

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ

В. Д. Руденко, Н. І. Самойленко, Л. П. Семко,  
Т. П. Соколовська, І. Ю. Регейло

**ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ  
БАЗОВОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ У КЛАСАХ  
ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ**

**Київ**  
**Педагогічна думка**  
**2012**

УДК 004(075.3+076.5)  
ББК 32.81я721-5  
Л12

*Рекомендовано до друку вченою радою  
Інституту педагогіки НАПН України  
(протокол № 13 від 19 грудня 2011 р.).*

**Рецензенти:**

*М.В. Головка*, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник.  
*В.П. Сергієнко*, доктор педагогічних наук, професор.

Л12      Лабораторний практикум базового курсу інформатики у класах інформаційно-технологічного профілю: посібник/ Руденко В.Д., Самойленко Н.І., Соколовська Т.П., Семко Л.П., Регейло І.Ю. – К.: Педагогічна думка, 2012. – 136 с.

ISBN 978-966-644-295-9

Посібник з лабораторно-практичних робіт призначений для підготовки та перевірки вміння застосовувати набуті знання з програмного матеріалу з інформатики.

**УДК 004(075.3+076.5)**  
**ББК 32.81я721-5**

ISBN 978-966-644-295-9

© Інститут педагогіки НАПН України, 2012  
© Педагогічна думка, 2012

## ЗМІСТ

<b>Вступ</b>	<b>5</b>
<b>Розділ 1. ТЕКСТОВИЙ ПРОЦЕСОР</b>	<b>8</b>
<i>Практична робота № 1.1.</i> Форматування символів та абзаців	<b>8</b>
<i>Практична робота № 1.2.</i> Текстовий процесор MS Word. Способи введення та редагування тексту. Перевірка правопису	<b>10</b>
<i>Практична робота № 1.3.</i> Текстовий процесор MS Word. Засоби розробки документів. Введення та форматування тексту. Застосування стилів. Створення власного стилю	<b>25</b>
<i>Практична робота № 1.4.</i> Текстовий процесор MS Word. Створення таблиць. Обчислення в таблицях. Робота з таблицями і зображеннями у текстових документах	<b>29</b>
<i>Практична робота № 1.5.</i> Використання стилів і шаблонів документів	<b>33</b>
<i>Практична робота № 1.6.</i> Робота з редактором формул	<b>34</b>
<b>Розділ 2. КОМП'ЮТЕРНІ ПРЕЗЕНТАЦІЇ</b>	<b>36</b>
<i>Практична робота № 2.1.</i> MS PowerPoint. Розроблення слайдової презентації. Створення мультимедійних презентацій	<b>36</b>
<i>Практична робота № 2.2.</i> Анімація в слайдових презентаціях	<b>41</b>
<b>Розділ 3. СИСТЕМИ ОПРАЦЮВАННЯ ДАНИХ, РОЗМІЩЕНИХ У ТАБЛИЦЯХ</b>	<b>45</b>
<i>Практична робота № 3.1.</i> Введення даних і форматування таблиць у середовищі табличного процесора	<b>45</b>
<i>Практична робота № 3.2.</i> Використання формул в електронних таблицях	<b>46</b>
<i>Практична робота № 3.3.</i> Фільтрація даних й обчислення підсумкових характеристик	<b>52</b>
<b>Розділ 4. СЛУЖБИ ІНТЕРНЕТУ</b>	<b>53</b>
<i>Практична робота № 4.1.</i> Доступ до локальної мережі. Робота з мережевими ресурсами в операційних системах Windows. Співкування та співпраця в локальній мережі	<b>53</b>
<i>Практична робота № 4.2.</i> Робота з програмою-браузером Internet Explorer	<b>55</b>
<i>Практична робота № 4.3.</i> Технологія пошуку інформації в мережі Інтернет. Популярні пошукові сервери	<b>59</b>
<i>Практична робота № 4.4.</i> Електронна пошта в Інтернеті. Відкриття власної поштової скриньки та технологія листування. Поштовий клієнт MS Outlook Express	<b>63</b>
<i>Практична робота № 4.5.</i> Обмін миттєвими повідомленнями	<b>67</b>
<i>Практична робота № 4.6.</i> Програма обміну повідомленнями в реальному часі. Використання програми Skype	<b>71</b>

<b>Розділ 5. ОСНОВИ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ І ПРОГРАМУВАННЯ</b>	<b>79</b>
<i>Практична робота № 5.1.</i> Програмування лінійних процесів.	<b>79</b>
<i>Практична робота № 5.2.</i> Програмування процесів з розгалуженням	<b>85</b>
<i>Практична робота № 5.3.</i> Програмування регулярних циклічних процесів	<b>90</b>
<i>Практична робота № 5.4.</i> Створення і використання підпрограм користувача та вбудованих процедур і функцій	<b>94</b>
<i>Практична робота № 5.5.</i> Одновимірні масиви і рядки	<b>99</b>
<i>Практична робота № 5.6</i> Впорядкування одномірних масивів	<b>101</b>
<i>Практична робота № 5.7.</i> Двомірні масиви	<b>102</b>
<i>Практична робота № 5.8.</i> Робота з текстовими змінними	<b>103</b>
<i>Практична робота № 5.9.</i> Файли	<b>106</b>
<i>Практична робота № 5.10.</i> Робота з текстовими файлами	<b>107</b>
<i>Практична робота № 5.11.</i> Створення і використання лінійних списків	<b>109</b>
<i>Практична робота № 5.12.</i> Програмування ітераційних процесів	<b>111</b>
<i>Практична робота № 5.13.</i> Рекурсія. Використання рекурсивних формул	<b>113</b>
<b>Розділ 6. БАЗИ ДАНИХ. СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ</b>	<b>115</b>
<i>Практична робота № 6.1.</i> Проектування бази даних	<b>115</b>
<i>Практична робота № 6.2.</i> Введення і модифікація структури таблиць	<b>119</b>
<i>Практична робота № 6.3.</i> Введення, сортування й фільтрація даних у таблицях. Операції над таблицями	<b>120</b>
<i>Практична робота № 6.4.</i> Прості запити	<b>123</b>
<i>Практична робота № 6.5.</i> Складні запити	<b>125</b>
<i>Практична робота № 6.6.</i> Створення й використання форм	<b>129</b>
<i>Практична робота № 6.7.</i> Створення й використання звітів	<b>131</b>
<b>Рекомендована література</b>	<b>134</b>

## ВСТУП

У час стрімкого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій курс «Інформатика» став одним із важливих предметів у шкільній програмі. Це пов'язано з тим, що в сучасному суспільстві комп'ютери використовуються в усіх сферах життя і вчитися працювати на них необхідно якомога раніше, постійно вдосконалюючи свій рівень знань.

Освіта має бути спрямована на забезпечення можливостей всебічного розвитку молоді, підвищення її загальнокультурного і професійного рівнів, самоосвіти і самовиховання.

Знання учнів мають відкривати перед ними рівні можливості. Виховання в школярів інформаційної культури, розвиток алгоритмічного мислення та здобуття практичних навичок користування комп'ютером – це невід'ємна складова професійної концепції майбутнього працівника будь-якої галузі господарства.

Матеріал посібника згруповано за програмовими темами і подано в наочній формі: у вигляді таблиць, рисунків, із зазначенням основних термінів і понять. Це допоможе учням підготуватися до уроку, як до теоретичного, так і до практичного заняття. Лабораторно-практичні роботи сприятимуть закріпленню здобутих теоретичних знань та вдосконаленню практичних навичок роботи на комп'ютері.

На уроці, що передує виконанню лабораторно-практичної роботи (ЛПР), учні одержують завдання підготуватися до її виконання вдома. Для цього необхідно:

- а) ознайомитися з темою та метою роботи;
- б) ознайомитися з основними термінами і поняттями, що використовуються в роботі.
- в) вивчити теоретичний матеріал, необхідний для виконання ЛПР.

Перед виконанням лабораторно-практичної роботи учитель має провести інструктаж й ознайомити учнів з послідовністю виконання завдань. Учні повинні чітко виконувати хід роботи, завершуючи виконання лабораторної роботи сформулювати та записати висновки.

Посібник з лабораторно-практичних робіт призначений для підготовки та перевірки вміння застосовувати набуті знання з інформатики.

Санітарно-гігієнічні вимоги до роботи в комп'ютерному класі

На один комп'ютер у класі повинно відводиться не менше 6 м<sup>2</sup> площі. Якщо робочих місць понад 10, то для кабінету потрібна обладнана лаборантська кімната площею 18 м<sup>2</sup>. В навчальних закладах не дозволяється розміщувати місця з комп'ютерами в цокольних і підвальних приміщеннях. Стіни приміщення фарбуються у холодні кольори, а штори на вікнах мають гармонувати з кольором стін. Чорні штори використовувати забороняється. Природне освітлення в комп'ютерному класі має забезпечувати коефіцієнт природного освітлення не нижче 1,5%. Бажано, щоб вікна кабінету виходили на північ або північний-схід. У іншому випадку слід забезпечити клас сонцезахисними пристроями, оскільки сонячне світло не повинно попадати на екрани моніторів або в поле зору учнів під час роботи за комп'ютером. Штучне освітлення в приміщеннях має забезпечувати система загального рівномірного освітлення. Слід обмежувати нерівномірність розподілу яскравості в полі зору користувача. Джерелом освітлення мають бути здебільшого люмінесцентні лампи. Освітлювачі при периметральному розташуванні встановлюють локалізовано над робочим столом ближче до його передньої межі. Робочі місця розташовують так, щоб природне світло падало збоку зліва. Схема розміщення робочих місць повинна враховувати відстань між робочими столами з моніторами (у напрямі тилу поверхні одного монітора й екрана іншого монітора), яка має бути не менш як 2 м, а відстань між боковими поверхнями моніторів – не менш як 1,2 м. Для підвищення вологості повітря в приміщеннях слід використовувати зволожувачі повітря. Перед початком і після кожної академічної години навчальних занять приміщення треба провітрювати. Необхідна також обов'язкова венти-

ляція або кондиціонування повітря. Температура в приміщенні має становити 18—22 °С, вологість – 52—65%. Щодня слід проводити вологе прибирання. Приміщення повинні бути забезпечені аптечкою першої допомоги і вуглекислотними вогнегасниками. Не дозволяється ремонтувати комп'ютери безпосередньо в робочих приміщеннях. Екран монітора комп'ютера має бути розміщений на відстані 600—700 мм від очей користувача, але не ближче 500 мм. Кут погляду на екран (кут між променями від боків екрана) повинен бути не менш як 45°. Висота знаку на моніторі повинна бути не меншою за 3—4 мм. Червоний, фіолетовий, синій і особливо блакитний кольори призводять до стомлення очей. Не варто використовувати більше семи кольорів одночасно. Якщо безпосередньо з комп'ютером ніякі роботи не виконуються, то краще працювати на окремому робочому місці, що розташоване не ближче, ніж за 1,5 м від комп'ютера. Клавіатура не повинна бути жорстко зв'язана з монітором. Поверхня клавіатури – матова.

Організація роботи в комп'ютерному класі

Функціональний стан учнів під час навчальних занять з використанням комп'ютерів у кабінеті інформатики (класі) визначається багатьма чинниками навколишнього середовища, включаючи організацію робочого місця. Одним із чинників, який може зменшити негативний вплив моніторів і комп'ютерів, є суворе дотримання режиму роботи. Як свідчать дані хронометражу, щільність роботи учнів з комп'ютерами під час уроку висока (85—95%). Сьогодні, незважаючи на те, що види комп'ютерів суттєво й швидко змінюються, удосконалюються їхні технічні характеристики, гострою залишається проблема втоми учнів під час роботи з моніторами та вплив комп'ютерів на стан їхнього здоров'я. Саме тому залежно від віку учнів лікарі та психологи наполягають на введенні обмежень на час роботи за дисплеєм та на проведенні фізкультурних пауз.

Робота на ПЕОМ пов'язана з великим емоційним напруженням, негативними і позитивними емоціями. Нарівні з цим значне навантаження відбувається на зоровий аналізатор, його акомодацийний апарат, центральну нервову систему. При роботі на ПЕОМ учні скаржаться на втомлюваність очей: різь, плаваючі крапки перед очима, головний біль та ін. Проведені психофізіологічні дослідження показали, що робота на комп'ютерах викликає більш виражені несприятливі зміни з боку вищої нервової діяльності і зорового аналізатора. Це свідчить про розвиток втоми й перевтоми, які настають раніше, ніж при звичайному навчанні, навіть при виконанні контрольних робіт у тому самому кабінеті інформатики, коли всі комп'ютери вимкнені. Численні спостереження й дослідження функціонального стану учнів при роботі на ПЕОМ довели неможливість проведення безперервної роботи протягом усього уроку. Особливо чутливі до впливу несприятливих чинників середовища, зокрема тих, що виникають при роботі комп'ютерів, учні молодшого й середнього віку, які інтенсивно ростуть і розвиваються. Тому, чим молодший організм, тим більше виражені зміни в його функціональному стані можна спостерігати під дією будь-яких негативних чинників середовища.

Згідно з санітарними правилами і нормами для учнів 10—11-х класів має бути не більше двох уроків на тиждень з інформатики з використанням ПЕОМ, а для інших класів – не більше одного уроку на тиждень. Безперервна тривалість роботи на ПЕОМ не повинна перевищувати для учнів 10—11-х класів на першій годині – 30 хв, на другій – 20 хв.

Робота з комп'ютером повинна відбуватися в індивідуальному режимі. По завершенні встановленої тривалості роботи на комп'ютері повинен проводитися комплекс вправ для очей, а після кожного уроку на перервах – фізичні вправи для профілактики загальної втоми. Комплекси вправ для очей повинні бути представлені на плакаті в кабінеті (класі), а ще краще їх роздрукувати і покласти на кожне робоче місце учня для індивідуального користування. Ці вправи повинні обов'язково виконувати учні, які мають короткозорі і далекозорі рефракції очей.

Для зняття локального стомлення м'язів, які підтримують тіло і голову у вертикальному положенні, а також м'язів рук і ніг доцільно проводити фізкультхвилинки, а для зняття загальної втоми – фізкультпаузи, які сприяють поліпшенню функціонального стану нервової, серцево-судинної і дихальної систем. Фізкультхвилинки бажано проводити на уроках, а фізкультпаузи – на перервах. Тривалість виробничої практики учнів старших класів у позаурочний час з використанням комп'ютера має бути обмежена: для учнів, старших 16 років – 3 год з обов'язковим дотриманням режиму роботи і проведенням профілактичних заходів – гімнастики для очей через 20—25 хв і фізичних вправ через 45 хв під час перерви.

Заняття в гуртках з використанням комп'ютера повинні організовуватися не раніше, як через 1 год по закінченні навчальних занять у школі. Такі заняття повинні проводитися не частіше, ніж двічі на тиждень.

Режим роботи за комп'ютером, проведення профілактичних заходів для попередження розвитку перевтоми повинні бути аналогічні й на уроках з інформатики з використанням ПЕОМ. Робота на ПЕОМ під час навчальних занять і практики повинна здійснюватися в індивідуальному темпі та ритмі.

Режим роботи на комп'ютерах у гуртках повинен відповідати вимогам до навчальних занять з обов'язковим проведенням профілактичних заходів.

Чимало дітей мають вдома комп'ютери. Вимоги до роботи з комп'ютером вдома аналогічні до шкільних. Комп'ютерні ігри більше впливають на очі й центральну нервову систему порівняно із звичайною навчальною роботою на ПЕОМ. Тому тривалість перегляду гри має обмежуватись 15 хв для учнів старших класів. Більш тривале використання комп'ютерної гри може негативно позначитися на самопочутті, сприяти розвитку перевтоми зорового аналізатора і центральної нервової системи, зниженню працездатності. Дотримання наведених рекомендацій при роботі з комп'ютерами під час навчальних занять, практики й у позанавчальний час сприятиме збереженню доброго самопочуття і працездатності, а також попередженню розвитку небажаних відхилень у функціональному стані й здоров'ї учнів.

**Практична робота № 1.1. Форматування символів та абзаців**

Мета роботи: навчити учнів прийомам редагування та форматування символів, абзаців, сторінок та використання шрифтів;

- розвивати практичні навички та вміння щодо оформлення текстової інформації за допомогою засобів пункту горизонтального меню «Формат»;
- виховувати культуру користувача ПК.

Теоретичні відомості

Відома кілька способів введення тексту в документ: безпосередньо з клавіатури; з використанням буфера обміну; за допомогою вставлення фрагментів інших документів; з використанням вставки елемента *Автотексту* та *Автозаміни*; введення тексту з паперових носіїв за допомогою сканера.

Перед уведенням тексту бажано вибрати основні його параметри (гарнітуру, розмір шрифту, накреслення та спосіб вирівнювання) які містяться на вкладці *Основне* у групах *Шрифт* і *Абзац*.

Більшість операцій виконують над виділеними фрагментами тексту. Для виділення фрагмента тексту є багато способів. Найпростіший із них такий: помістити курсор у потрібне місце, натиснути на ліву кнопку миші і, не відпускаючи її, перемістити курсор на кінець фрагмента. Тло виділеного фрагмента зафарбується прозорим кольором.

Для вставлення в текст документа символів, яких немає на клавіатурі, або спеціальних символів: виберіть на вкладці *Вставка* → *Символи* → *Інші символи* → закладка *Символ* → *Шрифт* → клацнути лівою кнопкою миші на потрібному → *Вставити*.

У текст відкритого документа можна вставляти вміст інших документів.

Для цього необхідно клацнути вкладку *Вставка* → у групі *Текст* вибрати елемент *Об'єкт* → у меню вибрати *Текст із файлу* → вставити потрібний файл.

Також можна виконувати обмін фрагментами тексту не лише з іншими відкритими документами *Word*, а й з документами інших застосувань *MS Office*, які містять команди роботи з буфером обміну.

Для того щоб відкрити буфер обміну, потрібно виконати послідовність команд: вкладка *Основне* → у групі *Буфер обміну* клацнути маленьку кнопку із зображення стрілки → в області завдань відобразиться вміст *Буфера обміну*.

Редагують документи шляхом копіювання, переміщення або вилучення виділених символів чи фрагментів тексту. Копіювання дає змогу розмножувати виділений фрагмент документа, тобто вставити його копії в указане місце документа. Під час переміщення виділений фрагмент вирізається і вставляється в інше місце документа, а під час вилучення тільки вирізається. Під час роботи з документом можна робити також пошук та заміну окремих фрагментів тексту.

Для цього потрібно: клацнути вкладку *Основне* → *Редагування* → Відкриється діалогове вікно *Пошук і замінування*, яке має три закладки: *Знайти*, *Замінити* та *Перейти* → клацнути необхідну закладку → у текстовому полі ввести текст для пошуку (виконуємо пошук); ввести текст для заміни та текст, на який виконуємо заміну (виконуємо заміну); ввести дані для переходу (виконуємо перехід).



Наприклад, під час роботи над документом необхідно замінити слово, яке кілька разів трапляється в тексті на інше (наприклад, слово «ЕОМ» на слово «комп'ютер»). У цьому випадку використовують функцію процесора *Замінити*.

**Завдання.** Набрати текст та відформатувати його за зразком. Зберегти створені документи для подальшого використання.

### **Вказівки до виконання**

Спочатку набрати текст, а потім виконати його форматування. Документ зберегти в кількох різних форматах. Імена документів, формати збереження – за додатковими вказівками.

*Зразок 1*

## П Е Ч И В О

«Улюблене» ©

Сирки, борошно, маргарин, яйця, соду змішати і поставити в холодильник на 2 години. Тонко розкочати тісто. Змастити білками, збитими з цукром, посипати меленою корицею і згорнути рулетом. Нарізати скибочками, скласти на змащений лист. Пекти приблизно 25 хвилин.

Склад: 2 сирки по 100 г, 1 пачка маргарину, 2 яйця, 1 склянка цукру, 0,5 чайної ложки соди, погашеної оцтом, 2,5 склянки борошна.

### **О п и с ф о р м а т у**

Заголовок вирівняний по центру, шрифт напівжирний, усі букви великі (заголовні). Для того, щоб виконати розрядку, виберіть команду [*Формат-Шрифт...*] і на вкладці *Інтервал* у списку, що розкривається, оберіть «*Розріджений*», встановіть ширину розрядки 10 пт. Наступний рядок заголовка – вирівнювання по центру, напівжирний курсив, тут само використовується вставлення символу авторського права командою [*Вставлення-Символ...*].

Основний текст вирівняний по ширині. Щоб задати новий рядок, виконайте команду [*Формат-Абзац...*] і на вкладці «*Відступи й інтервали*» у списку, який розкривається «*Первая строка*» оберіть «*Відступ*». Установіть його розмір 1,3 см (при розмірі шрифту 14 пт). Міжрядковий інтервал – одинарний. Розкладка продуктів набрана курсивом. Після заголовка і перед розкладкою продуктів вставлені порожні абзаци.

*Зразок 2*

## П И Р І Г

«Грибна особлива піца» ©

Приготувати опару з молока, цукру, дріжджів та третини борошна, для чого розтерти дріжджі з цукром, залити теплим молоком, додати борошно, вимісити й поставити на розстій (на 15—25 хв).

Свіжі гриби (печериці) вимити, порізати. Твердий сир потерти, додати кмин і перець. Свіжий солодкий перець вимити, почистити та порізати соломкою. Капусту дрібно порізати.

До опари, що підійшла, додати решту борошна та олію, вимісити, стежачи, щоб тісто не було надто щільне, поставити, аби розстоялося (15—20 хв).

Після того, як обсяг тіста збільшиться приблизно удвічі, розкочати тісто завтовшки менше 1 см, викласти на змащений олією лист. Викласти на тісто гриби, перець, капусту, посипати сиром, змастити майонезом і знову посипати сиром.

Пекти приблизно 30 хв при температурі 120—150 °С.

Склад: 3—3 ½ склянки борошна, 50 г дріжджів, 1/3 склянки цукру, 1 ½ склянки молока, ½ чайної ложки солі, ½ склянки олії, 200 г сиру, 400 г грибів, 100 г перцю, 50 г свіжої брюсельської капусти, 100 г майонезу.

### О п и с ф о р м а т у

Заголовок вирівняний по центру, шрифт напівжирний, усі букви великі (заголовні). Для того, щоб виконати розрядку, оберіть вказівки [Формат-Шрифт...] і на вкладці *Інтервал* діалогового меню *Інтервал* оберіть «Розріджений», установивши ширину розрядки 10 пт. Наступний рядок заголовка – вирівнювання по центру, напівжирний курсив, тут само використовується вставлення символу авторського права командою [Вставка-Символ...].

Основний текст вирівняний по ширині. Щоб розпочати новий рядок, виконайте команду [Формат-Абзац...] і на вкладці «Відступи й інтервали» діалогового меню «Перший рядок» оберіть «Відступ», установіть його розмір 1,3 см (при розмірі шрифту 14 пт). Міжрядковий інтервал – одинарний. Розкладка продуктів набрана курсивом. Після заголовка і перед розкладкою продуктів вставлено порожні абзаци. Зверніть увагу на написання дробових частин.

*Зразок 3*

### Ява двадцять третя

*Ті самі, крім графа*

Базиль (*сам до себе*). Немає ради й сильному, мені й поготів уже...

Фігаро. Такому дурню.

Базиль (*убік*). Чим клопотати про їхнє весілля, краще я влаштую своє з Марселіною. (*До Фігаро*). Послухайся ти моєї ради: нічого не вирішуй до мого повернення. (*Прямує в глибину сцени, щоб узяти з крісла гітару*).

Бомарше П. Божевільний день, або Одруження Фігаро.

### Практична робота № 1.2. Текстовий процесор MS Word. Способи введення та редагування тексту. Перевірка правопису

**Мета роботи:** сформувані навички роботи з прикладною програмою – текстовим процесором MS Word; створення найпростіших текстових документів, редагування та зберігання для повторного використання та завантаження в наступному сеансі.

### ХІД РОБОТИ

Запишіть тему і мету практичної роботи, вирішивши завдання, складіть звіт про її виконання.

### Теоретичні відомості

**Призначення текстового процесора** – підготовка професійно оформлених документів згідно з правилами сучасного діловодства, використовуючи при цьому не тільки набір тексту, а й можливість застосування різних шрифтів, включення в документ таблиць та графічних зображень (малюнків), перевірка правопису, автоматичне створення змісту та предметних покажчиків, створення складних документів із кількох файлів різних типів тощо. При цьому на екрані користувач бачить зображення, максимально наближене до того, яким воно буде після друку на папері.

Нині текстовий процесор MS Word – один із найпоширеніших програмних засобів створення та редагування документів, який відкриває перед користувачем великі можливості для якісної підготовки документів.

Завантажити текстовий процесор MS Word можна кількома способами:

- 1) З головного меню системи: *Пуск – Програми – MS Word*.
- 2) Клацнувши на значку (піктограмі) текстового процесора MS Word, що розташований на панелі MS Office, якщо вона активована.

## ТЕКСТОВИЙ ПРОЦЕСОР

- 3) Клацнувши на піктограмі текстового процесора MS Word на панелі швидкого запуску.
- 4) Відкривши будь-який файл, створений текстовим процесором MSWord.
- 5) Відкривши контекстне меню робочої області вікна відкритої папки, оберіть команду *Создать Документ MS Word*.

Результатом виконання будь-якої з цих дій буде відкрите вікно програми з чистим аркушем документа шаблону Normal (*новий документ* или *обычный*), який за замовчуванням має назву «Документ 1». Під час першого запуску з'являється ще й вікно *помічника*, який спостерігає за роботою і надає поради щодо ефективнішого виконання певної дії користувача, а також надає можливість отримати довідку. Для цього потрібно клацнути на помічнику, у діалоговому вікні ввести запитання, потім клацнути на кнопці *Найти*. Кнопка *Параметры* цього діалогового вікна надає змогу змінити параметри роботи помічника, а також вибрати його образ з колекції. Щоб приховати помічника, потрібно відкрити його контекстне меню і вибрати команду *Скрыть*, щоб викликати – натиснути функціональну клавішу F1 або вибрати з меню *Справка* команду *Показать помощника*.

Вікно програми MS Word складається з таких структурних елементів:

- рядка заголовка з назвою програми та активного документа з кнопками системного меню програми;
- рядка головного меню програми;
- панелей інструментів. За замовчуванням відкриваються дві панелі – *Стандартная* та *Форматирование* (рис. 1.1 та 1.2). Якщо підвести покажчик миші до будь-якої кнопки на панелі та затримати його, біля покажчика з'явиться підказка з назвою цієї кнопки. Вивчіть назву і призначення кожної кнопки цих панелей;

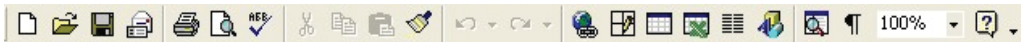


Рис. 1.1. Панель інструментів *Стандартная*

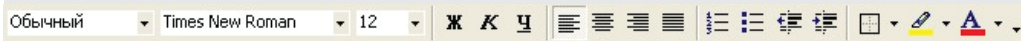


Рис. 1.2. Панель інструментів *Форматирование*

- робочої області документа зі смугами прокрутки і кнопками режимів відображення документа (зліва на горизонтальній смузі прокрутки) та браузера документа (внизу на вертикальній смузі прокрутки). Підведіть покажчик миші до кожної кнопки Режимів відображення документа і, трохи затримавши покажчик на кнопці, прочитайте назву режиму для кожної кнопки. Відкрийте меню *Вид*, повний його склад і переконайтесь у наявності відповідних команд способу відображення документа. Перемикаючи режими відображення для цього документа, з'ясуйте відмінності й особливості відображення документа в кожному режимі. Включіть режим *Разметка страницы*;

- рядка стану, в якому відображається інформація про положення текстового курсору та обсяг документа, а також містяться спеціальні кнопки, індикатор мови та інші кнопки індикації.

Наявність у робочій області блимаючого I-подібного (текстового) курсору означає можливість введення тексту. Однак часто перед першим сеансом користувач готує середовище текстового процесора до роботи. За допомогою команд головного меню програми або кнопок панелей інструментів, що їх дублюють, задаються чи перевіряються ввімкнення потрібних параметрів (режимів) функціонування програми-редактора. Наприклад, при створенні документів для друку найчастіше виконують такі підготовчі дії:

- задають параметри сторінки – розміри полів. Для цього з меню *Файл* викликають команду *Параметры страницы* та встановлюють на вкладці *Поля* такі параметри: розміри

полів, відступи для переплетення документів, орієнтацію сторінок документа, властивості сторінок, область дії встановлених параметрів. Для встановлення необхідних розмірів полів потрібно клацнути у віконці поля і ввести з клавіатури чи вибрати за допомогою кнопок цього поля необхідне число. Щоб вибрати потрібну орієнтацію сторінки, потрібно клацнути у відповідному полі-віконці, зі списку якого обираються властивості сторінок за допомогою кнопки цього поля зі списку (рис. 1.3).

На вкладці *Размер бумаги* діалогового вікна *Параметры страницы* задають розмір паперу, вибираючи його зі списку або вводячи ширину і висоту з клавіатури, або за допомогою кнопок полів *Ширина* та *Высота*, якщо такого розміру немає у списку; задають спосіб подачі паперу у принтер, область дії заданих параметрів. На цій вкладці є кнопка *Параметры печати*, за допомогою якої задаються зразу і параметри друку всього документа чи певних його сторінок (рис. 1.4).

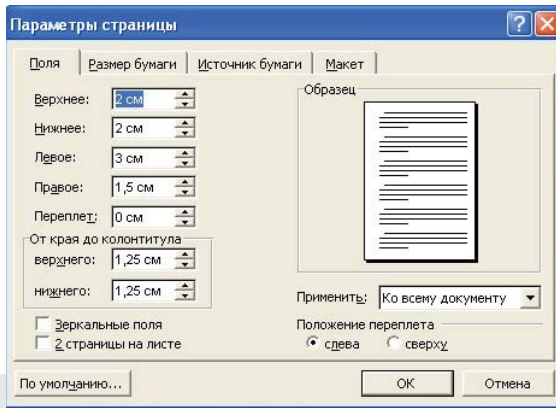


Рис. 1.3. Діалогове вікно *Параметры страницы*. Вкладка *Поля*

На вкладці *Источник бумаги* діалогового вікна *Параметры страницы* задають такі параметри документа: початок розділу і його розміщення; використання колонтитулів (чи однакові за змістом будуть колонтитули парних і непарних сторінок, першої сторінки); величину відступу до верхнього та нижнього колонтитула; спосіб вирівнювання тексту по вертикалі; область дії встановлених параметрів; за допомогою кнопки *Нумерация строк* можна задати спосіб нумерації сторінок; за допомогою кнопки *Границы* задати графічне оформлення сторінок розділу або всього документа (рис. 1.5).

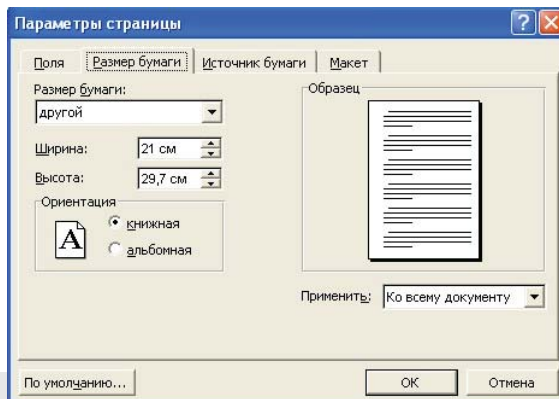


Рис. 1.4. Діалогове вікно *Параметры страницы*. Вкладка *Размер бумаги*

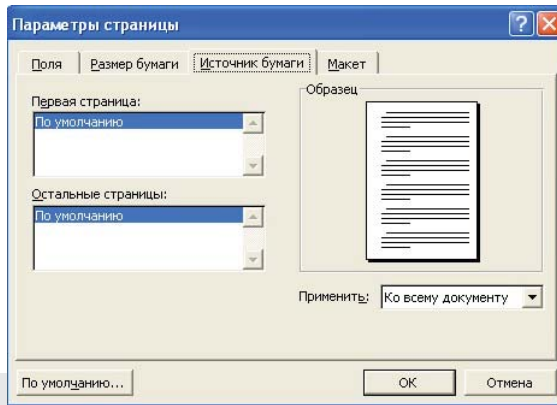


Рис. 1.5. Діалогове вікно *Параметри сторінки*. Вкладка *Источник бумаги*

За допомогою кнопок інструмента *Линейка* задають розміри абзацного відступу, перетягуючи кнопку абзацного відступу лівою кнопкою миші в потрібному напрямку, якщо це не потребує великої точності. Лінійку також можна використовувати для зміни розміру полів, ширини колонок тощо.

Вмикають відсутню лінійку та потрібні панелі інструментів за допомогою меню *Вид* головного меню програми.

*Засоби автоматичної перевірки правопису* активізуються за допомогою меню *Сервис – Язык – Выбрать язык*, а потім шляхом обрання у відповідному діалоговому вікні потрібної мови (рис. 1.6), якою буде вводиться текст, та натискання кнопки для одноразового застосування при перевірці абзацу або встановивши прапорець *По умолчанию* та *OK* (щоб будь-який документ, написаний цією мовою, перевірявся за замовчуванням). Потім у меню *Сервис* клацнути на команді *Правописание*.

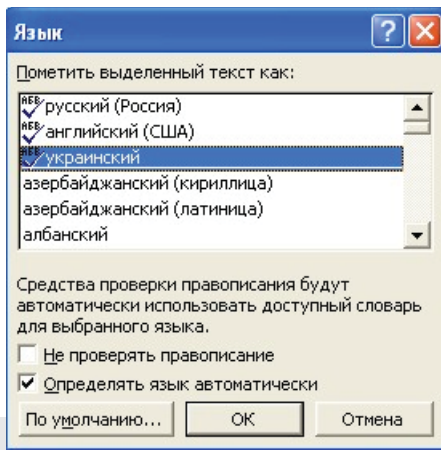
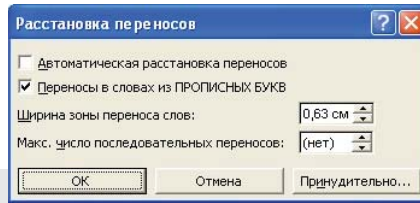


Рис. 1.6. Вибір мови перевірки правопису у діалоговому вікні *Язык*

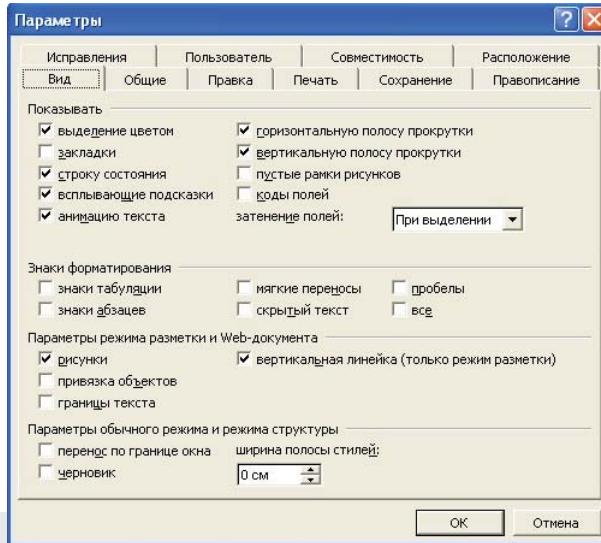
Для ввімкнення засобів автоматичного перенесення слів вибирають меню *Сервис – Язык – Расстановка переносов*, а потім у відповідному діалоговому вікні роблять відповідні установки (рис. 1.7).

Важливі параметри встановлюють у діалоговому вікні *Параметры* (рис. 1.8), яке ви-кликається з меню *Сервис*. Це діалогове вікно містить багато вкладок, деякі з них показані

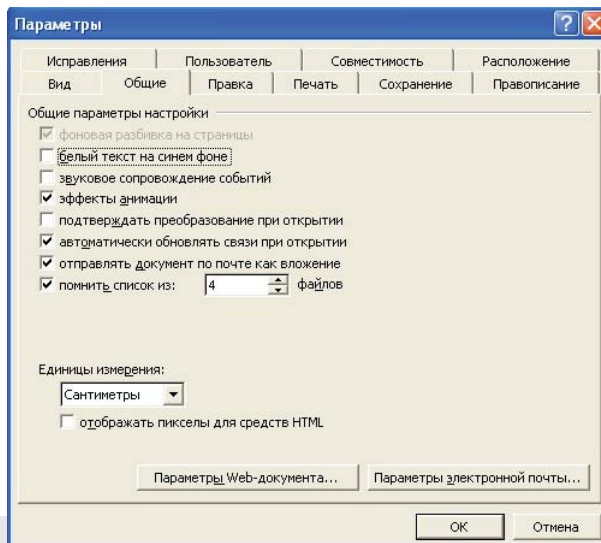
на рис. 1.9—1.13. Уважно вивчіть, які параметри встановлюються на цих вкладках за допомогою індикаторних перемикачів та вікон списків і що вони означають.



**Рис. 1.7.** Діалогове вікно *Расстановка переносов*



**Рис. 1.8.** Діалогове вікно *Параметры. Вкладка Вид*



**Рис. 1.9.** Діалогове вікно *Параметры. Вкладка Общие*

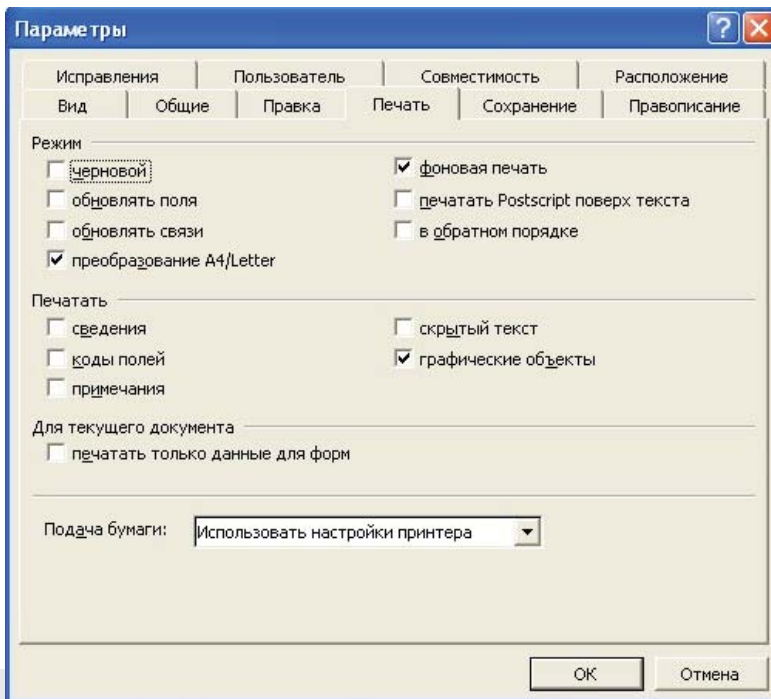


Рис. 1.10. Діалогове вікно Параметри. Вкладка Печать

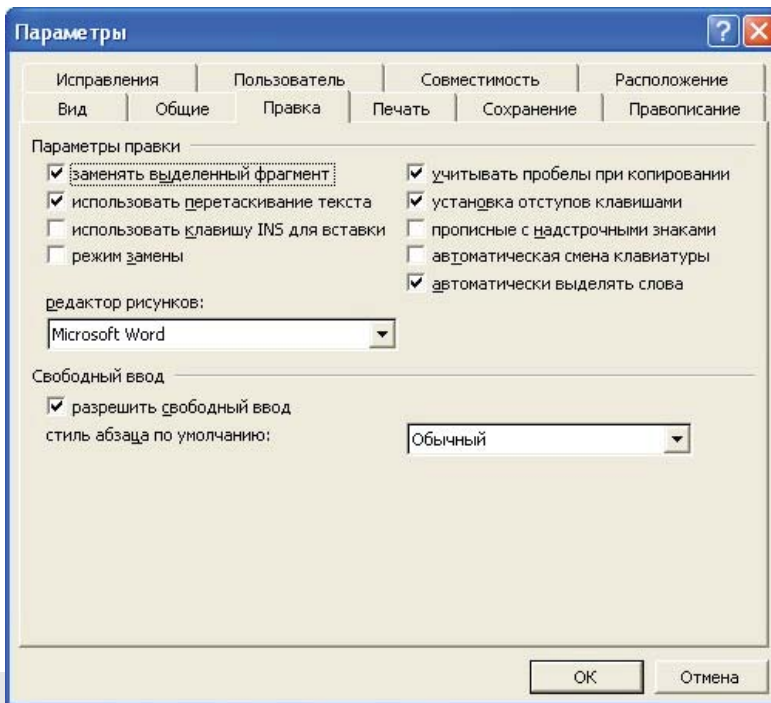


Рис. 1.11. Діалогове вікно Параметри. Вкладка Правка

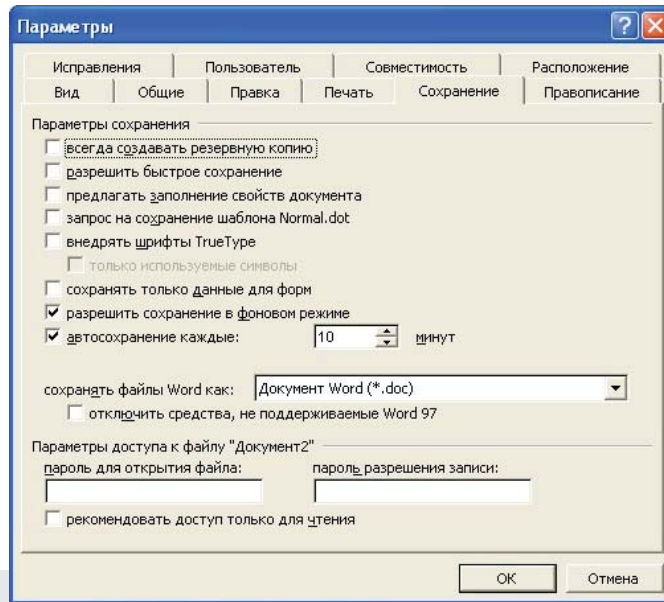


Рис. 1.12. Діалогове вікно Параметри. Вкладка Сохранение

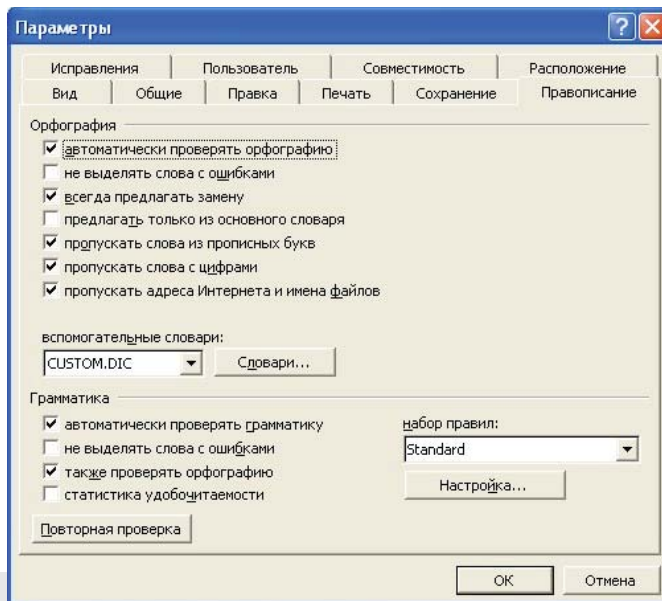


Рис. 1.13. Діалогове вікно Параметри. Вкладка Правописание

**Створення документів.** Новий файл може бути створений за допомогою кнопки *Создать* панелі інструментів *Стандартная*. У цьому випадку документ буде створений за шаблоном Normal (*новый документ или обычный*).

Додаткові можливості створення документів з іншими шаблонами (бланками), а також підключення майстрів створення документів певних типів використовуються при виборі команди *Файл Создать*. Це зумовлює відкриття області задач, в якій з'являється панель



*Создание документа.* Для створення документа на основі наявного у програмі шаблону, слід клацнути на значку з назвою *Общие шаблоны* панелі *Создание документа*, після чого відкриється діалогове вікно *Шаблоны*, що містить багато вкладок із шаблонами документів та майстрами створення документів на основі цих шаблонів.

*Перейшовши на потрібну вкладку, необхідно вибрати певний шаблон чи майстра створення документа на основі цього шаблону.*

**Відкриття документів.** Файл можна відкрити за допомогою кнопки *Открыть* панелі інструментів *Стандартная* або меню *Файл* → *Открыть*. У будь-якому випадку відкриється діалогове вікно, за допомогою якого можна знайти і відкрити (вивести на екран) необхідний файл.

У полі *Папка* відкрити необхідну папку, якщо у лівій панелі її немає і треба відкрити необхідний документ, то меню *Сервис* містить команду *Найти*, яка дає змогу здійснити пошук необхідного файлу. У нижній частині вікна можна вибрати тип документа та зазначити мету його відкриття.

**Введення тексту в документ.** Є кілька способів введення тексту в документ:

- безпосередньо з клавіатури;
- використовуючи буфер обміну;
- використовуючи вставку елемента *Автотекста* та *Автозамени*;
- за допомогою вставлення фрагментів інших документів;
- шляхом зв'язування з іншим файлом;
- перетягуючи текст безпосередньо в межах одного документа чи між різними документами з метою переміщення або копіювання тексту.

При введенні тексту з клавіатури використовуються всі цифрові й символні клавіші, а також клавіші *Shift* (однократне використання верхнього регістру) і *CapsLock* (постійне використання верхнього регістру). Клавіша *Enter* використовується тільки для закінчення абзацу. Верстка рядків і сторінок – автоматична. Для примусового утворення нової сторінки потрібно натиснути комбінацію клавіш *Ctrl* + *Enter*; для переходу на новий рядок без утворення абзацу *Shift* + *Enter*.

За допомогою *буфера обміну* можна копіювати або переміщувати фрагменти тексту після його виділення в потрібне місце такими способами:

- перетягуванням правою кнопкою миші з уточненням дії;
- викликом мишею контекстного меню, вибором команди *Вырезать* або *Копировать* і викликом команди *Вставить* у новому місці;
- використовуючи кнопки панелі інструментів *Вырезать*, *Копировать* або *Вставить*;
- за допомогою клавіатури:
  - *Ctrl* + *X* – *Вырезать*;
  - *Ctrl* + *C* – *Копировать*;
  - *Ctrl* + *V* – *Вставить*.

*Автотекст* – це текст, що зберігається у спеціальному словнику і використовується для полегшення багаторазового введення повторюваних фраз, виразів, довгих речень.

*Автозаміна* – це спеціально створений текст, що має умовне позначення (псевдонім) для полегшення багаторазового введення повторюваних фраз, виразів, довгих речень. Нижче розглянуті засоби його створення, використання, видалення.

### **Завдання 1. Створення елемента автотексту**

1. Введіть текст, який необхідно зробити елементом автотексту.
2. Виділіть підготовлений текст.
3. Потім використайте меню *Вставка* → *Автотекст дать*. З'явиться діалогове вікно.
4. Натисніть *Добавить* у діалоговому вікні. Текст буде доданий до списку автотексту (рис. 1.14).

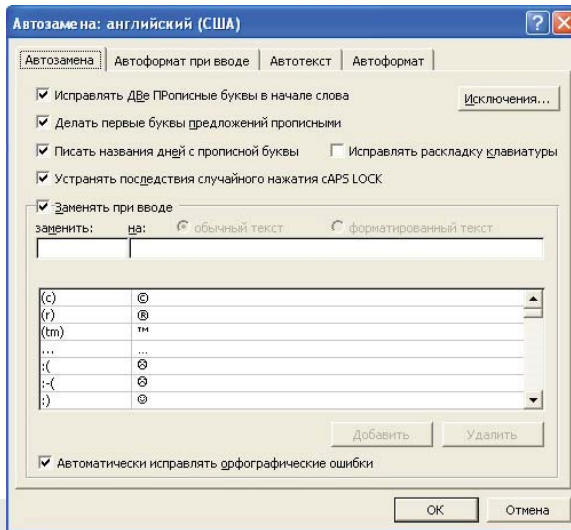


Рис. 1.14. Діалогове вікно Автозамена. Вкладка Автотекст

Перші два кроки цього алгоритму можна не виконувати, якщо виконати послідовність команд *Вставка -> Автотекст -> Автотекст*, на вкладці *Автотекст* діалогового вікна ввести елемент автотексту в поле *Имя элемента* цього діалогового вікна та натиснути кнопку *Добавить*.

**Завдання 2. Вставка елемента автотексту**

Щоб використати елемент автотексту, потрібно скористатись одним зі способів:

- 1) Набрати перші чотири букви і після появи підказки натиснути клавішу *Enter* (це функція автозавершення);
- 2) Використати меню *Вставка – Автотекст – Автотекст*, далі вибрати зі списку потрібний елемент автотексту.

**Завдання 3. Видалення елемента автотексту**

- 1) *Вставка – Автотекст – Автотекст*;
- 2) Коли з'явиться діалогове вікно *Автозамена*, виберіть зі списку елемент автотексту, який потрібно вилучити, і натисніть кнопку *Удалить* діалогового вікна.

**Завдання 4. Створення елемента автозаміни**

1. Введіть текст, який необхідно зробити елементом автозаміни.
2. Виділіть підготовлений текст.
3. Використайте меню *Вставка → Автотекст → Авто-текст* → перейдіть на вкладку *Автозамена*. З'явиться діалогове вікно, в якому текстовий курсор міститься в полі *Заменить*.
4. Введіть у це поле коротку сукупність символів без пропусків.
5. Натисніть кнопку *Добавить* у діалоговому вікні. Текст буде доданий до списку автозаміни.
6. Переконайтеся, що у віконці індикаторного перемикача *Заменять при вводе* встановлено прапорець.

Перші два кроки цього алгоритму можна не виконувати, а ввести елемент автозаміни в поле «на: цього діалогового вікна». Перегляньте список наявних елементів автозаміни і запам'ятайте найважливіші з них.

**Завдання 5. Вставка елемента автозаміни**

Щоб використати елемент автозаміни, введіть у текст псевдонім і натисніть пропуск. Псевдонім при введенні буде замінено відповідним текстом.

**Завдання 6. Видалення елемента автотозаміни**

1. Меню *Вставка* → *Автотекст* → *Автотекст*, з'явиться діалогове вікно *Автозамена*.
2. Перейдіть на вкладку *Автозамена*.
3. Потім оберіть зі списку елемент автозаміни, який потрібно вилучити, і натисніть кнопку *Удалить* діалогового вікна.

**Теоретичні відомості**

Для *вставки фрагментів з інших документів* необхідно відкрити поряд із поточним документом, з якого потрібно взяти текст. За допомогою меню *Окно* вибрати команду *Новое*, потім відкрити в новому вікні потрібний документ, упорядкувати вікна за допомогою меню *Окно*, вибравши команду *Упорядочить все*, і далі використовувати буфер обміну або пряме перетягування лівою чи правою кнопками миші з уточненням дії: переміщення або копіювання з вікна у вікно.

Пряме перетягування фрагментів тексту можливе й у межах одного документа з метою його копіювання або переміщення. При цьому слід пам'ятати, що при копіюванні перетягуванням лівою кнопкою миші потрібно утримувати клавішу *Ctrl*, інакше фрагмент тексту буде переміщений у вказане місце.

**Збереження документа.** Зберегти відкритий документ можна використовуючи кнопку *Сохранить* панелі інструментів *Стандартная* або команди меню *Файл: Сохранить, Сохранить как* або *Сохранить как веб-страницу*.

Кнопка *Сохранить* панелі інструментів *Стандартная* викликає дії, тотожні двом різним командам меню *Файл* → *Сохранить* або *Сохранить как...*, причому ці дії залежать від того, який файл зберігається – вперше створений або наявний раніше.

Якщо кнопка *Сохранить* використовується для зберігання вперше створеного документа, ще не зареєстрованого у файловій системі, то виконується команда *Сохранить как...*, що викликає діалогове вікно *Сохранение документа*, за допомогою якого можна дати файлу ім'я і зазначити місце його збереження (рис. 1.18).

Якщо кнопка *Сохранить* використовується для збереження Документа, що вже існував, то виконується команда *Сохранить*, що автоматично (без втручання користувача) зберігає документ під тим ім'ям і на тому місці, де він знаходився до завантаження в редактор. Природно, що попередній варіант документа (до внесення в нього виправлень) при такому режимі зберігання буде втрачений. Тому, якщо необхідно зберегти і попередню редакцію цього документа, краще скористатися командою *Сохранить как* і дати документу інше ім'я та (або) записати його в іншій папці.

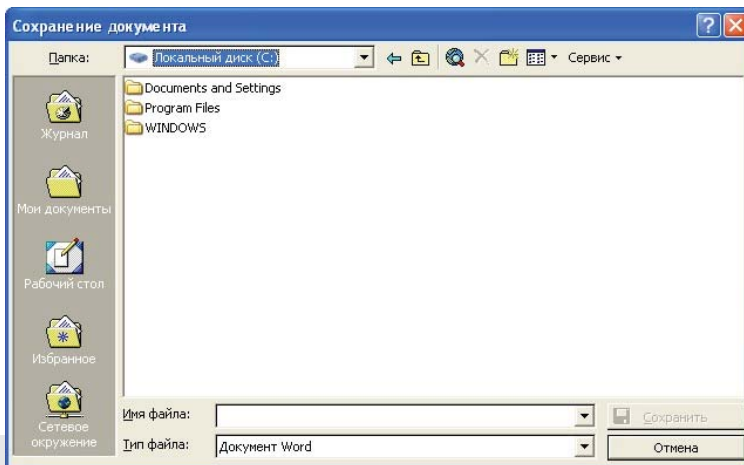


Рис. 1.18. Діалогове вікно *Сохранение документа*

Інша можливість уникнути втрати попередньої редакції документа – зберегти його як версію за допомогою команди меню *Файл* → *Версії* → натиснути кнопку *Сохранить* (рис. 1.19).

Надається можливість встановити прапорець опції *Автоматически сохранять версию при закрытии* в цьому діалоговому вікні. До кожної версії можна додати *Заметки* (коментарі). Для цього потрібно натиснути кнопку *Заметки* – з’явиться діалогове вікно, в якому потрібно ввести з клавіатури текст, завершивши натиснути кнопку *OK*, а якщо передумали створювати *Заметки* – *Отмена* (рис. 1.20).

**Встановити режим створення резервної копії файла** можна за допомогою команди меню *Сервис* – *Параметры* – вкладка *Сохранение* – встановивши прапорець опції *Всегда создавать резервную копию* (рис. 1.21).

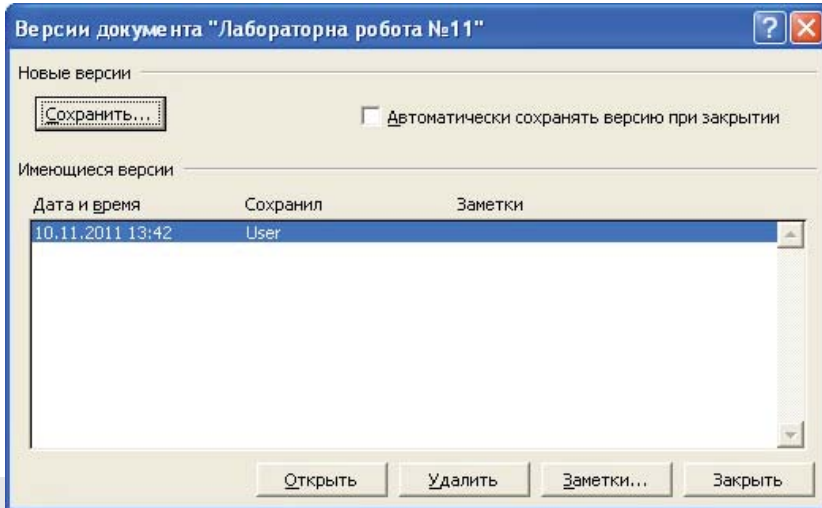


Рис. 1.19. Діалогове вікно збереження попередньої версії документа

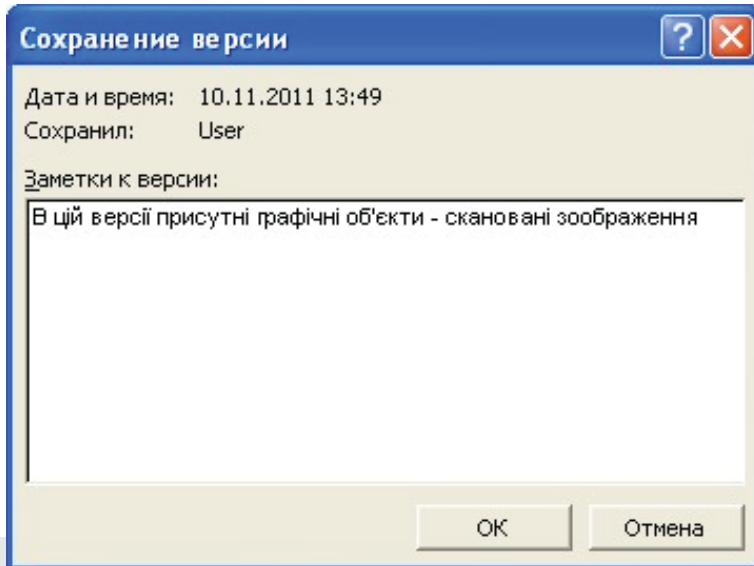


Рис. 1.20. Діалогове вікно *Сохранение версии*

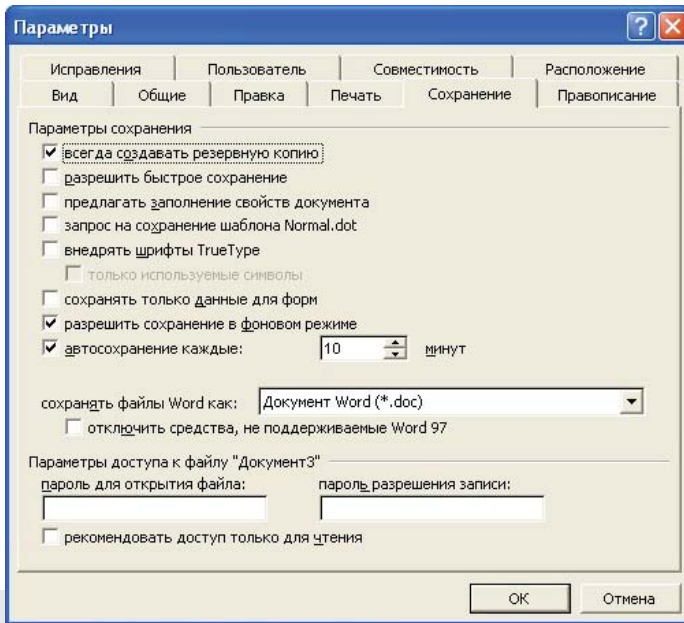


Рис. 1.21. Діалогове вікно *Параметри*. Вкладка *Сохранение*

**Переміщення по тексті, виділення тексту, виправлення помилок та вихід із процесора.** Найчастіше для переміщення використовують бігунок на смузі прокрутки, але для роботи з великими документами зручніше користуватися окремими клавішами та їх комбінаціями. Використання цифрової клавіатури при вимкненому режимі NumLock або клавіш групи стрілок (клавіші управління курсором) наведено на (рис. 1.22); із натиснутою клавішею *Ctrl* – на (рис. 1.23).

**Виділення окремих фрагментів тексту** – це одна з операцій, що постійно застосовується при роботі з текстом, і яка потрібна для зазначення об’єкта, відносно якого виконується наступна дія.

Виділення фрагмента тексту завжди передує роботі з ним! Текст може виділятися за допомогою клавіатури або миші.

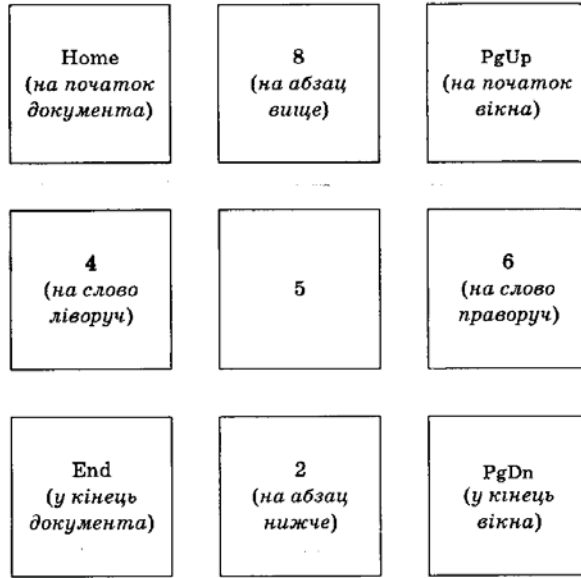


Рис. 1.22. Призначення клавіш цифрової клавіатури за вимкненого режиму *NumLock*

Можливе поширення виділення клавішею F8 або індикатором ВДЛ у рядку стану: символ, слово, речення, абзац, весь документ.

Розглянемо найуживаніші способи виділення структурних елементів тексту. Щоб виділити:

- *слово* – двічі клацніть на ньому;
- *рядок* – клацніть зліва на полі від рядка;
- *речення* – *Ctrl* + клацніть всередині речення;
- *абзац* – двічі клацніть зліва від абзацу;
- *увесь документ* – потрібне натискання зліва (на полі) в тексті або *Ctrl* + одне натискання ліворуч від тексту (виділити весь текст можна також комбінацією клавіш *Ctrl* 4- A або застосувавши меню *Правка* → *Виділити все*).



**Рис. 1.23.** Використання клавіш цифрової клавіатури в комбінації з клавішею *Ctrl* для переміщення по документу

Щоб виділити несуміжні фрагменти тексту, потрібно виділити перший фрагмент, потім утримувати клавішу *Ctrl* і по черзі виділяти необхідні фрагменти тексту.

Виділений текст можна:

- перетягувати мишею в інше місце в межах одного документа або в інший документ (при цьому потрібно уважно слідкувати за блідою вертикальною рисою, яка показує, куди саме потрапить виділений фрагмент);
- знищувати клавішею *Delete*;
- копіювати або переміщувати за допомогою буфера обміну;
- переміщувати або копіювати, використовуючи його контекстне меню.

Щоб зняти виділення тексту, потрібно клацнути у будь-якій частині робочої області вікна документа.

*Виділення тексту за допомогою клавіатури.* Якщо утримувати клавішу *Shift* і використовувати клавіші групи стрілок, дуже зручно виділяти фрагменти тексту.

ЗАВДАННЯ 3

Застосуйте набуті теоретичні знання на практиці, виконавши такі вправи.

**Вправа 1**

Створіть у своїй папці з ім'ям «MS Word», яка є вкладеною папкою вашої папки на сервері, файл – документ MS Word, застосувавши описаний у завданні 1 спосіб 5.

- 1) Змініть назву створеного файлу – замість назви, отриманої «за замовчуванням».
- 2) Відкрийте створений файл.

**Вправа 2. Задайте параметри сторінки**

- 1) Встановіть розмір усіх чотирьох полів сторінки (верхнього, нижнього, лівого та правого) – 2 см.
- 2) Зазначте розмір сторінки А4—210х297 мм, а орієнтацію ~ книжкова.

**Вправа 3. Змініть шрифт та його розмір**

- 1) Користуючись панеллю інструментів *Форматирование*, встановіть шрифт Courier New Cug.
- 2) Встановіть розмір шрифту 15.
- 3) Кнопки жирний Ж, курсив К та підкреслений Ч шрифт мають бути ненатиснутими.

**Вправа 4. Способи вирівнювання тексту**

1. Задайте спосіб вирівнювання тексту. Задайте вирівнювання по ширині.
2. Перевірте правильність встановлення параметрів перевірки орфографії та граматики:  
– порівняйте встановлені у вашій програмі параметри перевірки із запропонованими у теоретичній частині вкладки *Правописание*;  
– встановіть українську мову перевірки.
3. Задайте час автозбереження документа – 10 хвилин. Встановіть цей параметр з меню *Сервис* → *Параметры* → вкладка *Сохранение* → встановіть прапорець опції *Автосохранение каждые...* → у списку зазначте 10 хвилин.
4. Задайте режим перенесення слів, використавши меню *Сервис* → *Расстановка переносов* → у діалоговому вікні встановіть прапорець *Автоматическая расстановка переносов* → вкажіть ширину зони переносу 0,5 см.
5. Задайте абзацний відступ 1,5 см (червоний рядок) за допомогою горизонтальної лінійки. Підведіть покажчик миші до бігунка на лінійці, натисніть і, утримуючи натиснутою ліву кнопку миші, перемістіть бігунок у зазначену позицію на лінійці.
6. Збережіть документ на диску в своїй папці «MS Word».
7. Створіть елемент автозаміни з псевдонімом, що містить символи ваших ініціалів (прізвище, ім'я, назва групи, назва курсу, назва факультету). У відкритому файлі, застосовуючи отримані знання і використовуючи створені елементи автотексту й автозаміни, надрукуйте текст на тему «Я – учень *назва начального закладу*», нехай це буде заголовок тексту. Придумайте 20—30 речень. Підпис – елемент створеної автозаміни.
8. Збережіть цю версію документа з нотаткою: 1 варіант.
9. Перевірте правопис у документі (українська мова). Перегляньте результати перевірки та усуньте помилки у разі їх наявності:  
– виділіть фрагмент тексту з помилкою, натисніть клавішу F7, у діалоговому вікні прийміть рішення щодо виявлених помилок або перевірте, чи правильно зазначена мова перевірки;  
– відкрийте контекстне меню підкресленого і прийміть рішення.
10. Випишіть дані статистики створеного документа:  
меню *Сервис* → *Статистика* (кількість слів, символів, абзаців та речень).
11. «Сфотографуйте» вікно статистики і вставте у текстовий документ.
12. Збережіть нову версію документа з нотаткою: 2 варіант зі статистикою.

## ЗАВДАННЯ 4

### Захистіть виконану роботу.

#### Запитання до захисту практичної роботи

1. З яких елементів складається вікно програми MS Word?
2. Які різновиди документів можна створювати в MS Word?
3. Що таке шаблон? Який шаблон використовують найчастіше в MS Word?
4. Які є режими відображення документа в MS Word і яке їхнє призначення?
5. Як закрити вікно відкритого документа?
6. Яку стандартну назву має вікно програми?
7. Який стандартний вигляд має текстовий курсор?
8. Як мінімізувати вікно документа?
9. Як можна відмовитися від щойно зроблених змін?
10. Як увімкнути потрібну панель інструментів?
11. Яке призначення має меню *Окно*?
12. Як розділити поточне вікно на два? З якою метою це потрібно робити?
13. Що таке абзац у текстовому документі?
14. Які є панелі інструментів?
15. Для чого використовується лінійка?
16. Як вимкнути панелі інструментів?
17. Як відкрити наявний на жорсткому диску документ?
18. Як задати параметри сторінки?
19. Як задати розмір шрифту?
20. Як задати одиниці вимірювання на лінійці?
21. Як зберегти документ під новою назвою?
22. Чим відрізняється команда *Сохранить* від команди *Сохранить как*?
23. Як змінити тип (назву) шрифту?
24. Як задати режим перенесення слів?
25. Як задати мову для перевірки правопису?
26. Як виправити помилки, знайдені під час перевірки правопису?
27. Як створити копію документа?
28. Як зберегти 2 версії документа?
29. Кожна версія документа зберігається в окремому файлі чи всі версії знаходяться в одному файлі?
30. Що таке статистика документа?
31. Як визначити кількість абзаців, речень, слів і букв у документі?



### **Практична робота 1.3. Текстовий процесор MS Word. Засоби розробки документів. Введення та форматування тексту. Застосування стилів. Створення власного стилю**

**МЕТА:** сформувати поняття про рівні форматування тексту в документі та елементи форматування кожного рівня, сформувати навички виконання форматування текстових документів, застосування та створення стилів.

### **ХІД РОБОТИ**

Запишіть тему і мету практичної роботи, розв'язавши завдання, складіть звіт про її виконання.

### **ЗАВДАННЯ 1**

**Уважно прочитайте теоретичні відомості і занотуйте у зошит необхідне.  
Виконайте кожне сформульоване у тексті практичне завдання.**

#### **Т е о р е т и ч н і в і д о м о с т і**

**Форматування документа** – надання йому такого вигляду, який би відповідав певним вимогам користувача. Розрізняють пряме форматування і форматування з використанням стилів. Пряме форматування виконують за допомогою команд головного меню *Формат* або кнопок панелі інструментів *Форматирование*.

Розрізняють такі основні рівні форматування:

- форматування символів;
- форматування абзаців;
- форматування сторінок;
- форматування розділів.

**Форматування символів** – це зміна вигляду символів, яку найчастіше виконують за допомогою кнопок панелі інструментів *Форматирование*:

Це приклад пропорційного шрифту сімейства шрифтів Romanу розміром 14 пунктів.

У пропорційних шрифтах для кожної літери відводиться саме стільки місця, скільки потрібно залежно від ширини цієї літери, у непропорційних – кожній літері незалежно від її ширини вводиться однакове місце.

1) Розмір шрифту вимірюється в пунктах від верхньої точки найвищої букви до нижньої точки букви, що опускається нижче рядка (наприклад, К та у).

#### **Довідка:**

1 дюйм = 72 пунктам = 2,54 см;

12 пунктів = 0,42 см.

2) Кнопка «Размер 12» дає змогу задати розмір шрифту.

3) Кнопка **Ж** виділяє текст **напівжирним шрифтом**;

4) Кнопка *К* виділяє текст *курсивом*;

5) Кнопка **Ч** виділяє текст підкресленням.

Додаткові можливості форматування символів викликаються з меню *Формат* → *Шрифт* → вкладки *Шрифт*, *Інтервал* і *Анімація*

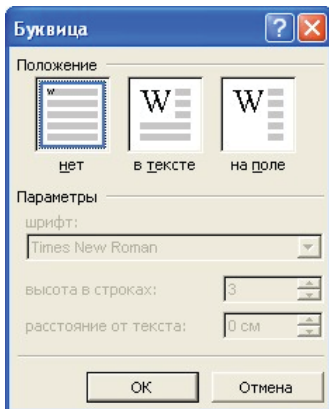
За допомогою засобів вкладки *Інтервал* текст можна ущільнити або, навпаки, зробити розрідженим, а також зорієнтувати по висоті рядка – вище або нижче рівня рядка.

Вкладка *Анімація* передбачає надання символам ефектів руху з метою привернути увагу читача. У списку обирають той чи інший спосіб анімації, клацнувши на ньому і натиснувши кнопку *ОК*.

**Форматування абзаців.** Абзац – це сукупність символів документа, за якою слідує маркер абзацу, що з'являється шляхом натискання клавіші *Enter*. Форматування абзацу включає: вирівнювання абзаців щодо поля по лівому краю, по центру, по правому краю, по ширині сторінки;

Уточнити дію тієї чи іншої опції можна за допомогою «гарячої» підказки у вікні, натиснувши у правому верхньому куті діалогового вікна кнопку (? |) та клацнувши лівою кнопкою миші у потрібному полі (віконці).

До елементів форматування абзацу належить *Буквица*. Це форматування зазвичай першого символу абзацу, яке використовують для надання тексту художнього вигляду. Щоб застосувати *Буквицу* в певному абзаці, потрібно виділити першу букву абзацу, потім відкрити меню *Формат* → *Буквица*, після чого з'явиться діалогове вікно (рис. 3.1), в якому потрібно обрати стиль *Буквица*, шрифт, розмір і відстань до наступного тексту абзацу, після чого натиснути *OK*. Щоб відмінити форматування *Буквица*, потрібно її виділити в абзаці, а потім відкрити меню *Формат* → *Буквица*, після чого в діалоговому вікні клацнути у віконці *Положення* «нет».



**Рис. 1.24.** Діалогове вікно *Буквица*

**Форматування сторінок** здійснюється автоматично згідно з параметрами, що зберігаються в шаблоні Normal. Для їхньої зміни потрібно за допомогою меню *Файл* → *Параметри сторінки* на вкладці *Размер бумаги* встановити розмір аркуша і його орієнтацію (книжкову чи альбомну), а потім на вкладці *Поля* зазначити необхідні розміри. Щоб ці розміри діяли не тільки в поточному сеансі роботи, а й у наступних, потрібно натиснути кнопку *По умолчанию* для внесення змін у шаблон Normal.

Надалі форматування сторінок здійснюватиметься автоматично. До елементів форматування сторінок належить розміщення тексту в колонках, як на шпальтах газет. Щоб перетворити вже створений текст у колонки, потрібно його виділити. Потім натиснути кнопку *Колонки* на панелі *Стандартная* і вибрати потрібну кількість колонок. Але більші можливості надає Діалогове вікно *Колонки*, активізувати яке потрібно з меню *Формат*.

Це вікно дає можливість точно задати розмір колонок, роздільник між ними, розмір проміжку між колонками, їх кількість тощо. Змінити розмір колонок і проміжок між ними можна також за допомогою маркерів колонок на інструменті *Линейка*.

До елементів форматування сторінок належать колонтитули, нумерація сторінок.

Сторінки, зокрема, можуть мати рамки і певний різновид оформлення, як і абзаци. Створюються шляхом використання діалогового вікна *Границы и заливка*, яке відкривається з меню *Формат* → *Границы и заливка* → вкладка *Страница*.

До елементів форматування абзацу належить також *створення рамок та зафарбування абзацу*. Для цього потрібно виділити абзац, потім відкрити меню *Формат* → *Границы и заливка*, після чого з'явиться діалогове вікно, в якому на вкладці *Граница* потрібно обрати зі списків тип границі, тип лінії, її колір, товщину тощо. На вкладці *Заливка* обирають колір зафарбування виділеного абзацу, клацнувши в певному віконці палітри або натискаючи кнопку *Другие цвета*, яка дає змогу створити відсутній у палітрі колір.

Деякий різновид границі та зафарбування для виділеного абзацу, а також колір тексту в цьому абзаці можна створити з допомогою кнопок на панелі *Форматирование*.

Щоб відмінити ці елементи форматування, потрібно виділити цей абзац і вибрати за допомогою кнопок панелі *Форматирование* – *Нет заливки* або ж *нет границы*, або у діалоговому вікні *Границы и заливка* вибрати такі само параметри.

Стилем називають поіменований набір параметрів форматування, який застосовується до тексту, таблиць і списків із метою швидкої зміни їхнього зовнішнього вигляду. Стилі дають змогу за одну дію застосувати певний поіменований набір елементів форматування.

Будь-який документ створюється на основі одного зі стилів, що зберігається в його шаблоні. За замовчуванням використовується шаблон Normal і стиль Обычный.

У текстовому редакторі MS Word можна створити і застосувати:

- стиль абзацу, який повністю визначає зовнішній вигляд абзацу, тобто вирівнювання тексту, позиції табуляції, міжрядковий інтервал, границі та зафарбування, а також може містити форматування символів;
- стиль символів – задає форматування виділеного фрагмента тексту всередині абзацу, визначає такі параметри тексту, як шрифт і розмір тощо;
- стиль таблиці – який задає вигляд границь таблиці, зафарбування комірок, вирівнювання тексту в комітках, а також форматування абзаців та символів тексту;
- стиль списку – різновид форматування сукупності абзаців, який задає однакове вирівнювання, символи нумерації або маркери, елементи форматування абзаців та символів для всіх елементів списку.

За допомогою команди *Стили и форматирование*, що знаходиться в меню *Формат* → *Стили и форматирование*, або кнопки панелі *Форматирование* можна створити, переглянути і застосувати стилі до виділених об'єктів: символів, абзацу, таблиці, списків. Поточне форматування, застосоване до цих об'єктів, також зберігається і може бути використане ще. Після обрання цієї команди з'являється область задач із назвою *Стили и форматирование*.

У вікні *Форматирование выделенного* області задач *Стили и форматирование* стилю відображається стиль виділеного тексту або стиль тексту, в якому знаходиться текстовий курсор.

Для зміни вигляду тексту потрібно його виділити і застосувати наявний (вбудований) стиль, виділяючи його зі списку у вікні *Выберите форматирование для применения* області задач *Стили и форматирование*.

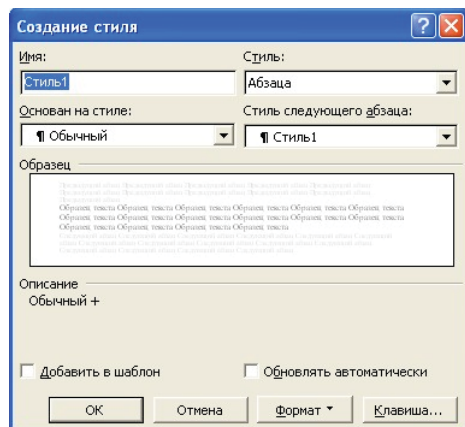
Якщо потрібного стилю немає, то створіть його, а потім застосуйте. Для створення нового стилю виконайте такі дії.

1. Виділіть потрібний абзац або його фрагмент (якщо створюєте стиль символів).

2. Натисніть кнопку *Создать стиль* в області задач *Стили и форматирование* (з'явиться діалогове вікно (рис. 1.25), в якому потрібно задати тип стилю, оригінальне ім'я, визначити стиль наступного абзацу, тип вирівнювання, границі тощо. Тобто задати всі елементи форматування для відповідного типу стилю).

3. Перегляньте зразок тексту у віконці і, якщо таке оформлення влаштовує, натисніть кнопку ОК. Кнопка *Добавить в шаблон* дає змогу додати цей стиль до бібліотеки стилів шаблону.

Також можна перевизначити стиль – змінити властивості наявного (вбудованого) стилю. Припустимо, що при форматуванні всі заголовки в документі були вирівняні по лівому краю з використанням напівжирного шрифту Arial Narrow розміром 14 пунктів, а потім виникла необхідність змінити це форматування на вирівнювання по центру з використанням шрифту Arial Narrow розміром 16 пунктів. Для цього зовсім не потрібно заново формувати кожний заголовок – достатньо лише змінити властиво-



**Рис. 1.25. Діалогове вікно  
Создание стиля**

сті стилю. Для цього потрібно виділити цей заголовок (у цьому прикладі), а потім відкрити контекстне меню стилю у віконці *Форматирование выделенного текста* в області задач *Стили и форматирование* і вибрати команду *Изменить стиль*, у діалоговому вікні *Изменение стиля* внести необхідні зміни.

При цьому слід розуміти, що якщо змінений стиль був базовим, то зміняться й усі похідні від нього стилі, тому ставитися до перевизначення стилю потрібно зважено.

Учень також має можливість автоматично оновлювати стилі, коли MS Word відстежує зміну форматування тексту, в якому міститься певний стиль, а потім оновлює цей стиль і відповідним чином змінює формат усіх елементів тексту, оформлених цим стилем. Автоматичне оновлення стилів рекомендується виконувати досвідченим користувачам, які вже працювали зі стилями.

Для перегляду вигляду документа за зміни його стилів з іншого шаблону можна використовувати бібліотеку стилів. Для цього потрібно у полі *Показать* в області задач *Стили и форматирование* вибрати зі списку *Все*. За необхідності стилі можна застосовувати безпосередньо з цієї бібліотеки. Зокрема, можна проглянути зразки документів, в яких показано вживання стилів із вибраного шаблону, або проглянути список стилів наявного шаблону.

Щоб вилучити стиль, потрібно його виділити у списку стилів У вікні *Выберите форматирование для применения* області задач *Стили и форматирование*, клацнути на кнопці поруч із назвою, далі – натиснути *Удалить*.

## **ЗАВДАННЯ 2**

Уважно прочитайте і виконайте всі пункти цього практичного завдання.

1. Надайте основному тексту такого вигляду:

1) встановіть такі параметри сторінок:

- розміри полів: ліве – 2,0 см, праве – 2,0 см, верхнє – 2,0 см, нижнє – 2,0 см;
- розташування – альбомне;
- дзеркальні поля;

2) основний текст розмістіть у дві колонки однакової ширини з роздільником, а заголовок зробіть спільним для двох колонок

3) застосуйте до всього тексту автоформатування.

Системи обробки текстових даних

2. Створіть новий розділ, вставивши в кінці попереднього розділу *Разрыв раздела на следующей странице*. Для нового розділу задайте книжкову орієнтацію сторінок.

3. Введіть заголовок розділу: Найважливіші події останнього тижня.

4. Створіть основний текст розділу (20—30 речень).

5. Застосуйте до нового розділу автоформатування.

6. Пронумеруйте всі сторінки документа, починаючи з першої.

7. Задайте оформлення границь сторінок нового розділу.

8. Створіть власний стиль абзацу з ім'ям «Мій стиль» за власними параметрами.

## **ЗАВДАННЯ 3**

Захистіть виконану роботу.

**Запитання до захисту практичної роботи**

1. Що таке форматування тексту?

2. Які рівні форматування ви знаєте?

3. Які є елементи форматування символів у MS Word?

4. Які елементи форматування абзаців передбачає MS Word?

5. Які елементи форматування сторінок містить MS Word?

6. Як збільшити розміри літер у вже набраному тексті?
7. Як оформити текст абзацу в рамку?
8. Як об'єднати два абзаци?
9. Як з одного абзацу, який складається з двох речень, створити два, так щоб кожне речення створювало окремий абзац?
10. Що таке стиль?
11. Які типи стилів використовуються в MS Word?
12. Як застосувати стиль?
13. Як створити новий стиль?
14. Як застосувати автоформатування?
15. Як створити буквицю?
16. Як пронумерувати сторінки?
17. Як розмістити текст у кілька колонок?
18. Як задати параметри сторінок?

### **Практична робота № 1.4.** Текстовий процесор MS Word.

Створення таблиць. Обчислення в таблицях.

Робота з таблицями і зображеннями у текстових документах.

**Мета:** сформувати практичні навички створення в текстовому документі таблиць, виконання необхідних обчислень, створення діаграми на основі табличних даних.

### **ХІД РОБОТИ**

Запишіть тему і мету практичної роботи, розв'язавши завдання, складіть звіт про її виконання.

#### **Т е о р е т и ч н і в і д о м о с т і**

##### **Створення таблиць у документі**

Є 5 різних способів створення таблиць:

- 1) перетворення тексту в таблицю;
- 2) створення таблиці за допомогою інструмента *Добавить таблицу*;
- 3) створення таблиці з використанням інструмента *Нарисовать таблицу*;
- 4) вставлення таблиці MS Excel;
- 5) пов'язування з іншим файлом, що містить таблицю.

Створення будь-якої таблиці починається зі створення структури. *Структура таблиці* – це спосіб організації комірок таблиці. *Комірка* – це найменша структурна одиниця таблиці. У них вводять символну інформацію: текстові та числові величини.

**Перетворення тексту в таблицю.** Цей спосіб можна застосовувати для зміни вигляду вже наявного тексту. У будь-якому випадку текст має бути розділений відповідно до майбутніх комірок таблиці за допомогою певного символу: крапки, крапки з комою або іншого символу. Після цього слід послідовно виконати такі дії:

- виділити весь текст, який потрібно перетворити у таблицю;
- включити режим відображення сітки в таблиці командою: меню *Таблица – Отобразить сетку*;

- виконати команду:

*Таблица → Преобразовать → Текст в таблицу*;

- після появи відповідного діалогового вікна задати кількість майбутніх стовпчиків таблиці (кількість рядків формується відповідно до наявної інформації у виділеному тексті) у групі *Разделитель* зазначити, який символ є розподільником комірок у таблиці

Ширина стовпчиків буде добиратися автоматично таким чином, щоб заповнювалася вся сторінка по ширині. Для примусової зміни ширини стовпчика потрібно ввести необхідне значення в полі *Ширина столбца*.

Кнопка *Автоформат* дає змогу дібрати до таблиці один зі стилів. Для цього потрібно у діалоговому вікні *Автоформат таблиць*, що відкриється після натискання, клацнути на потрібному стилі зі списку. В цьому вікні можна не тільки вибрати шаблон зі списку *Стили таблиць*, але й змінити його, використовуючи відповідні кнопки й індикаторні перемикачі. Результат дій користувача буде відтворюватися у вікні *Образец*.

Можлива й обернена операція: перетворення таблиці у текст. Для цього потрібно виділити таблицю і виконати команду: меню *Таблица* → *Преобразовать* → *Таблицу в текст*.

**Створення таблиці за допомогою інструмента *Добавить таблицу*.** Для цього необхідно виконати команду: меню *Таблица* → *Добавить таблицу* або натиснути однойменну кнопку *Добавить таблицу* на панелі інструментів *Стандартная*.

Після виконання команди меню *Таблица* → *Добавить таблицу* з'явиться діалогове вікно *Вставка таблицы*. У ньому потрібно задати необхідну кількість стовпчиків і рядків, вибираючи зі списку чи вводячи з клавіатури. Щодо дій із кнопкою *Автоформат* і встановлення ширини стовпчика, то вони аналогічні описаним вище у вікні *Преобразовать в таблицу*.

При натисканні кнопки з'явиться схематичне зображення таблиці у вигляді рядків і стовпчиків. На цій схемі потрібно або просто показати, яка клітинка буде правою нижньою у майбутній таблиці (саме ця клітинка і визначає розмір майбутньої таблиці), або, якщо потрібен макет більшої таблиці, клацнути на будь-якій комірці і тягнути покажчик миші праворуч-вниз до появи макета потрібного розміру (рис. 1.26).



Рис. 1.26. Макет таблиці

Для відмови від вставлення таблиці слід потягнути покажчик миші вліво-вгору від її схеми і після появи напису *Отмена* відпустити кнопку (рис. 1.27).



Рис. 1.27. Виконання відмови від вставки таблиці

## ТЕКСТОВИЙ ПРОЦЕСОР

Нижче для прикладу показано макет таблиці, яка складається з 2 рядків та 10 стовпчиків:

**Редагування таблиці.** При введенні даних у таблицю варто пам'ятати, що в кожній її комірці наприкінці останнього рядка стоїть символ кінця комірки, що відрізняється від символу кінця абзацу в тексті тільки зовнішнім виглядом. Тому натискання клавіші *Enter* додасть у поточній комірці ще один абзац, а перехід до іншої комірки не відбудеться. Здійснити *переміщення* в таблиці можна або за допомогою миші, або клавіш:

- *Tab* – праворуч на комірку;
- *Alt + PgUp* – у верхню комірку таблиці;
- *Alt + Home* – на початок рядка;
- *Shift + Tab* – ліворуч на комірку;
- *Alt + PgDn* – у нижню комірку таблиці;
- *Alt + End* – в кінець рядка.

Також для переміщення можна користуватися клавішами зі стрілками. Для переміщення між комірками у рядку зручно використовувати клавіші  $\rightarrow$  та  $\leftarrow$  з групи стрілок, зміст дії яких – переміщення на одну комірку відповідно вліво чи вправо.

**Форматування таблиць.** Для форматування таблиць зручно використовувати стилі таблиць, обираючи автоформатування таблиці, наприклад, з меню *Таблиця*  $\rightarrow$  *Автоформат таблиць* або таку ж команду з контекстного меню. Перед цим таблицю потрібно виділити. Можна створювати і застосовувати власні стилі або застосовувати одноразове ручне форматування. Для форматування певного діапазону комірок потрібно їх виділити. Потім для зручності відкрити їх контекстне меню і застосувати як форматування структури таблиці, так і вмісту таблиці, використовуючи відповідні команди контекстного меню.


**Завдання.** Підготуйте оголошення для розміщення на стендах. Тематику виберіть самостійно.

### Вказівки до виконання.



УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА

## Оголошує набір до Коледжу



### Спеціальності

-  Економіка підприємства
-  Комерційна діяльність
-  Бухгалтерський облік
-  Фінанси і кредит

-  Правознавство
-  Обслуговування програмних систем і комплексів

Термін навчання – 3 рокиТермін навчання – 4 роки

Прийом документів з 15.07 до 22.07.2010 року

 Довідки за телефонами:	 Довідки за телефонами:	 Довідки за телефонами:	 Довідки за телефонами:	 Довідки за телефонами:	 Довідки за телефонами:	 Довідки за телефонами:	 Довідки за телефонами:	 Довідки за телефонами:	 Довідки за телефонами: (44) 455-56-65
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рис. 1.28. Приклад оголошення

1. Вставте таблицю з потрібним числом комірок. Для цього на вкладці *Вставлення* виберіть групу *Таблиці* та виконайте команду *Вставити таблицю*. У діалоговому вікні, яке з'явиться на екрані, задайте кількість стовпців (6) і рядків (2) майбутньої таблиці або виберіть інший варіант додавання таблиці в документ. Після вставлення таблиці на екрані з'явиться контекстна вкладка *Табличні знаряддя*, на якій розташовані дві вкладки *Конструктор* і *Макет*, за допомогою яких можна форматувати таблицю.

2. Виділіть стовпці першого рядка та на вкладці *Макет* у групі *Об'єднання* застосуйте команду *Об'єднати клітинки*.

3. Введіть дані у таблицю.

4. Зробіть стовпці другого рядка однакової ширини. Для цього на вкладці *Макет* у групі *Розмір клітинки* скористайтеся функцією *Автомобір*.

5. Створіть заголовок оголошення за допомогою тексту *WordArt*. Для цього на вкладці *Вставлення* у групі *Текст* виберіть *WordArt*. Задайте стиль тексту, виберіть відповідний розмір шрифту, жирність.

6. Розмістіть на оголошенні рисунок або емблему. Для цього на вкладці *Вставлення* у групі *Зображення* виберіть кнопку *Графіка*.

7. Вставте номер телефону в горизонтальному положенні. Для цього на вкладці *Макет* у групі *Вирівнювання* натисніть кнопку *Напрямок тексту*. Вирівняйте текст комірок з телефонами по центру.

8. Надайте таблиці привабливого вигляду засобами вкладки *Конструктор* (*Межі*, *Затінювання* тощо).

### **Запитання до захисту практичної роботи**

1. Які способи створення таблиць вам відомі?
2. Назвіть кнопки панелі *Таблиці і границі* й охарактеризуйте їх призначення?
3. Як додати стовпчик?
4. Як додати рядок після другого рядка таблиці?
5. Як додати рядок після останнього рядка?
6. Як вилучити рядок таблиці?
7. Як вилучити стовпчик таблиці?
8. Чи є стилі таблиць?
9. Яким чином можна збільшити товщину ліній, що обрамляють таблицю?
10. Які обчислення можна здійснити в таблиці за допомогою формул?
11. Які типи діаграм вам відомі?
12. Як збільшити розмір діаграми?
13. Як дати назву діаграмі?
14. Як на діаграмі відтворити числові значення даних, на підставі яких вона побудована?
15. Як зробити область побудови діаграми кольоровою?
16. Чи можна змінити колір для легенди?



**Практична робота № 1.5. Використання стилів і шаблонів документів**

**Мета:** Навчитися використовувати стилі символів та абзаців для форматування тексту, обирати схему документа, створювати власні стилі, вчитись налаштовувати параметри сторінок. Формувати уміння використовувати шаблони документів, засвоїти правила стильового оформлення документів різних типів, виховувати відповідальність.

**ХІД ЗАНЯТТЯ**

Основні поняття: *стиль форматування, шаблони документів, схема документа.*

**Т е о р е т и ч н и й м а т е р і а л**

**Стиль** – це набір параметрів форматування, пов'язаний з конкретним іменем, який повністю описує зовнішній вигляд абзацу, сукупності символів або таблиці. Стилї дають змогу однією дією застосувати відразу всю групу атрибутів форматування. Наприклад, замість форматування назви у три кроки, коли спочатку задається розмір 16 пунктів, потім шрифт Arial і, нарешті, вирівнювання за центром, те саме можна зробити одночасно, застосувавши стиль заголовка.

**Шаблон** – це файл або файли, які містять структуру й знаряддя для створення таких елементів закінчених файлів, як стиль і макет сторінки. Наприклад, шаблони Word дають змогу створювати окремі документи, а шаблони FrontPage – цілі веб-сайти. Можна скористатися бібліотекою стилів.

Ознайомлення з інструкцією до виконання практичного завдання

1. Завантажте текстовий процесор MS Word 2007.
2. Відкрийте в ньому текст з ресурсу, запропонованого викладачем, наприклад наступний текст, і відформатуйте його за зразком, використовуючи стилі; до останнього абзацу застосуйте власний попередньо створений стиль:

*Нижче наведено типи стилів, які можна створити і застосувати:*

**Стиль абзацу** цілком визначає зовнішній вигляд абзацу, тобто вирівнювання тексту, позиції табуляції, міжрядковий інтервал і межі, а також може містити форматування знаків.

**Стиль знака** задає форматування виділеного фрагмента тексту усередині абзацу і визначає такі параметри тексту, як шрифт і розмір, а також напівжирне і курсивне накреслення.

**Стиль таблиці** задає вигляд меж, заливки, вирівнювання тексту і шрифти.

**Стиль списку** застосовує однакове вирівнювання, знаки нумерування або маркери Маркер – крапка або інший символ, розміщений перед текстом (наприклад, елементом списку), щоб привернути увагу. І шрифти до всіх списків.

**Використання в тексті різних стилів**

Щоб змінити стиль тексту, до нього можна застосувати наявний стиль, також званий вбудованим стилем. Якщо стилю з необхідними параметрами немає, створіть новий стиль, а потім застосуйте його.

**Змінювання стилю**

Якщо потрібно швидко змінити зовнішній вигляд тексту, відформатованого за допомогою одного зі стилів, досить перевизначити цей стиль. Припустімо, що під час форматування всі заголовки в документі було вирівняно за лівим краєм із використанням напівжирного шрифту Arial Narrow розміром 14 пунктів, а потім виникла потреба змінити це форматування на вирівнювання по центру з використанням шрифту Arial Narrow розміром 16 пунктів. Для цього зовсім не потрібно заново формувати кожний заголовок – досить лише змінити властивості стилю.

Слід враховувати, що в разі зміни в документі якогось елемента форматування базового стилю, зміна поширюється на всі стилі, які базуються на цьому стилі.


Є також можливість автоматичного оновлення стилів, коли Microsoft Word відстежує зміни форматування тексту, в якому міститься певний стиль, а потім оновлює цей стиль і відповідним чином змінює формат усіх елементів тексту, оформлених за цим стилем. Автоматичне оновлення стилів рекомендовано робити досвідченим користувачам, які вже працювали зі стилями.

Далі перейдемо до форматування документа.

1. Набрати текст та відформатувати за зразком. Після форматування зберегти документ у вигляді шаблону.

**Завдання.** Створіть власний шаблон «Запрошення на свято».

**Вказівки до виконання.**

1. Перегляньте наявні на комп'ютері та розташовані у мережі шаблони. Для цього натисніть кнопку *Office*  і виберіть пункт *Створити*.

2. У пункті *Створити* виберіть меню *Мої Шаблони*. У діалоговому меню *Створити* виберіть пункт *шаблон*.

3. Використайте для створення шаблону «Запрошення на свято» графічні об'єкти *WordArt* тощо.

4. Уведіть дані про себе. Пункт звернення («*Шановний друже!*») не заповнюйте.

5. До введеного тексту застосовуйте різні стилі. Для цього виділіть текстовий об'єкт, перегляньте список запропонованих експрес-стилів та виберіть потрібний.

6. Запишіть створений шаблон під назвою *шаблон\_Прізвище* у власній папці.

7. На основі власного шаблону створіть документи *Запрошення 1.docx* та *Запрошення 2.docx*, де надрукуйте прізвища друзів, яких запрошуєте.

8. Збережіть документи і продемонструйте їх учителю.

**Вказівка до виконання.** Спочатку набирається текст, а тільки потім виконується його форматування.

## Практична робота № 1.6. Робота з редактором формул

Мета роботи: Вивчити можливості Word по створенню формул.

**Завдання.** Створити формулу  $\delta^2 = \sqrt[3]{\left(\frac{15}{\alpha^2 + \beta^2}\right)^5}$  (або іншу, за індивідуальним завданням)

**Вказівки до виконання**

На вкладці *Вставлення* у групі *Текст* виберіть кнопку *Об'єкт* та у вікні *Вставлення об'єкта* оберіть тип об'єкта *Microsoft Equation 3*. На екрані з'явиться панель інструментів *Формула*, рядок меню редактора формул та прямокутна область для введення формули – формульне поле. Верхній рядок панелі інструментів містить палітри символів. Нижній рядок містить палітри шаблонів, які дають змогу під час набирання формули використовувати поширені математичні конструкції. Більшість шаблонів містять прямокутник із пунктирних ліній – поле, яке становить комірку для вставлення одного чи кількох символів, а також спеціальні позначки, які належать до цієї конструкції. Деякі шаблони (наприклад, дроби або інтеграли) містять кілька полів для окремих частин конструкції. Формула створюється поетапно.

Послідовність дій зі створення формули

Частина формули	Опис
$\delta^2 =$	$x$ у квадраті і знак рівності
$\sqrt[3]{}$	Кубічний корінь
( )	Дужки, які обмежують вираз
$\frac{15}{\sqrt{}}$	Дріб, який містить у знаменнику квадратний корінь
$\alpha^2 + \beta^2$	Вираз, який містить букви грецького алфавіту

1. Знак рівності. Введіть з клавіатури літеру  $x$ . Формульний редактор автоматично вставить введену букву в поле. У нижньому рядку панелі інструментів виберіть шаблон верхнього індексу та введіть у його поле цифру 2. Щоб вийти з поля верхнього індексу і повернутися у головне формульне поле натисніть клавішу [Tab]. Введіть з клавіатури

2. Виберіть із шаблонів знак кореня з показником степеня кореня, у полі показника степеня введіть цифру 3 та натисніть клавішу [Tab], щоб помістити курсор у підкореневий вираз. Клавіша [Tab] послідовно переміщує курсор по формулі. Для того, щоб переміститися полями формули у зворотному напрямку використовуйте клавіші [Tab].+ [Shift].

3. Вставте з шаблона круглі дужки та у полі між дужками вставте шаблон дробу. Введіть чисельник та створіть формулу у знаменнику.

4. Додайте показник степеня виразу в дужках, для цього виведіть курсор за межі дужок та додайте з шаблона поле для верхнього індексу.

5. Відформатуйте формулу за допомогою контекстного меню. Для цього натисніть праву клавішу миші на формулі та з меню виберіть *Формат об'єкта*.

**Практична робота № 2.1. MS PowerPoint. Розроблення слайдової презентації. Створення мультимедійних презентацій.**

**Мета:** сформувати практичні навички створення презентації засобами MS PowerPoint, вилучення та додавання слайдів, знаходження необхідних команд виконання різних операцій з меню, панелі інструментів, контекстного меню, зокрема операції вставки малюнків, діаграм, ефектів анімації; отримати уявлення про мультимедійну презентацію та засоби її розробки.

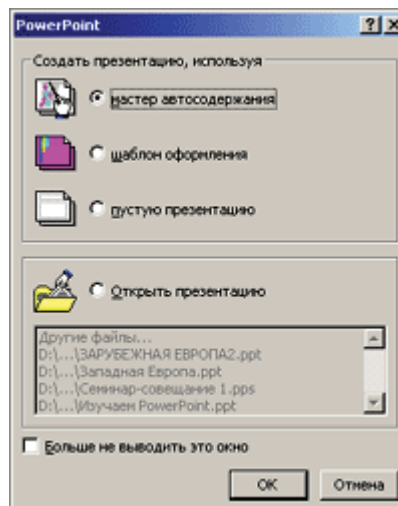
**ХІД РОБОТИ**

Запишіть тему і мету практичної роботи, розв'язавши завдання, складіть звіт про її виконання.

**Теоретичні відомості**

Презентація – це набір слайдів, які можуть містити: текст, таблиці, графічні та звукові об'єкти, фільми тощо.

Для розробки і показу презентацій є спеціальні прикладні програми. Однією з них є MS PowerPoint, яка входить до пакета MS Office і дає змогу, зокрема, використовувати мультимедійні ефекти (рис. 2.1.).



*Рис. 2.1. Вікно PowerPoint*

Створюють мультимедійні презентації з метою якнайкращого представлення і сприйняття аудиторією інформації доповідей, як захід рекламного подання інформації, представлення проектів, звітів фірм, навчальних курсів тощо. Презентацію можна зберегти як веб-сторінку, опублікувати в Інтернеті, переглядати в мережі Інтернет із використанням браузерів, наприклад, браузера Internet Explorer.

Процес створення презентації в MS PowerPoint містить такі дії: вибір загального оформлення, додавання нових слайдів і їх вмісту, вибір розмітки слайдів, зміна за необхідності оформлення слайдів, зміна кольорової схеми, застосування різних шаблонів оформлення і

створення ефектів анімації при демонстрації, звуковий супровід показу. Файли презентацій мають великий розмір, тому при перенесенні їх на інший комп'ютер потрібно використувати місткі носії, наприклад флеш-диски, або скористатися майстром пакування презентацій. За допомогою команди *Файл* -> *Упакувати* активізують майстра, який упакує презентацію і зменшує розмір файла.

Презентацію у MS PowerPoint можна створити такими способами:

1) Нова презентація: з контекстного меню робочого столу чи певної папки (цей спосіб створення є активний за замовчуванням): *Создать* → *Презентация MS PowerPoint* → дати ім'я файлу (презентації) → натиснути клавішу *Enter* і ще раз *Enter*; далі створювати зміст слайдів, самостійно обираючи макети слайдів, їх оформлення тощо. Це – найскладніший спосіб, але найбільш творчий.

2) На основі вже існуючої презентації: відкрити презентацію, зберегти її під новим ім'ям і далі внести необхідні зміни у зміст та оформлення.

3) На основі вбудованих шаблонів презентацій, вибираючи потрібну тему з колекції шаблонів програми: меню *файл* → *Создать* → в області задач вікна програми клацнути *Общие шаблоны* → у діалоговому вікні *Шаблоны* → вкладка *Презентации* – клацнути на значку потрібного шаблону → *OK*, далі створити зміст презентації, вводючи текст.

*Зуваження.* Можна розробити і зберегти і свій шаблон презентації.

4) За допомогою *Мастера автосодержания*: меню *Файл* → *Создать* → на панелі задач вибрати *Из мастера автосодержания*. Після цього з'явиться діалогове вікно *Мастер автосодержания*, у якому слід натиснути кнопку *Далее* і послідовно виконати такі кроки:

- обрати вид презентації (категорію та ім'я шаблону презентації) і натиснути кнопку *Далее*;
- обрати стиль презентації і натиснути кнопку *Далее*;
- задати параметри презентації (крок 3) і натиснути кнопку *Далее*.

Після того як майстер закінчить роботу, потрібно у кожному слайді створити свій текст. Структуру презентації можна редагувати, формувати та застосовувати анімаційні ефекти.

5) За допомогою шаблону, що знаходиться на веб-вузлі.

6) На основі шаблону оформлення.

### Режими відображення слайдів

У лівому куті вікна містяться три кнопки перемикання режимів вікна: *Обычный*, режим *Сортировщика слайдов* (рис. 2.2.) та *Показ слайдов*.

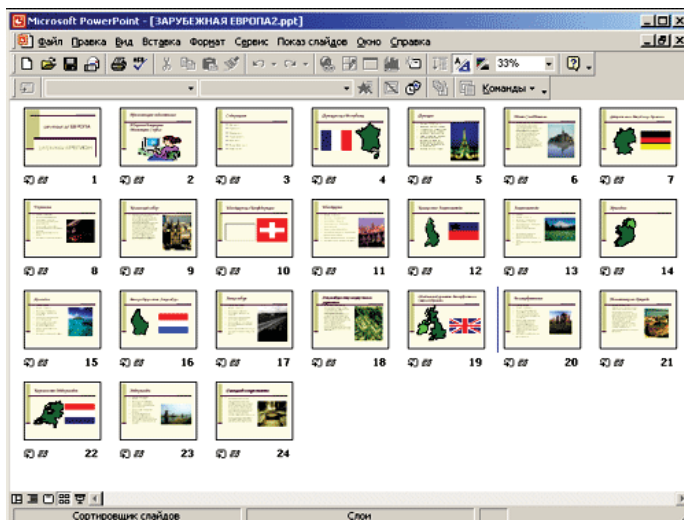


Рис.2.2. Вікно режиму *Сортировщика слайдов*

У режимі *Обычный* зручно працювати з текстом та змінювати його структуру, редагувати слайд, вставляти графічні і звукові об'єкти, переробляючи його складові, а також створювати і переглядати ефекти анімації. При цьому в лівій панелі вікна програми відображаються всі слайди чи структура, а у правій – виділений у лівій панелі слайд. Крім того, активною за замовчуванням є панель *Область задач*, в якій вони можуть відображатися. Редагування слайда відбувається у правій панелі вікна програми. У цьому режимі до кожного слайда можна створити нотатки – в області під слайдом. Нотатки не відображаються при демонструванні слайдів і слугують для потреб розробника презентації і доповідача.

У режимі *Сортировщик слайдов* зручно впорядковувати слайди перетягуванням, змінювати їх послідовність, але в цьому режимі редагування слайдів неможливе. Проте, якщо двічі клацнути на певному слайді, то цей слайд відкриється в режимі *Обычный*.

У режимі *Показ слайдов* подається інформація, проте редагування слайдів також неможливе.

### **Макети розмітки слайдів**

Кожний слайд має певну структуру. Є поняття макета розмітки слайда. Макет розмітки слайда обирається з бібліотеки шаблонів макетів. Є спеціальні шаблони макетів текстових слайдів і шаблони макетів, які містять різні об'єкти: текст, таблиці, рисунки, діаграми тощо.

Отримати доступ до бібліотеки шаблонів макетів можна з меню *Формат* → *Разметка слайда*. В області задач буде відображатися перелік макетів. Для обрання певного макета потрібно клацнути на ньому і далі додавати до слайда необхідні об'єкти.

Вони можуть бути різні: рисунки, діаграми, фотографії з файлів, таблиці Excel, графічні заголовки WordArt, заготовка таблиці Word, а також мультимедіа. Фільми та звук, зокрема, вставляються командами меню *Вставка* → *Фильмы и звук* → обрати потрібну команду з каскадного меню.

Текстовий слайд може містити заголовок, підзаголовок і основний текст у вигляді маркованих списків. Для роботи зі списками зручно використовувати панель *Структура*.

### **Демонстрація презентації**

Щоб розпочати демонстрацію, потрібно виділити перший слайд і переключити презентацію у режимі *Показ слайдов* (його можна активізувати також натисканням функціональної клавіші F5); є ще кілька способів запуску демонстрації слайдів. У режимі *Демонстрации презентации* слайди змінюються або автоматично, або шляхом застосування маніпулятора миші (клацанням), або кнопки управління, яка є у лівому нижньому куті активного слайда, або натисканням клавіші *Enter*.

Презентацію можна зберегти як веб-сторінку і переглядати у вікні браузера. Для цього потрібно виконати: меню *Файл* → *Сохранить как веб-страницу* → у діалоговому вікні *Сохранение документа* вказати місце збереження, дати ім'я веб-сторінці і натиснути кнопку *Сохранить*.

## **ЗАВДАННЯ. Розробіть власну презентацію**

1. У власній папці створіть файл презентації з ім'ям «Моя презентація».
2. Відкрийте файл «Моя презентація».
3. Для першого слайда оберіть макет текстового слайда з ім'ям *Титульный слайд*.
4. Введіть текст заголовка: «Мое життя».
5. Введіть підзаголовок: «Презентацію розробив (ваше прізвище та ім'я)».
6. Відкрийте контекстне меню слайда і виберіть команду *Оформление слайда* або меню *Формат* → *Оформление слайдов*. В області задач оберіть шаблон на свій розсуд і застосуйте його до цього слайду.

7. З контекстного меню створеного слайда активізуйте команду *Разметка слайда*. В області задач оберіть макет слайда з ім'ям *Заголовок, графика и текст* (з групи *Другие макеты*), клацніть на кнопці поруч макета й у меню оберіть *Добавить новый слайд*.

8. Введіть текст заголовка: «Автобіографічна довідка».

9. Клацніть на кнопці *Вставка картинки* й у діалоговому вікні *Выберите рисунок* натисніть кнопку *Импорт*, відкрийте Файл, в якому зберігається ваше фото, після чого натисніть кнопку *Добавить*, потім знайдіть у колекції доданий рисунок і вставте у слайд. За відсутності файлу з фото вставте будь-який рисунок (шарж).

10. У текстовий блок введіть короткі відомості про себе (коли і де народилися, про дитинство і шкільні роки – 5 речень).

11. Відкрийте контекстне меню слайда і виберіть команду *Оформление слайда*. В області задач оберіть шаблон на свій розсуд і застосуйте його до цього слайда.

12. З контекстного меню першого слайда активізуйте команду *Разметка слайда*. В області задач оберіть макет слайда з ім'ям *Только заголовок*, клацніть на кнопці поруч із макетом та оберіть *Добавить новый слайд*.

13. Введіть текст заголовка: «Я навчаюся у (назва навчального закладу) в класі...».

14. Відкрийте контекстне меню слайда і виберіть команду *Оформление слайда*. В області задач оберіть шаблон на свій розсуд і застосуйте його до цього слайда.

15. З контекстного меню третього слайда активізуйте команду *Разметка слайда*. В області задач оберіть макет слайда з ім'ям *Заголовок, схема или Организационная диаграмма*, клацніть на кнопці поруч із макетом та оберіть *Добавить новый слайд*.

17. В області схематичної діаграми двічі клацніть на значку, оберіть тип діаграми *Организационная*, розробіть її та виконайте форматування.

18. Відкрийте контекстне меню слайда і виберіть команду *Оформление слайда*. В області задач оберіть шаблон на свій розсуд і застосуйте його до цього слайда.

19. З контекстного меню останнього слайда активізуйте команду *Разметка слайда*. В області задач оберіть макет слайда з ім'ям *Заголовок и текст*, клацніть на кнопці поруч із макетом та оберіть *Добавить новый слайд*.

20. Введіть текст заголовка: «Я навчаюся у класі (назва класу)». Далі з нового абзацу «Ми вивчаємо такі дисципліни:...»

21. У текстовий блок введіть список дисциплін, які вивчаєте. За необхідності змініть розмір шрифту, гарнітуру, колір тексту.

22. Відкрийте контекстне меню слайда і виберіть команду *Оформление слайда*. В області задач оберіть шаблон на свій розсуд і застосуйте його до цього слайда. Це був п'ятий слайд.

23. Створіть шостий слайд. Оберіть для нього макет розмітки *Заголовок и объект*. Об'єктом у цьому слайді буде таблиця.

24. Створіть текст заголовка «Мої успіхи у навчанні». Клацніть на значку таблиці у блоці для об'єкта й у діалоговому вікні *Вставка таблицы* вкажіть кількість стовпчиків 2, кількість рядків має дорівнювати кількості дисциплін, які ви вивчаєте.

25. Оформіть шостий слайд. При бажанні змініть схему кольорів обраного шаблону оформлення.

26. Налаштуйте анімацію для графічних об'єктів слайдів.

27. На одному зі слайдів установіть різні ефекти анімації для його об'єктів, задайте порядок їх виконання.

28. Задайте параметри показу слайдів: ефект та швидкість появи слайда, звукове супроводження зміни слайдів, автоматична зміна – для кожного слайда свій час залежно від його змісту.

29. Виділіть перший слайд і активізуйте режим *Показ слайдов*.

30. Після перегляду усуньте помилки: у тексті, в оформленні, у схемах кольорів, у параметрах показу тощо. Зробіть презентацію досконалішою. Ще раз перегляньте її.

31. Збережіть презентацію у своїй папці на сервері.
32. Збережіть презентацію як веб-сторінку у своїй папці на сервері. Перегляньте веб-сторінку у вікні браузера.
33. Відкрийте по черзі всі шаблони професійної презентації, ознайомтеся з їх структурою й анімаційними ефектами, перегляньте їх.

### ЗАВДАННЯ

#### Захистіть виконану роботу.

##### Питання до захисту практичної роботи

1. Яке призначення програми PowerPoint?
2. Що таке презентація?
3. Які способи розробки презентацій ви знаєте?
4. Що може містити слайд?
5. Які є режими роботи зі слайдами?
6. Як редагувати слайд?
7. Як додати новий слайд?
8. З яких об'єктів може складатися слайд?
9. Яке призначення режиму слайдів *Обычный*?
10. З чого складається дизайн слайда?
11. Як вставити звук чи фільм у слайд?
12. Для чого використовують анімаційні ефекти?
13. Які є ефекти анімації?
14. Як вставити дикторський текст у слайд?
15. Яке призначення режиму *Сортировщика слайдов*?
16. Що таке шаблон оформлення слайда? Які є стилі його оформлення?
17. Які є способи зміни слайдів під час показу?
18. Як вставити організаційну чи іншу діаграму у слайд?
19. Як і з якою метою створюють презентацію?
20. Як змінити послідовність слайдів у режимі *Сортировщика слайдов*?
21. Які є шаблони професійних презентацій у PowerPoint?
22. Як зробити презентацію веб-сторінкою?

### Хід роботи

#### Створити презентацію в програмі Power Point для вашого класу.

Презентація має містити:

*1-й слайд – титульний.*

Послідовність виконання:

створити слайд необхідного типу (*Титульний слайд*);

вибрати оформлення презентації;

створити текстові об'єкти;

вибрати в колекції рисунок і помістити його на слайд;

відокремити назву теми від решти об'єктів лінією;

призначити об'єктам ефекти анімації та звукового супроводу;

призначити слайду ефект переходу.

*2-й слайд – зміст.*

Послідовність виконання:

створити слайд необхідного типу (*Зміст із підписом*);



створити список;  
вибрати в колекції малюнок і помістити його на слайд;  
призначити об'єктам ефекти анімації та звукового супроводу;  
призначити слайду ефект переходу.

*3 слайд – вступ.*

Послідовність виконання:

створити слайд потрібного типу;  
створити текстові об'єкти;  
нанести на слайд лінію;  
вибрати в колекції малюнок і помістити його на слайд;  
помістити на слайд графічний об'єкт з гіперпосиланням для переходу на інший слайд;  
вибрати і призначити слайду оригінальне тло;  
призначити слайду ефект переходу.

*4, 5, 6 слайди – основна частина.*

На слайдах мають бути розміщені:

текстовий об'єкт;  
графічний об'єкт;  
графічний об'єкт з гіперпосиланням для переходу на інший слайд.

Призначити об'єктам ефекти анімації і звукового супроводу, призначити слайду ефект переходу.

**Завдання 1.** На слайді 2 розмістити графічні об'єкти з гіперпосиланнями для переходу на слайди відповідних розділів.

**Завдання 2.** Вибрати режим показу слайдів.

**Завдання 3.** Зберегти розроблену презентацію на жорсткому диску.

**Завдання 4.** Опублікувати презентацію у форматі HTML і проглянути її за допомогою браузера.

### ***Практична робота № 2.2. Анімація в слайдових презентаціях***

**Мета:** засвоїти прийоми створення слайдів, настройки анімації і гіперпосилань,

**навчальна:** навчити застосовувати анімаційні ефекти до об'єктів слайда, рухати об'єкти за заданими траєкторіями, застосовувати анімаційні ефекти зміни слайдів;

**розвивальна:** розвивати творчі здібності, вміння та навички застосовувати набуті знання на практиці;

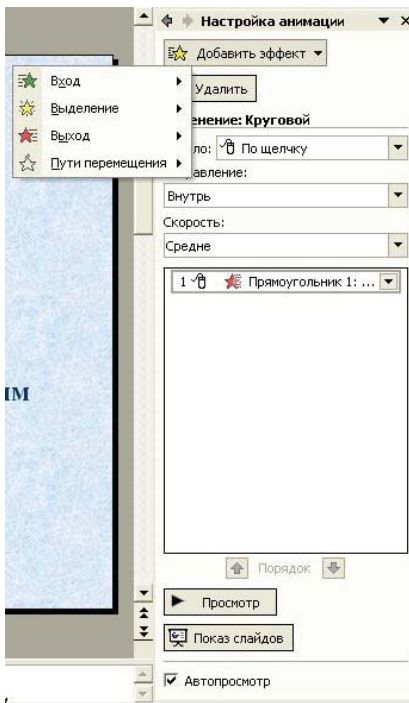
#### **Т е о р е т и ч н і в і д о м о с т і**

Анімація (франц. *animation* – оживлення) – вид кіномистецтва, в якому рух об'єктів моделюється з використанням мальованих (графічна анімація), об'ємних (об'ємна анімація) або створених з використанням комп'ютерних програм (комп'ютерна анімація) об'єктів.

Особливістю комп'ютерної презентації є можливість додавання анімаційних ефектів до об'єктів, що розміщуються на слайдах. Це забезпечує кращу наочність та динамічність показу і, як результат, – більшу ефективність презентації. У презентаціях застосовуються анімаційні ефекти до об'єктів при їх появі або зникненні, при зміні слайдів тощо.

Для швидкого застосування одного з трьох ефектів анімації (*Вицвітання, Поява, Виліт*) слід вибрати назву потрібного ефекту в списку кнопки Анімація (рис. 2.3.)

Для багаторівневих списків, для написів, що містять кілька абзаців, для підзаголовків на титульній сторінці можна вибрати, крім ефекту анімації, ще й порядок його застосування – увесь текст разом або за абзацами першого рівня (абзаци другого, третього і т. д. рівнів з’являються разом з абзацом першого рівня).



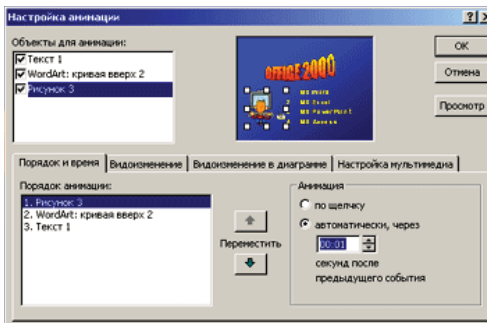
**Рис. 2.3.** Вибір потрібного ефекту

Якщо до текстового об’єкта додано ефект *Вицвітання*, то символи при появі змінюють свій відтінок від кольору тла до основного кольору символів. Додавання ефекту Поява приводить до того, що текст з’являється від нижньої межі абзаців. При встановленому ефекті Виліт символи тексту з’являються від нижньої межі слайда.

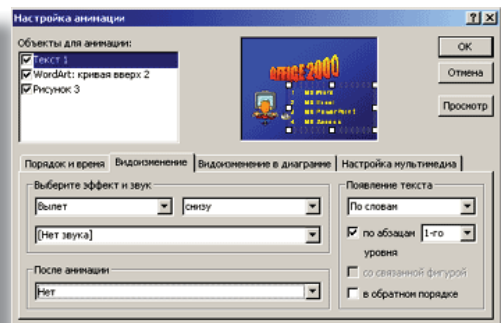
Під час наведення вказівника на назву ефектів анімації застосовується динамічний попередній перегляд.

Додаткове налаштування цих ефектів анімації і додавання інших здійснюється в області завдань *Настроювання анімації*.

Для відкриття цієї області слід вибрати в групі *Анімація* кнопку *Настроювана анімація* або в списку кнопки *Анімація* цієї самої групи вибрати команду *Настроювання анімації* (рис. 2.4—2.5.).



**Рис. 2.4.** Вікно *Настроювання анімації*



**Рис. 2.5.** Вікно *Настроювання анімації*

За вибору кнопки *Додати ефект* відкривається список з чотирьох команд *Вхід*, *Виділення*, *Вихід*, *Шляхи переміщення*.

Наприклад, у вікні *Додавання ефекту входу* можна вибрати один з ефектів, що буде застосований під час появи виділеного об’єкта. Усі ефекти розподілені по чотирьох групах: *Загальні*, *Прості*, *Середні*, *Складні*. Якщо позначка прапорця *Перегляд ефекту* встановлена,

то після вибору ефекту здійснюється попередній перегляд появи об'єкта з цим ефектом. Після перегляду можна змінити ефект. Для застосування ефекту анімації слід вибрати кнопку ОК. Порядок встановлення ефектів анімації *Виділення* та *Вихід* аналогічний розглянутому під час встановлення ефектів анімації *Вхід*. За умови застосування до текстового об'єкта одного з ефектів анімації зі списку Виділення символи під час перегляду презентації змінюватимуть значення своїх властивостей. Можна встановити, наприклад, такі ефекти: Зміна розміру шрифту, Зміна кольору шрифту, Напівжирне накреслення тощо.

Можна також намалювати шлях переміщення об'єкта вздовж довільної лінії, вибравши команду Намалювати користувачький шлях. Для одного й того самого об'єкта можна застосувати кілька ефектів анімації. Так, поряд з ефектом появи можна використати ефект виділення.

Наступним кроком налаштування є встановлення значень параметрів ефекту.

У списку *Початок* області завдань *Настроювання анімації* вибирається одне з можливих значень ефекту початку появи об'єкта. Після клацання ефект анімації розпочнеться після натиснення (клацання) на ліву кнопку миші. Значення попереднім встановлює початок застосування ефекту анімації одразу після появи попереднього об'єкта, а для першого об'єкта слайда – одразу після початку демонстрації даного слайда.

Для встановлення додаткових значень параметрів ефекту анімації об'єкта використовують список команд ефекту, який відкривається за вибору кнопки біля назви поточного об'єкта в області завдань *Настроювання анімації*. Вибір однієї з команд – **Параметри ефектів** або **Час** – приводить до відкриття діалогового вікна з назвою ефекту анімації, наприклад **Прямокутник**. На вкладці **Ефект** цього вікна встановлюються:

- Напрямок – напрямок здійснення ефекту (можливі значення для ефекту Прямокутник – Усередину, Назовні);
- Звук – наявність звукового супроводу ефекту (можливі значення – Немає звуку, Барабан, Вітер, Камера та ін.);
- Після анімації – використання затінення певним кольором або приховування об'єкта після завершення анімації (можливі значення – один із кольорів, що відповідає палітрі кольорів презентації або довільному кольору із спектра кольорів; не затінювати; приховати після анімації та ін.);
- Анімація тексту – порядок анімації об'єктів тексту (можливі значення – усі разом, по словах, по буквах).

На вкладці **Час** встановлюються значення параметрів: початку ефекту, час затримки перед початком ефекту, швидкість його протікання, кількість повторень тощо.

З використанням елементів керування вкладки Анімація тексту встановлюють значення способів групування тексту (можливі варіанти – як один об'єкт, за абзацами 1-го рівня, усі абзаци разом, за абзацами 5-го рівня), інтервали між появою фрагментів тексту, появу символів у зворотному порядку.

У будь-який момент підготовки презентації користувач може внести зміни в налаштування ефектів анімації, наприклад, змінити шлях переміщення об'єкта. Для внесення змін у налаштування ефектів анімації слід вибрати потрібний об'єкт на слайді та відкрити область завдань *Настроювання анімації*. Потім у списку ефектів вибрати потрібний. Вибір можна здійснити і з використанням номерів ефектів анімації, які розміщуються поруч з об'єктом на слайді. В області завдань **Настроювання анімації** назва кнопки *Додати ефект* змінюється на *Змінити*. У подальшому зміна ефектів анімації здійснюється аналогічно їх встановленню.

Додатковою можливістю зміни налаштувань ефектів анімації є зміна траєкторії переміщення об'єкта перетягуванням маркерів початку і завершення переміщення, а також мар-

керів зміни розмірів, якщо переміщення об'єкта здійснюється по периметру певної фігури. Порядок виконання ефектів анімації можна змінити, змінивши їх послідовність у списку області завдань **Налаштування анімації**. Для цього використовують кнопки *Вгору* та *Вниз* у нижній частині цієї області.

Анімаційні ефекти графічних об'єктів встановлюються і налаштовуються тими самими способами, що й для текстових об'єктів. Особливістю є те, що у вікні налаштування ефекту відсутня вкладка Анімація тексту, а на вкладці Ефект недоступними є елементи керування, що використовуються для анімації тексту. Також ряд ефектів виділення, специфічних для текстових об'єктів (наприклад, підкреслення тексту, приплив кольору), встановити не можна.

## Хід роботи

У папці *Тварини* (вчитель заздалегідь її створює) знаходиться набір файлів зображень різних тварин.

**Завдання 1.** Створити комп'ютерну презентацію зі слайдів з відповідними написами: назва тварини, вигляд, місце існування і коротка інформація про неї. Перехід від слайду до слайду зробити за допомогою автоматичного зсуву вліво. Тло слайду виконати з урахуванням умов місцевості, де живе тварина.

Додати гіперпосилання на відповідні слайди. Наприклад: слово «мурашка» (1 слайд) пов'язати з 3 слайдом (мурашка). Розмістити і налагодити кнопку повернення на 1 слайд.

Кожен слайд про тварину доповнити текстовою інформацією.

**Завдання 2.** Анімацію зображень тварин виконати за таким правилом: рак задкує назад, папуга стрибає тощо. Анімацію тексту виконати за власним бажанням.

**Завдання 3 (додаткове).** Створити ілюстрацію до дитячої казки про тварин у вигляді невеликого слайд-шоу.

## Практична робота № 3.1. Введення даних і форматування таблиць у середовищі табличного процесора

**Мета:** ознайомити учнів з форматуванням даних у табличному процесорі Microsoft Excel; сформувати знання і навички: форматування даних, клітинок і діапазонів; удосконалити навички введення даних і форматування таблиць у середовищі табличного процесора під час виконання практичної роботи.

### Теоретичні відомості

Дані, введені до комірок електронної таблиці, повинні мати певний формат. Сьогодні на уроці навчимося формувати таблиці, а зокрема, клітинки, рядочки та стовпці (рис. 3.1.). Під форматом комірок розуміють великий набір параметрів (спосіб відображення змісту, формат самої комірки, формат даних).

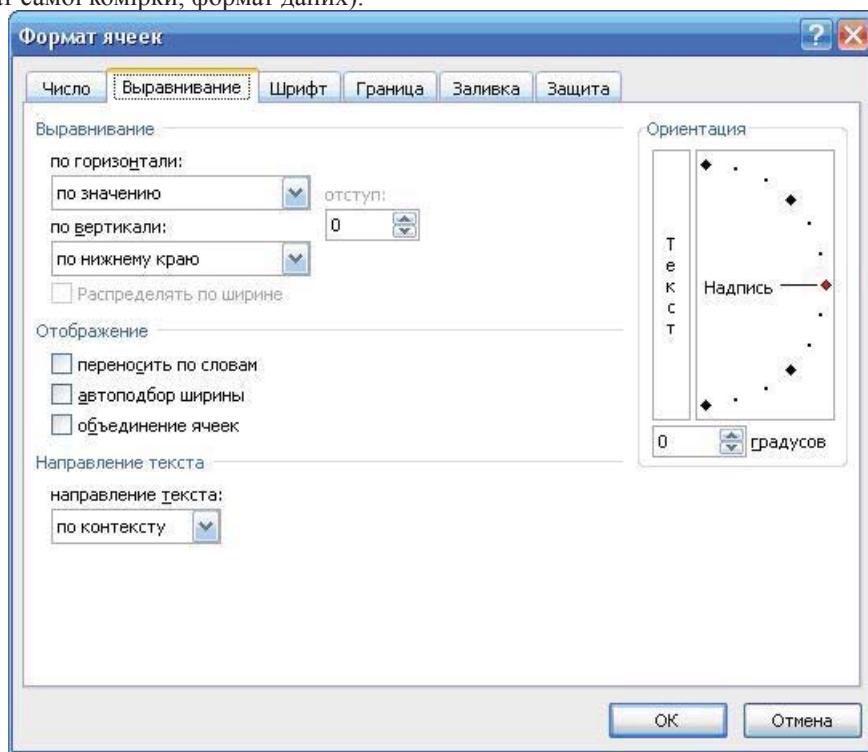


Рис. 3.1. Форматування вмісту клітинок

За замовчуванням текст у клітинках вирівнюється по лівому, а числа по правому краю. Змінити вирівнювання можна за допомогою діалогу *Формат клітинок*, закладка – вирівнювання. Для електронної таблиці стандартним є шрифт Arial 10пт. Його можна змінити у клітинці або діапазоні клітинок, скориставшись кнопками на панелі інструментів або за допомогою вкладки *Шрифт* діалогового вікна, *Формат клітинок*, Форматування рядків і

стовпців, Зміна висоти рядка і ширини стовпця. Існує декілька можливостей зміни висоти рядка в таблицях Excel.

Перетягування роздільника заголовка рядка. Наведіть покажчик миші на нижній роздільник заголовка рядка (кнопки з цифрами 1, 2, 3 тощо). Коли покажчик перетвориться на подвійну вертикальну риску, натисніть ліву кнопку миші і з'явиться підказка зі вказівкою висоти рядка. Перетягніть роздільник рядка для встановлення нового розміру і відпустіть кнопку миші.

Однчасна зміна висоти кількох рядків. Якщо потрібно зробити однаковою висоту кількох рядків, виділіть ці рядки і перетягніть роздільник одного з виділених рядків – усі виділені рядки після цього матимуть задану нову висоту

**Точне задання висоти рядка.** Для точнішого задання висоти рядка клацніть по рядку і оберіть команду меню **Формат – рядок Висота**.

### **Завдання**

1. Перейменуйте *Аркуш 1* у *Літаки*.
2. На цьому аркуші створіть таблицю з назвою «Найвідоміші розробки українського конструкторського бюро АНТК «Антонов» та заповніть її даними з додатка Д.
3. Відформатуйте заголовки стовпців та рядків таблиці.
4. Залишіть незаповненим стовпець «Зображення».
5. Використовуючи команду *Примітка* меню *Вставлення*, зробіть примітки для кожної назви літака. У примітці зазначте найголовніші відомості про літак (наприклад, АН-124 «Руслан» – важкий транспортний літак).
6. Для комірок, у яких містяться числа, встановіть формат *Загальний* у вкладці *Число* меню *Формат комірки*.
7. Закріпіть області заголовків таблиці. Для цього клацніть на заголовку стовпця **A**. Він виділиться увесь. Натисніть клавішу *Ctrl* і, не відпускаючи її, клацніть на заголовку стовпця **B** і заголовках рядків **1, 2, 3**. Вони так само виділяться (натиснута клавіша *Ctrl* забезпечує виділення несуміжних клітинок, стовпців або рядків). Потім виконайте команду *Вікно / Закріпити області*. Після цієї команди, куди б не переміщувався курсор, виділений стовпець і рядки завжди будуть залишатися на екрані.
8. Збережіть файл у власній папці під назвою *Airplane.xls*.
9. Закрийте робочі вікна. Завершіть роботу програми.

### **Практична робота № 3.2. Використання формул в електронних таблицях**

**Мета:** Ознайомити учнів із введенням формул до електронної таблиці та з типами табличних даних. Навчити учнів працювати з декількома робочими аркушами. Закріпити навички при роботі з електронною таблицею. Розвинути в учнів пам'ять, увагу та логічне мислення.

#### **Теоретичні відомості**

Одним із найважливіших призначень електронної таблиці є автоматизація різних обчислювальних операцій над даними. Для цього в ті об'єкти таблиці, в яких потрібно зберігати результати таких обчислень, вводяться різні формули. Введення будь-якої формули починається із знаку рівності. Якщо він буде відсутній, то введена формула сприйматиметься як текст. Він розміщується після натиснення на <Enter> притиснутим до лівої границі поточної комірки. В цьому випадку замість результату обробки по формулі в цьому об'єкті завжди буде відображатися текст. У формулах можуть брати участь не тільки дані, а й посилання (адреса) об'єктів таблиці, а також різних функцій.

Формули являють собою з'єднані знаками арифметичних і/або логічних операцій операнди.

Операнд – величина, яка використовується в формулах

Операндами можуть бути дані, посилання. Розрізняють арифметичні (алгебраїчні) та логічні формули.

В арифметичних формулах використовуються арифметичні операції (додавання, віднімання, множення, ділення, піднесення до степеня). При обчисленні по формулі дотримується прийнятий у математиці порядок виконання арифметичних операцій: спочатку виконується піднесення до степеня, потім – множення і ділення, після цього – додавання і віднімання. Операції одного рівня, наприклад множення і ділення, виконуються зліва направо.

Для зміни порядку виконання арифметичних операцій використовуються круглі дужки. Дії над операндами, які взяті в круглі дужки, виконуються насамперед.

Результатом обчислень по арифметичній формулі є число, яке виводиться на екран у режимі відображення в тій комірці, в якій була введена ця формула. При кожній зміні операндів, які входять у формулу, результат перераховується спочатку і після цього виводиться на екран.

Саме тому табличний процесор використовується як інструмент, який дає змогу виконувати обчислення при різних змінах величин, що входять у формулу, і майже миттєво виводить на екран нову, перераховану таблицю.

Логічні формули містять умову, а також різні логічні функції (і, або і т.д.). Логічна формула визначає істинний чи хибний певний вираз. Істинним виразам присвоюється числове значення 1, а хибним – 0. Таким чином, обчислення логічної формули закінчується одержанням оцінки «істинна» (1) чи «хибна» (0).

### Приклади формул в електронній таблиці

Розглянемо кілька прикладів використання арифметичних і логічних формул. Приклад. Обчислити за арифметичними формулами.

Нехай в C3 введено формулу  $=A1+5*B2$  і нехай у комірках A1 і B2 введено числові дані 3 і 5 відповідно.

Тоді при обчисленні за заданою формулою спочатку буде виконана операція множення 5 на зміст комірки B2 (одержимо  $5*5=25$ ) і до цього числа 25 буде додано зміст комірки A1 ( $3+25=28$ ). Одержаний результат з'явиться в комірці C3, куди була введена ця формула.

A B C

1 3

2 5

3 28

Кодоплівка 2

У даній формулі A1 і B2 являють собою посилання на комірки, зміст яких використовується при обчисленні. Сенс використовуваних посилань у тому, що при зміні числових значень, які зберігаються в комірках (наприклад, нехай значення в комірці A1 змінилося з 3 на 1, а значення у B2 – з 5 на 10), автоматично змінюється результат обчислень, які вводяться в комірці C3 (з 28 на  $1+5*10=51$ ). В цій комірці з'явиться нове значення – 51.

A B C

1 1

2 10

3 51

### Кодоплівка 3

За допомогою формул, які використовують посилання, можна пов'язати між собою будь-які комірки електронної таблиці і проводити таким чином необхідну обробку табличних даних.

Для розширення можливостей табличного процесора в формулах можуть також використовуватися різні функції. Для використання функції у формулі потрібно задати в круглих дужках після імені функції список аргументів.

### *Однотипні формули*

Для спрощення і прискорення однотипних формул використовують наступний прийом. Формулу вводять тільки в одну (початкову) комірку, після чого її копіюють в усі ті комірки, в яких вона повинна бути введена в аналогічному вигляді.

Приклад. Розглянемо блок комірок A1: A8. Нехай для розв'язання деякої задачі потрібно всі ці комірки заповнити так, щоб в кожній наступній комірці блока було записано значення, на 2 більше, ніж значення в попередній. Це означає, якщо, наприклад, у комірці A1 введено число 12, то в комірці A2 повинно зберігатися  $12+2$  і т.д.

Для полегшення роботи потрібно вводити, починаючи з 2-ї – A2, не числа, а формули відповідно: в комірку A2 – формулу  $A1+2$ , в комірку A3 – формулу  $A2 + 2$  і т.д. до A8, куди введемо  $A7 + 2$ .

Перевага перед вводом конкретних чисел у кожен окрему комірку блоку була б очевидною, якби не потрібно було вводити в кожен комірку замість чисел формули.

Отже, ми дійшли до головного висновку, що формули потрібно навчитися копіювати, але для цього необхідно, щоб вони були однотипними. Для забезпечення подальших успішних дій дуже важливо правильно зрозуміти сенс самого поняття однотипності.

Однотипні (подібні) формули – це формули, які мають однакову структуру і відрізняються лише конкретними посиланнями.

В розглянутому прикладі саме це і виявляється: кожна наступна формула повторює в своєму вигляді попередню з тією відмінністю, що змінюється вхідне посилання в формулу.

В однотипних формулах можуть бути використані різні посилання і не обов'язково тільки в попередню комірку. Можливі однотипні формули, в яких частина посилань є відносними, тобто змінюються закономірно при переході від однієї формули до іншої, а інші посилання, які входять у формулу, залишаються незмінними для всіх формул.

### *Відносна і абсолютна адресація*

При записі формул з метою копіювання її в інше місце таблиці необхідно визначити спосіб автоматичної зміни адрес посилань, які входять у цю формулу. Для цього введемо поняття відносного і абсолютного посилання.

Абсолютне посилання – адреса комірки, яка не змінюється при копіюванні формул.

Відносне посилання – адреса комірки, яка автоматично змінюється при копіюванні формул.

Відносне посилання записується в звичайній формі, наприклад F3, E7.

Для того, щоб вказати абсолютну адресацію вводять її ознаку – знак \$. Розрізняють два типи абсолютного посилання: повне і часткове.

Повне абсолютне посилання записується в формулі, якщо при її копіюванні в адресі комірки, яка містить початкові дані, не змінюються обидві частини: ім'я стовпця і номер рядка. Для зазначення такого посилання в його записі знак \$ ставиться перед ім'ям стовпця і перед номером рядка.

Приклад. Повне абсолютне посилання –  $\$A\$6$ . При копіюванні формули  $=4+5*\$A\$6$  в усіх комірках, в які вона буде скопійована, будуть записані абсолютно однакові формули такого само вигляду.



Часткове абсолютне посилання використовується тоді, коли при копіюванні формули в цьому посиланні змінюється тільки якась одна частина: або ім'я стовпця, або номер рядка. При цьому знак \$ ставиться перед тією частиною посилання, яка залишається незмінною.

Приклад. Часткове абсолютне посилання з незмінним ім'ям стовпця – \$C8, \$F12; часткове абсолютне посилання з незмінним номером рядка – A\$5, F\$9.

Повне абсолютне посилання – \$A\$6

Часткове абсолютне посилання:

з незмінним ім'ям стовпця – \$C8,\$F12

з незмінним номером рядка – A\$5, F\$9.

Кодоплівка 4

*Правила автоматичної зміни відносних посилань при копіюванні формул*

Для правильного заповнення комірок при копіюванні формул дуже важливо пам'ятати правило відносної орієнтації. Це правило пояснює, як змінюються відносні або частково абсолютні посилання, які входять в скопійовану формулу.

Відповідь на це запитання дається правилом відносної орієнтації: при копіюванні формули з відносними посиланнями із однієї комірки в іншу зберігається таке ж, як в оригіналі розміщення комірок-операндів у формулі по відношенню до комірки, в яку поміщається формула.

*Робота з декількома робочими аркушами*

Перші програми, призначені для роботи з електронними таблицями, давали змогу використовувати тільки один робочий аркуш. В результаті багато користувачів розміщують декілька таблиць на одному робочому аркуші.

Програма Excel дозволяє використовувати в рамках однієї робочої книги декілька робочих аркушів. Назва робочих аркушів вказується на ярличках в нижньому куті робочої області. Вибір робочого аркуша для поточної роботи виконується клацанням на відповідному ярличку.

Щоб створити додаткові робочі аркуші, слід вибрати робочий аркуш, перед яким потрібно додати новий аркуш і дати команду *Вставка – Лист*. Змінити порядок послідовності робочих аркушів можна перетягуванням ярличків.

Щоб змінити назву робочого аркуша, потрібно двічі клацнути на його ярличку. Після чого слід ввести нову назву і натиснути клавішу ENTER.

*Спільне використання декількох робочих аркушів*

Формули можуть посилатися на комірки, які розміщені в інших робочих аркушах. Формат такого «між аркушевого» посилання:

< Ім'я аркуша >! < адреса >

Кодоплівка 5

Щоб при редагуванні формули вибрати комірку, яка розміщена на іншому аркуші, потрібно перед вибором комірки клацнути на ярличку потрібного робочого аркуша.

Програма Excel уможливілює також одночасне введення або редагування даних на декількох робочих аркушах. Це зручно, коли всі робочі аркуші містять однакові заголовки або підписи. Щоб вибрати для роботи відразу кілька робочих аркушів, потрібно вибрати перший з них, а потім клацнути на ярличках інших аркушів, тримаючи натиснутою клавішу SHIFT або CTRL. В цьому випадку будь-яка операція, проведена на одному з робочих аркушів, автоматично дублюється на інші.

*Дані, що зберігаються в об'єктах електронної таблиці.*

В кожному комірку табличного документа можна ввести дані одного із наступних типів: символні (текстові), числові, логічні, дати.

Кодоплівка 6

Символьний тип даних.

Символьні (текстові) дані являють собою певний текст, тобто набір алфавітних, числових, спеціальних символів. Якщо першим символом є лапки, апостроф, пробіл або цифри чергуються з буквами, то будь-який набір символів сприймається як текст.

Числовий тип даних

Числові дані являють собою послідовність цифр, які можуть бути розділені десятковою комою і починатися з цифри, знака числа або десяткової коми. Принциповою відмінністю числових даних від символьних є те, що над числовими даними в електронній таблиці можуть проводитися різні математичні операції.

Логічний тип даних

Дані цього типу відображаються в поточній комірці наступним чином: якщо вводиться будь-яке, відмінне від нуля, число (ціле або дробове), то після натискання на клавішу <ENTER>, в цій комірці буде видано «істинне». При вводі нульового значення воно відобразиться у відповідній комірці як «хибне». Це представлення даних пов'язано з поняттям логічної змінної. В електронних таблицях логічні дані використовуються в логічних функціях.

Тип даних – дати

Це особливий тип вхідних даних. Вони використовуються при виконанні таких функцій, як додання до дати числа при перерахунку дати, наприклад вперед, назад або обчислення різниці між двома датами. Табличний процесор Works дозволяє представляти число, яке вводиться як дати, одним із семи способів (форматів). Перерахунок чисел в даті проводиться автоматично залежно від заданого формату.

### Закріплення вивченого матеріалу

Отже, ви прослухали нову тему. І, якщо немає запитань, дайте відповідь на такі:

- 1) Що таке операнд?  
(Операнд – величина, яка використовується в формулах).
- 2) Які формули називають однотипними?  
(Однотипні (подібні) формули – це формули, які мають однакову структуру і відрізняються лише конкретними посиланнями).
- 3) Що називають абсолютним і відносним посиланням?  
(Абсолютне посилання – адреса комірки, яка не змінюється при копіюванні формул. Відносне посилання – адреса комірки, яка автоматично змінюється при копіюванні формул).
- 4) Що потрібно для зміни назви робочого аркуша?  
(Щоб змінити назву робочого аркуша, потрібно двічі клацнути на його ярличку. Після чого слід ввести нову назву і натиснути клавішу ENTER).
- 5) Які типи даних можуть зберігатися в електронній таблиці?  
(Символьний, логічний, числовий, тип даних – дати).

### Завдання 1. Створення ЕТ для виконання простих обчислень

1. Створити ЕТ для формування рахунка-фактури

№ п/п	Найменування товару	Одиниця виміру	Кількість	Вартість, грн	ПДВ	Ціна з ПДВ	Сума
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Усього:</b>							

*Вказівки:*

Стовпці 1—5 заповнюються довільно.

Стовпці 7—8 обчислюються засобами Microsoft Excel, податок на додану вартість (ПДВ) становить 20% від вартості.

2. Створити ЕТ для обчислення значень функції з кроком... на інтервалі [...].

1. [-10, 10] з кроком 0.5

$$y = (x - 4)^3 \text{ для } x \leq 4;$$

$$y = \frac{(x^2 - 16)}{\sqrt{x - 4}} \text{ для } x > 4.$$

2. [-1, 1] з кроком 0,1

$$y = x \cdot \sin x \text{ для } x < 0;$$

$$y = \frac{x^2 - 5x - 13}{\sin x} \text{ для } x > 0.$$

**Завдання 2. Створення ЕТ для виконання складних обчислень**

2.1 Дільниця виготовляє залізобетонні вироби А, Б, В і Г за різними рецептурами бетону. Створіть електронну таблицю для обчислення необхідної на день кількості компонентів, якщо відома денна кількість кожного з виробів.

Рецептури сумішей:

Назва виробу	Маса, т	Цемент 400	Цемент 500	Щебінь	Відсів	Пісок
		Масовий вміст компонентів у бетонній суміші, %				
А	10	25		30	30	15
Б	5	25				75
В	0,5			50	10	40
Г	7	20			30	50

2.2 Консервний цех виготовляє консерви з овочів і фруктів за рецептурами, визначеними технічними умовами. Кількість продукції залежить від кількості основної сировини, якої переважає в найменуванні продукції. Створити електронну таблицю для обчислення кількості умовних банок продукції, що виробляється за зміну, за відомою кількістю основної сировини. Додатково потрібно обчислити кількість додаткових компонентів (сіль, цукор, спеції тощо), запаси яких можна вважати необмеженими. Рецептури продукції (на одну умовну банку):

Назва консервів	Маса продукту в умовній банці консервів, г									
	Помідори	Огірки	Баклажани	Кабачки	Сіль	Цукор	Оцет 9%	Олія	Часник	Цибуля
Томати мариновані	600			30	15	35	150		50	
Огірки мариновані		760			15		120		75	
Ікра баклажанна			870		25		30	50	40	40
Ікра кабачкова				890	30		50	50	50	50

3.1. Створити таблицю для опрацювання результатів вимірювання опору провідника методом вольтметра і амперметра.

3.2. Створити таблицю для опрацювання результатів вимірювання густини речовини методом обмірювання і зважування.

3.3. Створити таблицю для опрацювання результатів вимірювання прискорення вільного падіння.

### **Практична робота № 3.3. Фільтрація даних й обчислення підсумкових характеристик**

**Мета:** навчитися фільтрувати дані, створювати діаграми та графіки на основі табличних даних у системі електронних таблиць.

Теоретичні відомості

Проміжні підсумки – це узагальнюючі значення (суми, середнього, кількості тощо), які обчислюються для груп, представлених у певній таблиці об’єктів, а також засіб для обчислення цих значень. Проміжні підсумки обчислюють лише для таблиць, впорядкованих за значеннями певного параметра.

Зведена таблиця – це засіб Microsoft Excel, який дає змогу обчислювати підсумкові характеристики та водночас фільтрувати дані, розміщені в певному діапазоні.

Структура зведеної таблиці визначається макетом, що містить області **Сторінка, Рядок, Стовець** і **Дані**. У кожній із цих областей розташовані заголовки стовпців діапазону вихідних даних.

В область **Сторінка** перетягують назви тих стовпців, за якими відбуватиметься фільтрація.

В області **Рядок** та **Стовпець** перетягують назви тих стовпців, за значеннями яких проводитиметься групування.

В область **Дані** перетягують назви тих стовпців, над даними яких здійснюватимуться обчислення.

#### **Завдання 1.**

Створити таблицю нарахування зарплати для співробітників невеликої фірми з урахуванням можливих ситуацій, що виникають у процесі нарахування і видавання зарплати.

1. Підготувати заголовок таблиці, в якому зазначити реквізити організації та іншу необхідну інформацію. Добрати оптимальне розташування інформації на документі.

2. Розробити структуру таблиці, поля якої повинні містити: – ПІБ; – рік народження; – сімейний стан; – посада; – освіта; – ставка; – стаж роботи в організації; – відпрацьовано годин; – премія; – відрядження; – відрахування у пенсійний фонд; – прибутковий податок; – сума нарахувань до виплати. За власною ініціативою доповніть таблицю двома полями.

3. Заповнити таблицю для 15 працівників. Передбачте, що в організації працюють співробітники, для яких нарахування не обов’язково проходять по всіх запропонованих пунктах.

4. Для побудови функцій у полях, значення яких обчислюються, використовуйте логічну функцію.

5. Використовуючи команди для роботи із базами даних, вилучіть запис із найменшою зарплатою. Відредагуйте поле «Премія» з точки зору розпорядників фінансів організації.

6. Відсортуйте підготовлену вами таблицю в порядку зростання віку працівника.

7. Побудуйте графіки, які зможуть проілюструвати залежність заробітної плати від віку працівника. Виберіть інформацію ще для двох графіків і побудуйте їх. У висновку поясніть, що демонструють ваші графіки.

8. Обчисліть середню заробітну плату робітника. Відсортуйте в окремій таблиці дані для робітників, зарплата яких менша за середню. Введіть для цих робітників колонку «Оплата за квартиру» і нарахуйте за потреби субсидію.

9. Проаналізуйте отриманий документ і зробіть висновок про ефективність використання електронних таблиць при розробці зведених бухгалтерських таблиць.

**Практична робота № 4.1. Доступ до локальної мережі. Робота з мережевими ресурсами в операційних системах Windows. Спілкування та співпраця в локальній мережі**

**Мета:** сформувати навички роботи з мережевими ресурсами; вивчити програмні засоби спілкування та співпраці в локальній мережі.

### ХІД РОБОТИ

Запишіть тему і мету практичної роботи, розв'язавши завдання, складіть звіт про її виконання.

### ЗАВДАННЯ 1

Папка локального комп'ютера оголошена спільним ресурсом домену локальної мережі з виділеним сервером.

1. Створіть папку на локальному комп'ютері на диску «Е»: створіть у папці текстовий файл, в якому надрукуйте власну автобіографічну довідку (20 рядків).

2. Відкрийте контекстне меню своєї папки і виберіть команду *Общий доступ и безопасность* (або *Доступ*).

3. У діалоговому вікні перейдіть на вкладку *Доступ* і уважно вивчіть елементи управління цієї вкладки, а також усі можливі способи встановлення доступу до цього ресурсу.

4. Встановіть прапорець *Открыть общий доступ к этой папке*.

5. Встановіть повний доступ до вашої папки. Для цього встановіть прапорець *Разрешить изменение файлов по сети*. Це дасть змогу працювати з вашими документами іншим користувачам, яким ви дозволите, або ж ви зможете працювати з ними з іншого комп'ютера локальної мережі.

6. Якщо команди *Общий доступ и безопасность* немає в контекстному меню папки, то це означає, що служба *Открыть общий доступ к файлам и принтерам* не активована або закрита для конфігурації користувачу з даними правами доступу. Служба може бути активізована через: *Панель управления* → *Сеть* → *Подключение по локальной сети* → *Свойства* → встановити прапорець у віконці індикаторного перемикача служби *Открыть общий доступ к файлам и принтерам*.

7. Закрийте папку.

8. Відкрийте папку *Мой компьютер* і призначте дисковод «А» чи CD-ROM спільним ресурсом домену мережі. Закрийте вікно об'єкта *Мой компьютер*.

9. Відкрийте папку *Сетевое окружение* і вивчіть усі ресурси, які надаються локальними комп'ютерами як спільні ресурси.

10. Спробуйте скопіювати один із файлів мережевого диска в свою папку на локальному комп'ютері.

11. Виберіть певний мережевий ресурс у папці *Сетевое окружение*. Відкрийте його контекстне меню і виберіть команду *Подключить сетевой диск*.

12. Погодьтеся із запропонованим ім'ям (або виберіть зі списку інше) для накопичувача.

13. Закрийте вікно папки *Сетевое окружение*.

14. Відкрийте вікно папки *Мой компьютер* і перегляньте перелік локальних ресурсів вашого ПК. Який новий значок з'явився і який він має вигляд (зазначте у звіті)?

15. Створіть на робочому столі нову папку з ім'ям «Мережа».

16. З контекстного меню цієї папки виберіть команду *Общий доступ и безопасность* і призначте її мережевим ресурсом із повним доступом.

17. Відкрийте папку *Сетевое окружение*. Скопіюйте у буфер обміну один із файлів своєї папки.

18. Відкрийте одну з мережевих папок «Мережа», що знаходиться на іншому комп'ютері домену локальної мережі.

19. Вставте скопійований файл у цю папку. У цей спосіб ви здійснили передачу даних на інший комп'ютер.

20. Закрийте всі відкриті вікна.

21. Відкрийте папку *Мой компьютер*.

22. Відкрийте контекстне меню підключеного мережевого диска і виберіть команду *Отключить сетевой диск*.

23. Закрийте вікно папки *Мой компьютер*.

### ЗАВДАННЯ 2.

Спілкування у локальній мережі засобами програми Winrорur

1. Знайдіть на локальному комп'ютері програму Winrорur.

2. Створіть ярлик цієї програми на робочому столі.

3. Відкрийте вікно програми Winrорur. Вивчіть склад кожного меню смуги меню, а також призначення кожної кнопки стандартної панелі інструментів вікна програми.

4. За допомогою довідкової системи програми вивчіть порядок роботи з програмою. Занотуйте у зошит необхідне.

5. Обміняйтесь у мережі повідомленнями з певним користувачем за унікальним ім'ям його комп'ютера.

6. Відправте повідомлення для всієї робочої групи.

7. Вилучіть усі отримані повідомлення.

8. Закрийте вікно програми Winrорur.

### ЗАВДАННЯ 3.

Спілкування та співпраця у локальній мережі засобами програми NetMeeting

#### Теоретичні відомості

1. Програма NetMeeting є програмою для інтерактивного спілкування. Вона належить до базового пакета Internet Explorer. NetMeeting дає змогу одночасно працювати над багатьма спільними проектами, наприклад, колективно створювати та вносити зміни у текстові файли, одночасно декільком користувачам використовувати ресурси комп'ютера. Необхідні ресурси достатньо встановити лише на один комп'ютер. Користувачі мають можливість пересилати один одному файли, повідомлення, дзвонити один одному. Програма NetMeeting підтримує звуковий режим і режим графічного відображення, тобто користувачі можуть не лише листуватися, але й чути та бачити співрозмовників (проводити голосові та відеоконференції).

Завдяки програмі «Розмова» можна спілкуватися відразу з декількома співрозмовниками. Програма NetMeeting дає змогу користувачам малювати на спільній дошці.

1. Активізуйте програму NetMeeting. Для цього виконайте дії у такій послідовності: *Пуск* → *Программы* → *Стандартные* → *Связь* → *Netmeeting*. Або відкрийте з панелі *Быстрый запуск*.

2. Відкрийте вікно програми NetMeeting. Вивчіть склад кожного меню смуги меню, а також призначення кожної кнопки Панелі інструментів вікна програми.

3. За допомогою довідкової системи програми вивчіть порядок роботи з нею.

4. За допомогою довідкової системи програми вивчіть режими роботи з програмою. Занотуйте необхідне у звіт.
5. Здійсніть виклик потрібного користувача у мережі за унікальним ім'ям його комп'ютера.
6. У режимі Разговор обміняйтесь у мережі текстовими повідомленнями.
7. Обміняйтесь у мережі звуковими повідомленнями.
8. У режимі Доска спільно розв'яжіть математичну задачу. Використайте при цьому звукове спілкування.
9. Вилучіть усі отримані повідомлення.
10. Закрийте вікно програми NetMeeting.

### ЗАВДАННЯ 4

Зробіть висновки. Захистіть виконану роботу.

#### Питання до захисту практичної роботи

1. Які апаратні засоби необхідні для локальної мережі?
2. Що таке топологія локальної мережі?
3. Які є різновиди топології локальних мереж?
4. Яку конфігурацію має доступ до локальної мережі комп'ютерного класу?
5. Як зробити певний локальний ресурс мережевим?
6. Які локальні ресурси комп'ютера можуть бути надані у розпорядження користувачам локальної мережі?
7. Як підключити мережевий ресурс до локального комп'ютера? Які переваги має робота у локальній мережі?
8. Які програмні засоби для спілкування та співпраці мають операційні системи Windows?
9. Які є конфігурації локальних мереж?
10. Які є режими роботи програми NetMeeting і як вони реалізуються?

### Практична робота № 4.2. Робота з програмою-браузером Internet Explorer

**МЕТА:** виробити вміння і навички використання програми-браузера для перегляду Web-сторінок.

### ХІД РОБОТИ

Запишіть тему і мету практичної роботи, розв'язавши завдання, складіть звіт про її виконання.

### ЗАВДАННЯ 1.

Уважно прочитайте теоретичні відомості про роботу з браузером Internet Explorer.

#### Теоретичні відомості

Веб-браузери (або просто браузери, від англійського *browse* – «переглядати») – це спеціальне програмне забезпечення. Браузер – це програма для перегляду WWW-сторінок. Наразі найпопулярнішим браузером є Internet Explorer від компанії Microsoft, який входить до складу будь-якої версії Windows. Робота з браузером доволі проста. Достатньо набрати у спеціально призначеному текстовому полі (рядку адреси) адресу веб-сайту або сторінки, які ви бажаєте відвідати, і натиснути клавішу [Enter]. Після цього браузер миттєво відправить по Інтернету запит, веб-сторінка завантажиться і відобразиться на екрані.

Для запуску браузера натисніть на значок Internet Explorer на робочому столі або клацніть на такому ж значку внизу, на панелі задач. Вікно, що з'являється після запуску програми, складається з таких основних частин:

- вікно, у якому відбувається відкривання і перегляд WWW-сторінок;
- рядок адреси, до якого ви вводите потрібну вам адресу WWW-сторінки;
- кнопкова панель управління, що містить найнеобхідніші для користувача функції;
- меню управління зі спадаючими панелями;
- контекстне меню, що викликається клацанням правої клавіші миші.

Меню Internet Explorer складається з таких пунктів: **Файл, Правка, Вид, Избранное, Сервис, Справка**. Нижче від меню розташована панель кнопок, на якій ми зупинимось детальніше:

**Назад** – перегляд попередньої web-сторінки;

**Вперед** – перегляд наступної web-сторінки;

**Остановить** – припинення завантаження поточної web-сторінки;

**Обновить** – повторне завантаження сторінки, що переглядається в певний момент;

**Домой** – повернення на так звану «стартову сторінку»;

**Поиск** – поява міні-вікна доступу до основних пошукових серверів Інтернету;

**Избранное** – поява у лівій частині вікна папки з вашою колекцією посилань на цікаві сторінки;

**Журнал** – відображення списку посилань на всі відвідувані за останні декілька днів сторінки;

**Почта** – кнопка надає можливість запустити у роботу Outlook Express;

**Печать** – друк поточної web-сторінки;

**Обсудить** – підключення до сервера дискусій для бесіди з іншими користувачами Інтернету;

**Правка** – включення режиму редагування виведеної на екран сторінки.

Щоб відкрити в Internet Explorer який-небудь сайт, достатньо ввести його URL в рядок адреси і натиснути [Enter] або клацнути на кнопці **Переход**. Напис **Готово** в рядку стану означатиме, що завантаження відбулося і можна працювати з відкритою сторінкою і з посиланнями на ній. Якщо для роботи вам потрібно кілька вікон Internet Explorer, натисніть [Ctrl] + [N]. Якщо ж вам потрібно перейти за гіперпосиланням і не закривати поточну сторінку, клацніть правою клавішею миші на цьому посиланні й у контекстному меню виберіть пункт **Открыть в новом окне** або ж просто відкрийте посилання клацнувши мишею, утримуючи одночасно натиснутою клавішу [Shift].

### Папка **Избранное**

Папка **Избранное** – це щось на зразок записничка у ваших мандрівках Інтернетом. До цієї папки ви можете складати посилання на сторінки, що вас особливо зацікавили, а потім відкривати їх одним клацанням миші.

Існує кілька способів відкриття папки **Избранное**:

1. Клацніть на кнопці **Избранное** на панелі управління Internet Explorer. У цьому випадку ваша колекція посилань буде доступною в окремому вікні у лівій частині браузера. Для того, щоб повернутися до звичайного режиму роботи, клацніть на кнопці вдруге – панель із закладками сховається.

2. Клацніть на меню **Избранное** у верхній частині панелі управління Internet Explorer. Тоді ваші посилання відкриються у вигляді звичайної системи спадаючих меню.

3. Потрібне вам посилання можна обрати ще й до відкриття Internet Explorer. Для цього знайдіть у меню **Пуск** на панелі задач Windows. Папка **Избранное** доступна й звідси.

Додавати посилання в **Избранное** можна трьома способами: або за допомогою пункту **Добавить в Избранное** меню **Избранное** (або панелі **Избранное**), або перетягуючи їх мишею з вікна браузера на панель **Избранное** з правого боку, або ж клацнувши по посиланню



правою клавішею і, обравши пункт *Контекстного меню*, *Добавить в Избранное*. Швидко додати відкритий у браузері веб-сайт в *Избранное* без додаткового налагодження можна комбінацією клавіш [Ctrl] + [D].

Зрозуміло, що ваша колекція Інтернет-адрес буде зростати і їх потрібно впорядковувати. Наприклад, можна створювати нові тематичні папки, видалити вже непотрібні посилання, змінити імена закладок тощо. Скористайтесь пунктом меню *Избранное Упорядочить Избранное* або кнопкою *Упорядочить* на панелі *Избранное*, або комбінацією [Ctrl] + [B].

Журнал відвідувань

У разі потреби знову повернутися до перегляду потрібного веб-сайту, адресу якого ви забули зберегти, можна скористатися панеллю *Журнал*. Вона відкривається кнопкою *Журнал* на панелі інструментів або комбінацією [Ctrl] + [H]. У *Журналі* зберігаються адреси веб-сторінок, які ви відвідували навіть 20 днів тому. За бажанням цей термін можна продовжити, відкривши меню *Сервис – Свойства обозревателя* і змінивши кількість днів у групі *Журнал*. До того ж елементи *Журналу* можна впорядковувати за датою, частотою відвідувань тощо, скориставшись кнопкою *Вид*, а також шукати за допомогою кнопки *Поиск*.

## ЗАВДАННЯ 2

1. Запустити на виконання Internet Explorer командою *Пуск –Программы – Internet Explorer*.

2. Увести в адресний порядок адресу Web-сторінки, яку потрібно переглянути, наприклад, <http://ukrtel.net> для виходу на головну сторінку ПАТ «Укртелеком». Тут є посилання на інші Web-сторінки, з якими потрібно знайомитися надалі.

3. Зробити сторінку домашньою. Для цього потрібно:

У меню *Сервис* вибрати команду *Свойства обозревателя*.

У вікні *Свойства обозревателя* вибрати вкладку *Общие*, у групі *Домашняя страница* клацнути на кнопці «С текущей».

Закрити вікно оглядача.

Знову запустити на виконання Internet Explorer. Якщо все зроблено правильно, то під час нового запуску Internet Explorer у його робочій області буде завантажена домашня сторінка, встановлена раніше.

4. Здійснити переходи по Web-сторінках. Переглянути сторінку, що завантажилась. При установці покажчика миші на гіперпосилання вона зображується у вигляді кисті руки, а в рядку стану відображається її адреса. Гіперпосилання може бути подано фрагментом тексту, малюнком чи кнопкою. Якщо клацнути по ньому, то відбувається завантаження відповідної Web-сторінки. Для переходу по гіперпосиланнях потрібно:

4.1. Переглянути Web-сторінку, що завантажилась, і знайти на ній гіперпосилання.

4.2. На Web-сторінці ПАТ «Укртелеком» знайти розділ *Партнери* й у ньому клацнути на кнопці «forum».

4.3. Ознайомитися з представленими новинами на сайті ForUm.

4.4. Клацаючи на рефератах окремих новин, переглянути їх докладно. Для повернення на головну сторінку сайту клацнути на однойменній кнопці, розташованій у верхній його частині, або на кнопці «Назад» на панелі інструментів Internet Explorer.

4.5. Випробувати дію кнопки «Обновить». Для цього при черговому поверненні на головну сторінку сайту ForUm клацнути на цій кнопці. Якщо за час перегляду з'явилися нові повідомлення, то вони будуть завантажені у вікно Internet Explorer.

4.6. Знайти на сайті ForUm групу *Партнери* і клацнути на кожній із кнопок, наприклад *Поступ*. Переглянути цей сайт й ознайомитися з найцікавішими рубриками. Зокрема, можна дізнатися прогноз погоди.

4.7. Випробувати дію кнопки **Остановить**. Для цього клацнути на черговому гіперпосиланні й відразу ж клацнути на кнопці **Остановить**. При цьому завантаження чергової Web-сторінки має перерватися.

4.8. Випробувати дію кнопки **Домой**. Для цього клацнути на ній. У результаті має відбутися перехід на домашню сторінку.

5. Робота з журналом. Для перегляду і використання адрес Web-сторінок, що відвідувались раніше потрібно:

5.1. Клацнути на кнопці **Журнал**.

5.2. У панелі **Журнал**, що з'явилася, переглянути і виписати адреси останніх трьох Web-сторінок, які відвідувались сьогодні.

5.3. Виписати адреси чотирьох Web-сторінок, які відвідувались в інші дні.

5.4. Клацнути на одній з адрес у журналі і переглянути Web-сторінку, що завантажилася.

5.5. Закрити панель **Журнал**.

6. Зберегти в папці **Избранное** адреси Web-сторінок, що найчастіше відвідуються. Для цього потрібно:

Знаходячись на відкритій Web-сторінці, вибрати в меню команду **Избранное – Добавить в Избранное**.

У вікні **Добавления в Избранное**, що з'явилося, в поле **Имя** ввести назву Web-сторінки, щоб вона відбивала її зміст.

Клацнути на кнопці **Добавить в**.

У вікні, що збільшилося, клацнути на кнопці **Создать папку** і увести своє прізвище.

Клацнути на кнопці **ОК**.

Для перевірки збереженої адреси варто перейти на іншу сторінку, потім клацнути на панелі інструментів Internet Explorer на кнопці **Избранное**, у папці зі своїм прізвищем знайти збережене ім'я і клацнути на ньому.

7. Зберегти Web-сторінку і її фрагменти на локальному диску. Для збереження всієї сторінки потрібно скористатися командою **Файл – Сохранить как**.

Щоб зберегти малюнок, слід вибрати з контекстного меню цього малюнка команду **Сохранить рисунок как**.

8. Змінити кодування. Щоб відкрита Web-сторінка відображалася в іншому кодуванні, потрібно:

У меню **Вид** вибрати команду **Кодировка**.

У підменю, що відкрилося, спробувати різні кодування.

Поновити початкове кодування.

9. Вилучити домашню сторінку. Для цього потрібно:

Виконати команду **Сервис – Свойства обозревателя**.

У вкладці **Общие** клацнути на кнопці **С пустой**, що знаходиться в групі **Домашняя страница**.

10. Закрити вікно оглядача.

### **ЗАВДАННЯ 3**

За результатом роботи скласти звіт, у якому відповісти на запитання:

1. Які Web-сторінки ви відвідали?
2. Що таке домашня сторінка?
3. Які способи переходу з однієї сторінки на іншу ви використовували?
4. Навіщо потрібні кнопки **Журнал** і **Избранное**?
5. Які Web-сторінки і малюнки ви зберегли у своїй папці?
6. Яка Web-сторінка вам здалася найцікавішою? Чому?

### Запитання до захисту практичної роботи:

1. Для чого призначена програма Internet Explorer?
2. Як запустити на виконання Internet Explorer?
3. З яких елементів складається вікно Internet Explorer?
4. Як завантажити яку-небудь WEB-сторінку в Internet Explorer?
5. Як зробити домашньою завантаженою сторінку? Як це перевірити?
6. Як перейти з однієї Web-сторінки на іншу?
7. Які операції можна виконувати за допомогою панелі кнопок?
8. Для чого використовується кнопка **Обновить**?
9. У яких випадках застосовується кнопка **Остановить**?
10. Коли використовується кнопка **Домой**?
11. Для чого призначена панель **Ссылки**?
12. Для чого призначений Журнал відвідувань?
13. Яке призначення має папка **Избранное**? Як до неї додати нові адреси і як ними скористатися надалі?
14. Як зберегти Web-сторінку і її фрагменти на локальному диску?
15. Як змінити кодування сторінки?
16. Як зняти посилання на домашню сторінку?

### **Практична робота № 4.3. Технологія пошуку інформації в мережі Інтернет. Популярні пошукові сервери**

**МЕТА:** сформувати навички отримання доступу до документів, розміщених на Web-серверах, збереження інформації на локальному комп'ютері.

#### **ХІД РОБОТИ**

Запишіть тему і мету практичної роботи, розв'язавши завдання, складіть звіт про її виконання.

#### **ЗАВДАННЯ 1**

Уважно прочитайте теоретичні відомості про роботу зі службою WWW (World Wide Web).

##### **Теоретичні відомості**

Зі збільшенням обсягу інформаційного наповнення Інтернету проблема пошуку інформації стає дедалі актуальнішою. Потужним інструментом для її розв'язання є створені пошукові системи, які допомагають знайти необхідні сервери або окремі Web-сторінки.

Пошукові системи поділяються на **тематичні** та **індексні** системи пошуку. Тематичні системи пошуку надають список категорій, в якому Web-сторінки впорядковані за ієрархічною структурою. Переміщуючись деревом каталогів, можна послідовно обмежити область пошуку й отримати список посилань на Web-вузли, пов'язані з необхідною темою сторінки. Для користування такою пошуковою системою необхідно точно знати, до якої теми належить інформація.

Індексні системи виконують пошук за заданими ключовими словами і як результат виводять список Web-сторінок, відповідних заданим критеріям. Критеріями пошуку можуть бути слово, набір слів або логічний вираз.

Відомі пошукові системи **yahoo.com**, **www.rambler.ru**, **www.yandex.ru**, **www.meta.ua**.

Для виконання цієї функції необхідно активізувати Web-браузер, ввести адресу пошукового сервера. Після завантаження ввести ключове слово і натиснути *Enter*. Автоматично підключається пошукова програма, яка переглядає базу даних сервера і при знаходженні ключового слова на черговій Web-сторінці записує її адресу в перелік результатів пошуку (для перегляду змісту знайдених файлів необхідно двічі клацнути на гіперпосиланні).

Пошук можна виконати й у вікні браузера. Для цього слід активізувати кнопку *Поиск* і вибрати у лівій частині вікна серед переліку відповідний пошуковий сервер.

Пошукова система «МЕТА» здійснює пошук українським сегментом мережі Інтернет, а також за реєстром українських сайтів.

Докладніше розглянемо засоби пошуку, наявні у пошуковій системі [www.meta.ua](http://www.meta.ua).

*Пошук у повнотекстовій базі даних.* Повнотекстовий пошук здійснюється з урахуванням російської та української морфології. Це означає, що, незважаючи на граматичну форму ключових слів, ви отримаєте документи, які містять шукані слова у всіх формах. Наприклад, за запитом «глибокі дена» будуть знайдені документи, які містять слова «глибоке дно», за запитом «рушник вишиваний» – документи, що містять слова «вишиваному рушникові» й подібні.

Зверніть увагу на таку особливість: у багатослівних запитах система не ігнорує так звані стоп-слова, до яких належать прийменники, частки, сполучники та ін. Більшість пошукових систем при пошуку ігнорує їх, тобто за запиту «крем від засмаги» прийменник від буде проігноровано і серед результатів будуть документи зі словосполученням «крем для засмаги». «МЕТА» видасть документи, що точно збігаються з вашим запитом.

Ви можете використовувати низку службових операторів, які дають змогу уточнити ваш запит (табл. 4.1).

*Таблиця 4.1*

**Логічні оператори**

Оператор	Опис
<b>1</b>	<b>2</b>
+	Логічне «ТА». Цей оператор припускається і діє першим, тобто запит « <b>українські реферати</b> » рівнозначний запиту « <b>українські + реферати</b> »
-	Логічне «НІ» дає змогу виключити зі списку результатів документи, які містять слово, що йде після цього оператора (напр., за запитом: « <b>кавовий напій – кава</b> », будуть знайдені тільки ті документи, в яких є слова « <b>кавовий напій</b> », але нема слова « <b>кава</b> »)
	Логічне «АБО» дає змогу знайти документи, що містять хоча б одне слово запиту (напр., за запитом: « <b>козаки і казаки</b> » будуть знайдені документи, що містять або слово « <b>козаки</b> », або слово « <b>казаки</b> »)
<b>Оператори, що дають змогу визначати відстань між словами запиту</b>	
	Подвійні лапки дають змогу знаходити точне словосполучення, написане в них. При цьому фіксується граматична форма слів, за запитом « <b>{погода в Криму}</b> » будуть знайдені документи, які містять словосполучення « <b>погода в Криму</b> »
{...}	Фігурні дужки дають змогу знаходити словосполучення, близьке до зазначеного в них (на відміну від попереднього оператора за запитом « <b>{погода в Криму}</b> » будуть знайдені документи, що містять такі словосполучення: « <b>погода в Криму</b> », « <b>погоді в Криму</b> », « <b>погоди в Криму</b> », тобто граматична форма слів у цьому випадку не фіксується)
[П,...]	Цей оператор використовується, якщо необхідно обмежити відстань між словами запиту (напр., за запитом « [5, <b>мобільний телефон</b> ] » будуть знайдені тільки ті документи, в яких є слова « <b>мобільний</b> » і « <b>телефон</b> » розташовані у фрагменті тексту, що містить не більше 5 слів)

<b>Оператори, що дають змогу обмежити пошук</b>	
Title	Дає змогу шукати тільки за назвою документа (напр., за запитом « <b>title (прайс-лист)</b> ») будуть знайдені ті документи, в назві яких міститься « <b>прайс-лист</b> », за запитом « <b>title (дошка оголошень)</b> » – документи, що містять у назві словосполучення « <b>дошка оголошень</b> »)
Heading	Дає змогу проводити пошук за назвами розділів документів (напр., за запитом « <b>heading (бізнес-план)</b> ») будуть знайдені документи, які містять « <b>бізнес-план</b> » у полі « <b>heading</b> » документів

Порядок дії логічних операторів можна задавати круглими дужками (). Наприклад, за запитом «**харківські | київські підприємства**» ви отримаєте документи, що містять або слово «**харківські**», або одночасно слова «**київські**» і «**підприємства**», оскільки оператор «**+**» припускається і діє першим.

Якщо необхідно знайти документи, в яких трапляються слова «харківські підприємства» або «київські підприємства», запит має бути таким: «(харківські | київські) підприємства».

Передбачені також оператори, що дають змогу обмежити область пошуку визначеним полем документа.

*Пошук за реєстром українських сайтів.* Як і за повнотекстового пошуку, пошук за реєстром здійснюється з урахуванням російської, української та англійської морфології. За замовчуванням пошук проводиться за повнотекстовою базою даних, для пошуку за реєстром поставте прапорець – зазначте *шукати в реєстрі*.

Можна обмежити область пошуку окремою темою або регіоном. Для цього необхідно перейти у відповідну тематичну (регіональну) рубрику та поставити прапорець *шукати в розділі*: або *шукати за регіоном*, при цьому пошук буде проводитися за повнотекстовим індексом. Якщо поставити ще один прапорець – *шукати в реєстрі*, то пошук буде проводитися тільки за описами сайтів у цьому розділі або регіоні.

## **ЗАВДАННЯ 2.**

Пошук інформації в мережі Інтернет

1.Активізуйте браузер MS Internet Explorer.

Ввійдіть у пошукову систему «МЕТА».

Введіть повну адресу <http://www.meta.ua> або коротку [www.meta.ua](http://www.meta.ua).

2.Використовуючи описані вище засоби пошуку, знайдіть:

а) документи, в назву яких входить вираз «інформаційна культура». Запишіть у звіт умову пошуку та кількість знайдених об'єктів. Збережіть один зі знайдених документів на локальному комп'ютері;

б) документи, розділи яких містять вираз «інформаційна культура». Запишіть у звіт умову пошуку і кількість знайдених об'єктів;

в) документи, що містять вираз «інформаційна культура» і відстань між словами не перевищує 6 слів. Запишіть у звіт умову пошуку і кількість знайдених об'єктів;

г) документи, що містять вираз «інформаційна культура» і всі його словоформи. Запишіть у звіт умову пошуку і кількість знайдених об'єктів;

г) документи, що містять точний вираз «інформаційна культура», інші словоформи цього виразу не шукати. Запишіть у звіт умову пошуку та кількість знайдених об'єктів;

д) документи, що містять вираз «інформаційна культура» або «інформаційна безпека».

Запишіть у звіт умову пошуку та кількість знайдених об'єктів.

1. Перейдіть на веб-сайт Національної бібліотеки ім. В.І. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua/>.

## РОЗДІЛ 4

2. На цьому веб-сайті відкрийте гіперпосилання *Вищі навчальні заклади* і знайдіть сайт вашого навчального закладу, докладно вивчіть його структуру, інформацію про свій факультет і новини з життя студентів.

3. Запишіть URL-адресу головної сторінки сайту вашого навчального закладу.

4. Відвідайте ще одну з електронних бібліотек (табл. 4.2).

Таблиця 4.2.

URL-адреси деяких електронних бібліотек

Назва бібліотеки	Адреса сайту
1	2
Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського	<a href="http://www.nbuv.gov.ua">http://www.nbuv.gov.ua</a>
Бібліотека Верховної Ради України	<a href="http://www.rada.kiev.ua/LIBRARY/index.htm">http://www.rada.kiev.ua/LIBRARY/index.htm</a>
Національна парламентська бібліотека України	<a href="http://nplu.kiev.ua">http://nplu.kiev.ua</a>
Електронна бібліотека України	<a href="http://www.lib.com.ua">http://www.lib.com.ua</a>
Кіровоградська обласна наукова бібліотека	<a href="http://www.library.kr.ua">http://www.library.kr.ua</a>
Вінницька бібліотека імені Тімірязєва	<a href="http://www.library.vinnitsa.com">http://www.library.vinnitsa.com</a>
Бібліотека економічної та ділової літератури	<a href="http://ek-lit.agava.ru">http://ek-lit.agava.ru</a>
Бібліотечний світ України	<a href="http://www.ukrlibworld.kiev.ua">http://www.ukrlibworld.kiev.ua</a>
Донецька бібліотека імені Н. К. Крупської	<a href="http://www.library.donetsk.ua">http://www.library.donetsk.ua</a>
Українська система науково-технічної та економічної інформації	<a href="http://www.uinte.kiev.ua">http://www.uinte.kiev.ua</a>
Луганська обласна універсальна бібліотека	<a href="http://www.library.lg.ua">http://www.library.lg.ua</a>
Бібліотека Києво-Могилянської академії	<a href="http://library.div.ukma.kiev.ua">http://library.div.ukma.kiev.ua</a>

### ЗАВДАННЯ 3.

Захистіть виконану роботу.

#### Питання до захисту практичної роботи

1. Що таке Інтернет?

2. Які сервіси є в мережі Інтернет?

3. Що таке WWW?

4. За яким протоколом працює служба WWW?

5. Які можливості WWW-протоколу?

6. Що таке гіпертекстове посилання?

7. Що таке URL-адреса?

8. Яку структуру має URL-адреса?

9. Для чого призначені браузерери?

10. Які є системи пошуку інформації в WWW?

11. Які засоби і технології пошуку має пошукова система «META»?

## **Практична робота № 4. 4. Електронна пошта в Інтернеті. Відкриття власної поштової скриньки та технологія листування. Поштовий клієнт MS Outlook Express**

**Мета:** сформувати навички роботи з електронною поштою (надсилання та отримання повідомлень).

### **ХІД РОБОТИ**

Запишіть тему і мету практичної роботи, розв'язавши завдання, складіть звіт про її виконання

### **ЗАВДАННЯ 1**

Уважно прочитайте теоретичні відомості про роботу зі службою електронної пошти мережі Інтернет.

#### **Теоретичні відомості**

Однією з головних і найпопулярніших послуг мережі Інтернет є електронна пошта (*e-mail*). Вона має багато переваг порівняно з такими способами передачі інформації, як традиційна пошта або факсимільний зв'язок. Досліджено, що під час проведення опитувань респонденти охочіше відповідали на питання, які надійшли електронною поштою, ніж на традиційні листи. Електронний лист може бути прочитаним або написаним у будь-який час, тому досить заклопотані люди можуть використати будь-який вільний час для роботи зі своєю кореспонденцією. Електронна пошта досить економічна. Відіслати *e-mail* значно дешевше, ніж відіслати лист поштою чи скористатися послугами міжміського або міжнародного телефонного зв'язку.

Одна з найбільш популярних послуг Інтернет – це UseNet, нею щодня користуються мільйони людей. Терміном UseNet називається система, яка дає змогу всім користувачам брати участь у групових дискусіях, так званих телеконференціях, на яких обговорюються різні питання. Спочатку ця система була призначена для обміну технічною інформацією, але невдовзі перетворилася на систему з набагато ширшою сферою застосування. Зараз UseNet підтримує понад 8000 телеконференцій різноманітної тематики. *Телеконференція* – це електронна пошта, яка відрізняється від описаної вище тим, що повідомлення відсилаються не окремим користувачам, а в спеціальним чином організовані дискусійні групи – телеконференції. Відправлені в телеконференції повідомлення стають доступними для будь-кого, хто до них звертається. В UseNet застосовується частина термінології електронної пошти. Матеріал для ознайомлення, називають «повідомленням» або «публікацією» в телеконференції. Для роботи з телеконференціями використовують програми читання телеконференцій, що дають змогу вибрати телеконференцію і проглянути її зміст. Для зручного пошуку телеконференціям даються імена. Система імен будується за ієрархічним принципом. Ім'я телеконференції складається з кількох частин різних рівнів, кожна з яких містить певну інформацію про тематику конференції.

Але нині з групами новин зручніше працювати, використовуючи не засоби електронної пошти, а засоби WWW: спеціалізовані сервери-шлюзи і спеціалізовані пошукові системи (наприклад, groups.google.com, groups.yahoo.com, vwww.talk.ru, www.newsgate.ru).

Щоб мати змогу користуватися електронною поштою, передусім необхідно мати *e-mail*-адресу. Ця адреса має вигляд username@hostname, де *hostname* – DNS-адреса поштового сервера, а *username* – ім'я вашої поштової скриньки на цьому сервері.

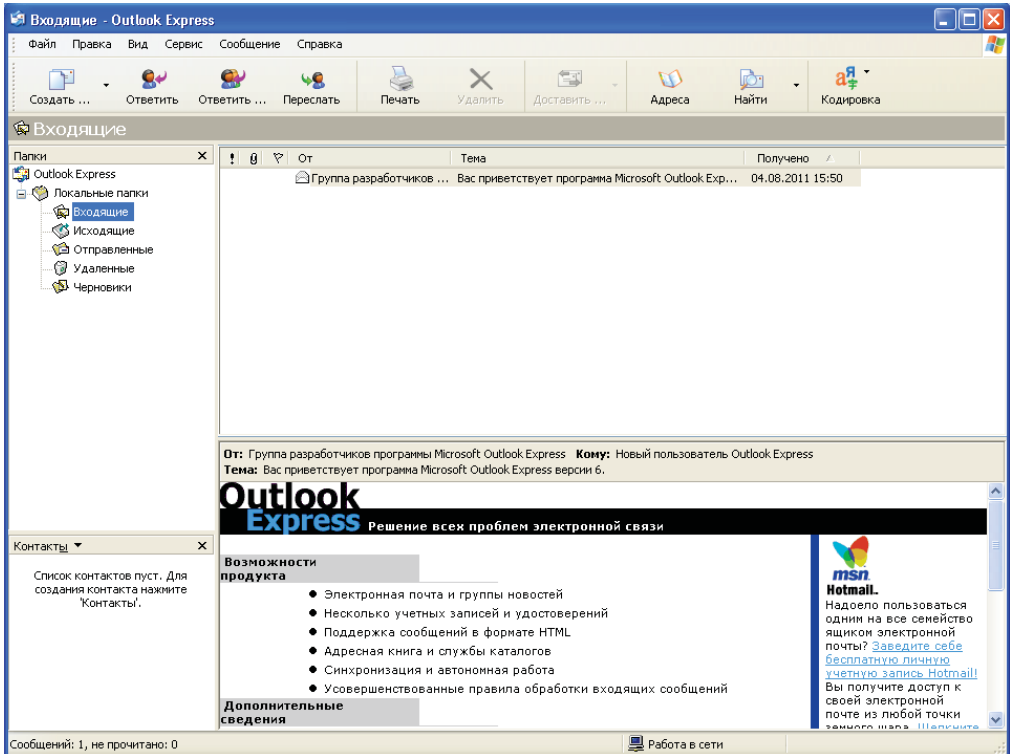
Якщо ви маєте постійний доступ до Інтернету через провайдера, навчальний заклад або іншу організацію, то електронна адреса надається ними. У цьому випадку зручно використовувати програму поштового клієнта.

Якщо ви користуєтеся Інтернетом нерегулярно і з різних місць, але хочете мати власну *e-mail*-адресу, ви можете скористатися послугами безкоштовних серверів, які надають вам електронну адресу і деякий дисковий простір за те, що ви будете переглядати рекламу, яку вони розміщують. Доступ у такі поштові скриньки здійснюється через веб-браузери. Найпопулярнішими серверами такого плану є yandex.ru, rambler.ru, ukr.net, www.yahoo.com, www.mail.ru, meta.ua та ін.

До складу сучасних операційних систем Windows входить програма – поштовий клієнт MS Outlook Express (рис. 4.1). Робота з постійним клієнтом починається зі створення облікового запису (*учетной записи*).

Для доставки електронної пошти потрібно активізувати програму MS Outlook Express, яка має стандартний Windows-інтерфейс. Робоче вікно поділене на три частини:

- 1) Дерево каталогів, у які будуть заноситися листи залежно від статусу (вхідне, вихідне, відправлене, видалене, чернетка).
- 2) Список контактів – адресна книга, куди записуються імена кореспондентів, їхні електронні адреси та інша інформація.
- 3) Вікно, в якому можна побачити статистику щодо дерева Каталогів.



**Рис. 4.1.** Вікно програми MS Outlook Express

Щоб отримати нові повідомлення, ви повинні натиснути на кнопку *Доставить* на панелі інструментів. Після цього програма виконає запит до поштового сервера і перенесе на ваш комп'ютер усі повідомлення, що надійшли.

Якщо запит був успішний, то у правому верхньому віконці висвітиться список усіх нових повідомлень.



*Відповідь на повідомлення.* Якщо ви хочете відповісти на отримане повідомлення, натисніть на кнопку *Ответить* на панелі інструментів. На екрані з'явиться діалогове вікно (рис. 4.2):

У поле *Кому* автоматично внесеться адреса людини, на повідомлення якої ви хочете відповісти. У поле *Копия* ви можете вписати адресу, на яку буде відправлена копія повідомлення.

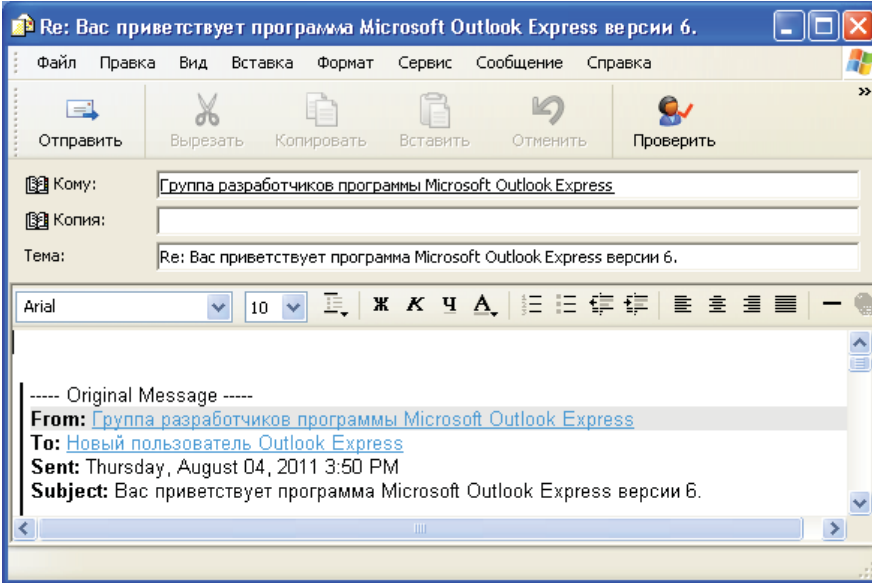


Рис. 4.2. MS Outlook Express. Відповідь на повідомлення

У поле *Тема* автоматично внесеться тема повідомлення, на яке ви відповідаєте з префіксом «Re» (від англ. *reply* – відповідь), а в робочому віконці ви можете ввести текст повідомлення. Щоб відіслати повідомлення, натисніть кнопку *Отправить* на панелі інструментів.

**Створення нового повідомлення** дещо схоже на відповідь на повідомлення, але має деякі особливості. Для створення нового листа вам необхідно натиснути кнопку *Создать сообщение* на панелі інструментів. З'явиться вже знайоме вам вікно. У поля *Кому*, *Копия* і *Тема* потрібно власноруч вписати відповідні значення або вибрати їх з адресної книги (натиснувши кнопку панелі інструментів *Адреса* й обравши потрібну адресу, а в робоче віконце – текст вашого повідомлення).

Є можливість створення повідомлення на кольоровому бланку, який перед створенням нового повідомлення потрібно обрати зі списку (рис. 4.3):

До повідомлення можна прислудувати файли. Для цього потрібно натиснути кнопку *Вложить* і у діалоговому вікні, яке після цього відкриється, вибрати потрібний файл. Уважно розгляньте наведений на рис. 4.4 приклад пересилання 1 файлу електронною поштою.

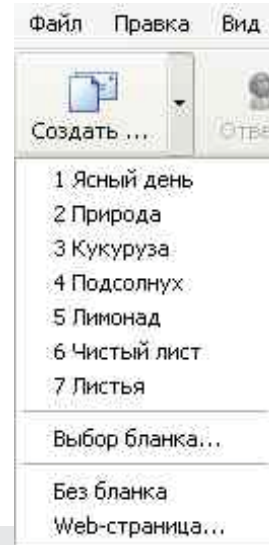


Рис. 4.3. Вибір бланка для повідомлення

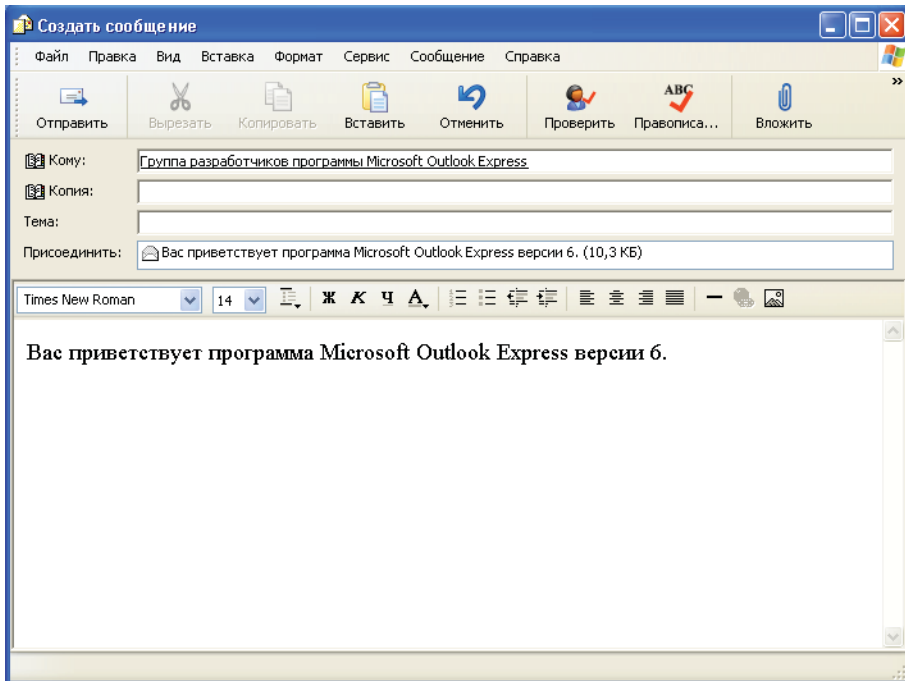


Рис. 4.4. Пересилання повідомлення з приєднаним файлом

## ЗАВДАННЯ 2.

Робота зі службою електронної пошти мережі Інтернет

1. Запустіть браузер MS Internet Explorer.

2. Створіть власну поштову скриньку.

- введіть або виберіть зі списку одну з адрес серверів, що безкоштовно надають поштові послуги (наприклад, [www.online.com.ua](http://www.online.com.ua), [www.gala.net](http://www.gala.net), [yandex.ru](http://yandex.ru), [rambler.ru](http://rambler.ru), [ukr.net](http://ukr.net), [www.meta.ua](http://www.meta.ua) або ін.);

- скориставшись послугами поштового сервера, натисніть кнопку *Зареєструватися* поштової служби, потім введіть ім'я користувача та пароль і натисніть кнопку *Зареєструвати*;

- надішліть повідомлення за однією з адрес *e-mail*, відкривши вкладку *Новое сообщение*;

- надішліть одне з повідомлень, до якого приєднайте один із файлів зі своєї папки (зверніться до викладача за консультацією у разі необхідності);

- задайте умову про надходження повідомлення щодо доставки електронного листа; прочитайте повідомлення, які надійшли вам;

- збережіть в адресній книзі 2—3 адреси дописувачів;

- закрийте поштову скриньку.

3. Закрийте вікно браузера.

## ЗАВДАННЯ 3

Захистіть виконану роботу.

### Питання до захисту практичної роботи

1. Що таке Інтернет?

2. Що таке електронна пошта?

3. Які є програми підтримки електронної пошти?

4. Чому вхід у поштові системи захищають паролем?
5. Що таке електронна адреса?
6. Які основні функції програми підтримки електронної пошти?
7. Як відправити електронного листа?
8. Як приєднати файл до електронного листа?
9. Що таке телеконференція?
10. Як відшукати потрібну групу новин?
11. Як прочитати статтю у певній групі новин?
12. З чого складається назва групи новин?
13. Які дії визначені над статтею групи новин?
14. Як надіслати відповідь особисто авторові статті?
15. Як виступити в телеконференції зі своїм повідомленням?
16. Що таке група новин?
17. За допомогою якої команди надсилають електронний лист?

### **Практична робота № 4.5 Обмін миттєвими повідомленнями**

**Мета:** Сформувати навички роботи з програмою інтерактивного спілкування ICQ.

### **ХІД РОБОТИ**

Запишіть тему і мету практичної роботи, розв'язавши завдання, складіть звіт про її виконання.

### **Завдання 1.**

Уважно прочитайте теоретичні відомості про інтерактивне спілкування в Інтернеті та про особливості роботи з програмою ICQ.

#### **Т е о р е т и ч н і в і д о м о с т і**

Інтерактивне спілкування – це спілкування між людьми в реальному режимі часу (on-line). Під час інтерактивного спілкування користувач відправляє запит (лист, голосове повідомлення або відео) і майже миттєво одержує на нього відповідь. Для того, щоб надіслати кому-небудь голосове повідомлення, потрібно мати мікрофон і навушники, а для відеоповідомлення потрібна відеокамера.

Система обміну повідомленнями є одним з найдоступніших та найчастіше використовуваних засобів спілкування в Інтернеті, в корпоративних та локальних мережах. Служби обміну повідомленнями поділяються на служби обміну інформацією в режимі off-line (поштові сервери E-mail) та служби миттєвих повідомлень (Internet Relay Chat Instant Messaging Service) в режимі on-line. Система обміну повідомленнями має свої комунікаційні мережі, більшість з яких побудовані за архітектурою «клієнт-сервер».

1. IMS – служба миттєвих повідомлень (Instant Messaging Service, IMS). IMS – це одна з технологій, що забезпечує комунікації в мережах Інтернет. В службі миттєвих повідомлень, крім текстів, можна передавати звукові сигнали, картинки, відео, файли, а також разом малювати і грати в ігри.

2. Ця служба має свої мережі. Мережева архітектура IMS побудована за принципом «клієнт-сервер». Клієнтська програма IMS, що призначена для бесіди та миттєвого обміну повідомленнями в режимі онлайн за допомогою служби миттєвих повідомлень, називається месенджером (від англ. *messenger* – кур'єр, англ. *instant* – миттєво, Instant messengers, IM). Для кожної з мереж існує свій месенджер, розроблений тією ж самою командою розробників. Так, розробниками пропонуються програми з назвами: ICQ, MSN Messenger,

Yahoo! Messenger. Таким чином, якщо один з адресатів користується тільки мережею ICQ, а інший – тільки мережею MSN, то можна спілкуватися з ними одночасно, встановивши на своєму комп'ютері і ICQ, і MSN Messenger, зареєструвавшись в обох мережах.

Як правило, мережі обміну мають окремий сервер (деякі мережі є децентралізованими), до якого підключаються месенджери, і свої протоколи взаємодії. Більшість мереж служби миттєвих повідомлень використовують закриті або пропріетарні протоколи (власні протоколи, що належать тільки одній мережі) обміну інформацією. Загалом у кожній з таких мереж використовується свій месенджер. Але існують і альтернативні месенджери для служб миттєвих повідомлень, які можуть одночасно працювати у декількох мережах.

ICQ (I Seek You – Я Шукаю Тебе) – популярна програма для спілкування в режимі реального часу. Програму ICQ можна безкоштовно завантажити, наприклад, із сайтів [www.icq.com](http://www.icq.com), [www.mirabilis.com](http://www.mirabilis.com).

Після установки та запуску програми ICQ користувачі реєструються та одержують унікальний ідентифікаційний номер користувача – UIN і мають можливість протягом декількох секунд зв'язатися з людиною у будь-якій точці світу. Програма дає можливість надсилати повідомлення користувачеві, що в даний момент перебуває в режимі off-line. За допомогою ICQ можна обмінюватися також і файлами. ICQ може допомогти знайти друзів.

Програма ICQ надає такі можливості.

- Одночасно перебувати в on-line будь-якій кількості користувачів з однаковими іменами.
- У будь-який момент бачити, чи перебувають ваші друзі в мережі.
- З'єднає комп'ютери користувачів напряму, без використання проміжних серверів. Це означає, що спілкування відбувається в реальному часі і так швидко, що не встигаш натиснути Send, як уже отримуєш відповідь.
- Вести пошук серед користувачів за будь-якою з основних або за сукупністю додаткових ознак.
- Відсилати повідомлення неактивному користувачеві і бути впевненому, що той його побачить, як тільки підключить ICQ.
- Не примушує постійно «сидіти» на каналі, адже ви можете перемовлятися з друзями час від часу або в паузах, фактично не відволікаючись від основних справ.
- Спілкуватися тільки з обраними користувачами (навіть серед загального списку друзів) або зберігати повну конфіденційність.
- Організувати міні-чат з одним або декількома користувачами за вибором.

Користувач системи використовує програму-клієнт, запущену на пристрої, що має вихід в мережу Інтернет, яка підключається до кластеру серверів, що обслуговуються компанією ICQ. Через нього за допомогою протоколу OSCAR здійснюється передавання службових даних, обмін повідомленнями між користувачами.

Щоб скористатися сервісом, потрібно зареєструвати *аккаунт*<sup>1</sup>. Це можна зробити через інтерфейс клієнта, а також Інтернет-портал. Для ідентифікації користувачів у системі використовується UIN (Universal Identification Number) – унікальний для кожного аккаунта номер, що складається з 4—9 арабських цифр. Цей номер присвоюється аккаунту під час початкової реєстрації користувача в системі, після чого, разом з паролем, може використовуватися для входу в систему.

Для кожного аккаунта сервіс зберігає такі дані:

- *Нікнейм* – відображуване ім'я користувача, яке, на відміну від UIN, можна змінювати, і яке не є унікальним, тобто може збігатися у різних аккаунтів.

---

<sup>1</sup> Аккаунт (англ. *Account* – рахунок) – обліковий запис користувача у багатокористувацькій системі.

- *Адреса електронної пошти* – надає можливість поновлення доступу до аккаунта у випадку втрати паролю, а також використання для входу в систему замість складного для запам'ятовування UIN.

- Публічну інформацію, що введена користувачем, яка може містити ім'я, прізвище, список захоплень, географічне місцезнаходження, знання мов, текстове описання тощо.

Ініціювати листування з іншим користувачем і додати його до списку контактів можна, знаючи його UIN. В свою чергу, для пошуку користувачів у системі існує внутрішня функція пошуку, доступна через інтерфейс клієнта, що дає змогу одержувати списки користувачів, які відповідають зазначеним у пошуковому запиті критеріям: збігу з нікнеймом, а також додатковій інформації користувачів.

Аккаунт не може бути вилучений із системи.

*Список контактів.* Після успішної авторизації клієнт ICQ завантажує з сервера список контактів користувача. Контакти у списку можуть бути розподілені по групах, імена й кількість яких змінюється користувачем.

*Авторизація.* У випадку додавання контакту може знадобитися авторизація – дозвіл бачити його статус та надсилати йому файли.

*Приватні списки.* Для забезпечення необхідного рівня конфіденційності в ICQ існує декілька списків, що виконують певну функцію і в які кожен користувач може додавати будь-які контакти без повідомлення останніх про це.

Існують 3 списки:

- *Список ігнорованих.* Від користувачів з цього списку не приходять ніякі повідомлення, вони не бачать ніякого статусу у випадку додавання, окрім «Не в мережі». У випадку додавання до цього списку користувач видаляється зі списку контактів, у випадку видалення – додається автоматично. Якщо контакт вимагає авторизації, то для цього потрібно буде робити запит знову.

- *Список тих, хто бачить.* Користувачам з цього списку показують статус «Невидимий», якщо він вибраний, за виключенням опції «Невидимий для всіх», можливої в деяких альтернативних клієнтах.

- *Список тих, хто не бачить.* Користувачам з цього списку завжди показують статус «Не в мережі», за виключенням опції «Видимий для всіх», можливої в деяких альтернативних клієнтах.

Максимальна кількість контактів у кожному списку – обмежена.

*Особисте листування.* З кожним із контактів можна вести особисте листування – для цього треба відкрити вікно діалогу. Вікно розділене на дві частини: поле для введення і вікно чату. В полі для введення користувач набирає своє повідомлення, після чого відправляє його іншому. Все листування відображається у вікні чату із зазначенням Ніка відправника і часом відправлення повідомлення. Якщо відправник не відключив цю можливість, то, залежно від клієнта, одержувач отримує повідомлення про набір.

*Статуси.*

Основні статуси. У списку контактів та у вікні діалогу відображається також статус користувача. Основний статус користувача слугує індикатором його присутності в системі й готовності відповідати на повідомлення. Традиційно існує перелік основних статусів, як правило, зображуваних піктограмою у вигляді квітки, що змінює свій колір від червоного до зеленого. Якщо користувач взагалі відсутній у системі в даний момент (не авторизований), то йому надається статус «Не в мережі» або «Оффлайн», що позначається червоною квіткою; якщо він у мережі (авторизований), то йому надається статус «В мережі» або «Он лайн», який позначається зеленою квіткою. Також існує декілька проміжних статусів:

- *Відійшов* (Away) – зазвичай статус зображується зеленою квіткою з білим папірцем, де написано «Away» або не написано нічого. Свідчить про те, що користувач протягом певного часу не був активним (не рухав мишкою і не натискав клавіші). Статус можна поставити і вручну для повідомлення про невеликий період відсутності за комп'ютером.

- *Недоступний* (N/A – Not Available) – найчастіше статус зображується у вигляді зеленої квітки з великим білим папірцем поперек, де написано «N/A». Свідчить про те, що користувач одержав статус «Відійшов» і з цього моменту протягом певного часу продовжував бути неактивним. Також статус може бути виставлений примусово.

Як правило, автоперехід у ці статуси (Away і N/A) можна відключити у настройках клієнта.

- *Невидимий* (Invisible) – статус, який дозволяє користувачеві бути в мережі таким чином, щоб про це було відомо лише тим, хто входить до списку «Ті, хто бачить» (Visible list). Існує й статус «Невидимий для всіх» (Invisible for all), коли навіть користувачі списку «Ті, хто бачить» також не можуть бачити статус.

Однак існують способи перевірки на «невидимість», які обходять контроль системи ICQ. Незважаючи на те, що захист протоколу удосконалюється, модифікуються й методи визначення невидимості.

Існують також статуси «*Вільний для розмови*» (Free for chat), «*Не турбувати*» (Do not disturb) і «*Зайнятий*» (Occupied).

*Надсилання файлів.* В ICQ реалізоване надсилання файлів за технологією Peer-to-peer, тобто у випадку безпосереднього Інтернет-з'єднання двох комп'ютерів, обходячи сервер. Передавання файлів можливе лише тоді, коли статус у одержувача «В мережі». Подібний спосіб є небезпечним, оскільки відправник дізнається IP одержувача або надішле йому небезпечне програмне забезпечення.

### Завдання 2.

Обмін миттєвими повідомленнями за допомогою програми ICQ

1. Завантажте програму ICQ, наприклад, із сайту [www.icq.com](http://www.icq.com).

2. Зареєструйтесь на центральному сервері ICQ.

У вікні реєстрації заповніть всі поля. Вкажіть свій псевдонім, пароль, а за бажанням – деякі інші персональні дані, наприклад, дату народження, уподобання тощо. Після цього ви одержите персональний ідентифікаційний номер. Запишіть його.

3. Робота з контактною сторінкою номеру ICQ.

Контактна сторінка показує не самі номери ICQ, а їхні **Ніки**. Розбийте контакти на групи, наприклад: «Друзі», «Школа», «Робота» тощо. Якщо ви вже знаєте номери ICQ друзів і знайомих, то додайте їх у контакт. Для цього клацніть правою кнопкою на вільному місці контакт-сторінки і оберіть пункт меню «*Добавить UIN або SN*». Введіть номер ICQ друга і його ім'я, натисніть «*Добавить*».

4. Знайдіть співрозмовників у мережі ICQ.

Внизу вікна контакт-сторінки натисніть кнопку з лупою і знаком «+» – «*Добавить/найти пользователей*». Відкривається вікно пошуку номерів ICQ. Перша закладка «Простой поиск» – для пошуку за деякими деталями. Вам потрібна друга закладка «Глобальный каталог». Заповніть потрібні параметри пошуку. Наприклад: знайдемо номери хлопців з м. Києва віком 17–19 років. Розгляньте одержані результати. Додайте до себе в контакт номер, що вам сподобався, двічі клацнувши по ньому. Щоб побачити всі варіанти дій над обраним номером у списку, клацніть по ньому правою кнопкою миші. Розгляньте всі пункти меню, що з'явились.

5. Надішліть перше повідомлення в ICQ.

У вікні контакт-сторінки двічі клацніть по контакту, з яким хочете поговорити. Відкриється вікно повідомлень. У нижній частині вікна надрукуйте потрібне повідомлення. Ліпше за все зразу звикати до відправлення повідомлень з використанням «гарячих клавіш»: зазвичай це або Ctrl+Enter (одночасно) або Tab+Пробіл (по черзі). Для першого разу відправте набране повідомлення просто за допомогою кнопки «Отправить» у вікні повідомлень. Повідомлення з нижньої частини вікна – області введення – потрапить у верхню частину вікна – область діалогу. В цю ж мить ваш друг отримає повідомлення і відповідь Вам. Тепер Ваша черга писати повідомлення співрозмовнику. Прикрасьте своє повідомлення, вставивши смайлик. Подивіться історію розмови, натиснувши кнопку «H» – History – на стрічці між областю введення повідомлення і областю діалогу – «История сообщений».

6. Поекспериментуйте зі статусом.

Змініть свій статус на «Невидим для всех». Тепер, клацнувши будь-якою кнопкою миші, оберіть якийсь статус зі списку можливих. Установіть додатковий X-статус – статус-картинку. Для цього клацніть по кнопці зі знаком «?» у нижній частині контакт-сторінки. У статус-картинці є підписи, що складаються з двох частин. Перша дозволяє введення до 20 символів, друга – значно більше. Заповніть їх. Підпис X-статусу ваш співрозмовник побачить у вікні діалогу. Якщо ви додасте у цей підпис трохи гумору, то покращите настрої співрозмовнику.

7. Поекспериментуйте з приватними списками.

Скористайтеся кнопкою «Показать приватные списки» угорі вікна контакт-сторінки. Встановіть свій приватний статус. Занесіть якийсь небажаний номер у список ігнорованих.

### **Завдання 3.**

Захистіть виконану роботу

#### **Запитання до захисту практичної роботи**

1. Що таке інтерактивне спілкування?
2. Що таке месенджер?
3. Яка фраза прихована за назвою програми ICQ?
4. Як завантажити програму?
5. Для чого призначена програма ICQ?
6. Які можливості надає програма?
7. Які стани перебування в мережі визначені у ICQ?
8. Які головні функції програми ICQ?

### **Практична робота № 4.6. Програма обміну повідомленнями в реальному часі. Використання програми Skype**

**Мета:** Ознайомитись із найпопулярнішим у світі месенджером Skype. Сформувані основні навички роботи з програмою.

#### **ХІД РОБОТИ**

Запишіть тему і мету практичної роботи, виконавши завдання, складіть звіт про її виконання.

**Завдання 1.** Уважно прочитайте теоретичні відомості про програму Skype.

#### **Теоретичні відомості.**

Skype – найбільш розповсюджений у світі месенджер із закритим протоколом. Програма розроблена компанією Skype Limited. Перші версії програми з'явилися у вересні – жовтні 2003 р. Програма одночасно підтримувала 10 мов і мала простий інтерфейс, із самого початку адаптований під голосовий зв'язок, на відміну від месенджерів ICQ и MSN Messenger.

Skype під час інсталяції сам обирає мову локалізації Windows та мав простішу і швидшу реєстрацію логіна, ніж у програмах-конкурентах. Саме простота встановлення, засвоєння і використання програми швидко привернула до неї увагу великої кількості користувачів.

#### *Платні послуги*

##### **SkypeOut** (дзвінки на телефони)

Дозволяє робити вихідні дзвінки на стаціонарні й мобільні телефони у більшості країн світу. Плата похвилинна, диференційована. Дзвінки на безкоштовні номери (такі, як +1 800 у США) безкоштовні, до того ж скористатися ними можуть навіть ті користувачі, які не сплачували за послугу SkypeOut. Також через SkypeOut здійснюються вхідні Skype-дзвінки на телефон з мобільним додатком Skype Lite. Через 180 днів після останнього дзвінка SkypeOut баланс вичерпується.

##### **SkypeIn** (онлайнний номер)

Дає змогу отримувати телефонні дзвінки від користувачів традиційних телефонних мереж. При цьому учасник одержує телефонний номер в одній з цих країн: Австралія, Бразилія, Німеччина, Данія, Польща, Швеція, Швейцарія, Фінляндія, Естонія, Франція, Великобританія, США, Японія, Гонконг (Китай). Усі вхідні дзвінки на даний номер будуть приходити на заліковий запис Skype, а у випадку позитивного рахунку можливою є передресування дзвінків на будь-який телефонний номер. В якості бонусу до телефонного номеру компанія Skype безкоштовно надає автовідповідач на весь час користування

##### **Skype Voicemail** (голосова пошта)

Послуга з'явилася 10 березня 2005 р. Дозволяє записувати вхідні повідомлення, коли користувач не в мережі, і працює як автовідповідач.

##### **Номер Skype To Go**

Це спеціальний номер доступу, на який можна подзвонити з будь-якого телефону (стаціонарного чи мобільного) для того, щоб зв'язатися з іншим номером за вигідними тарифами. Гроші в цьому випадку беруться з рахунку Skype.

##### **Відправлення SMS**

Можливість відправляти SMS повідомлення з програми Skype на мобільні телефони.

#### *Безкоштовні послуги*

**SkypeCast** – вид голосового спілкування між групою користувачів програми Skype (до 150 осіб). Зовнішньо схожий з конференц-дзвінком, але, на відміну від нього, встановлюється через центральний сервер, тому не висуває високих вимог до пропускну здатності каналу користувача, що ініціював розмову.

##### **Skype Me**

З'єднавши користувачів по всьому світу за допомогою голосу, Skype надав можливість людям з різних країн спілкуватися одне з одним. Для полегшення цього завдання Skype пропонує встановлювати статус Skype Me, який вказує на те, що даний абонент відкритий для дзвінків з усього світу. Встановлення такого статусу приваблює користувачів, що бажають удосконалити свої знання іноземної мови, а також шахраїв і спамерів, тому, починаючи з версії 4, статус Skype Me видалений з програми.

Отже, Skype надає можливість дзвонити на стаціонарні та мобільні телефони, приймати дзвінки. В останніх версіях цього месенджера реалізована функція «Відеодзвінок», за допомогою якої користувачі можуть розмовляти й обмінюватися повноекранним відео з веб-камер, встановлених у користувачів.

Таким чином, за допомогою Skype користувач може:

1. Вести індивідуальне листування, обмінюватися повідомленнями з колегами по роботі так само, як і в програмах ICQ, QIP або Jabber.



2. Якщо ви маєте мікрофон і навушники, можете зателефонувати до друга з сусіднього міста і просто спілкуватися так, начебто ви розмовляєте по звичайному телефону.

3. Якщо ви маєте веб-камеру, мікрофон і навушники, то можете проводити відеоконференцію, бачити співрозмовника, чути його і відповідати йому. Це щось на зразок відеотелефону, хоча насправді інформація передається мережею Інтернет і ви платите не за хвилини, а за кількість відправлених та отриманих мегабайтів.

Програма Skype дозволяє дзвонити вашому партнеру на стаціонарний телефон, мобільний телефон та відправляти sms-повідомлення. Під час цього ви не встаете з-за комп'ютера, обираєте вигідний для вас тариф і платите менше. За допомогою Skype ви можете додзвонитися у будь-яку точку планети, при цьому дзвінки зі Skype на Skype будуть безкоштовними. У випадку, якщо ви у терміновому відрядженні і не маєте можливості відкрити програму Skype, можете переадресувати дзвінки і текстові повідомлення.



**Рис. 4.1. Вікно програми Skype**

Відмінність Skype від інших програм полягає в тому, що ви можете розмовляти у чаті як з однією людиною, так і відразу з кількома.

Так само, як і в інших програмах, Skype дає змогу пересилати файли, вести записник, одержувати новини, заходити на інші конференції, тема яких вас цікавить, також дає змогу здійснювати пошук інформації, не закриваючи програми, за допомогою панелі інструментів Google (налаштування панелі здійснюється під час установки програми).

Створили Skype Ніклас Зеннстрем (Niklas Zennström) і Янус Фрііс (Janus Friis). Перший реліз програми і сайт з'явилися у вересні 2003 р. Штаб-квартира компанії знаходиться в Люксембурзі, а філіали – в Лондоні, Празі, Сан-Хосе й Таллінні.

На відміну від інших програм IP-телефонії, для передавання даних Skype використовує P2P-архітектуру. Каталог користувачів Skype розподілений по комп'ютерах мережі Skype, що дає змогу мережі легко розширюватися до дуже великих розмірів без дорогої інфраструктури централізованих серверів.

Єдиним центральним елементом для Skype є сервер ідентифікації, на якому зберігаються залікові записи користувачів і резервні копії списків їхніх контактів. Центральний сервер потрібен тільки для встановлення зв'язку. Після того, як зв'язок був встановлений, комп'ютери пересилають голосові дані безпосередньо один одному (якщо між ними є прямиий зв'язок) або через Skype-посередника (супервузол – комп'ютер, який має зовнішню IP-адресу і відкритий TCP-порт для Skype). Зокрема, якщо два комп'ютери, що знаходяться всередині

однієї локальної мережі, встановили між собою Skype-з'єднання, то зв'язок з Інтернет можна перервати і розмова буде продовжуватися стільки, скільки потрібно користувачам.

У більшості випадків якість звуку перевищує якість звичайного телефонного зв'язку.

Під час встановлення зв'язку між ПК дані шифруються. Відкриті ключі користувачів сертифікуються центральним сервером Skype. VoIP-протокол Skype є закритим і використовується тільки оригінальним програмним забезпеченням Skype.

Офіційно підтверджених розробником випадків розшифрування і/або перехоплення даних у Skype не зафіксовано, тому більшість спецслужб висловлюють невдоволення з цього приводу.

Skype дає змогу користувачам спілкуватися за допомогою голосу і більш традиційним способом за допомогою текстових повідомлень (ІМ-чату).

Голосовий чат дає змогу розмовляти як з одним користувачем, так і влаштовувати конференц-зв'язок. Він використовує власні кодеки (алгоритми стиснення даних). Skype-чат дає змогу влаштовувати групові чати, надсилати смайлики, зберігати історію. Також надаються звичайні для ІМ-чатів можливості – профілі користувача, індикатори стану (статус) тощо.

Розробники програми Skype потурбувалися про більшість користувачів, тож програма працює на найвідоміших платформах Windows, Linux, Mac OS X, Pocket PC.

### Завдання 2.

Сформувати базові навички роботи з програмою Skype.

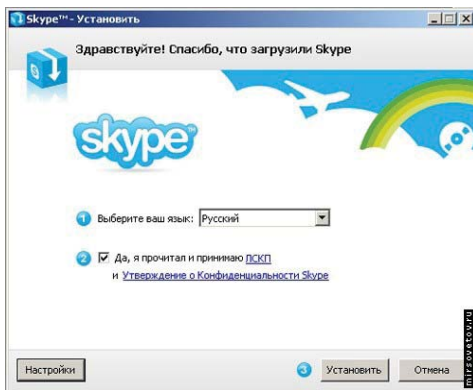
1. Перепишіть програму для вашої платформи з сайту виробника програми (<http://www.skype.com/intl/ru/>).

2. Запустіть файл установки `skypesetup.exe`, потім оберіть мову, поставте «галочку», що ви погоджуєтеся з умовами ліцензійної угоди.

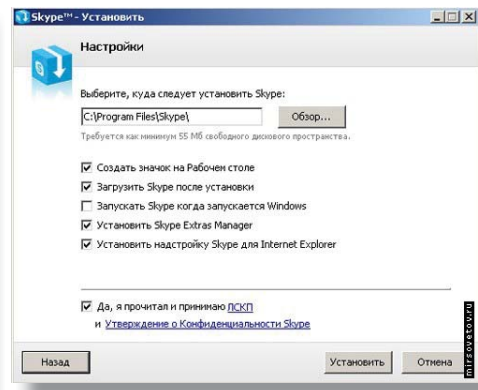
У вікні клацніть на кнопку *Настройки* і перегляньте директорію, де буде встановлена програма, та визначте, чи потрібно при кожному запуску операційної системи виконувати автозавантаження Skype.

3. Натиснувши на кнопку *Установить*, оберіть, чи встановлювати панелі інструментів Google (для пошуку інформації).

Після натискання кнопки *Дальше* відбувається установка програми (рис. 4.2—4.3).



**Рис. 4.2.** Установка програми Skype



**Рис. 4.3.** Настроювання програми Skype

4. На робочому столі з'явиться значок Skype. Перш ніж працювати з програмою, перевірте, чи встановили ви мікрофон, веб-камери та чи є навушники. Наявність навушників і мікрофону є достатньою умовою, щоб розпочати роботу. Двічі клацнувши на значку Skype,

запустить програму, реєструється, обирає свій нік, встановлює свою фотографію, надає ті особисті дані, які вважає доцільним для прилюднення.

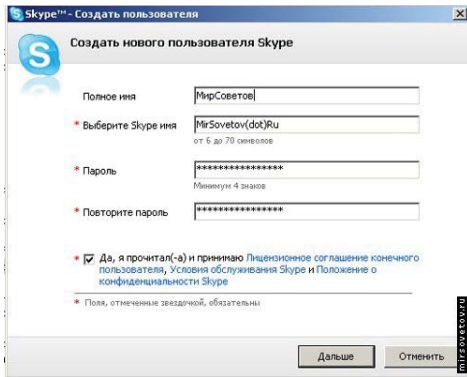


Рис. 4.4. Створення нового користувача

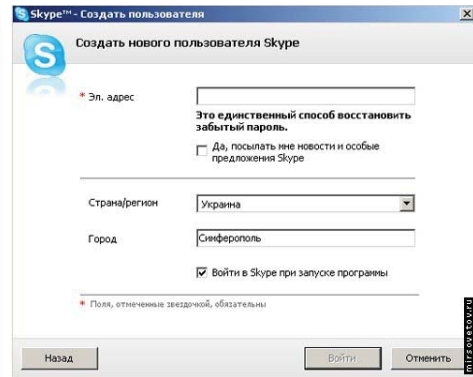


Рис. 4.5. Створення нового користувача

5. Реєстрацію закінчено. Відкривається нове вікно. Панель головного меню має вигляд: *Файл, Счет, Позвонить, Чаты, Вид, Инструменты, Помощь*. До вашого запуску програми всі її налаштування є в режимі «по умовчання», тому потрібно налаштувати мікрофон і веб-камеру. Для цього ви заходите у розділ *Инструменты*, обираєте *Настройки*, у вікні, що відкрилося, у підрозділі *Настройки звука* встановлюєте ваш аудіопристрій: призначаєте інструмент для входу, виходу, дзвінка, далі обираєте клавішу *Сохранить*.

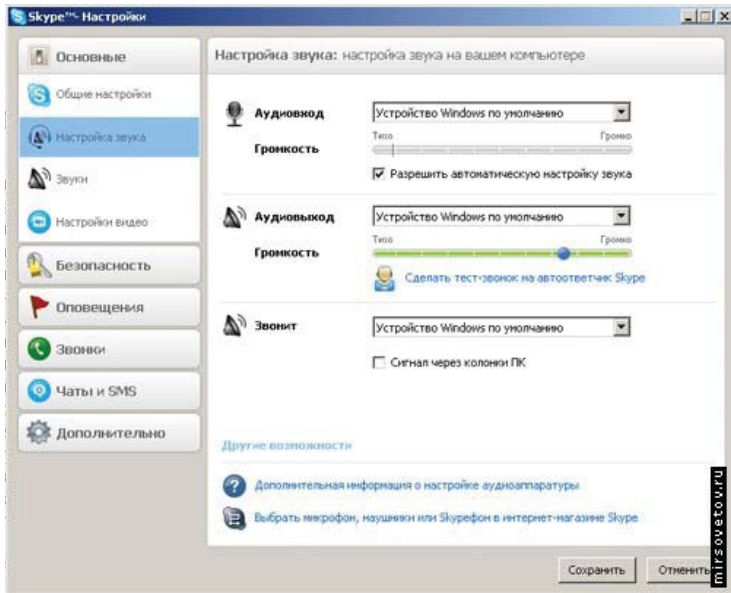


Рис. 4.6. Вікно налаштування звуку

6. Так само у розділі *Настройки видео* (рис. 4.7) встановлюєте вашу веб-камеру, проводите її тестування, зберігаєте налаштування, натиснувши клавішу *Сохранить*.

7. Щоб знайти друзів, заходите до розділу меню *Контакты*, обираєте *Поиск абонентов Skype*, вводите ім'я, електронну пошту, нік та шукаєте. Коли ви знаходите людину, яку

## РОЗДІЛ 4

шукали, тоді, не закриваючи вікна, можете їй зателефонувати. Для цього клацніть правою кнопкою миші на ніку знайденої людини, оберіть *Позвонити* та чекайте відповіді.

Або ж обираєте нік знайденої людини та натискаєте клавішу *Добавить Skype контакт* (рис. 4.8). Тепер ця людина у вас у списку контактів, і ви можете їй подзвонити, натиснувши зелену клавішу, або ж почати листуватися у чаті.

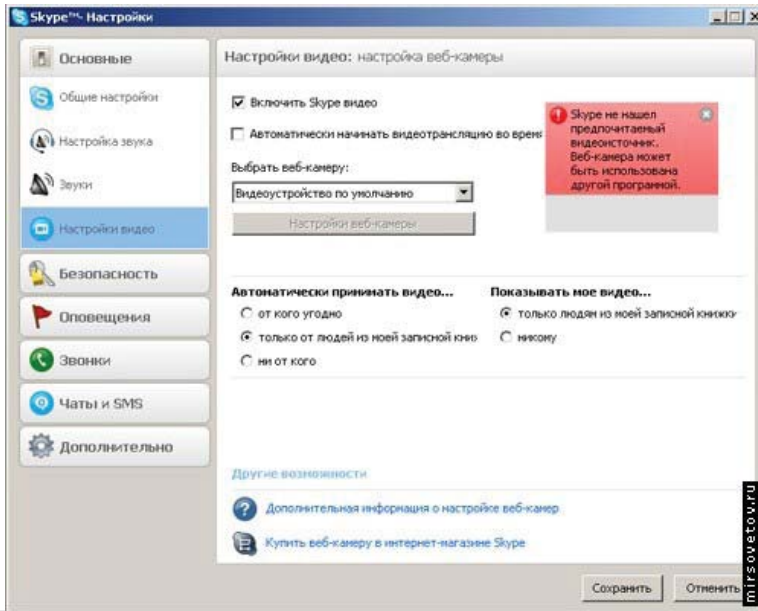


Рис. 4.7. Настроювання веб-камери

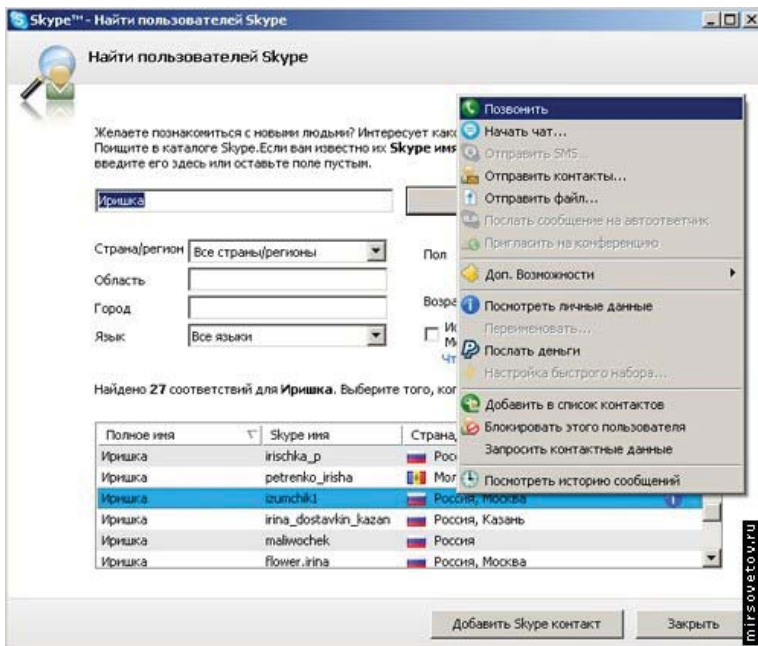


Рис. 4.8. Додавання контактів

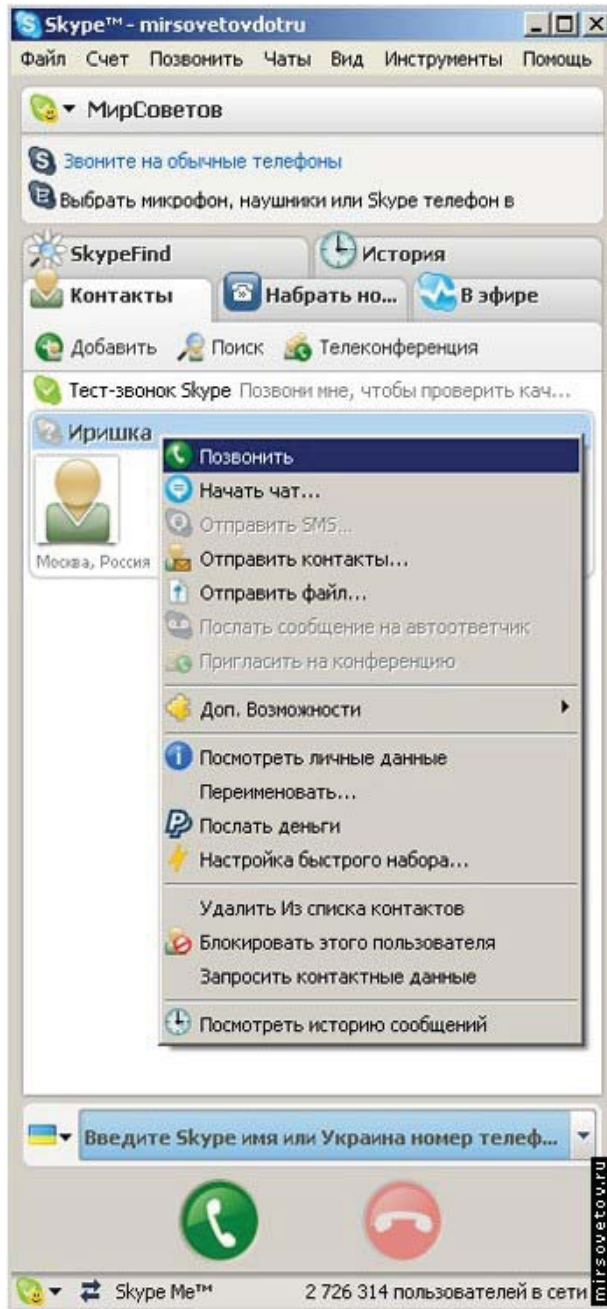


Рис. 4.9. Вікно додаткових можливостей Skype

8. Якщо вам потрібно подзвонити на мобільний або стаціонарний, оберіть вкладку **Набрать номер** (рис. 4.9. 4.10), оберіть країну, введіть номер (без коду країни), натисніть зелену клавішу і чекайте відповіді. Щоб відправити SMS людині зі списку **Контакты**, натисніть праву клавішу миші і оберіть **Отправить sms**.

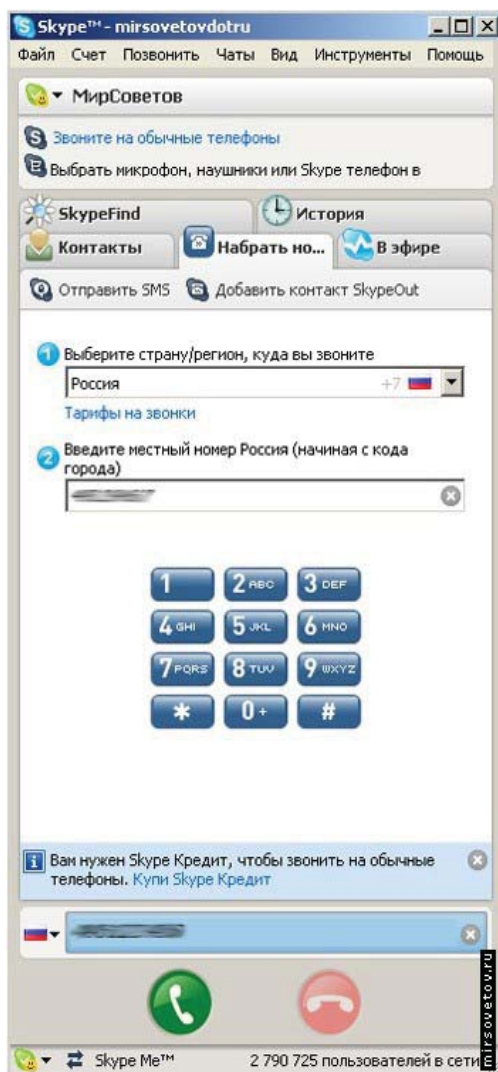


Рис. 4.10. Вікно додаткових можливостей Skype

### Завдання 3.

Захистіть виконану роботу

#### Питання до захисту практичної роботи

1. Що таке Skype?
2. Коли, ким і де був створений Skype?
3. Які можливості надає Skype?
4. Чим відрізняється Skype від інших месенджерів?
5. Як виконати запуск Skype?
6. Який вигляд має панель головного меню Skype?
7. Як зателефонувати на мобільний телефон за допомогою Skype?

**Практична робота № 5.1. Програмування лінійних процесів**

**Мета роботи:** сформувати навички побудови алгоритмів лінійних обчислювальних процесів, вивчити роботу з простими змінними і лінійними програмами мовою Pascal.

**Теоретичні відомості**

Розпочнемо складання програм на Паскалі з програм привітання. У Паскалі виведення здійснюється за допомогою вбудованої процедури, яка викликається такою директивою:

```
Write (U, V,.. Z)
Де U, V,.. Z – це вирази типу integer, byte, real тощо.
Програма привітання буде такою:
program Hello
begin
  Write ('Привіт, Миколаю! ')
end.
```

Наберіть цю програму у вікні текстового редактора Turbo Pascal і потім запустіть її, натиснувши клавіші **Ctrl+F9**. Щоб переглянути результат, виведений на екран, натисніть клавіші **Ctrl+F5**.

Якщо вам потрібно виконати виведення на принтер, то перед списком аргументів у Write слід вписати слово Lst. Наприклад, оператор

```
Wtite (Lst, 'Сума =', s)
виведе на принтер текст 'Сума = і значення змінної S.
```

Запустіть набрану раніше програму привітання два-три рази і ви побачите, що виведення результату виконується до того самого рядка. Для виведення до нового рядка потрібно замість Write застосувати іншу процедуру – Writeln (її ім'я утворене від скорочення слів write і line). Процедура Writeln після кожного виведення виконує ніби переведення «каретки»: наступне виведення виконуватиметься з нового рядка. Наприклад, програма

```
program Hello;
begin
  Writeln ('Привіт, Миколаю! '); Writeln ('Чи виконав домашнє завдання?');
end.
виведе на екран
Привіт, Миколаю!
'Чи виконав домашнє завдання?
```

Якщо процедура Writeln не містить жодних аргументів, то вона виконує просто переклад рядка.

Щоб результати, виведені програмою на екран, мали упорядкований вигляд, потрібно навчитися керувати виведенням. Насамперед зазначимо, що в процедурах Writeln і Wtite можна регулювати *ширину поля виведення*. Значення ширини задається цілим числом через двокрапку після аргументу. Наприклад, процедура Write (I: 20) виведе змінну I до поля шириною 20, починаючи з крайньої правої позиції. Якщо ж ширину поля не задавати, тобто записати Write (I), значення змінної буде виведено в поточну позицію курсору.

Скажімо, вам потрібно одержати на екрані список значень цілих чисел, вирівняних за розрядом одиниць

```
345
 34
76534
196405392
```

Нехай цей список є значеннями змінних J1–J4, для його одержання запишіть послідовність таких інструкцій:

```
Writeln (J1: 10); Writeln (J2: 10); Writeln (J3: 10); Writeln (J4: 10);
```

Аналогічно ви можете регулювати виведення не лише чисел, а й тексту. Наприклад, якщо в прикладі попереднього пункту ви запишете `Writeln ('Привіт, Миколаю! ');` `Writeln ('Чи виконав домашнє завдання?');`

то одержите на екрані два рядки, вирівняні по правому краю. Ліві позиції будуть заповнені відповідним числом пробілів:

```
_____Привіт, Миколаю!
_____Чи виконав домашнє завдання?
```

Якщо в процедурах `Write (X)` або `Writeln (X)` аргумент `X` має тип `real`, на екран виводиться десяткове число з плаваючою крапкою, наприклад, `3.333333333348E-01`. Щоб продати числа в зручнішому форматі з фіксованою крапкою, використовуйте такі вирази:

```
Write (Y: p: q)
```

Де `p` – загальне число позицій, а `q` – число знаків після десяткової крапки. У такий спосіб можна вивести число `45.8513` за допомогою виразу `(Y: 7: 4)` або число `-7.503714` за допомогою `Write (Y: 9: 6)`. Якщо кількості позицій, заданої значенням `p`, не вистачає для розміщення виведеного числа, Паскаль автоматично відкриває нові позиції. Якщо вручну ввести додаткові позиції (збільшити `p`), то число займе крайні праві позиції, а ліворуч з'являться пробіли.

У Паскалі для введення даних передбачена процедура читання `Read`. За допомогою цієї процедури формату

```
Read (U, V,.. Z);
```

Можливе введення чисел, символів, п'ядаків тощо. Дані набираються на клавіатурі хоча б через один пробіл. Після набору даних, які висвітлюються на екрані, натисніть клавішу **Enter**.

Дані, що вводяться, мають відповідати визначеному для них типу. Якщо ця відповідність порушиться (наприклад, для змінної типу `real` буде введено значення типу `char`), то з'явиться повідомлення про помилку.

Коли в програмі є кілька операторів `Read`, дані для них набиратимуться в одному рядку. Перехід на наступний рядок відбудеться після закінчення поточного рядка. Однак у Паскалі передбачене зчитування даних з окремого рядка за допомогою процедури `Readln`. Після зчитування останнього значення зі списку цієї процедури наступні дані будуть зчитуватися з початку нового рядка. Наприклад, у послідовності операторів

```
Readln (X, Y);
Readln (Z);
```

після набору значень `X`, `Y` курсор автоматично буде переведений на новий рядок для введення `Z`.



На прикладі наведених вище простих програм ми вивчили не лише оператори введення-виведення, а й засвоїли деякі правила написання програмного коду в Паскалі.

- Після кожного оператора (крім begin і end) ставляться крапка з комою.
- Після слова begin нічого не ставиться, а після слова end, що означає кінець програми, потрібно ставити крапку.

- Текстова (рядкова) змінна в Паскалі береться в апострофи '.. '.

- Службові слова (program, end, begin, integer, real тощо) зазвичай пишуться малими літерами, а імена констант, змінних, процедур, функцій починаються з великих літер. Оператори записуються лише малими літерами.

- В одному рядку програми міститься один оператор. Підпорядковані структури записуються на одну позицію праворуч від тієї структури, якій вони підпорядковані.

Ці правила написання програм не є обов'язковими, тобто ви можете, наприклад, набирати оператори великими літерами або кожен рядок програми починати з крайньої лівої позиції. Крім того, в одному рядку може бути кілька операторів, розділених крапками з комами. Однак читати і перевіряти таку програму буде незручно, тому рекомендується використовувати загальноприйняті правила, наведені вище.

### Порядок роботи

1. Вивчити теоретичний матеріал.
2. Відповісти на запитання.
3. Побудувати блок-схему розв'язування задачі частини № 1 відповідно до свого номера варіанта. Скласти і виконати на комп'ютері програму для розробленого лінійного алгоритму.

4. Скласти звіт, у якому викласти коротко теоретичний матеріал, блок-схему алгоритму, програму, одержану відповідь і розв'язок задачі.

### Запитання для самоперевірки

1. Що називається алгоритмом?
2. Які засоби опису алгоритму?
3. Які властивості алгоритму?
4. Навести приклади лінійних алгоритмів.
5. Яка структура програми на мові Pascal?
6. Яку дію виконує оператор присвоювання?
7. Який оператор використовується для введення даних?
8. Який оператор використовується для виведення даних?

### Індивідуальне завдання до лабораторної роботи

1. Скласти блок-схему та програму для розв'язування задачі: Обчислити значення функції для довільних дійсних значень аргументів.

1. 
$$a = \frac{3 + e^{y-1}}{1 + x^2(y - tgz)}$$

2. 
$$b = 1 + (y - x) \left( + \frac{(y - x)^2}{2} + \frac{(y - x)^3}{3} \right)$$

$$3. \quad a = (1+y) \frac{x + \frac{y}{(x^2+4)}}{e^{-x-2} + \frac{1}{(x^2+4)}}$$

$$4. \quad b = \frac{1 + \cos(y-2)}{\frac{x^4}{2} + \sin^2 z}$$

$$5. \quad a = y + \frac{x}{y^2 + \left( \frac{x^2}{r + \frac{x^3}{3}} \right)}$$

$$6. \quad a = \frac{2 \cos(x - \frac{\pi}{6})}{\frac{1}{2} + \sin^2 y} - \left( 1 + \operatorname{tg}^2 \frac{z}{2} \right)$$

$$7. \quad a = \frac{1 + \sin^2(x+y)}{2 + \left( x - \frac{2x}{1+x^2 y^2} \right)} + 1 + \frac{z^2}{3 + \frac{z^2}{5}}$$

$$8. \quad a = \ln \left( \left( y - \sqrt{x} \right) \left( x - \frac{y}{z + \frac{x^2}{4}} \right) \right)$$

$$9. \quad y = \frac{a^2 x + e^{\cos \alpha x}}{bx - e^{-x} \sin \beta x + 1}$$

$$10. \quad z = \frac{\sin x}{\sqrt{1+m^2 \sin^2 x}} - \operatorname{ctg} \alpha x$$

$$11. \quad r = \sqrt{\frac{\sin^2(x^3 + a^3)}{x^3 + a}} + \operatorname{tg}^3 \alpha x$$

$$12. \quad s = (y-x) \frac{y - \frac{x}{x-y}}{1 + (x-y)^2} + xy$$

$$13. \quad c = 1 - x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!}$$

$$14. \quad y = \sin \left( \alpha x - \frac{\pi}{2} \right) - x \operatorname{ctg} \left( x - \frac{\pi}{2} \right) + \sqrt{x-a}$$

$$15. \quad y = \sqrt{1+(x)+(1+x)} - (x^2 - \lambda)$$

$$16. \quad f = \left( x^{\frac{y}{x}} - \sqrt[3]{\frac{y}{x}} \right) - (y-x) \frac{y - \frac{z}{y-x}}{1 - (y-x)^2}$$

$$17. \quad z = \lg(x+1) + \sin^3 \sqrt{(ax^5 - e^{x-y})}$$

$$18. \quad n = \left( \ln^2 \left( x + x^{\frac{1}{7}} \right) - \sqrt{x+t} + \frac{1}{t} \right)$$

$$19. \quad t = \sqrt[5]{(x^3 + 4c^2)} - \sin \frac{x - \frac{\pi}{3}}{2} + ctgx$$

$$20. \quad h = \frac{tg \left( x + \frac{\pi}{14} \right)}{\cos(\alpha - x)} \sqrt[3]{\sin x - \cos x}$$

$$21. \quad y = \frac{x + x^2 + x^7}{\cos \sqrt{(x+a)}} + \sqrt{x+a}$$

$$22. \quad d = a \sin x - \frac{\sqrt{at^2 + b \sin t + 1}}{\cos \left( x + \frac{\pi}{6} \right)}$$

$$23. \quad b = \frac{2 - \cos x}{\sqrt[5]{\lg(x-at)}} + 1 - z$$

$$24. \quad s = \sqrt{x+y} - \frac{1}{(z+x-c)^2} - \ln(x-b)$$

$$25. \quad n = \sqrt[3]{\frac{1-x-\sqrt{x+r}}{7+ctgx}}$$

Дати відповідь на запитання відповідно до варіанту:

1. Записати мовою Pascal такі числа (у дробовій частині вказувати до 4 цифр):

а) 5!; б) LXIV; в) 6,38;

г) -0,7 (4); р) 11/4; д) -1/6;

е)  $\sqrt{2}$ ; ж) р; з)  $5 \cdot 10^6$ ;

2. Записати мовою Pascal такі формули:

а)  $a+bx+cyz$ ; б)  $[(ax-b)x+c]x-d$ ;

в)  $ab/c+c/ab$ ; г)  $(x+y/a1) * (a2/x-y)$ ;

р)  $10^4a-3^{3/4}b$ ; д)  $(1+x/2!+y/3!) / (1+2/ (3+xy))$ .

3. Записати в загальноприйнятій формі:

а)  $(p+q) / (r+s) - p*q / (r*s)$ ;

б)  $1E3+beta / (x2-gamma*delta)$

4. Записати мовою Pascal такі формули:
- а)  $(1+x)^2$ ; б)  $\sqrt{1+x^2}$ ; в)  $|a+bx|$ ; г)  $\sin 8$ ; д)  $\cos^2 x^3$ ; е)  $\operatorname{tg} x$ ;  
 е)  $\log_5 (x/5)$ ; ж)  $\operatorname{ch} x$ ; з)  $\operatorname{arccctg} 10^3$ ; и)  $\operatorname{arcsin} x$ .
5. Записати мовою Pascal такі формули:
- а)  $x^{-1}$ ; б)  $x^4$ ; в)  $x^{-2}$ ; г)  $x^5$ ; д)  $x^{100}$ ; е)  $2^{1+x}$ ; ж)  $3^{\sqrt{1+x}}$ .
6. Як записати мовою Pascal величину основи натуральних логарифмів (число  $e$ ), якщо Ви забули цифри цього числа? Як записати число  $p$  в такій ситуації?
7. Змінити місцями значення змінних  $x$ ,  $y$  і  $z$  так, щоб в  $x$  було значення змінної  $y$ , в  $y$  – значення змінної  $z$ , а в  $z$  – значення змінної  $x$ .
8. Змінній  $d$  присвоїти дробову частину додатного числа  $x$ .
9. Обчислити значення виразу:
- а)  $20 \operatorname{div} 6$ ; б)  $20 \operatorname{mod} 6$ ;  
 в)  $20 \operatorname{div} 4$ ; г)  $20 \operatorname{mod} 4$ ;  
 г)  $2 \operatorname{div} 5$ ; д)  $2 \operatorname{mod} 5$ ;  
 е)  $123 \operatorname{div} 0$ ; ж)  $3.0 \operatorname{mod} 3$
10. Визнати операцію  $\operatorname{div}$  через інші операції та стандартні функції.
11. Вказати порядок виконання операцій у виразі  $-a \operatorname{mod} b + a \operatorname{div} b * c$
12. Визначити тип (цілий або дійсний) виразу:
- а)  $1+0.0$ ; б)  $20/4$ ; в)  $\operatorname{sqr}(4)$ ;  
 г)  $\operatorname{sqr}(5.0)$ ; д)  $\operatorname{sqrt}(16)$ ; е)  $\sin(0)$
13. У мові Pascal значенням дійсної змінної може бути тільки дійсне число і також допускається оператор присвоювання, який дійсній змінній присвоює ціле число (наприклад,  $x:=7$ ). Як у мові Pascal розв'язується це протиріччя?
14. Якщо  $y$  – дійсна змінна, а  $n$  – ціла, то які з таких операторів присвоювання правильні, а які ні і чому?
- а)  $y:=n+1$ ; б)  $n:=y-1$ ; в)  $n:=4.0$ ;  
 г)  $n:=n \operatorname{div} 2$ ; д)  $y:=y \operatorname{div} 2$ ; е)  $n:=n/2$ ; ж)  $n:=\operatorname{sqr}(\operatorname{sqrt}(n))$
15. Чи правильні такі оператори присвоювання? Відповідь обґрунтувати.
- а)  $k:=k \operatorname{mod} 3+k \cos(0)$ ;  
 б)  $x:=x*2 \operatorname{div} 6+x/4$
15. Присвоїти цілій змінній  $h$  третю від кінця цифру в запису додатнього цілого числа  $k$  (наприклад, якщо  $k=130985$ , то  $h=9$ ).
16. Присвоїти цілій змінній  $d$  першу цифру з дробової частини додатнього дійсного числа  $x$  (так, якщо  $x=32.597$ , то  $d=5$ ).
17. Цілій змінній  $s$  присвоїти суму цифр тризначного цілого числа  $k$ .
18. Йде  $k$ -та секунда доби. Визначити, скільки повних годин ( $h$ ) і повних хвилин ( $m$ ) минуло до цього моменту (наприклад,  $h=3$  і  $m=40$ , якщо  $k=13257=3*3600+40*60+57$ ).
19. Визначити  $f$  – кут (у градусах) між положенням у  $h$  годин,  $m$  хвилин і  $s$  секунд ( $0 \leq h \leq 11$ ,  $0 \leq m \leq 59$ ).
20. Визначити  $h$  – повна кількість годин і  $m$  – повна кількість хвилин, які минули від початку доби до того моменту (у першій половині дня), коли годинна стрілка повернулася на  $f$  градусів ( $0 \leq f < 360$ ,  $f$  – дійсне число).
21. Нехай  $k$  – ціле число від 1 до 365. Присвоїти цілій змінній  $n$  значення 1, 2, ..., 6 або 7 залежно від того, на який день тижня (понеділок, вівторок, ..., суботу або неділю) припадає  $k$ -й день невисокосного року, у якому 1 січня – понеділок.
22. Поміняти місцями значення цілих змінних  $x$  та  $y$ , не використовуючи додаткові змінні.
23. Задано натуральне число  $n$ . Визначити кількість сотень у ньому.

**Практична робота № 5.2. Програмування процесів з розгалуженням**

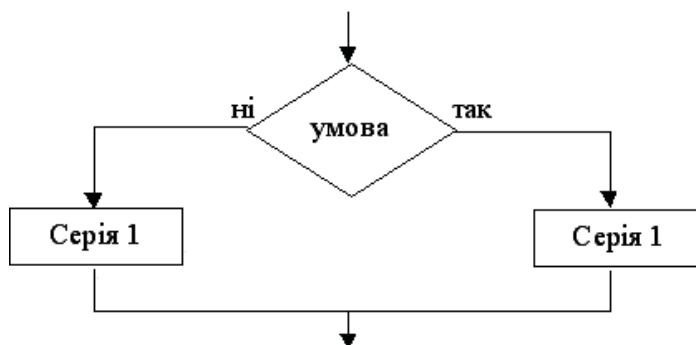
**Мета роботи:** навчитися складати алгоритми та програмувати процеси з розгалуженням за допомогою мови Turbo Pascal.

**Теоретичні відомості**

Команди розгалуження або умовні оператори змінюють порядок виконання дій у алгоритмі залежно від виконання чи невиконання певних умов. Розгалуження бувають декількох видів. Найпростішим видом є «неповне розгалуження».

Неповне розгалуження реалізується за допомогою команди if (якщо):

Мовою блок-схем вона записується так, як подано на рис. 5.1.



**Рис. 5.1. Блок-схема неповного розгалуження**

Виконання команди: <команда> може бути один оператор або група операторів. Якщо виконується умова (у блок-схемі – гілка «так»), то виконається оператор чи група операторів після слова then. Якщо ж умова не виконується (у блок-схемі – гілка «ні»), то ця команда не буде виконуватися і буде виконуватися наступний після if оператор (команда).

Умова – це логічний вираз, вони бувають прості і складені.

Простий логічний вираз – це два арифметичні вирази, з’єднані символом відношення (порівняння).

У Паскалі символи відношень записуються так: > – більше, < – менше, >= – більше або дорівнює (не менше), <= – менше або дорівнює (не більше), = – дорівнює, <> – не дорівнює.

Наприклад:  $x < 5$ ;  $x + y >= 2 * x$ ;  $x < y$ .

Складені логічні вирази – це прості логічні вирази, до яких застосовані логічні операції not (не), and (і), or (або).

Прості логічні вирази, які входять у складені, записують у круглих дужках.

У мові Паскаль умову можна відтворити булевим виразом, як правило, із змінними. Його значеннями можуть бути true або false – це залежить від значень змінних. Звичайно, умови можуть бути тотожно істинними або тотожно хибними – вони відтворюються виразами, швидше за все, без змінних. Втім, вирази  $z$  or not  $z$  і  $z$  and not  $z$  мають значення відповідно true і false незалежно від значення  $z$ .

Перевірка умови при виконанні програми – це обчислення відповідного булевого виразу.

Перевірка умов і виконання залежно від цього різних дій задається в мові Паскаль операторами розгалуження. Вони мають дві форми – повну та скорочену.

Оператор розгалуження в скороченій формі має вигляд:

if умова then оператор

Він відрізняється лише тим, що якщо обчислення умови дає значення false, то на цьому його виконання закінчується.

Оператор розгалуження в повній формі має вигляд:

```
if умова then оператор else оператор
```

Ключові слова `if`, `then`, `else` – це англійські «якщо», «то», «інакше». Для полегшення читаності програми оператор розгалуження часто записують «східцями»:

```
if умова
then
    оператор
else
    оператор
або
if умова then
    оператор
else оператор
```

Виконання його полягає в тому, що спочатку обчислюється значення умови, записаної після слова `if`. Далі, якщо цим значенням є `true`, виконується оператор, записаний після слова `then`, і на цьому виконання закінчується. Але якщо це значення хибне, те виконується не перший, а другий оператор, записаний після `else`. Наприклад, при виконанні послідовності операторів

```
readln (x);
if x>=0 then z:= 1 else z:=-1
```

змінна `z` одержить значення 1, якщо прочитано невід’ємне значення `x`. Якщо ж прочитано значення від’ємне, то `z` одержить значення `-1`.

Як бачимо, оператори розгалуження містять умови, з обчислення яких і починається їх виконання. Тому ці оператори ще називаються умовними.

Розглянемо такий приклад. Скласти програму, де у змінні `a` та `b` ввести два цілих числа. Третій змінній `c` присвоїти значення більшого з-поміж уведених. Якщо числа рівні, то змінній `c` присвоїти значення будь-якого з чисел.

У деяких задачах зручно використовувати вкладені умовні оператори типу `if... then... if... then... else... else` або `if... then... else... if... then... else`.

### **Підготовка до роботи**

1. Вивчити теоретичний матеріал.
2. Відповісти на запитання і розв’язати завдання.
3. Скласти звіт, у якому викласти коротко теоретичний матеріал, блок-схему алгоритм, програм, одержану відповідь і розв’язок задачі.

### **Запитання для самоперевірки**

1. Навести приклади алгоритмів з розгалуженням.
2. Який оператор описує умовний перехід?
3. Яке значення має оператор `goto`?

### **Індивідуальні завдання**

1. Обчислити значення виразу:
  - а)  $\text{sqrt}(x) + \text{sqrt}(y) \leq 4$  при  $x=0,3, y=-1,6$ ;
  - б)  $k \bmod 7 = k \text{ div } 5 - 1$  при  $k=15$ ;

2. Описати мовою Pascal відношення, істинне при виконанні зазначеної умови і хибні в протилежному випадку:

- а) ціле  $k$  ділиться на 7;
- б) рівняння  $ax^2+bx+c=0$  ( $a \neq 0$ ) не має дійсних коренів;
- в) точка  $(x, y)$  лежить поза колом радіуса  $r$  із центром у точці  $(1,0)$ ;
- г) натуральне  $n$  є повним квадратом.

3. Обчислити значення виразів:

- а) `not odd (n)` при  $n=0$ ;
- б) `t and (p mod 3=0)` при  $t=true, p=101010$ ;
- в) `(x*y<>0) and (y >x)` при  $x=2, y=1$ ;
- г) `(x*y<>0) or (y >x)` при  $x=2, y=1$ ;
- р) `a or (not b)` при  $a=false, b=true$ .

4. Записати мовою Pascal вираз, що має значення істинно під час виконання зазначеної умови і хибно у протилежному випадку:

- а)  $0 < x < 1$ ; б)  $x = \max(x, y, z)$ ;
- в)  $x < \max(x, y, z)$  (операцію `not` не використовувати);
- г) хоча б одна з логічних змінних  $a$  і  $b$  має значення `true`;
- р) обидві логічні змінні  $a$  і  $b$  мають значення `true`.

5. Довести тотожності:

- а)  $a \text{ and } (\text{not } a) = \text{false}$ ; б)  $a \text{ or } (\text{not } a) = \text{true}$ ;
- в)  $\text{not } (\text{not } a) = a$ ; г)  $\text{true or } a = \text{true}$ ;
- р)  $\text{false and } a = \text{false}$ ; е)  $a \text{ or } a = a$ .

6. Обчислити:

- а) `true or (1/0 >0)`; б) `(1/0 >0) or true`

7. Пояснити помилки в таких записах:

- а) `1 and 0`; б) `true + false`; в) `true < 0`;
- г) `not 2 = 5`; р) `x >0 or y = 4`; д) `not not b or or d`

8. Зазначити порядок виконання операцій під час обчислення значення виразу:

- а)  $a \text{ and } b \text{ or } \text{not } c \text{ and } d$ ; б)  $(x \geq 0) \text{ or } t \text{ and odd } (x) \text{ or } (y * y < >4)$

9. Обчислити значення виразу при  $a = \text{true}$  і  $b = \text{false}$ :

- а)  $a \text{ or } b \text{ and } \text{not } a$ ; б)  $(a \text{ or } b) \text{ and } \text{not } a$ ; в)  $\text{not } a \text{ and } b$ ; г)  $\text{not } (a \text{ and } b)$

10. Записати на мові Pascal вираз, який приймає значення істинне при виконанні зазначеної умови і хибне у протилежному випадку:

- а)  $x$  належить відрізку  $[0,1]$ ; б)  $x$  лежить поза відрізком  $[0,1]$ ;
- в)  $x$  належить відрізку  $[2,5]$  або  $[-1,1]$ ; г)  $x$  лежить поза відрізками  $[2,5]$  і  $[-1,1]$ ;
- д) кожне з чисел  $x, y, z$  додатне;

11. Записати мовою Паскаль вираз, який приймає значення істинне при виконанні зазначеної умови і хибне у протилежному випадку:

- а) хоча б одне з чисел  $x, y$  і  $z$  додатне;
- б) жодне з чисел  $x, y$  і  $z$  не є додатним;
- в) тільки одне з чисел  $x, y$  і  $z$  додатне;
- д) логічна змінна  $a$  має значення `true`, а логічна змінна  $b$  має значення `false`;
- е) рік із порядковим номером  $y$  є високосним (рік високосний, якщо його номер кратний 4, проте з кратних 100 високосними є лише кратні 400; наприклад, 1700, 1800 і 1900 – не високосні роки, а 2000 – високосний).

12. Намалювати на площині  $(x, y)$  область, у якій і тільки в якій істинним є зазначений вираз:

а)  $(y \geq x)$  and  $(y+x \geq 0)$  and  $(y \leq 1)$ ; б)  $(\text{sqr}(x) + \text{sqr}(y) < 1)$  or  $(y > 0)$  and  $(\text{abs}(x) \leq 1)$

13. Обчислити значення виразів:

а)  $\text{false} < \text{true}$ ; б)  $\text{ord}(\text{false}) = 1$ ;

в)  $\text{pred}(\text{true})$ ; г)  $\text{ord}(\text{succ}(\text{false})) > 0$

14. Обчислити значення виразів:

а)  $\text{not}(\text{pred}(c) \text{ or } (\text{ord}(c) = 1))$  при  $c = \text{true}$ ;

б)  $(p < \text{true}) = (q = \text{false})$  при  $p = q = \text{true}$ ,

в)  $a \text{ and } b > a$  or  $b$  при  $a = \text{false}$ ,  $b = \text{true}$ .

15. Записати мовою Pascal вираз, що набуває значення істинно під час виконання зазначеної умови і хибно – в іншому випадку:

а) цілі  $n$  і  $k$  мають однакову парність;

б) тільки одна з логічних змінних  $a$  і  $b$  має значення true;

в) тільки одна з логічних змінних  $a$ ,  $b$  і  $c$  має значення true.

### Завдання

Скласти алгоритм і написати програму для обчислення значення виразу:

1.	$Z = \begin{cases} 8\sqrt{2x} - 7 \sin ax, & \text{якщо } x \leq a \\ a\sqrt{x} \cdot \frac{b \cos x}{x + e^x}, & \text{якщо } x > a \end{cases}$
2.	$F = \begin{cases} \frac{1}{a+x}, & \text{якщо } a \leq 0 \\ bx - e^{\frac{x}{2}} + 2a \ln(1 + \sqrt{x}), & \text{якщо } a > 0 \end{cases}$
3.	$Z = \begin{cases} (2x+1) \cos x, & \text{якщо } x \geq 2 \\ \sin(\ln x - 1), & \text{якщо } x < 2 \end{cases}$
4.	$M = \begin{cases} \sin x^3, & \text{якщо } x \leq 0 \\ \frac{1}{x(x + \sqrt{bx})}, & \text{якщо } x > 0 \end{cases}$
5.	$Z = \begin{cases} e^{-(x+3)}, & \text{якщо } x \geq 1,2 \\ \ln(2x+4)^x, & \text{якщо } x < 1,2 \end{cases}$
6.	$F = \begin{cases} \ln(1+a) + e^{a^2}, & \text{якщо } a > 0 \\ e^{\sqrt{ \sin a }}, & \text{якщо } a \leq 0 \end{cases}$
7.	$F = \begin{cases} \ln \sqrt{1+x} + \text{tg}\left(\frac{1}{x}\right), & \text{якщо } -2 \leq x < 2 \\ \sin(\cos(\text{tg}(e^{2x}))), & \text{інакше} \end{cases}$



8.	$Y = \begin{cases} 1 + \frac{1}{x(x+5)} * \cos(\sqrt{x} + \pi), & \text{якщо } x < 4 \\ \frac{4-x * \ln(x^4+1)}{\sqrt{x} - \sqrt{10+x}}, & \text{якщо } x > 4 \end{cases}$
9.	$F = \begin{cases} ax^{2+\ln x} * e^{-\sqrt{x}}, & \text{якщо } x > 2 \\ \sin(e^{-7x}) + \operatorname{tg}(\sqrt[3]{ax}), & \text{якщо } x < 2 \end{cases}$
10.	$Y = \begin{cases} 2a \sin(x - \frac{\pi}{4}) + \operatorname{tg}(ax), & \text{якщо } x > b \\ e^{\operatorname{tg}(\cos(\sqrt{ x+2 }))}, & \text{якщо } x \leq b \end{cases}$
11.	$Y = \begin{cases} \frac{a\sqrt[3]{\sin x}}{2}, & \text{якщо } x > 4 \\ \frac{1}{\ln(\sin e^{2bx})}, & \text{якщо } x < 4 \end{cases}$
12.	$f(x) = \begin{cases} -\ln x * \frac{\operatorname{tg}ax - a}{1-x}, & \text{якщо } x > a \\ 0, & \text{якщо } x = a \\ e^{2a \sin x}, & \text{якщо } x > 1 \end{cases}$
13.	$Z = \begin{cases} ae^{2 \sin(\cos(\operatorname{tg} x^3 ))}, & \text{якщо } x > 5 \\ \frac{a - 2b^4 \sqrt{\operatorname{ctg}2x}}{-7\sqrt{x} + 3}, & \text{якщо } x < 5 \end{cases}$
14.	$f(x) = \begin{cases} -\ln x * \frac{\operatorname{tg}ax - a}{1-x}, & \text{якщо } x > a \\ 0, & \text{якщо } x = a \\ e^{2a \sin x}, & \text{якщо } x > 1 \end{cases}$
15.	$Y = \begin{cases} \sin^2 x^3, & \text{якщо } x < 0 \\ \sqrt{\sin x}, & \text{якщо } 0 \leq x \leq 5 \\ e^{\sin x}, & \text{якщо } x > 5 \end{cases}$
16.	$Y = \begin{cases} \frac{1}{2^{x+a}}, & \text{якщо } x > 8 \\ \operatorname{tg}ax, & \text{якщо } 5 < x < 8 \\ \ln a^x, & \text{якщо } x < 5 \end{cases}$
17.	$Y = \begin{cases} a(x + \sqrt{x}), & \text{якщо } x > a \\ a - x\sqrt{x}, & \text{якщо } x \leq a \end{cases}, \text{ де } a = \begin{cases} x^2, & \text{якщо } x - \text{ парне} \\ x^3, & \text{якщо } x - \text{ не парне} \end{cases}$

18.	$F = \begin{cases} 3^{\ln x}, & \text{якщо } x > b \\ 3^{\lg x} - \cos x, & \text{якщо } x < b \end{cases}$
19.	$L = \begin{cases} at^3 + b, & \text{якщо } t > d \\ 2\sqrt[3]{x} b - \cos e^{2x-b}, & \text{якщо } t \leq d \end{cases}$
20.	$Y = \begin{cases} \cos \alpha + \beta, & \text{якщо } \frac{\alpha + \beta}{2} > 2 \\ \sqrt{1 + \cos \alpha \cos \beta}, & \text{якщо } \frac{\alpha + \beta}{2} = 2 \\ \frac{1}{\cos \alpha \cos \beta}, & \text{якщо } \frac{\alpha + \beta}{2} < 2 \end{cases}$
21.	$Y = \begin{cases} \operatorname{ctg} x \sqrt{x}, & \text{якщо } 1 \leq x \leq 2 \\ \ln(a - 1), & \text{якщо } x < 1 \\ e^{a\sqrt{x}}, & \text{якщо } x > 2 \end{cases}$
22.	$Y = \begin{cases} \sin^2\left(\frac{\pi}{4} - x\right), & \text{якщо } x > a + 5 \\ \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right), & \text{якщо } x = a + 5 \\ a^x, & \text{якщо } x < a + 5 \end{cases}$
23.	$Y = \begin{cases} \sin e^{\frac{a+b}{a+x}}, & \text{якщо } x > 9 \\ \lg^2(a + x)^3, & \text{якщо } 5 \leq x \leq 8 \\ \sqrt[3]{ax}, & \text{якщо } x < 2 \end{cases}$
24.	$Y = \begin{cases} a - 2x + 3 \sin ax, & \text{якщо } x > 9 \\ \lg^2(a - x)^3, & \text{якщо } 5 \leq x \leq 8 \\ \cos \sqrt[3]{ax}, & \text{якщо } x < 2 \end{cases}$
25.	$Y = \begin{cases} \sqrt[7]{\sin(\cos(e^{-3x^3}))}, & \text{якщо } x > 9 \\ \sin^2(a + x)^3, & \text{якщо } 5 \leq x \leq 8 \\ \frac{\operatorname{ctg}(\sin(\sqrt{ x^3 })) - 8}{-2.5x}, & \text{якщо } x < 2 \end{cases}$

### Практична робота № 5.3. Програмування регулярних циклічних процесів

**Мета роботи:** виробити навички побудови і програмування регулярних циклів на мові Pascal.

#### Теоретичні відомості

Одні й ті ж дії, які повторюються декілька разів, утворюють цикл.

У Pascal передбачено три різновиди операторів циклу. Усі вони різні за своїм записом і застосуванням.

Це цикл «для» (For), цикл «поки» (While) та цикл «повторити» (Repeat). За їх допомогою можна записати короткі алгоритми, які забезпечують значні обсяги обчислень.

Цикл – це процес виконання певного набору команд деяку кількість разів. Цикл реалізують або за допомогою конструкції if-goto, або, що значно ефективніше, за допомогою команд циклу. Є три види команд циклів: з параметром, з передумовою та з післяумовою.

### **Команда циклу з параметром (for)**

Розглянемо команду циклу з параметром – for. Є два різновиди команди for. Розглянемо перший:

```
for< параметр >:=<вираз 1> to <вираз 2> do <команда 1>;
```

Тут параметр – це змінна цілого, символьного, логічного або перелічуваного типу, а вирази 1 і 2 задають початкове і кінцеве значення параметра.

Дія команди. Параметрові циклу присвоюється значення виразу 1. якщо це значення менше-рівне, ніж значення виразу 2, то виконується команда 1. Після виконання команди 1 значення параметра автоматично збільшується на 1 і знову порівнюється зі значенням виразу 2 і т.д. Коли значення параметра стане більшим, ніж значення виразу 2, то виконується наступна після циклу команда.

**Приклад.** Нехай  $s=0$ . Після виконання команди циклу

```
for i:=4 to 6 do begin s:=s+i; z:=2*i end;
```

змінна  $s$  набуде значення  $0+4+5+6=15$ , а змінна  $z$  – 12.

Розглянемо другий різновид команди циклу for:

```
for< параметр >:=<вираз 1> downto<вираз 2> do <команда 1>;
```

Ця команда діє як попередня, але крок зміни параметра є  $-1$ .

**Приклад.** Нехай  $s=0$ . після виконання команди циклу

```
for i:=6 downto 4 do begin s:=s+i; z:=2*i end;
```

змінна  $s$  набуде значення  $0+6+5+4=15$ , а змінна  $z$  – 8.

Значення параметра в середині циклу змінювати не можна.

### **Команда циклу з передумовою (while)**

Загальний вигляд оператора циклу з передумовою:

```
while <логічний вираз> do P,
```

де логічний вираз приймає одне з двох значень true або false,  $P$  – простий чи складений оператор (команда).

Цикл з передумовою працює за таким принципом: повторення оператора  $P$  буде виконуватися доти, поки логічний вираз в операторі циклу отримує значення true. Якщо тільки на деякому кроці циклу логічний вираз набуде значення false, цикл припинить свою роботу.

Одне важливе зауваження: оскільки виконувані дії знаходяться за всіма службовими словами оператора циклу з передумовою, то не можна забувати про операторні дужки у випадку, коли тіло циклу складається з кількох таких дій.

### **Команда циклу з післяумовою (repeat)**

Загальний вигляд оператора циклу з післяумовою:

```
repeat P until <логічний вираз>;
```

де значення всіх параметрів такі самі, як і в попередньому операторі.

Цикл з післяумовою працює так: повторення оператора  $P$  відбувається доти, поки логічний вираз отримує значення false. Якщо тільки на деякому кроці циклу логічний вираз набуде значення true, цикл завершить свою роботу.

Чи відчули ви відмінність між операторами while... do та repeat... until?

Перший оператор спочатку перевіряє значення логічного виразу, а потім вирішує, виконувати йому оператор, чи ні, а другий, навпаки, спочатку виконує вказаний оператор, а потім перевіряє, чи треба його виконувати ще раз.

Нагадаємо один із варіантів затримки виконання програми repeat until KeyPressed. Тепер його можна зрозуміти без додаткових пояснень.

### Цикли з параметром

Загальний вигляд оператора циклу з параметром:

for <параметр циклу>:=  $X_{\text{поч}}$  to (downto)  $X_{\text{кінець}}$  do P,

де параметр циклу – змінна зчисленого типу,  $X_{\text{поч}}$  – початкове значення параметра циклу,  $X_{\text{кінець}}$  – кінцеве значення параметра циклу,  $P$  – простий чи складений оператор.

Службове слово to означає, що зміна значення параметра циклу йде від  $X_{\text{поч}}$  до  $X_{\text{кінець}}$  в порядку збільшення, а downto – в порядку зменшення.

Зверніть увагу на те, що нам невідомий крок, з яким йде зміна значення параметра циклу. А це тому, що в циклі for... to (downto) ... do на кожному наступному кроці за значення параметра циклу береться наступне (або попереднє) значення. У цьому сенс того, що параметр циклу повинен бути зчисленого типу!

Цикл припинить своє виконання тоді, коли значення параметра циклу досягне кінця вказаного інтервалу  $X_{\text{поч}}$  до  $X_{\text{кінець}}$ .

Схема алгоритму оператора циклу з параметром абсолютно не відрізняється від такої самої схеми алгоритму для оператора циклу з передумовою. Тому наводити її ще раз немає сенсу.

Як розібратися, коли який оператор циклу використовувати? Саме в цьому й полягає майстерність програміста – оцінити постановку задачі, скласти алгоритм, залучити всі свої аналітичні здібності й остаточно вибрати оптимальний варіант циклічного оператора.

### Порядок виконання роботи

1. Вивчити теоретичний матеріал.
2. Відповісти на запитання.
3. Побудувати блок-схему розв'язування задачі відповідно до свого номера варіанта. Скласти та виконати на комп'ютері програму для розробленого алгоритму.
4. Скласти звіт, у якому викласти коротко теоретичний матеріал, блок-схему алгоритму, програму, одержану відповідь і розв'язок задачі.

### Запитання для самоперевірки

1. Навести приклади циклічних алгоритмів.
2. Яким оператором описується цикл «поки»?
3. Яким оператором описується цикл «до»?
4. Яким оператором описується цикл «для»?
5. Яка різниця між операторами WHILE і REPEAT?
6. Визначити значення змінної  $s$  після виконання наступних операторів:
  - а)  $s:=0$ ;  $i:=0$ ;  
while  $i<5$  do  $i:=i+1$ ;  $s:=s+1/i$ ;
  - б)  $s:=0$ ;  $i:=1$ ;  
while  $i>1$  do begin  $s:=s+1/i$ ;  $i:=i-1$  end;
  - в)  $s:=0$ ;  $i:=1$ ;  
repeat  $s:=s+1/i$ ;  $i:=i-1$  until  $i<=1$ ;
  - г)  $s:=1$ ;  $n:=1$ ;  
for  $i:=2$  to  $n$  do  $s:=s+1/i$

### Індивідуальні завдання

1. Обчислити  $c$  – найбільший спільний дільник двох заданих натуральних чисел  $a$  і  $b$ .
2. Скласти таблицю множення натуральних чисел.
3. Знайти  $u$  – перший від'ємний член послідовності  $\cos(\text{ctgn})$ ,  $n=1, 2, 3, \dots$ ;
4. Обчислити  $p = (1-1/2^2)(1-1/3^2) \dots (1-1/n^2)$ ,  $n>2$ ;

5. Обчислити  $y = \cos(1 + \cos(2 + \dots + \cos(39 + \cos 40) \dots))$ .

6. Обчислити  $P = \prod_{i=2}^{11} (1 - \frac{1}{i!})$

7. Обчислити  $S = \sum_{k=0}^7 \frac{(-1)^k}{k!}$

8. Задано натуральне число  $n$ , дійсне число  $x$ . Обчислити  $y = \sum_{i=1}^n \frac{x^i}{i!}$

9. Задано натуральне число  $n$ , дійсне число  $x$ . Обчислити  $y = \sum_{k=1}^n (\frac{k}{k+1} - \cos^k |x|)$

10. Задано натуральне число  $n$ , дійсне число  $x$ . Обчислити  $\sum \frac{(1 - (-1)^k)^{+1}}{((-1)^k + 1)}$

11. Задано натуральне число  $n$ , дійсне число  $x$ . Обчислити  $y = \sum_{k=1}^n (1 + \frac{\sin(kx)}{k!})$

12. Обчислити  $S = \sum_{i=0}^{10} \frac{x^n}{n!}$  для дійсного  $x$ , яке змінюється від 0,5 до 1,4 з кроком 0,1.

13. Обчислити наближене значення функції  $Y = \sin x$ , використовуючи вираз при  $x = 0,5$ .

$$Y = x(1 - \frac{x^2}{\pi^2})(1 - \frac{x^2}{2^2 \pi^2})(1 - \frac{x^2}{3^2 \pi^2}) \dots (1 - \frac{x^2}{10^2 \pi^2}) \text{ при } x = 0,5.$$

14. Обчислити таблицю значень функції

$$Y = \frac{(-1)^k \sin kx}{\ln(x-a)} \text{ на відрізку } 0 \leq x \leq 2\pi \text{ с кроком } \frac{\pi}{6}$$

для  $a \in \{-1,3;4\}$  з кроком 0,1.

15. Обчислити таблицю значень функції

для  $x \in \{3,5\}$  з кроком 0,5. Точку  $x=a$  виключити.

16. Задане натуральне число  $n$ , дійсне число  $x$ . Обчислити

$$\frac{(-1)^{\lfloor \sqrt{1} \rfloor}}{1} x + \frac{(-1)^{\lfloor \sqrt{2} \rfloor}}{2} x + \dots + \frac{(-1)^{\lfloor \sqrt{n} \rfloor}}{n} x^n$$

17. Для будь-якого цілого числа  $k$  позначимо кількість цифр в його десятковому запису через  $\Pi(k)$ . Обчислити  $\frac{\dots(1)}{1^2} + \frac{\dots(2)}{2^2} + \dots + \frac{\dots(k)}{k^2}$ .

18. Задане натуральне число  $n$ . Знайти пару таких натуральних  $x$  і  $y$ , що  $n = x^2 + y^2$ .

19. Визначити кусково-рівну функцію і скласти таблицю значень її у діапазоні  $x \in [-5; 10]$  з кроком 0.3.

у

2

1

-1 0 1 2 3 4 5 X

20. Вивести в 4 колонки список чотиризначних непарних чисел, що діляться без остачі на суму своїх цифр.

21. Вивести в 4 колонки список п'ятизначних непарних симетричних чисел, (наприклад 34543 або 70507).

22. Обчислити  $i \left( \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \dots + \frac{1}{i!} \right)$ .

23. Обчислити  $\left( \frac{1}{2} - \cos |x| \right) \left( \frac{2}{3} - \cos^2 |x| \right) \dots \left( \frac{n}{n+1} - \cos^n |x| \right)$

24. Обчислити  $\left( \frac{1}{1!} + \sqrt{|x|} \right) + \left( \frac{1}{2!} + \sqrt{|x|} \right) + \dots + \left( \frac{1}{n!} + \sqrt{|x|} \right)$

25. Обчислити  $\frac{1}{1 \cdot 2} - \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{(-1)^{n+1}}{n \cdot (n+1)}$

### Практична робота № 5.4. Створення і використання підпрограм користувача та вбудованих процедур і функцій

**Мета роботи:** навчитися застосовувати апарат функцій і процедур під час програмування мовою Pascal.

#### Теоретичні відомості

Підпрограма – це незалежний фрагмент програми, який оформляється у вигляді окремої синтаксичної конструкції і може використовуватися багаторазово в будь-якому місці програми.

Оскільки майже будь-яка програма на мові Паскаль містить певні однакові дії, ми вже з вами багаторазово стикалися зі стандартними підпрограмами, що їх реалізують. Наприклад, підпрограми read уведення значень аргументів чи write виведення отриманих значень на екран. Мабуть ви вже зрозуміли, що для того, щоб виконати підпрограму необхідно вказати її виклик. Якби таких підпрограм не було, то наші програми мали б набагато довший вигляд, ніж той, який ми, як правило, записуємо.

У системах програмування стандартні підпрограми зібрано в спеціальні бібліотеки. Проте для розробки програм можна використовувати не лише стандартні підпрограми, а й розробляти власні. Використання підпрограм суттєво полегшує розробку та налагодження основної програми, роблячи її текст структурованим, лаконічнішим, надійнішим та зрозумілішим і надаючи розробнику певні переваги:

Зокрема, налагодження програми можна виконати окремими блоками (по черзі налагодити кожен підпрограму) і лише після цього, переконавшись у правильній роботі кожної підпрограми, налагодити основну програму.

Над програмою одночасно і незалежно від інших може працювати кілька розробників, кожен з яких розробляє та підлагоджує окремі підпрограми основного проекту.

Значна економія пам'яті, оскільки повторювані дії зберігають у пам'яті один раз, а виконують багаторазово.

Спрощення внесення змін у текст програми, оскільки достатньо змінити окремі підпрограми, залишивши інші підпрограми або основну програму без змін.

Використання підпрограм підтримує евристику розбивання задачі на частини (підзадачі), з яких надалі можна моделювати розв'язування цілого класу аналогічних задач.

Оскільки підпрограма є частиною основної програми, її структура майже повністю повторює структуру основної програми. Її заголовок містить інформацію про призначення підпрограми, а програмний блок описує, як вона це має виконати. Описова частина програмного блока підпрограми може містити опис власних сталих та змінних або типів користувача. Однак ці описи поширюють свою дію лише на підпрограму (тому їх називають локальними). Інакше кажучи, у підпрограмі діють усі правила, застосовані до основної програми, а власні правила, визначені в підпрограмі, діють лише в ній, не поширюючись на основну програму.

Глобальними називають змінні, описані в основній програмі. Проте, ці змінні можна використовувати як в основній програмі, так і в будь-якій підпрограмі.

### *Поняття підпрограми*

Підпрограми призначені для реалізації окремих частин деякої складної задачі. Вони дають змогу реалізувати концепцію структурного програмування, суть якого полягає у розкладанні складної задачі на послідовність простих підзадач і у для алгоритмів розв'язування кожної задачі відповідних підпрограм.

В двох словах: підпрограми існують, щоб полегшувати життя програмісту.

Розрізняють 2 типи підпрограм:

- підпрограми-процедури;
- підпрограми-функції.

Підпрограми поділяються на:

- стандартні;
- підпрограми користувача.

Підпрограми користувача – це поіменована група команд, яку створюють і описують в основній програмі в розділах `procedure` або `function`. До підпрограми можна звернутись з будь-якого місця програми і будь-яку кількість разів.

### *Процедури*

Процедури – це вид підпрограм.

У мові Pascal процедури оголошуються так:

```
procedure <назва> (<список формальних параметрів>);  
<розділ опису і оголошень процедури>;  
begin  
<розділ команд процедури>;  
end;
```

Список формальних параметрів

У списку формальних параметрів перераховують змінні разом з їх типом.

Розрізняють такі параметри:

- параметри аргументу – вхідні дані для процедури;
- параметри результату – дані, через які можна повертати результат роботи процедури

в основну програму.

Перед списками параметрів кожного типу записують службове слово `var`.

Масиви фіксованих розмірів у списках формальних параметрів не можна описувати за допомогою службового слова `array`! Це можна зробити, описавши масив у розділі опису типів `type` основної програми (див. статтю «Поняття масиву»), а в процедурі описати масив за допомогою цього типу.

Розділ опису і оголошень процедури

Розділ опису і оголошень має таку ж саму структуру як і в основній програмі.

**Приклад:**

Розглянемо процедуру з назвою «Cina», яка визначає вартість k хвилин телефонної розмови з похвилинною оплатою 0,6 грн + 20% ПДВ

```
procedure cina (k: integer; var c: real);
begin
  c:=k*0.6;
  c:=c+c*0.2;
end;
```

У наведеному прикладі k є формальним параметром аргументу, а c є формальним параметром результату.

Звернення до процедури

До процедури звертаються з розділу команд основної програми наступним чином:

```
<назва> (<список фактичних параметрів>);
```

Фактичними називаються ті параметри, які записуються у команді виклику процедури. Фактичними параметрами-аргументами можуть бути сталі, змінні, вирази, а параметром-результатом можуть бути тільки змінні. Між фактичними і формальними параметрами має бути відповідність за кількістю і типом.

Команда виклику процедури функціонує так: значення фактичних параметрів присвоюється відповідним формальним параметрам, виконується процедура, визначаються параметри-результати, значення яких повертаються відповідним фактичним параметрам у команді виклику.

Змінні, описані в розділі опису основної програми, називаються глобальними. Вони діють і у всій програмі і у всіх підпрограмах. Змінні, описані в розділі опису конкретної процедури, називаються локальними і діють лише в межах даної процедури.

**Функції**

Функція на відміну від процедури може повертати у місце виклику лише один результат простого стандартного типу.

У мові Pascal функції описуються так:

```
function <назва> (<список формальних параметрів>): тип функції
<розділ опису і оголошень>;
begin
<розділ команд функції, де обов'язково має бути така команда назва:=вираз >;
end;
```

У розділі команд функції має бути команда присвоєння значення деякого виразу назві функції. Результат функції повертається в основну програму з допомогою її назви. Виклик функції здійснюється так:

```
<назва> (<список фактичних параметрів>);
```

**Контрольні запитання**

1. Для чого призначені процедури?
2. Що містить у собі заголовок процедури?
3. Чим відрізняються формальні і фактичні параметри?
4. Чим відрізняються локальні і глобальні змінні?
5. Для чого призначені функції?
6. Що містить у собі заголовок функції?
7. Яка різниця між процедурою і функцією?
8. Зазначити помилки в описі функції:
  - a) function f (a: 'a'..'z'): integer; begin f:=ord (a) -ord ('p');



```

if f < 0 then f := -f end;
б) function g (k: integer): 0..maxint;
var i, s: 0..maxint; begin s := 0;
for i := 1 to k do s := s + sqrt (i) end;
в) function h (x: integer): integer;
begin h (x) := (sqrt (x) + X/2) end
9. var c, d: integer;
procedure P (x, y: integer);
begin y := x + 1 end;
procedure Q (x: integer; var y: integer);
begin y := x + 1 end;
producer R (var x, y: integer);
begin y := x + 1 end;

```

Визначити, що буде видано на друк:  
c:=2; d:=0; P (sqrt (c) + c, d); writeln (d);  
c:=2; d:=0; Q (sqrt (c) + c, d); writeln (d);  
c:=2; d:=0; R (sqrt (c) + c, d); writeln (d);

Чому при зміні в процедурі параметра-значення відповідний фактичний параметр не змінює свого значення? Що треба зробити, щоб він змінював значення?

### Завдання

Скласти програми для розв'язання таких завдань із використанням функцій або процедур:

1. Задані натуральні числа  $n, m$ , цілі числа  $a_1, a_2, \dots, a_n, b_1, b_2, \dots, b_m, c_1, c_2, \dots, c_{30}$ . Одержати

$$l = \begin{cases} \min(b_1, \dots, b_m) + \min(c_1, \dots, c_{30}) \text{ при } |\max(a_1, \dots, a_n)| > 10 \\ 1 + (\max(c_1, \dots, c_{30}))^2 \text{ в інших випадках} \end{cases}$$

2. Задані дійсні числа  $a_0, \dots, a_6$ . Одержати для  $x=1, 3, 4$  значення  $p(x+1) - p(x)$ , де  $p(y) = a_6 y^6 + a_5 y^5 + \dots + a_0$ .

3. Дані дійсні числа  $a_1, a_2, \dots, a_n, b_1, b_2, \dots, b_m$ . У послідовності  $a_1, a_2, \dots, a_n$  і в послідовності  $b_1, b_2, \dots, b_m$  всі елементи, які розташовані після елемента з найбільшим значенням (за першим по порядку, якщо їх декілька), замінити на 0.5.

1. Задані цілі числа  $a_1, a_2, \dots, a_n, b_1, b_2, \dots, b_m, k$ . Якщо в послідовності  $a_1, a_2, \dots, a_n$  немає жодного елемента із значенням  $k$ , то перший по порядку елемент цієї послідовності не менший від усіх інших елементів замінити на значення  $k$ . За цим же правилом перетворити послідовність  $b_1, b_2, \dots, b_m$  стосовно до значення 10.

2. Задані цілі числа  $n_0, d_0, n_1, d_1, \dots, n_7, d_7, a, b$  ( $d_0 d_1 \dots d_7 b \neq 0$ ). Обчислити за схемою Горнера  $\frac{n_7}{d_7} \left(\frac{a}{b}\right)^7 + \frac{n_6}{d_6} \left(\frac{a}{b}\right)^6 + \dots + \frac{n_0}{d_0}$ , визначивши процедури повного скорочення раціонального числа, яке задано чисельником і знаменником, а також процедури додавання і множення раціональних чисел.

3. Задано натуральне  $n$ , цілі числа  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Розглянути відрізки послідовності  $a_1, a_2, \dots, a_n$  (підпослідовності елементів, які ідуть підряд), які складаються з

- а) повних квадратів; б) степенів п'ятірки; в) простих чисел.
- У кожному випадку одержати найбільший з довжин відрізків, які розглядаються.

7. Нехай  $\text{sokr}(a, b, p, q)$  від цілих параметрів ( $b > 0$ ) призводить дріб  $a/b$  до нескоротного виду  $p/q$ . Описати дану процедуру і використати її для приведення дробу  $1+1/2+1/3+\dots+1/20$  до нескоротного виду  $c/d$ .

8. Визначити процедуру, що знаходить суму трьох векторів і присвоює результат четвертому вектору

9. Описати функцію  $\text{nexht}$  без параметрів, що зчитує першу літеру, відмінну від пробілу, і оголошує її своїм значенням. Використовувати цю функцію для підрахунку  $k$  – кількості відмінних від пробілу літер тексту.

10. Описати логічну функцію  $\text{find}(s, ss, k, n)$ , що перевіряє, чи входить підрядок в ту частину рядка, що починається з  $-oї$  позиції, і, якщо входить, то присвоює параметру номер позиції, із яким починається перше входження в цю частину рядка  $s$ . Використовуючи дану функцію, замінити в рядку  $x$  усі входження підрядка  $y$  на підрядок  $z$ .

11. Дано координати вершин трикутника і координати деякої точки усередині нього. Знайти відстань від даної точки до найближчої сторони трикутника. (При визначенні відстані врахувати, що площа трикутника обчислюється і через три його сторони, і через основу і висоту.)

12. Знайти найменше спільне кратне чотирьох заданих натуральних чисел.

13. Два простих числа називаються «близнюками», якщо вони відрізняються один від одного на 2 (такі, наприклад, число 41 і 43). Надрукувати всі пари «близнюків» із відрізка  $[n, 2*n]$ , де  $n$  – задане ціле число, більше 2.

14. Два натуральних числа називаються «дружніми», якщо кожне з них дорівнює сумі всіх дільників іншого, за винятком його самого (такі, наприклад, число 220 і 284). Надрукувати всі пари «дружніх» чисел, що не перевищують заданого натурального числа.

15. По дійсному числу  $a > 0$  обчислити величину

$$\frac{\sqrt[3]{a} - \sqrt[6]{a+1}}{1 + \sqrt{3+a}}$$

Корені  $\sqrt[k]{x}$  обчислювати з точністю  $e=0.0001$  за наступною ітераційною формулою:  $y_0=1$ ;  $y_{n+1} = y_n + (x/y_n^k - y_n) / k$ , прийнявши за відповідь наближення  $y$  ( $n+1$ ), для котрого  $|y_{n+1} - y_n| < e$

16. Задано три цілі матриці розміром  $9*4$ . Надрукувати ту з них, де більше нульових рядків (якщо таких матриць декілька, надрукувати їх усі).

17. Дано натуральне число  $p$  і дійсні квадратні матриці  $A, B$  і  $C$  4-го порядку. Одержати  $(ABC)^p$ .

18. Задане парне число  $n > 2$ . Перевірити для цього числа гіпотезу Гольбаха: кожне парне  $n > 2$  можна подати у вигляді суми двох простих чисел.

19. Задане натуральне число  $n$  ( $n^3 > 2$ ). Знайти всі прості числа, менші за  $n$ , використовуючи решето Ератостена (виписати всі цілі числа від 2 до  $n$ . Перше просте число 2. Підкреслити його, а всі більші числа, кратні 2, закреслити. Перше з чисел, що залишилися – 3. Підкреслити його, а всі числа, кратні 3, закреслюємо. і т.д.).

20. Задані два натуральних числа:  $a$  та  $b$ . За допомогою алгоритму Евкліда знайти найбільший спільний дільник (Нехай  $a < b$ . Якщо  $a=0$ , то НСД ( $a, b$ ) =  $b$ . Інакше НСД ( $a, b$ ) = НСД ( $a, r$ ), де  $r$  – залишок від ділення  $b$  на  $a$ ).

21. Нехай задана квадратна матриця порядку  $m$  та натуральне число  $n$ . Треба знайти  $An$ . Використати алгоритм: якщо  $n=2k$ , то  $An = (A^2)^k$ . Якщо  $n=2k+1$ , то  $An = (A^2)^k A$ . Для  $k$  далі застосовують той само алгоритм.

22. Заданий текст у вигляді рядка. Зашифрувати його, записавши в квадратну матрицю по рядках, а потім, прочитавши його по спіралі, починаючи з центра.

23. Задане натуральне число  $n$ . Записати його подання у системі числення з основою  $k$ .

24. Задані натуральні  $a, b, c$ , які визначають дату за юліанським календарем. Одержати сучасну дату. Розходження між датами визначається тим, що в юліанському календарі кожний рік, що ділиться на 4, є високосним, і в ньому немає виключень.

25. Задані дійсні числа  $a, b, c, d, s, t, u$  ( $s, t$  одночасно не дорівнюють нулю). Пряма  $L$ , яка задана рівнянням  $sx+ty+u=0$ , розбиває площину на дві напівплощини. Визначити, чи належать точки  $(a, b)$  та  $(c, d)$  різним напівплощинам.

### **Практична робота № 5.5. Одновимірні масиви і рядки**

**Мета роботи:** виробити навички побудови алгоритмів і програмування задач з одновимірними масивами і рядками мовою Pascal.

#### **Т е о р е т и ч н і в і д о м о с т і**

Масив – це структурована сукупність фіксованої кількості елементів одного типу, доступ до яких здійснюється за допомогою індексів. Елементи масиву називаються індексними змінними. За кількістю індексів, які треба вказати для доступу до окремого елемента масиву, розрізняють одновимірні, двовимірні, ...,  $n$ -вимірні масиви. Вимоги до індексів різні в різних алгоритмічних мовах. У Паскалі індекс – це змінна порядкового типу.

Опис масиву містить ім'я масиву (ідентифікатор), принцип індексації елементів (діапазон зміни індексів), тип елементів масиву.

VAR <ім'я\_масиву>: ARRAY <діапазони зміни індексів> OF <тип\_даних>;

Масив називається одновимірним (лінійна таблиця), якщо для доступу до його елементів достатньо одного індексу.

Наприклад, одновимірний масив із 8 дійсних чисел у Паскалі можна оголосити так:

- VAR Name: ARRAY [1..8] OF real;
- Const N=8;
- VAR Name: ARRAY [1..N] OF real;
- TYPE MASSIV = ARRAY [1..8] OF real;
- VAR Name: MASSIV;

При розподілі пам'яті в описовій частині програми під масив резервується стільки місця, скільки передбачає вказана кількість елементів масиву, враховуючи тип елементів. Межі зміни індексів повинні бути сталими величинами, а не змінними, інакше буде невідомо, скільки місця необхідно відвести в пам'яті для такого масиву.

У пам'яті комп'ютера елементи одновимірних масивів розташовані послідовно.

Роботу з масивами можна умовно поділити на три частини:

- формування масиву;
- опрацювання масиву;
- виведення масиву.

Формування масиву. Формування значень елементів масиву можна виконувати таким способом:

- уведення значень елементів масиву з клавіатури або з файлу;
- формування значень випадковим чином, з використанням функції-генератора випадкових чисел Random;
- обчислення значень елементів масиву за формулою.

#### **Індивідуальне завдання**

Скласти алгоритми і програми мовою Pascal.

1. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $a$  [1.. $n$ ]. Обчислити обернену величину добутку тих елементів масиву, для яких виконується умова  $i+1 < a_i < i!$ .

2. Дано натуральне число  $n$ , ціле  $x$  і масив цілих чисел  $a [1..n]$ . Якщо в масиві є хоча б один елемент, рівний  $x$ , то одержати суму всіх елементів, що слідуєть за першим таким елементом; у протилежному випадку відповіддю повинно бути число  $-10$ .
3. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $c [1..n]$ . Крім того, задано дійсні  $a$  і  $b$ . Чи правильно, що при  $1 \leq k \leq n-1$  завжди, коли  $ck < a$ , виконано  $c_{k+1} > b$ ?
4. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $x [1..3n]$ . Обчислити суму елементів із  $x_{n+1}, \dots, x_{3n}$ , що перевершують по величині всі елементи  $x_1, \dots, x_n$ .
5. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $a [1..n]$ . Визначити кількість повних квадратів.
6. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $a [1..n]$ . Визначити добуток непарних елементів, розташованих після останнього від'ємного елемента.
7. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $a [1..n]$ . З'ясувати, чи є він упорядкованим за зростанням.
8. Дано натуральне число  $n$  і масиви дійсних чисел  $a [1..n]$  і  $b [1..m]$ . Визначити суму тих елементів масиву  $a$ , котрих немає в масиві  $b$ .
9. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $a [1..n]$ . У даному масиві вибрати зростаючу послідовність максимальної довжини.
10. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $a [1..n]$ . Визначити число  $m$ , що зустрічається в масиві найчастіше. Якщо в масиві декілька чисел, що зустрічаються найчастіше, кількість входжень яких збігаються, то вивести відповідне повідомлення.
11. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $a [1..n]$ . Одержати новий масив, викинувши із заданого всі елементи, рівні максимальному елементу масиву.
12. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $a [1..n]$ . Якщо в результаті заміни від'ємних елементів масиву їхніми квадратами утвориться послідовність, що не спадає, то одержати суму елементів вихідного масиву; в іншому випадку одержати їхній добуток.
13. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $a [1..n]$ . Усі елементи масиву з парними номерами, що передують першому елементу зі значенням максимального елемента масиву, помножити на це значення.
14. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $a [1..n]$ . Якщо в масиві від'ємні і додатні елементи чергуються, то вивести масив. Інакше одержати новий масив із від'ємних елементів заданого масиву, зберігши порядок їх проходження.
15. Дано масив дійсних чисел  $a [1..20]$ . Перетворити його за правилом: більше з  $a_i$  і  $a_{i+10}$  ( $i=1, \dots, 10$ ) прийняти за нове значення  $a_i$ , а менше – за нове значення  $a_{i+10}$ .
16. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $a [1..n]$ . Одержати новий масив за правилом: якщо в заданому масиві жодне парне число не розташоване після непарного, то в новий масив занести всі від'ємні елементи, інакше – усі додатні. Порядок проходження елементів у новому масиві замінити на обернений.
17. Дано натуральне число  $n$ . Скільки різноманітних цифр зустрічається в його десятковому записі.
18. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $a [1..n]$ . Знайти серед них два елементи, модуль різниці яких має найбільше значення.
19. Дано натуральне число  $n$  і масив цілих чисел  $a [1..n]$ . Одержати числа, узяті по одному з кожної групи рівних елементів.
20. Дано натуральне число  $n$  і масив цілих чисел  $a [1..n]$ . Визначити найбільший з елементів, що входять у масив по одному разу.
21. Дано масив дійсних чисел  $a [0..5]$ . Одержати багаточлен шостого ступеня  $(x-a_0)(x-a_1)(x-a_2)(x-a_3)(x-a_4)(x-a_5)$ .
22. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $p [1..n]$ , дійсне число  $a$ . Для дійсного  $x$  заданий багаточлен  $P(x) = p_n x^n + p_{n-1} x^{n-1} + \dots + p_0$ . Одержати багаточлен  $(x-a)P(x)$ .

23. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $a [1..n]$ . Перетворити його, замінивши на обернений порядок проходження елементів, розташованих між мінімальним і максимальним елементом.

24. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $a [1..n]$ , що належать інтервалу  $(0, 1]$ . Інтервал розбивається на 100 рівних частин. Обчислити  $p_1, \dots, p_{100}$ , де  $p_k = mk/2000$ , а  $mk$  – кількість заданих чисел, що належать інтервалу  $(0.01(k-1), 0.01k]$  ( $k=1, \dots, 100$ ).

25. Дано натуральне число  $n$  і масив дійсних чисел  $a [1..n]$ . Перетворити його таким чином, щоб спочатку були записані елементи, які зустрічаються в масиві декілька разів, а в кінці – ті, що зустрічаються тільки раз.

### **Практична робота № 5.6. Впорядкування одномірних масивів**

**Мета роботи:** Одержати навички розв'язання задач із впорядкування одномірних масивів методом обміну.

#### **Т е о р е т и ч н і в і д о м о с т і**

**Опрацювання масиву.** Класичними задачами для роботи з масивами можна назвати:

- пошук заданого елемента в масиві;
- знаходження суми (добутку) елементів масиву;
- пошук максимального (мінімального) елемента в масиві;
- упорядкування масиву за ознакою (наприклад за зростанням або спаданням та ін.).

Одним із найскладніших завдань є впорядкування елементів масиву. Для розв'язання цієї задачі існує декілька алгоритмів.

#### **Сортування вибором:**

1. Установити номер найбільшого елемента масиву.
2. Поміняти місцями найбільший і останній елементи.
3. Повторити 1 і 2 над рештою масиву (без останнього елемента).

Застосувати цей метод до елементів масиву, що залишилися, доки залишок не скоротиться до одного елемента.

Аналогічно сортування вибором можна застосувати до найменшого елемента, міняючи його з першим. У результаті все одно отримаємо зростаючу (незменшувану) послідовність елементів масиву.

#### **Обмінне сортування («бульбашка»):**

1. Порівняти два поруч розташованих елементи.
2. Якщо пара порушує потрібний порядок слідування, елементи міняють місцями.

Порівняння відбувається до кінця масиву. Обмін здійснюється доти, поки прохід по масиву не викличе жодного обміну.

Існують й інші методи сортування масивів: метод уставки, швидке сортування тощо.

#### **Індивідуальні завдання:**

Задано одномірний масив  $a$  дійсних чисел.

1. Впорядкувати його другу половину за спаданням непарних елементів.
2. Впорядкувати його першу половину за зростанням елементів з парними індексами.
3. Впорядкувати останні  $k$  елементів за спаданням значень парних елементів.
4. Впорядкувати елементи, розташовані до першого від'ємного елемента, в порядку зростання елементів.
5. Впорядкувати елементи, розташовані після максимального елемента, за спаданням значень елементів.

6. Впорядкувати елементи, розташовані між першим і останнім від'ємним елементом за зростанням значень елементів.

7. Впорядкувати елементи, розташовані між мінімальним і максимальними елементами за спаданням значень елементів.

8. Впорядкувати елементи, розташовані до мінімального елемента, за зростанням значень елементів.

9. Впорядкувати елементи, розташовані після мінімального елемента, за спаданням значень елементів.

10. Впорядкувати елементи, розташовані до максимального елемента, за зростанням значень елементів.

11. Впорядкувати елементи, розташовані між першими і другими додатними елементами, за спаданням значень елементів.

12. Впорядкувати перші  $k$  парних елементів за спаданням значень елементів.

13. Впорядкувати тільки додатні елементи за зростанням.

14. Впорядкувати тільки ті елементи, що більші заданого  $n$ , за зростанням.

15. Впорядкувати тільки елементи з непарними індексами за спаданням.

### **Контрольні запитання**

1. Чому метод сортування називається методом обміну?
2. Скільки порівнянь відбувається за методом обміну?
3. Які методи називаються методами обміну?
4. Що називається методом вибору?

### **Практична робота № 5.7. Двомірні масиви**

**Мета роботи:** одержати навички роботи з двомірними масивами.

#### **Т е о р е т и ч н і в і д о м о с т і**

Масив називається двовимірним (матриця), якщо для доступу до його елементів необхідно вказати значення двох індексів. Перший індекс вказує номер рядка, а другий – номер стовпця в цьому рядку.

Двовимірні масиви розташовуються таким чином: спочатку елементи першого рядка, потім другого і т.д. Робота з ними аналогічна до роботи з одновимірними масивами.

#### **Індивідуальні завдання**

Розробити алгоритм і програму для таких задач:

1. Дано дійсну квадратну матрицю  $n \times n$ . Потрібно перетворити матрицю: поелементно відняти останній рядок із усіх рядків, крім останнього.

2. Дано квадратна матриця  $A$  розміру  $7 \times 7$  цілих чисел. Одержати  $b_1, \dots, b_7$ , де  $b_i$  – це найменше із значень елементів, що знаходяться на початку  $i$ -того рядка до елемента  $a_{ii}$  включно.

3. Дано квадратну матрицю  $A$  розміру  $7 \times 7$  цілих чисел. Одержати  $b_1, \dots, b_7$ , де  $b_i$  – це значення першого додатного елемента  $i$ -того рядка матриці (якщо таких елементів немає, то прийняти  $b_i = -1$ ).

4. Дано квадратну матрицю  $A$  розміру  $n \times n$  цілих чисел. Знайти номери стовпців, усі елементи яких – нулі.

5. Дано квадратну матрицю  $A$  розміру  $n \times n$  цілих чисел. Знайти номери стовпців, у яких елементи однакові.

6. Дано квадратну матрицю  $A$  розміру  $n \times n$  цілих чисел. Знайти номери стовпців, елемент кожного з яких утворюють зростаючу послідовність.

7. У даній квадратній матриці розміру  $n \times n$  цілих чисел зазначити індекси всіх елементів, що мають найбільше значення.

8. За допомогою дійсної матриці

$$\begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & \dots & x_{2n} \end{bmatrix}$$

на площині задано  $n$  точок так, що  $x_{1j}, x_{2j}$  - координати  $j$ -ої точки. Точки попарно сполучені відрізками. Знайти довжину найбільшого відрізка.

9. Дано квадратну матрицю розміру  $n \times n$ . Одержати транспоновану матрицю.

10. У даній дійсній матриці розміру  $6 \times 9$  поміняти місцями рядок, що містить елемент із найбільшим значенням, із рядком, що містить елемент із найменшим значенням. Передбачається, що ці елементи єдині.

11. У даній квадратній матриці цілих чисел порядку 17 зазначити індекси всіх елементів із найбільшим значенням.

12. Дано дійсну матрицю розміру  $n \times m$ , усі елементи якої різні. У кожному рядку вибирається елемент із найменшим значенням, потім серед цих чисел вибирається найбільше. Зазначити індекси елемента зі знайденим значенням.

13. Дано дійсну матрицю розміру  $m \times n$ . Знайти суму найбільших значень елементів її рядків.

14. Усі елементи з найбільшим значенням у даній квадратній матриці цілих чисел порядку 10 замінити нулями.

15. Дано дійсну матрицю розміру  $m \times n$ . Знайти середнє арифметичне найбільшого і найменшого елементів матриці.

### Практична робота № 5.8. Робота з текстовими змінними

**Мета роботи:** одержати навички роботи з текстовими змінними.

#### Теоретичні відомості

У Паскалі під час роботи з текстовою інформацією є можливість обробки одиночних символів типу Char та послідовності символів – рядків типу String.

**Символьний тип.** Тип Char – це один з базових типів мови, призначений для збереження та опрацювання одного символу. Множиною його значень є окремі символи (букви, цифри, знаки), впорядковані відповідно до розширеного набору символів ASCII-коду. Змінна цього типу займає 1 байт пам'яті. Завдяки тому що в пам'яті машини символи зберігаються у вигляді кодів (більшим вважається той символ, чий код більший), їх можна порівнювати. Для символів припустимі всі операції порівняння:  $<$ ,  $<=$ ,  $=$ ,  $>$ ,  $>=$ ,  $<>$ .

Опис даних символьного типу:

Const Name1 = 'v'; – опис символьної константи,

Var Name2: CHAR; – опис символьної змінної.

Як правило, значення для символьних змінних та констант задаються в лапках, наприклад, 'f', '1', '+'. Також можна задати значення, вказавши безпосередньо числове значення ASCII-коду, поставивши перед цим числовим кодом знак #, наприклад, #35, #102.

У Паскалі для роботи із символьною інформацією реалізовані функції перетворення: CHR (N) – символ з кодом N, ORD (S) – код символу S. Також застосовуються функції, що визначають SUCC (S) – наступний символ, PRED (S) – попередній символ. Для цих функцій виконуються такі залежності:

SUCC (S) = CHR (ORD (S) +1);

PRED (S) = CHR (ORD (S) -1).

Для латинських літер 'a'..'z' виконується функція UPCASE (S), яка переводить ці літери у верхній регістр 'A'..'Z'.

**Рядковий тип.** Тип String – тип даних, призначений для збереження й опрацювання послідовності символів. Рядок можна розглядати як особливу форму одновимірного символного масиву.

Опис даних рядкового типу:

Const Name1='computer'; – опис рядкової константи,

Var Name2: STRING; – опис рядкової змінної,

Name3: STRING [20]; – опис рядкової змінної заданої довжини,

За умовчанням довжина рядкової змінної дорівнює 255 символам, але можна обмежити довжину рядка за допомогою явної вказівки довжини рядка.

У Паскалі реалізовано опрацювання рядків двома шляхами: опрацювання рядка як єдиного цілого та як об'єкта, який створюється з окремих символів.

Перший шлях надає можливість:

- присвоєння рядковій змінній за одну операцію цілого рядка символів, наприклад, Name2:='computer'; Name3:='science';

- об'єднання рядків у довільному порядку за допомогою операції «+» (операції скріплення, об'єднання), наприклад,

Name3:= 'computer'+ 'science';

Name3:= Name2 + Name3;

- порівняння рядків за допомогою операцій порівняння: <, <=, =, >, >=, <>, наприклад, If Name3 <> Name2 then write ('no');

Другий шлях надає можливість до кожного окремого символу рядка звертатися за його номером позиції як до елемента масиву за індексом, наприклад,

Name3:= Name2 [6] + Name2 [2] + Name2 [4];

Елемент з нульовим індексом містить символ, код якого вказує на дійсну довжину даного рядка.

У Паскалі реалізовані процедури і функції для опрацювання рядків. Поточну довжину рядка S можна дізнатися за допомогою функції LENGTH (S).

Група функцій та процедур, спрямована на опрацювання фрагментів рядка:

- функція COPY (S, N, M) – копіювання фрагменту рядка S довжиною M, що починається з позиції N;

- функція POS (S1, S) – пошук фрагменту S1 в рядку S (отримуємо позицію, з якої починається фрагмент S1 в рядку S);

- функція CONCAT (S1, S2,...) – об'єднання рядків S1, S2,...;

- процедура INSERT (S1, S2, M) – вставка фрагменту S1 у рядок S2 із позиції M;

- процедура DELETE (S1, N, M) – вилучення частини рядка S1 довжиною M, починаючи з позиції N;

- процедура VAL (S, N, Code) – перетворення рядка цифрових символів S у число N (параметр Code=0, якщо рядок S утворений не із цифрових символів);

- процедура STR (N, S) – перетворення числа N у рядок цифрових символів S.

Для сортування символних рядків (наприклад, за алфавітом) доцільно створити масив символних рядків (масив типу String), що, з урахуванням можливості використання операцій порівняння для рядків, дозволить у простий спосіб застосовувати основні алгоритми сортування.

### Індивідуальні завдання

Написати програму для розв'язання таких задач:

1—6. Дано послідовність, що містить від 1 до 30 слів, у кожній з яких від 1 до 5 рядкових латинських букв; між сусідніми словами – кома, за останнім словом – крапка. Надрукувати:



- 1) цю ж послідовність слів, але в зворотному порядку;
- 2) ті слова, перед якими в послідовності знаходяться тільки менші (за алфавітом) слова, а за ними – тільки більші;
- 3) цю ж послідовність слів, але видаливши з неї повторні входження слів;
- 4) усі слова, що зустрічаються в послідовності по одному разу;
- 5) усі різноманітні слова, указавши для кожного з них число його входжень у послідовність;

6) усі слова за абеткою.

7—15. Програма. Дано послідовність, що містить від 2 до 50 слів, у кожному з яких від 1 до 8 рядкових латинських букв; між сусідніми словами – не менше одного проміжка, за останнім словом – крапка. Надрукувати ті слова послідовності, що відмінні від останнього слова і задовільняють такі властивості:

7) слово симетричне;

8) перша буква слова входить у нього ще раз;

9) літери слова упорядковані за абеткою;

10) слово збігається з початковим відрізком латинського алфавіту (a, ab, abc і т.д.); врахувати, що в діапазоні 'a'..'z' можуть бути літери, відмінні від латинських букв;

11) слово збігається з кінцевим відрізком латинського алфавіту (z, yz, xuz і т.д.);

12) довжина слова максимальна;

13) у слові немає повторюваних букв;

14) кожна буква входить у слово не менше двох разів;

15) у слові голосні літери (a, e, i, o, u) чергуються з приголосними.

16—25. Дана послідовність, що містить від 2 до 30 слів, у кожному з яких від 2 до 10 латинських букв; між сусідніми словами – не менше одного проміжка, за останнім словом – крапка. Надрукувати всі слова, відмінні від останнього слова, попередньо перетворивши кожне з них за таким правилом:

16) перенести першу букву в кінець слова;

17) перенести останню літеру на початок слова;

18) видалити зі слова першу букву;

19) видалити зі слова останню букву;

20) видалити зі слова всі наступні входження першої букви;

21) видалити зі слова всі попередні входження останньої букви;

22) залишити в слові тільки перші входження кожної букви;

23) якщо слово непарної довжини, то видалити його середню букву;

24) у кожній парі літер поміняти їх місцями;

25) видалити зі слова кожен літеру, що стоїть на непарному місці.

### **Контрольні запитання:**

Які з наступних типів є рядковими, а які ні і чому?

1. const n=20;

type a=array [1..30] of char;

b=packed array [1..n] of char;

c=packed array [0..n] of char;

d=packed array ['1'..'9'] of char;

e=packed array [1..n,1..n] of char;

f=packed array [1..10] of 'a'..'z';

g=packed array [1..1] of char;

2. Які із зазначених нижче операцій припустимі в мові Pascal:

```

conts n=5;
var a1, a2: packed array [1..n] of char;
b1, b2: array [1..n] of char;
c: packed array [1..5] of char;
а) a1:=a2; б) b2:=b1; в) a1:=b1; г) c:=a2;
д) a2:='b1+b2'; е) b1:='12345';
ж) c:='abc'; з) a1<a2; и) b1=b2;
к) a2>c; л) c>='12345'; м) a1<>'**';
н) read (c); о) write (a1,'=', a2); п) writeln (b1)
    
```

### Практична робота № 5.9. Файли.

**Мета роботи:** навчитися працювати з типізованими файлами в мові Pascal.

#### І н д и в і д у а л ь н і з а в д а н н я

1. Заданий файл дійсних чисел. Видалити з нього ті, які є парними.
2. Задані файли f1, f2, f3, f4, f5, компонентами яких є дійсні числа. Організувати обмін компонентів між файлами у відповідно до схеми:

$$f_1, f_2, f_3, f_4, f_5$$

-----

$$f_1, f_2, f_3, f_4, f_5$$

Дозволяється використання тільки одного допоміжного файлу *h*.

3. Заданий файл цілих чисел. Переписати його компоненти у зворотному порядку.
4. Заданий файл цілих чисел. Впорядкувати його у порядку зростання його компонент.
5. Заданий файл цілих чисел. Переписати його таким чином, щоб у ньому не було двох сусідніх елементів з одним знаком.
6. Заданий файл, який складається з інформації про студентів факультету кібернетики. Видалити з нього записи про тих, хто одержав більш ніж 2 двійки за екзамени в останній сесії.

7. Задані два файли цілих чисел. якщо якесь число зустрічається в обох файлах, видалити його в одному з файлів.

8. Заданий файл, який складається з інформації про студентів факультету кібернетики. Створити файл, у якому збирається інформація про відмінників для одержання інформації з метою нагородження студентів іменними стипендіями.

9. Заданий файл, який складається з інформації про власників автомобілів і моделей автомобілів. Створити новий файл, де згруповані власники за моделями автомобілів. Інформація постійно обновляється.

10. Заданий файл, який складається з інформації про фонд книг у бібліотеці. Створити інформаційну програму, яка видає інформацію про книги за запитами: автор книги за її назвою, кількість книг вказаного автора, назви книг вказаного автора. Інформація постійно обновляється.

11. Заданий файл, який складається з інформації про читачів бібліотеки і книжки, які вони читають. Подати за запитом інформацію про тих читачів, які затримали книжки більше вказаного терміну, про читачів, які читають книжки виключно наукового змісту, про читачів, які відвідують бібліотеку найчастіше.

12. Заданий файл, який складається з інформації про товари, які зберігаються у крамниці. Видати інформацію, яка становить інтерес для покупців, для дирекції і для податкової інспекції.

13. Заданий файл, який складається з інформації про товари, які зберігаються на складі. Проводиться інвентаризація товару. Видати інвентаризаційну відомість.

14. Заданий файл, який складається з інформації про наявність путівок до місць відпочинку в залізному порту. Видати інформацію, цікаву для клієнта.

15. Заданий файл цілих чисел. Створити новий файл, який створює групи однакових чисел, якщо такі є.

16. Заданий файл, який складається з інформації про товари, які є на гуртовій базі. Створити новий файл, який зберігає інформацію про ті товари, які користуються попитом.

17. Заданий файл, який складається з інформації про студентів, які мають призовний вік. Створити файл, який зберігає інформацію про причини і терміни відстрочок, що видаються студентам.

18. Заданий файл, який складається з інформації про CD, які є у продажу. За запитом видати інформацію про найдешевший CD, про ті, які найчастіше продаються, про їх тематику. Створити допоміжні файли. Інформація постійно оновлюється.

19. Заданий файл, який складається з інформації про платників податків – фізичних осіб. Видати інформацію про тих, хто не сплатив податки за вказаний період.

### **Контрольні запитання**

1. У яких випадках зручно використовувати файл?
2. Де зберігаються файли?
3. Як у розділі типів задається файловий тип?
4. Як розподіляються файли по видах доступу до його компонентів?
5. Як описуються змінні файлових типів?
6. Описати змінну *CT* як змінну файлового типу, якщо відомо, що кожний компонент файла є:
  - а) символ;
  - б) запис, що має поля:  
FIO: packed array [1..20] of char;  
GOD:1960..1980.

### **Практична робота № 5.10. Робота з текстовими файлами**

**Мета роботи:** одержати навички роботи з текстовими файлами.

#### **Теоретичні відомості**

У Паскалі під час роботи з текстовою інформацією є можливість обробки одиночних символів типу Char та послідовності символів – рядків типу String.

**Символьний тип.** Тип Char – це один з базових типів мови, призначений для збереження та опрацювання одного символу. Множиною його значень є окремі символи (букви, цифри, знаки), впорядковані у відповідності з розширеним набором символів ASCII-коду. Змінна цього типу займає 1 байт пам'яті. Завдяки тому що в пам'яті машини символи зберігаються у вигляді кодів (більшим вважається той символ, чий код більший), їх можна порівнювати. Для символів припустимі всі операції порівняння: <, <=, =, >, >=, <>.

Опис даних символьного типу:

Const Name1 = 'v'; – опис символьної константи,

Var Name2: CHAR; – опис символьної змінної.

Як правило, значення для символьних змінних та констант задаються в лапках, наприклад, 'f', '1', '+'. Також можна задати значення, вказавши безпосередньо числове значення ASCII-коду, поставивши перед цим числовим кодом знак #, наприклад, #35, #102.

У Паскалі для роботи із символічною інформацією реалізовані функції перетворення: CHR ( $N$ ) – символ з кодом  $N$ , ORD ( $S$ ) – код символу  $S$ . Також застосовуються функції, що визначають SUCC ( $S$ ) – наступний символ, PRED ( $S$ ) – попередній символ. Для цих функцій виконуються такі залежності:

SUCC ( $S$ ) = CHR (ORD ( $S$ ) + 1);

PRED ( $S$ ) = CHR (ORD ( $S$ ) – 1).

Для латинських літер ‘ $a$ ’..‘ $z$ ’ виконується функція UPCASE ( $S$ ), яка переводить ці літери у верхній регістр ‘ $A$ ’..‘ $Z$ ’.

**Рядковий тип.** Тип String – тип даних, призначений для збереження й опрацювання послідовності символів. Рядок можна розглядати як особливу форму одновимірного символічного масиву.

Опис даних рядкового типу:

Const Name1 = ‘computer’; – опис рядкової константи;

Var Name2: STRING; – опис рядкової змінної;

Name3: STRING [20]; – опис рядкової змінної заданої довжини.

За умовчанням довжина рядкової змінної дорівнює 255 символам, але можна обмежити довжину рядка за допомогою явної вказівки довжини рядка.

У Паскалі реалізовано опрацювання рядків двома шляхами: опрацювання рядка як єдиного цілого та як об’єкта, який створюється з окремих символів.

Перший шлях надає можливість:

- присвоєння рядковій змінній за одну операцію цілого рядка символів, наприклад, Name2 := ‘computer’; Name3 := ‘science’;

- об’єднання рядків у довільному порядку за допомогою операції «+» (операції скріплення, об’єднання), наприклад,

Name3 := ‘computer’ + ‘science’;

Name3 := Name2 + Name3;

- порівняння рядків за допомогою операцій порівняння: <, <=, =, >, >=, <>, наприклад, If Name3 <> Name2 then write (‘no’);

Другий шлях надає можливість до кожного окремого символу рядка звертатися за його номером позиції як до елемента масиву за індексом, наприклад,

Name3 := Name2 [6] + Name2 [2] + Name2 [4];

Елемент з нульовим індексом містить символ, код якого вказує на дійсну довжину даного рядка.

У Паскалі реалізовані процедури і функції для опрацювання рядків. Поточну довжину рядка  $S$  можна дізнатися за допомогою функції LENGTH ( $S$ ).

Група функцій та процедур, спрямована на опрацювання фрагментів рядка:

- функція COPY ( $S$ ,  $N$ ,  $M$ ) – копіювання фрагменту рядка  $S$  довжиною  $M$ , що починається з позиції  $N$ ;

- функція POS ( $S1$ ,  $S$ ) – пошук фрагменту  $S1$  в рядку  $S$  (отримуємо позицію, з якої починається фрагмент  $S1$  в рядку  $S$ );

- функція CONCAT ( $S1$ ,  $S2$ , ...) – об’єднання рядків  $S1$ ,  $S2$ , ...;

- процедура INSERT ( $S1$ ,  $S2$ ,  $M$ ) – вставка фрагменту  $S1$  у рядок  $S2$  із позиції  $M$ ;

- процедура DELETE ( $S1$ ,  $N$ ,  $M$ ) – вилучення частини рядка  $S1$  довжиною  $M$ , починаючи з позиції  $N$ ;

- процедура VAL ( $S$ ,  $N$ , Code) – перетворення рядка цифрових символів  $S$  у число  $N$  (параметр Code=0, якщо рядок  $S$  утворений не із цифрових символів);

- процедура STR ( $N$ ,  $S$ ) – перетворення числа  $N$  у рядок цифрових символів  $S$ .

Для сортування символічних рядків (наприклад, за алфавітом) доцільно створити масив

символьних рядків (масив типу String), що, з урахуванням можливості використання операцій порівняння для рядків, дозволить у простий спосіб застосовувати основні алгоритми сортування.

### Індивідуальні завдання

1. Задано текстовий файл. Надрукувати його вміст по рядках.

2. Задано текстовий файл. Підрахувати кількість рядків, що починаються з букви *a*.

1. Задано текстовий файл. Підрахувати кількість рядків, що починаються і закінчуються однаковими буквами.

2. Задано текстовий файл. Підрахувати кількість рядків, що складаються з однакових літер.

3. Задано текстовий файл. Переписати його вміст в інший текстовий файл без порожніх рядків.

4. Задано текстовий файл. Знайти максимальну довжину його рядків.

5. Задано текстовий файл. Вивести на друк рядки, що містять арабські цифри.

6. Створити текстовий файл, що містить зображення перших 10 рядків трикутника

Паскаля:

1

1 2 1

1 3 3 1

1 4 6 4 1

...

1 9... 8 9 1

9. Створити текстовий файл, що містить зображення множення «стовпчиком» двох заданих натуральних чисел.

10. Задано текстовий файл. Надрукувати перший із найкоротших його рядків.

1. Задано текстовий файл із дійсних чисел. Надрукувати найбільше з цих чисел.

2. Задано текстовий файл. Відредагувати його, видаливши зайві прогалини.

3. Задано текстовий файл. Відредагувати його, замінивши кожен малу літеру, що стоїть після крапки, аналогічною прописною.

4. Задано текстовий файл. Визначити, чи є він текстом, написаним у латинському алфавіті.

5. Задано текстовий файл. Кожну цифру в ньому замінити словом, наприклад, 1 – один.

### Контрольні запитання

1. У чому полягає особливість текстового файлу?

2. У чому відмінність текстового файлу від file of char?

1. Крім текстових файлів, файли яких типів можуть ділитися ще на рядки?

2. Чи обов'язково всі рядки файлу повинні бути однакової довжини?

3. Чи припустимі порожні рядки?

### Практична робота № 5.11. Створення і використання лінійних списків

**Мета роботи:** навчитися створювати списки і маніпулювати ними.

#### Індивідуальні завдання

Створити список студентів, залишивши такі відомості: прізвище, ім'я і по батькові студента, група, оцінки з п'ятьох предметів: вищої математики, фізики, схемотехніки, теорії алгоритмів і статистики.

Написати процедури видалення елемента, вставки елемента перед і після заданого елемента.

1. Надрукувати прізвища студентів, які мають з вищої математики оцінку «відмінно».
2. Надрукувати прізвища студентів групи.
3. Надрукувати прізвища відмінників.
4. Надрукувати прізвища студентів, які мають позитивну оцінку із схемотехніки.
5. Знайти середній бал студентів, які навчаються в групі.
6. Надрукувати прізвища студентів, що мають незадовільні оцінки.
7. Знайти відсоток успішності з теорії алгоритмів.
8. Знайти відсоток «якості» навчання (на добре і відмінно) з вищої математики.
9. Надрукувати прізвища студентів, що мають оцінку «задовільно» з фізики.
10. Надрукувати прізвища невстигаючих зі статистики.
11. Упорядкувати список за алфавітом.
12. Упорядкувати список за середнім балом.
13. Надрукувати оцінки студента за заданим прізвищем.
14. Знайти середній бал зі статистики.
15. Надрукувати прізвища студентів, що мають більше двох незадовільних оцінок.

### ***Контрольні запитання***

1. Яке призначення змінних – вказівок, процедур NEW і DISPOSE?
2. Як розподіляється пам'ять під змінні-вказівки?
3. Визначити значення  $X^{\wedge}$  і  $Y^{\wedge}$  після виконання таких операторів:

NEW (X);

$X^{\wedge}:=17$ ;

NEW (Y);

$Y^{\wedge}:=-5$ ;

$X^{\wedge}:=X^{\wedge}+Y^{\wedge}$ ;

$Y^{\wedge}:=Y^{\wedge}+12$ ;

якщо відомо, що VAR X,  $Y^{\wedge}$ INTEGER.

4. Задано:

TYPE A= $\wedge$ CHAR;

B= RECORD

S1: CHAR;

S2: A;

END;

VAR X: $\wedge$ B;

Y: A;

Що буде виведено на друк після виконання таких операторів:

NEW (Y);  $Y^{\wedge}:='A'$ ;

NEW (X);  $X^{\wedge}.S1:=SUCC(Y1)$ ;

$X^{\wedge}.S2:=Y$ ;

WRITELN ( $Y^{\wedge}$ ,  $X^{\wedge}.S1$ ,  $X^{\wedge}.S2$ );?

5. Задано

VAR X,  $Y^{\wedge}$ INTEGER;

R: $\wedge$ CHAR;

Які оператори є правильними, які ні і чому?

а)  $X:=Y$ ;

б)  $Y:=R$ ;

в)  $X:=NIL$ ;

г)  $R:=NIL$ ;

д) IF Y=X THEN X^:=21;

е) IF Y<X THEN Y^:=X;

### **Практична робота № 5.12. Програмування ітераційних процесів**

**Мета роботи:** виробити навички програмування ітераційних циклів мовою Pascal.

#### **Т е о р е т и ч н і в і д о м о с т і**

Ітераційний цикл відрізняється від регулярного тим, що при ітераційному циклі невідома заздалегідь кількість повторів, необхідних для одержання остаточних результатів. А при регулярному циклі відома кількість повторень.

Для побудови програм ітераційних циклів використовують цикли WHILE та REPEAT.

Ітераційним циклом визначаються задачі, які потребують повторного розглядання для отримання остаточного рішення.

Рационально використовувати оператори циклу «доки» або «до» для опису ітераційних процесів.

While умова do оператор, або Repeat оператор until умова.

Можна описати ітераційний цикл, використовуючи оператор IF? Нехай потрібно знайти найбільший спільний дільник двох натуральних чисел  $A$  і  $B$

```
Program Nova;  
Var a, b: integer;  
Begin  
  Write ('введіть два натуральних числа');  
  Readln (a, b);  
  Repeat  
    If a>b then a:=a-b;  
    If b>a then b:=b-a;  
  Until a=b;  
  Writeln ('НСД=', a)  
End.
```

Оператор break використовується для виходу із циклу; оператор continue – перериває виконання тіла самого внутрішнього циклу й передає управління в його заголовок, оператор exit виконує вихід із програми.

#### **Порядок виконання практичної роботи**

1. Ознайомитися з теоретичними відомостями.
2. Побудувати алгоритми ітераційного циклу за загальною методикою і за допомогою рекурентного виразу й реалізувати побудовані алгоритми у вигляді програми мовою Pascal.
3. Скласти звіт, у якому зобразити отримані блок-схеми і програми, порівняти відповіді й відповіді на контрольні запитання.

#### **Контрольні запитання**

1. Чим ітераційний цикл відрізняється від регулярного?
2. Який вид циклу найкраще описує ітераційний цикл?
3. Які задачі визначаються ітераційним циклом?
4. Наведіть приклади ітераційного циклу і його опису всіма трьома видами блок-схем.
5. Які оператори циклу рационально використовувати в описі ітераційних циклів?
6. Чи можна описати ітераційний цикл, використовуючи оператор IF? Показати приклади.

7. Як використовуються оператори BREAK, EXIT, CONTINUE.

**Індивідуальні завдання**

Обчислити значення суми з точністю до  $e$ .

$$1. 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots$$

$$2. x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} + \dots$$

$$3. 1 + 3x^2 + \frac{5}{2}x^4 + \dots + \frac{2n+1}{n!}x^{2n} + \dots$$

$$4. x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots + \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!} + \dots$$

$$5. 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots$$

$$6. x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{2n+1} + \dots$$

$$7. 1 + 2\frac{x}{2} + \frac{5}{2!}\left(\frac{x}{2}\right)^2 + \dots + \frac{n^2+1}{n!}\left(\frac{x}{2}\right)^n + \dots$$

$$8. \frac{x-1}{x+1} + \frac{1}{3}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^3 + \dots + \frac{1}{2n+1}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^{2n+1} + \dots$$

$$9. \frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{15} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n+1}}{4n^2-1} + \dots$$

$$10. x - \frac{2x^2}{2} + \frac{3x^3}{3!} + \dots + (-1)^n \frac{(n-1)x^{n-1}}{(n-1)!} + \dots$$

$$11. \frac{x^3}{6} - \frac{x^6}{720} + \frac{x^9}{362880} - \dots + (-1)3n \frac{x^{3n}}{(3n)!} + \dots$$

$$12. 3x + \frac{4x^2}{2} + \frac{5x^3}{6} + \dots + \frac{(n+1)x^{n-2}}{(n-2)!} + \dots$$

$$13. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^n}{(2n-1)!} \quad 14. \sum_{n=2}^{\infty} \frac{2nx^n}{(n-1)!} \quad 15. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{x^n}{(3n-1)!}$$



### Практична робота № 5.13. Рекурсія. Використання рекурсивних формул

**Мета роботи:** сформувати навички використання рекурсивних функцій мовою Паскаль.

#### Теоретичні відомості

У програмуванні рекурсія – виклик функції чи процедури з неї самої (звичайно з іншими значеннями вхідних параметрів), чи безпосередньо через інші функції (наприклад, функція А викликає функцію В, а функція В – функцію А). Кількість вкладених викликів чи функцій процедури називається глибиною рекурсії.

Перевага рекурсивного визначення об'єкта в тім, що таке кінцеве визначення здатне описувати нескінченно велике число об'єктів. За допомогою рекурсивної програми ж можливо описати нескінченне обчислення, причому без явних повторень частин програми.

Існує спеціальний тип рекурсії, названий «хвостовою рекурсією». Інтерпретатори і компілятори функціональних мов програмування, що підтримують оптимізацію коду (вихідного і/чи що виконується), виконують хвостову рекурсію в обмеженому обсязі пам'яті за допомогою ітерацій.

Варто уникати надлишкової глибини рекурсії, тому що це може викликати переповнення стека викликів.

#### Завдання для підготовки

1. Що таке рекурсія?
2. Навести приклад рекурсивної функції.
3. Яка послідовність виклику та виконання рекурсивної функції?
4. У чому полягає різниця між параметром підпрограми за посиланням і за значенням?

#### Порядок виконання лабораторної роботи

1. Ознайомитися з теоретичними відомостями.
2. Побудувати алгоритми ітераційного циклу за загальною методикою і за допомогою рекурентного виразу й реалізувати побудовані алгоритми у вигляді програми мовою Pascal.
3. Скласти звіт, у якому зобразити отримані блок-схеми і програми, порівняти відповіді й відповіді на контрольні запитання.

#### Контрольні запитання

1. Чим ітераційний цикл відрізняється від регулярного?
2. Який вид циклу найкраще описує ітераційний цикл?
3. Які задачі визначаються ітераційним циклом?
4. Наведіть приклади ітераційного циклу і його опису всіма трьома видами блок-схем.
5. Які оператори циклу раціонально використовувати в описі ітераційних циклів?
6. Чи можна описати ітераційний цикл, використовуючи оператор IF? Показати приклади.
7. Як використовуються оператори BREAK, EXIT, CONTINUE.

#### Індивідуальні завдання

Обчислити значення суми з точністю до  $\epsilon$ .

$$1. 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots \quad 2. x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} + \dots$$

$$3. 1 + 3x^2 + \frac{5}{2}x^4 + \dots + \frac{2n+1}{n!}x^{2n} + \dots \quad 4. x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots + \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!} + \dots$$

$$5. 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots$$

$$6. x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2n+1} + \dots$$

$$7. 1 + 2\frac{x}{2} + \frac{5}{2!}\left(\frac{x}{2}\right)^2 + \dots + \frac{n^2+1}{n!}\left(\frac{x}{2}\right)^n + \dots$$

$$8. \frac{x-1}{x+1} + \frac{1}{3}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^3 + \dots + \frac{1}{2n+1}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^{2n+1} + \dots$$

$$9. \frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{15} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n+1}}{4n^2-1} + \dots$$

$$10. x - \frac{2x^2}{2} + \frac{3x^3}{3!} + \dots + (-1)^n \frac{(n-1)x^{n-1}}{(n-1)!} + \dots$$

$$11. \frac{x^3}{6} - \frac{x^6}{720} + \frac{x^9}{362880} - \dots + (-1)3n \frac{x^{3n}}{(3n)!} + \dots$$

$$12. 3x + \frac{4x^2}{2} + \frac{5x^3}{6} + \dots + \frac{(n+1)x^{n-2}}{(n-2)!} + \dots$$

$$13. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^n}{(2n-1)!} \quad 14. \sum_{n=2}^{\infty} \frac{2nx^n}{(n-1)!} \quad 15. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{x^n}{(3n-1)!}$$

*Практична робота № 6.1. Проектування бази даних*

**МЕТА:** сформувати навички роботи щодо проектування бази даних.

**ХІД РОБОТИ:**

Запишіть тему і мету практичної роботи, розв'язавши завдання, складіть звіт про її виконання.

**ЗАВДАННЯ 1.**

Уважно прочитайте теоретичні відомості.

**Теоретичні відомості**

База даних Access є реляційною базою даних. Така база даних складається з взаємопов'язаних реляційних таблиць. Структура реляційної бази даних визначається складом таблиць та їх взаємозв'язками. Зв'язки між таблицями реалізуються через ключ зв'язку, що входить до складу полів таких таблиць. Нагадаємо, що в нормалізованій реляційній базі даних таблиці знаходяться у відношенні типу один-до-багатьох або один-до-одного.

Для одно-багатозначних відношень як ключ зв'язку завжди використовується унікальний ключ головної таблиці, у підлеглий таблиці це може бути будь-яке з полів, що називається зовнішнім ключем.

Створення реляційної бази даних за допомогою СУБД починається з формування структури таблиць. Для цього визначається склад полів і робиться їх опис. Після визначення структури таблиці створюється схема даних, у якій встановлюються зв'язки між таблицями. Access запам'ятовує і використовує ці зв'язки під час заповнення таблиць й обробки даних.

Створюючи базу даних, важливо задати параметри, відповідно до яких Access буде автоматично підтримувати цілісність даних. Для цього, визначаючи структуру таблиці, треба вказати обмеження щодо допустимих значень даних, а створюючи схему даних на основі нормалізованих таблиць, необхідно задати параметри підтримки цілісності зв'язків бази даних.

Завершується створення бази даних процедурою заповнення таблиць конкретними даними.

Створення таблиці бази даних складається з двох етапів. На першому етапі визначається її структура: склад полів, їхні імена, послідовність розміщення полів у таблиці, тип даних кожного поля, розмір поля, ключі, індекси таблиці та інші властивості полів. На другому етапі відбувається створення записів таблиці й заповнення їх даними.

Для визначення полів таблиці задають **Імена полів**, **Типи даних** і **Опис** – стислий коментар, а також властивості полів, зокрема максимальний розмір, назва (виводиться у заголовку стовпчика), значення за замовчуванням тощо.

Імена полів та тип даних

- **Ім'я поля.** Кожне поле в таблиці повинно мати унікальне ім'я відповідно до домовленості про імена об'єктів в Access. Воно є комбінацією з букв, цифр, пробілів та спеціальних символів, за виключенням крапки (.), знаку оклику (!), надрядкового знаку (^) та квадратних дужок ([]). Ім'я не може починатися з пробілу і містити символи управління з кодами ASCII від 00 до 31. Максимальна довжина імені – 64 символи.

• **Тип даних.** Тип даних визначається значеннями, які передбачають вводити в поле, й операціями, які будуть виконуватись з цими значеннями. В Access дозволено використовувати дев'ять типів даних. Список можливих типів даних розкривається після натискання кнопки списку під час вибору типу даних кожного поля:

**Текстовий** – тип даних за замовчуванням. Текст або цифри, що не беруть участь у розрахунках. Кількість символів у полі не повинно перевищувати 255. Максимальна кількість символів, які можна ввести в поле, визначається у властивості *Размер поля*. Порожні символи у частині поля, що не використовується, не зберігаються.

• **Числовий.** Числові дані, що використовуються в математичних обчисленнях. Конкретні варіанти числового типу та їх довжина визначаються у властивості *Размер поля*. Поле може мати розмір 1, 2, 4 або 8 байтів.

Кожна таблиця в реляційній базі даних повинна мати унікальний (первинний) ключ, що однозначно визначає кожен запис. Це дозволяє швидко знайти і зв'язати дані з різних таблиць у запитах, формах і звітах. Ключове поле має містити унікальні значення, такі, як коди або інвентарні номери, і не може містити значення **Null**. Якщо для таблиці визначено первинний ключ, то Access попереджає дублювання ключа або введення значень **Null** у ці поля. Ключ може бути простим або складеним, що складається з кількох полів.

Збереження таблиці. Після визначення структури таблиці, її необхідно зберегти. Для цього використовується команда **Файл|Зберегти** або кнопка панелі інструментів конструктора **Зберегти**. У вікні **Збереження** вводиться ім'я таблиці. У випадку збереження таблиці відбувається поновлення файлу бази даних, до якої заноситься створена таблиця.

**Примітка.** Так само поновлюється файл бази даних у випадку створення і модифікації будь-якого її об'єкта.

Після збереження таблиці стає доступним режим, що дозволяє перейти до другого етапу створення таблиці – створення записів. Перехід у цей режим, що називається режимом таблиці, стає можливим лише після збереження структури таблиці і здійснюється натисканням кнопки **Вигляд** на панелі інструментів конструктора таблиць або вибором цього режиму під час відкривання списку на цій кнопці.

## ЗАВДАННЯ 2

**Постановка задачі.** Бібліотекою міжшкільного навчально-виробничого комбінату користуються учні шкіл району. Потрібно розробити базу даних, за допомогою якої можна отримати інформацію про наявність книжок у бібліотеці за їхніми назвами та прізвищами авторів, про книжки, які наразі видані читачам, про учнів шкіл, які користуються бібліотекою тощо.

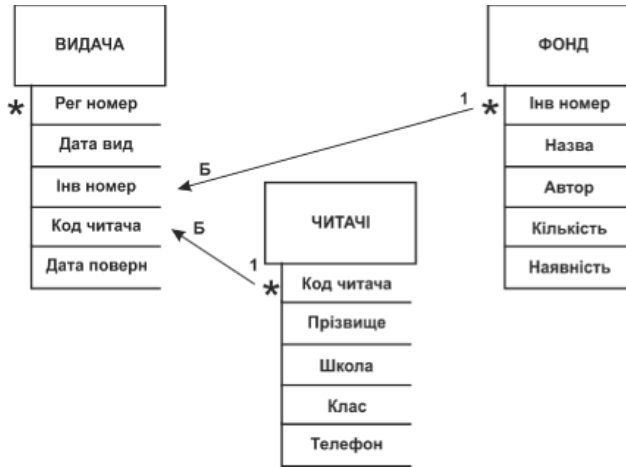
Проектування – це найскладніший етап створення бази даних. Він є виключно творчим процесом. Для однієї й тієї самої задачі можна розробити декілька баз даних, але не всі вони можуть бути раціональними. Перш ніж розпочати її проектування необхідно ретельно ознайомитися з предметною галуззю, у даному випадку – з усіма аспектами функціонування бібліотеки. Насамперед необхідно розробити модель бази даних у вигляді «сутність – зв'язок», або так званої ER-моделі.

Ви можете самостійно обрати кількість, назви і вміст таблиць для бази даних, що проектується. Нижче наведено один із варіантів реалізації цієї бази даних на основі трьох таблиць, а саме:

1. Таблиця **ФОНД**, у якій можна зберігати дані про інвентарні номери книжок, їхні назви, прізвища авторів, загальну кількість книжок і поточну наявність книжок.
2. Таблиця **ЧИТАЧІ**, у якій містяться бібліотечні коди і прізвища учнів, номери шкіл і класів та домашній телефон.

3. Таблиця ВИДАЧА, у якій зазначено реєстраційний номер і дата видачі книжки, її інвентарний номер, код читача і дата повернення.

Наведені таблиці використовуватимуться в кожній наступній практичній роботі, тому їх потрібно надійно зберегти. На основі наведених припущень модель «сутність – зв’язок» бази даних, що розробляється, може мати структуру, зображену на рис. 6.1.



**Рис. 6.1. Структура бази даних**

На рисунку прямокутниками зображені таблиці, всередині яких вказані їхні назви. Під кожним прямокутником розміщені назви полів таблиць. Ключові поля позначені символом зірочка (\*). Таблиці зв’язані між собою за допомогою полів, з’єднаних прямими лініями, на кінцях яких вказаний тип зв’язку. Наведені на рисунку поля зберігають таку інформацію:

- \* Реєстр номер – номер, за яким книжка видана читачеві.
- \* Дата вид – дата видачі книжки.
- \* Інв номер – обліковий номер книжки, зареєстрований у бібліотеці.
- \* Код читача – код читача, зареєстрований у книжці обліку читачів бібліотеки.
- \* Дата поверн – дата повернення книжки у бібліотеку.
- \* Назва кн – назва книжки.
- \* Автор – прізвище автора книжки.
- \* Кількість – загальна кількість кожної з книжок, що знаходяться у бібліотеці.
- \* Наявність – кількість кожної книжки у бібліотеці на поточний час.
- \* Прізвище – прізвище читача.
- \* Школа – номер школи, у якій навчається учень.
- \* Клас – номер класу, у якому навчається учень.
- \* Телефон – домашній телефон читача.

Нижче наведені приклади вмісту таблиць ФОНД, ВИДАЧА і ЧИТАЧІ.

**ФОНД**

<b>Інв номер</b>	<b>Назва кн</b>	<b>Автор</b>	<b>Кількість</b>	<b>Наявність</b>
1050	Хімія	Уколов К.М.	2	1
1051	Інформатика	Рець О.І.	3	2
1052	Інформатика	Колот А.І.	2	2
1053	Математика	Пак П.Н.	4	3
1054	Інформатика	Зубов К.К.	3	3
1055	Хімія	Фокін В.М.	3	2

## РОЗДІЛ 6

### ВИДАЧА

Ресстр номер	Дата вид	Інв номер	Код читача	Дата поверн	Примітка
1	12.01.2010	1051	151	7.02.2010	
2	15.01.2010	1053	153	7.02.2010	
3	3.02.2010	1050	155	7.02.2010	
4	6.02.2010	1051	157		
5	7.02.2010	1053	151	12.02.2010	
6	7.02.2010	1055	153		
7	7.02.2010	1051	155		
8	12.02.2010	1055	151		

### ЧИТАЧІ

Код читача	Прізвище	Школа	Клас	Телефон
150	Сомов Н.М.	25	8	24—410
151	Рутов Б.В.	25	9	30—665
152	Забара Н.Н.	30	9	31—500
153	Мамін Ф.С.	25	10	22—404
154	Закота Т.І.	30	9	25—251
155	Федір М.М.	25	10	30—402
156	Степа Б.К.	30	10	33—235
157	Рогов В.Н.	25	10	20—507

Для кожної з наведених таблиць визначимо типи даних, властивості полів і оформимо їх відповідно у вигляді таблиць 6.2—6.4.

Таблиця 6.2

Назва поля	Тип даних	Властивості поля	Опис
Інв номер	Число	Ціле число	
Назва кн	Текст	50	
Автор	Текст	20	
Кількість	Число	Ціле число	
Наявність	Число	Ціле число	Кількість наявних книжок

Таблиця 6.3

Назва поля	Тип даних	Властивості поля	Опис
Ресстр номер	Автономерація	Довге ціле число	Ресстраційний номер видачі книжки
Дата вид	Дата й час	Short Date	
Інв номер	Число	Ціле число	
Код читача	Число	Ціле число	
Дата поверн	Дата й час	Short Date	
Примітка	Примітка		

Таблиця 6.4

Назва поля	Тип даних	Властивості поля	Опис
Код читача	Число	Ціле число	
Прізвище	Текст	50	
Школа	Число	Ціле число	
Клас	Текст	10	
Телефон	Текст	20	Домашній телефон

На цьому можна вважати, що проектування БД на папері завершеним. Наступні етапи зі створення бази даних виконуються на комп'ютері.

### ЗАВДАННЯ 3

За результатом роботи скласти звіт, у якому відповісти на запитання:

1. З чого починається створення таблиці бази даних?
2. Які типи даних існують у Access?
3. Що таке запис?
4. Що називається полем?
5. Які властивості полів ви знаєте?
6. Які властивості має реляційна таблиця?

**Практична робота № 6.2. Введення і модифікація структури таблиць**

**МЕТА:** сформувати навички роботи з модифікації бази даних.

**ХІД РОБОТИ:**

Запишіть тему і мету практичної роботи, вирішивши завдання, складіть звіт про її виконання.

**ЗАВДАННЯ 1.**

Уважно прочитайте теоретичні відомості.

**Теоретичні відомості**

Таблиця – це основний об’єкт бази даних, у якій власне й зберігаються дані. Роботу з таблицями умовно можна поділити на два етапи. На першому етапі вводяться й, за необхідності, модифікуються структури таблиць. На другому етапі таблиці наповнюються даними, над якими можна виконувати операції маніпулювання.

У процесі створення й модифікації структури таблиць у системі Access 2007 виконуються такі основні дії:

- розробляються структури таблиць;
- визначаються типи й властивості полів;
- вводяться в комп’ютер структури таблиць;
- за необхідності здійснюється модифікація структур таблиць.

Під модифікацією тут розуміється додавання, перейменування й видалення полів та їх властивостей. Модифікувати структуру таблиці можна як безпосередньо після її введення, так і після наповнення даними.

Будь-яке поле таблиці можна перейменувати відповідно до вимог користувача, безпосередньо редагуючи імена у заголовку стовпців.

Якщо потрібно створити таблицю, що містить більш як 20 полів, то можна вставити нові стовпчики. Для цього встановіть показник миші в області стовпчика, ліворуч від якого потрібно вставити новий стовпчик, і виконайте команду **Вставка|Стовпчик**.

Окрім перейменування і вставки стовпчиків, можна видаляти стовпчики і змінювати їх положення у таблиці. Для видалення стовпчика його необхідно виділити, клацнувши клавішею миші на його заголовку, і виконати команду **Правка|Видалити стовпчик**. Для переміщення стовпчика його слід виділити, залишивши курсор на заголовку, натиснути кнопку миші і, утримуючи її, перетягти стовпчик у потрібне місце.

У кожен стовпчик вводяться дані певного типу. Під час введення даних, для яких визначені стандартні формати, необхідно використовувати формати з визначеного для цього типу списку. Це дає змогу Access автоматично визначати тип даних. Властивість **Формат поля** залишається порожнім і, у випадку відображення даних, використовується формат за замовчуванням. Під час збереження таблиці всі залишені порожніми стовпчики будуть видалені. Діючі формати для будь-якого типу даних можна переглянути у вікні конструктора таблиць, вибираючи для поля тип даного і список форматів у властивості **Формат поля**.

Лише після збереження таблиці Access створює її структуру і робить можливим перехід у режим конструктора таблиць. Тип даних кожного поля визначається форматом уведених даних. Якщо у подальшій роботі потрібно буде змінити визначення поля, наприклад, задати інший тип даних, формат, вказати значення за замовчуванням, створити маски введення, визначити умову присвоєння значення або додати нові поля, то ці дії можна виконати у режимі конструктора.

Незалежно від способу створення таблиці режим конструктора дозволяє в будь-який момент змінити її структуру.

### ЗАВДАННЯ 2.

Необхідно увести структури таблиць ФОНД, ВИДАЧА, ЧИТАЧІ та модифікувати їх. Роботу рекомендується виконувати у такій послідовності.

1. Створити на диску **D:** базу даних з іменем, наприклад, *bibom*.
2. Використовуючи дані, наведені у табл. 1, створити в режимі конструктора структуру таблиці ФОНД.

(Дії: відкрити БД → вкладка *Створити* → *Конструктор таблиць* → ввести імена стовпців таблиці ФОНД → ввести типи даних → ввести опис властивості → *Зберегти* → ввести ім'я таблиці ФОНД → *ОК*). Первинний ключ не встановлювати. Закрити таблицю ФОНД. За аналогією створити структури таблиць ВИДАЧА і ЧИТАЧІ, використовуючи дані, наведені у табл. 2 і 3.

3. Перевірити структури введених таблиць. За наявності помилок виправте їх.

4. Додати у таблицю ЧИТАЧІ перед полем *Телефон* поле *Адреса*.

(Дії: відкрити таблицю ЧИТАЧІ у режимі подання таблиці → встановити **Режим таблиці** → виділити поле *Телефон* → *Вставити* (у групі *Поля та стовпці*) → двічі натисніть комірку *Поле1* → увести *Адреса* → *Зберегти*). Переконайтеся, що поле *Адреса* дійсно додано у таблицю ЧИТАЧІ.

5. Перейменувати поле *Адреса* на ім'я *Реєстрація*. Виконуються дії, аналогічні попередньому пункту. Тільки виділяється поле *Адреса* і замість команди *Вставити* виконується команда *Перейменувати*.

6. Видалити з таблиці ЧИТАЧІ поле *Реєстрація*. Зберегти і закрити таблицю ЧИТАЧІ.

7. Вставити у таблицю ФОНД після поля *Автор* нове поле з назвою *Рік*. Переконайтеся, що операція виконана правильно. Перейменувати поле *Рік* на назву *Рік видання*. Перевірити результат. Видалити з таблиці ФОНД поле *Рік видання*. Зберегти таблицю. Переконайтеся, що збережені початкові структури тих таблиць, які модифікувалися. Закрити таблиці.

### ЗАВДАННЯ 3

За результатом роботи скласти звіт, у якому відповісти на запитання:

1. Що таке модифікація даних?
2. Як додавати стовпчики до таблиці?
3. Як перейменувати дані?
4. Як видалити поле?
5. Як вставити нове поле?
6. Як виправляти помилки у полях?

### **Практична робота № 6.3. Введення, сортування й фільтрація даних у таблицях. Операції над таблицями**

**МЕТА:** сформувати навички роботи з введення, сортування й фільтрації даних у таблицях бази даних.

### **ХІД РОБОТИ:**

Запишіть тему і мету практичної роботи, розв'язавши завдання, складіть звіт про її виконання.

### ЗАВДАННЯ 1.

Уважно прочитайте теоретичні відомості.

#### **Теоретичні відомості**

Найпростішим способом введення даних у таблицю є безпосереднє введення їх з клавіатури в комірку відкритої таблиці. Цей спосіб доцільно використовувати на початковому етапі вивчення баз даних.



Для пошуку значень у поточному або у всіх полях таблиці необхідно в режимі таблиці (або форми) натиснути кнопку панелі інструментів **Знайти** або скористатися командою меню **Правка|Знайти**. Далі з'являється діалогове вікно **Пошук і заміна**, де на закладці **Пошук** в полі **Зразок** вводять значення, яке необхідно знайти в полях таблиці. У розкритому списку **Пошук** вибирають область пошуку. Якщо у таблиці не виділений жоден стовпчик, то розкритий список дає змогу вибрати за область пошуку поле, у якому встановлено курсор, або таблицю повністю.

Після натискання у діалоговому вікні кнопки **Знайти далі**, знаходять перше значення, що задовольняє умову пошуку. Для одержання наступного значення, що задовольняє умову пошуку, потрібно продовжити пошук, натискаючи кнопку **Знайти далі**. Зразок пошуку можна задавати повним значенням поля або його частиною.

Якщо вибрати в діалоговому вікні закладку **Заміна**, то воно доповниться розкритим списком **Замінити на**, що дозволяє ввести у знайдені поля нове значення.

Сортування записів

Сортування записів за зростанням чи зменшенням значень одного поля може бути виконане як у режимі таблиці, так і в режимі форми. Для цього курсор слід установити у полі сортування і натиснути відповідну кнопку на панелі інструментів **Таблиця в режимі таблиці** (або **Режим форми**):

- кнопка **сортування за зростанням**;
- кнопка **сортування за зменшенням**.

Для сортування записів можна також скористатися командою меню **Записи|Сортування**.

Для сортування записів таблиці за декількома полями необхідно виділити відповідні стовпці і виконати команду сортування. Поля, що сортуються, мають бути суміжними, наразі старшим полем сортування є поле ліворуч. Розмістити поля таблиці у потрібному порядку можна шляхом їх виділення і перетягування за допомогою миші.

Для сортування записів форми за декількома полями, остання має бути відкрита у режимі таблиці. У випадку переходу в режим форми перегляд записів форми буде здійснюватися відповідно до виконаного сортування.

Сортувати рядки таблиці можна за будь-якими полями, крім полів типу **Примітка**, **OLE** і **Гіперпосилання**. Сортувати можна за різними ознаками, наприклад, за алфавітом, за датою, у порядку зростання або зменшення чисел, причому сортувати можна як по одному, так і по декількох полях. За замовчуванням під час відкриття таблиці рядки впорядковуються за значенням ключового поля. Якщо ключове поле не визначене, рядки виводяться в тому порядку, у якому вони вводилися в таблицю. У Access 2007 є такі правила сортування.

1. У разі сортування в порядку зростання рядки, у полі яких містяться порожнє значення, розміщуються першими.

2. Числа, які містяться в текстових полях, сортуються як рядки символів, а не числові значення.

3. У разі збереження таблиці порядок сортування рядків не порушується.

Для перегляду і коригування записів бази даних, що задовольняють певні умови, які визначає сам користувач, передбачена фільтрація таблиці. Фільтрація – це відбір у таблиці тих рядків, які містять конкретне значення у вибраних полях. Отже, фільтр – це перелік умов, що використовуються для відбору записів з таблиці, форми або запиту.

У Access 2007 є три способи фільтрації:

• **Фільтр за виділенням** – дозволяє відібрати рядки таблиці, які містять певне значення у вибраному полі (виконується за допомогою команд кнопки **Виділення**);

• **Простий фільтр** – дозволяє відібрати рядки за значенням декількох полів (виконується за допомогою команд кнопки **Додатково**);

- *Розширений фільтр* – слугує для створення складних фільтрів.
- Основними операціями з таблицями є такі: перейменування, копіювання, видалення.

### ЗАВДАННЯ 2.

Увести дані в таблиці ФОНД, ВИДАЧА, ЧИТАЧІ, виконати фільтрацію, сортування даних й операції над таблицями. Орієнтовний порядок виконання роботи такий.

1. Завантажити базу даних *bibom*. Увести дані у таблицю ФОНД.  
(Дії: відкрити таблицю ФОНД у *Режимі таблиці* → увести дані у таблицю ФОНД → *Зберегти* → закрити таблицю). За аналогією увести дані у таблиці ВИДАЧА і ЧИТАЧІ.

2. Встановити первинний ключ для таблиці ФОНД.  
(Дії: відкрити таблицю ФОНД в режимі конструктора → ім'я поля *Інв номер* → *Ключове поле* → *Зберегти*). Закрити таблицю ФОНД. За аналогією встановити ключові поля для таблиць ВИДАЧА і ЧИТАЧІ.

3. Проіндексувати таблицю ВИДАЧА по полю *Інв номер* (встановити – *Повторення дозволени*), таблицю ФОНД по полю *Автор* (встановити – *Без повторень*) і таблицю ЧИТАЧІ по полю *Прізвище* (встановити – *Без повторень*).

(Дії: відкрити таблицю в режимі *Конструктора* → <ім'я поля, що індексується> → *Індексовано* → встановити значення індексу → *Зберегти*).

4. Установити зв'язки між таблицями.

(Дії: відкрити базу даних → *Знаряддя бази даних* → *Зв'язки* → ім'я таблиці → *Додати* → *Закрити* → встановити лінії зв'язку між таблицями (див. рис. 1) → прапорець *Забезпечення цілісності даних* → прапорець *Каскадне видалення пов'язаних полів* → *Створити* → *Зберегти*). Закрити *Зв'язки*.

5. За допомогою розширеного пошуку знайти у таблиці ВИДАЧА записи, у полі *Дата поверн* яких є дата 7.02.2010.

(Дії: відкрити таблицю ВИДАЧА → виділити поле *Дата поверн* → вкладка *Основне* → кнопка *Знайти* у групі *Пошук* → у поле *Знайти* увести дату 7.02.2010 → встановити значення *Усе поле* у полі *Зіставити* → напрям пошуку *Усі* → *Знайти далі*).

6. Виконати автоматичну заміну всіх значень 7.02.2010 поля *Дата поверн* на значення 15.03.2010 (виконуються дії, аналогічні попередньому пункту, тільки у вікні *Пошук і заміна* замість вкладки *Знайти* відкривається вкладка *Змінювання*, вводиться нова дата і натискується кнопка *Замінити*). Відновити попередню дату повернення книжок.

7. Упорядкувати записи таблиці ФОНД у алфавітному порядку авторів.

(Дії: відкрити таблицю ФОНД у режимі таблиці → виділити стовпець *Автор* → *Основне* → *АЯ* у групі *Сортування й фільтр*).

8. Виконати сортування записів таблиці ВИДАЧА за значенням поля *Код читача*. Перевірити результат і закрити таблицю.

9. Виконати сортування записів таблиці ЧИТАЧІ за значенням поля *Прізвище*. Переконалися, що впорядкування виконане правильно.

10. Знайти у таблиці ЧИТАЧІ прізвища учнів 10-х класів школи № 25.

(Дії: встановити курсор на значенні 25 стовпця *Школа* → *Основне* → *Виділення* у групі *Сортування і фільтр* → опція *Дорівнює 25*). Аналогічні дії потім виконуються для стовпця *Клас*, але встановлюється опція *Дорівнює 10*.

11. Створіть копію таблиці ЧИТАЧІ з ім'ям ВІДВІДУВАЧІ.

(Дії: натиснути праву кнопку миші на імені таблиці ЧИТАЧІ в області переходів → *Копіювати* → натиснути праву кнопку миші в області переходів → *Вставити* → опція *Структура та дані* → ім'я таблиці ВІДВІДУВАЧІ → *ОК*).

12. Перейменувати таблицю ВІДВІДУВАЧІ у таблицю з іменем КЛІЄНТИ.

(Дії: натиснути праву кнопку миші на імені ВІДВІДУВАЧІ → *Перейменувати* → ім'я КЛІЄНТИ → *Enter*).

13. Видалити таблицю КЛІЄНТИ.

(Дії: натиснути праву кнопку миші на імені КЛІЄНТИ → *Видалити* → *Так*).

### ЗАВДАННЯ 3

За результатом роботи скласти звіт, у якому відповісти на запитання:

1. Які види сортування записів таблиці ви знаєте?
2. У якому режимі можна здійснювати сортування?
3. Чи за будь-якими полями можна сортувати рядки таблиці?
4. Що таке фільтр?
5. Які способи фільтрації ви знаєте??

### *Практична робота № 6.4. Прості запити*

**МЕТА:** сформувати навички роботи з простими запитами.

### **ХІД РОБОТИ:**

Запишіть тему і мету практичної роботи, вирішивши завдання складіть звіт про її виконання.

### **ЗАВДАННЯ 1.**

Уважно прочитайте теоретичні відомості.

#### **Т е о р е т и ч н і в і д о м о с т і**

Запит – це об’єкт Access 2007, головне призначення якого – отримання з однієї або кількох таблиць бази необхідних даних у зручній формі. Дані можна отримати й безпосередньо з таблиць, використовуючи, наприклад, фільтрацію. Але запит забезпечує зручну форму подання даних. Та найголовніше, мабуть, полягає в тому, що запит можна зберігати. Створивши його один раз, можна користуватися ним багаторазово, незважаючи на те, що дані в таблицях можуть оновлюватися. Таблиці такої можливості не надають.

Сам запит не містить даних. Він тільки створює в певній формі необхідні дані з існуючих таблиць БД. Можна створити й нову таблицю. За допомогою запиту можна модифікувати записи в таблицях, змінювати й видаляти дані, виконувати обчислювальні операції з даними.

Запити дозволяють автоматизувати виконання багатьох задач керування даними, переглядати зміну даних перед їх використанням.

В Access можна створити декілька видів запитів:

*Запит на вибірку* – вибирає дані з взаємопов’язаних таблиць та інших запитів. Результатом його є таблиця, яка існує до закриття запиту. На основі цього виду запиту можуть створюватися запити інших видів.

*Запит на створення таблиці* – також вибирає дані з взаємопов’язаних таблиць та інших запитів, але на відміну від запиту на вибірку, зберігає результат у новій постійній таблиці.

*Запити на оновлення, додавання, видалення* – є запитами дії, у результаті виконання яких змінюються дані в таблицях.

У Access 2007 запити можна створювати такими способами:

- з використанням *Майстра запитів*;
- за допомогою *Конструктора запиту*;
- за допомогою SQL-редактора;
- на основі існуючого фільтра.

Запити для однієї таблиці, зазвичай, називають простими.

ЗАВДАННЯ 2.

Створити прості запити на основі таблиць ФОНД, ВИДАЧА, ЧИТАЧІ. Роботу рекомендується виконувати у поданій нижче послідовності.

1. Створити запит, який з таблиці ФОНД вибирає записи, у яких є книжки інформатики. Записи повинні виводитися з полями *Інв номер*, *Назва кн*, *Автор*.

(Дії: **Створити** → **Конструктор запиту** → ім'я таблиці ФОНД → **Додати** → **Закрити** → перенести імена полів *Інв номер*, *Назва кн*, *Автор* у таблицю конструктора → увести у рядок **Критерії** стовпця *Назва кн* слово «Інформатика» → **Зберегти** → ім'я *запит1* → **ОК**).

Виконати запит і перевірити результат. Мають бути видані записи, у полі *Автор* яких є прізвища Рець О. І., Колот А. І., Зубов К. К.

2. Створити запит з ім'ям *запит2*, який з таблиці ВИДАЧА вибирає всі записи читача, код якого дорівнює 151. Виконуються дії, аналогічні попередньому пункту, тільки у рядок **Критерії** стовпця *Код числа* вводиться вираз: =151.

3. Переіменувати *запит1* на запит з ім'ям *запит3*.

(Дії: натискується права кнопка миші на імені *запит1* → **Переіменувати** → уводиться ім'я *запит3* **Enter**).

4. Виконати редагування *запиту3*:

а) видалити із запиту стовпець *Автор* (дії: відкрити *запит3* у режимі конструктора → виділити стовпець *Автор* → **Delete** → **Зберегти**). Виконати *запит3* і переконатися у правильності результату;

б) додати до цього запиту поле *Кількість* (дії: *запит3* відкривається у режимі конструктора → у рядку *Поле* вибирається перша вільна комірка → переноситься поле *Кількість* у таблицю конструктора → **Зберегти**). Переконатися, що поле *Кількість* дійсно додано.

5. Створити запит з ім'ям *запит4*, який з таблиці ЧИТАЧІ вибирає прізвища всіх читачів, які є учнями 9-их класів (у рядок **Критерії** стовпця *Клас* вводиться вираз: =9). Зберегти запит і переконатися у правильності його виконання.

6. Створити запит з ім'ям *запит5*, який у таблиці ВИДАЧА знаходить коди читачів, які отримали книжки після 6.02.2010. У рядок **Критерії** стовпця *Дата* вид вводиться вираз: >6.02.2010.

7. Створити запит з ім'ям *запит6*, який виводить з таблиці ФОНД усі рядки, у полі *Наявність* яких є більше двох книжок (у рядок **Критерії** стовпця *Наявність* вводиться вираз: >2).

8. Створити запит з ім'ям *запит7*, який у таблиці ВИДАЧА обчислює кількість книжок, виданих у період з 15.01.2010 до 7.02.2010 (включно).

(Дії: **Створити** → **Конструктор запиту** → ім'я таблиці ВИДАЧА → **Додати** → **Закрити** → перенести ім'я поля *Дата вид* у таблицю конструктора → зняти прапорець **Відображення** → увести у вільний стовпець рядка *Поле* такий вираз – *Кількість*: Count ([Дата вид]) → увести у рядок **Критерії** стовпця *Дата вид* вираз >=#15.01.2010# and <=#7.02.2010# → **Зберегти**). Виконати запит. Отримаєте результат, що видано шість книжок.

9. Створити запит з ім'ям *запит8*, який у таблиці ЧИТАЧІ обчислює кількість учнів 9-их класів.

10. Створити запит з ім'ям *запит9*, який у таблиці ФОНД підраховує кількість книжок з хімії і інформатики (разом).

(Виконуються дії, аналогічні тим, які виконувалися у п. 8. У рядок **Критерії** стовпця *Назва кн* вводиться вираз «хімія» or «інформатика». У порожній стовпець рядку *Поле* уводиться: *Кількість книжок*: Count ([Назва кн])). Після виконання запиту отримаєте результат 5.

### ЗАВДАННЯ 3

За результатом роботи скласти звіт, у якому відповісти на запитання:

1. Що таке запит?
2. Які операції можна виконувати за допомогою запиту?
3. Які існують види запитів?
4. Чим відрізняється запит на вибірку від запиту на створення таблиці?
6. Які є способи створення запиту?

#### *Практична робота № 6.5. Складні запити*

**МЕТА:** сформувати навички роботи зі складними запитами

#### **ХІД РОБОТИ:**

Запишіть тему і мету практичної роботи, вирішивши завдання, складіть звіт про її виконання.

#### **ЗАВДАННЯ 1.**

Уважно прочитайте теоретичні відомості.

##### **Т е о р е т и ч н і в і д о м о с т і**

Запит будується на основі однієї чи декількох взаємопов'язаних таблиць, дозволяючи комбінувати інформацію, що в них міститься.

Запит дозволяє вибирати необхідні дані з однієї або декількох взаємопов'язаних таблиць, зробити обчислення та одержати результат у вигляді віртуальної таблиці. Одержана таблиця може бути використана у наступних запитах, формах, звітах, сторінках доступу до даних. Через запит можна робити оновлення даних у таблицях, додавання чи видалення записів.

За допомогою запиту можна виконувати такі види обробки даних:

- вибрати записи, що задовольняють умови відбору;
- включити до кінцевої таблиці запиту визначені користувачем поля;
- зробити обчислення у кожному з одержаних записів;
- згрупувати записи з однаковими значеннями в одному або декількох полях в один запис з одночасним виконанням над іншими полями групових функцій;
- виконати оновлення полів в обраній підмножині записів;
- створити нову таблицю бази даних, використовуючи дані з існуючих таблиць;
- додати вибрану підмножину записів до іншої таблиці.

Найкращим способом створення запиту є використання графічного конструктора – одного з наймогутніших засобів Access. Основні принципи конструювання різних запитів закладені в техніці конструювання запиту на вибірку, що є основою всіх видів запитів.

Запит на вибірку дає змогу досить просто вибрати дані з однієї або декількох взаємопов'язаних таблиць. Результати виконання запиту відображуються у вигляді тимчасової таблиці, яка існує до закриття запиту. Поля, що складають записи цієї таблиці, визначаються користувачем у запиті. Записи таблиці результатів запиту формуються на основі записів у початкових таблицях і зв'язків між цими таблицями і фільтруються відповідно до визначених у запиті умов відбору.

Таблиця результатів запиту може використовуватись для подальшої обробки даних. У запиті на вибірку можуть використовуватись не тільки таблиці бази даних, але й раніше створені запити, а точніше таблиці, які є результатом їх використання. У цьому випадку немає необхідності зберігати таблиці, що одержані в результаті виконання раніш створених запитів.

**Коригування даних засобами запиту****Запит на оновлення**

Для оновлення даних у полях базових таблиць можна використати *запит на оновлення*. Зміни заносять до групи записів, що відбираються за допомогою визначених користувачем умов відбору. Значення для змін у полях визначаються в бланку запиту в полі *Оновлення*.

Щоб створити запит на оновлення, потрібно спочатку створити *запит на вибірку*, який потім перетворюється у вікні конструктора запитів у запит на оновлення після вибору команди **Оновлення контекстного меню**, що з'являється після натискання кнопки **Тип запита** на панелі інструментів конструктора запитів, або команди меню **Запит|Оновлення**. Після виконання цієї команди в бланку запиту з'являється рядок **Оновлення**.

Для відбору записів, що підлягають оновленню, потрібно включити до бланку запиту поля, що вимагають оновлення, а також поля, за якими визначаються умови відбору записів. Отже, досить ввести в рядок **Оновлення** значення або вираз, що визначає нове значення поля.

Після виконання команди **Запит|Запуск** або натискання відповідної кнопки панелі інструментів відкривається діалогове вікно з повідомленням про кількість поновлюваних записів і питанням про продовження операції оновлення.

Якщо потрібно переглянути вміст щойно поновлених полів, то після виконання запиту потрібно переключитись у режим таблиці. Для цього виберіть команду **Вигляд|Режим таблиці** або натисніть кнопку **Вигляд** панелі інструментів.

**Запит на додавання**

За допомогою *запиту на додавання* відбувається додавання запитів з таблиці результату запиту в таблицю бази даних. Тому поля записів, що додаються, у запиті мають відповідати полям існуючих записів таблиці бази даних.

Структура запису таблиці запиту може не повністю збігатися зі структурою запису таблиці, до якої додаються записи. У записі запиту може бути менше полів, якщо відносно полів існуючої таблиці бази даних немає вимоги щодо обов'язкового їх заповнення. Допускається також невідповідність типів полів, якщо є можливим перетворення типу даного одного поля у тип даних іншого поля.

Спочатку *запит на додавання* створюється як *запит на вибірку* для однієї або декількох взаємопов'язаних таблиць. Потім у вікні конструктора запитів він перетворюється у запит на додавання шляхом вибору типу запита **Додавання** на панелі інструментів або команди меню **Запит|Додавання**. Наразі відкривається діалогове вікно **Додавання**.

У цьому вікні у поле з розкритим списком ім'я таблиці вводиться або вибирається ім'я таблиці, до якої необхідно додати записи.

Якщо таблиця-приймач записів, що додаються, знаходиться у відкритій базі даних, слід відмітити перемикач в поточній базі даних. Для таблиці, що знаходиться в іншій базі даних, треба відмітити перемикач в іншій базі даних і ввести ім'я файлу бази даних.

Після перетворення запиту в запит на додавання в його бланку з'являється рядок **Додавання**.

Формуючи записи, що додаються, варто мати на увазі, що до бланку запиту мають бути включені поля, що відповідають полям таблиці, до якої будуть додаватись записи. Якщо у таблиці, куди додаються записи, є ключ, то ключові поля мають бути обов'язково включені до бланку запиту. Зокрема, до бланку запиту можуть бути включені поля, за якими визначаються умови відбору. Умови відбору заносяться в поля рядка **Умови відбору**.

Для визначення в рядку **Додавання** імен полів таблиці-одержувача, у які будуть додаватись значення з відповідних полів таблиці запиту, необхідно в кожному полі з розкритим списком цього рядка відкрити список полів і вибрати потрібне ім'я.

Зазначимо, що якщо обрані поля мають одні й ті самі імена в обох таблицях, то імена до рядка *Додавання* заносяться автоматично.

Для попереднього перегляду записів, які планується додати в таблицю, натисніть кнопку **Вид** на панелі інструментів. Повернення до режиму конструктора запитів відбувається за допомогою тієї ж кнопки.

Для додавання записів натисніть кнопку *Запуск* на панелі інструментів.

Якщо таблиця, до якої додаються записи, містить ключове поле, то записи, що додаються, мають містити таке ж поле. Ті записи, додавання яких призведе до появи однакових чи порожніх значень у ключовому полі, не будуть додані. Записи не додаються і в тому випадку, якщо неможливо перетворення типу даних у полях, що додаються, або не виконуються умови відбору значень.

### *Запит на видалення*

*Запит на видалення* дозволяє видалити записи з однієї таблиці або з декількох взаємопов'язаних таблиць, для яких встановлено прапорець, каскадне видалення зв'язаних записів. У запиті зазначаються таблиці, з яких повинні видалятися записи, і визначаються умови відбору записів, що видаляються.

Спочатку запит на видалення створюється як запит на вибірку. Потім запит в режимі конструктора перетворюється на запит на видалення шляхом вибору типу запиту. Видалення на панелі інструментів або команди меню *Запит|Видалення*.

Після перетворення запиту в запит на видалення в його бланку з'являється рядок *Видалення*. Потім формується бланк запиту. Для зазначення таблиці, запиту якої потрібно видалити, перемістіть за допомогою мишки символ «зірочка» (\*) зі списку полів відповідної таблиці до бланку запиту. У рядку *Видалення* в цьому полі з'являється значення 3. Для визначення умов відбору записів, що видаляються, перемістіть за допомогою мишки в бланк запита ті поля, для яких визначаються умови відбору. У рядку *Видалення* в полях з цими іменами з'являється значення *Умова*. Рядок *Умова відбору* для цих полів потрібно заповнити необхідними умовами.

Для попереднього перегляду записів, що видаляються, можна натиснути кнопку **Вид** на панелі інструментів. Для повернення в режим конструктора запиту також використовується ця кнопка.

Для видалення записів натисніть кнопку *Запуск* на панелі інструментів. Потрібно мати на увазі, що видалені записи вже не можна відновити.

Результати роботи запиту на видалення залежать від встановлених у схемі бази даних відношень між таблицями і параметрів цілісності.

Записи підлеглої таблиці найнижчого рівня можуть бути видалені незалежно від параметрів цілісності. Якщо параметри цілісності не встановлені взагалі, то записи видаляються тільки у зазначених в бланку запиту таблицях і незалежно від їх логічних зв'язків.

Після видалення підлеглих записів можна виконувати видалення записів у головній таблиці. Така послідовність видалення записів необхідна, якщо між таблицями, що знаходяться у відношенні типу один-до-багатьох, встановлено зв'язок, але не встановлено прапорець каскадного видалення зв'язаних записів. Якщо цей прапорець встановлено, то для видалення записів головної таблиці і зв'язаних з ними підлеглих записів достатньо вказати в запиті видалення записів головної таблиці. Якщо прапорець каскадного видалення не встановлено, то видалення записів головної таблиці буде можливим лише за відсутності у підлеглий таблиці зв'язаних записів.

## ЗАВДАННЯ 2.

Створити складні запити на основі таблиць ФОНД, ВИДАЧА, ЧИТАЧІ. Роботу рекомендується виконувати у такій послідовності.

1. Створити запит з ім'ям *запит10*, який видає записи з полями *Дата вид* і *Інв номер* таблиці ВИДАЧА і з полями *Прізвище* і *Школа* таблиці ЧИТАЧІ. Записи повинні видаватися в алфавітному порядку прізвищ.

(Дії: **Створити** → **Конструктор запиту** → ВИДАЧА → **Додати** → ЧИТАЧІ → **Додати** → закрити вікно **Відображення таблиці** → перенести поля *Дата вид*, *Інв номер*, *Прізвище*, *Школа* у таблицю конструктора → сортування **За зростанням** поля *Прізвище* → **Зберегти** → *запит10* → **ОК**). Виконати *запит10* і переконатися у правильному результаті.

2. Створити запит з ім'ям *запит11* із лівим зовнішнім об'єднанням таблиць ФОНД і ВИДАЧА. Запит повинен видавати записи з назвами книжок *хімія* і *математика*, коли і кому вони видавалися. Отже, з таблиці ФОНД у запит включити поле *Назва кн.*, а з таблиці ВИДАЧА – поля *Дата вид* і *Код читача*.

(Дії: За аналогією попереднього пункту створюється таблиця конструктора з полями *Назва кн*, *Дата вид*, *Код читача* → у рядок **Критерії** стовпця *Назва кн* вводиться вираз: «хімія» or «математика» → натиснути праву кнопку миші на лінії з'єднання таблиці → **Параметри об'єднання** → 2 → **ОК** → **Зберегти** → *запит11* → **ОК**).

Виконати запит і переконатися, що результат видається правильний.

3. Створити запит з ім'ям *запит12*, який функціонує так само, як *запит11*, але видає ще й стовпець *Прізвище* таблиці ЧИТАЧІ. Перевірте результат.

4. Створити запит з параметрами з ім'ям *запит13*, який на основі таблиць ВИДАЧА і ЧИТАЧІ вибирає прізвища читачів, які отримали книжки у день, який вводиться з клавіатури. Запит повинен видавати записи з полями *Дата вид*, *Інв номер*, *Прізвище*, *Клас*.

(Дії: отримати таблицю конструктора запиту → вибрати необхідні поля → увести у рядок **Критерії** поля *Дата вид* пояснювальний текст = *[Дата?]* → **Зберегти** → *запит13* → **ОК**).

Виконати запит. З'явиться вікно **Введення значення параметра**, у яке увести, наприклад, 7.02.2010 → **ОК**. Переконатися, що запит виконано правильно.

5. Створити запит з ім'ям *запит14*, який на основі таблиць ФОНД, ВИДАЧА і ЧИТАЧІ створює таблицю з ім'ям ПЕРША. Таблиця повинна мати назви книжок, дати їх видачі у період з 15.01.2010 до 12.02.2010 р., прізвища і номери шкіл тих учнів, яким видавалися ці книжки.

(Дії: Не забудьте після завантаження БД увімкнути повний вміст бази даних. Для цього вмикається перемикач **Дозволити цей вміст** → створити звичайний запит на вибірку → у рядок **Критерії** стовпця *Дата вид* увести вираз: >=#15.01.2010# and <=#12.02.2010#. Виконати запит і переконатися, що результат видається правильний. Перейти у режим конструктора. Для перетворення запиту на вибірку у запит на створення таблиці у групі **Тип запита** натискається кнопка **Тип запита: створення таблиці** → ПЕРША → **ОК**. Зберегти сам запит. Викликати таблицю і перевірити результат.).

Виконати запит і переконатися, що він функціонує правильно.

6. Створити запит з ім'ям *запит15*, який до таблиці ПЕРША додає запис із датою видачі книжки 12.01.2010.

(Дії: перевірити повне включення БД → створити запит на вибірку за аналогією *запит14* (але критерій не вводиться) → виконати запит і перевірити результат → перейти у режим конструктора → перетворити запит на додавання. Для його перетворення у групі **Тип запита** натискається кнопка **Тип запита: додавання** → ПЕРША → **ОК** → **Зберегти**



→ *zapim15* → **OK** → виконати *zapim15* → **Так** → закрити *zapim15* → відкрити таблицю ПЕРША). Переконайтеся у правильному результаті.

7. Створити запит з ім'ям *zapim16*, який підраховує кількість разів видачі кожної книжки за вказаний період.

(Дії: створюється запит на вибірку з параметрами на основі таблиць ФОНД і ВИДАЧА. З першої таблиці вибираються поля *Inv номер* і *Назва кн*, а з другої – *Дата вид*. У рядок **Критерії** стовпця *Назва кн* вводиться = [*Назва?*], а у цей рядок стовпця *Дата вид* – вираз = [*Дата?*].

Зберегти і виконати запит. Ввести зазначені параметри і переконайтеся у правильному результаті.

### ЗАВДАННЯ 3

За результатом роботи скласти звіт, у якому відповісти на запитання:

1. Які види обробки даних виконуються за допомогою запиту?
2. Який вигляд має результат виконання запиту?
3. Що ви знаєте про таблицю результатів запиту?
4. Що таке запит на оновлення?
5. Що таке запит на додавання?
6. Що таке запит на видалення?

### Практична робота № 6.6. Створення й використання форм

**МЕТА:** сформувати навички роботи з формами.

#### ХІД РОБОТИ:

Запишіть тему і мету практичної роботи, розв'язавши завдання, складіть звіт про її виконання.

### ЗАВДАННЯ 1.

Уважно прочитайте теоретичні відомості.

#### Теоретичні відомості

Форма – це об'єкт бази даних, який дає змогу вводити дані в таблиці, змінювати й відображати дані з таблиць або запитів. Вона фактично є діалоговим вікном, яке налаштовується й зберігається у файлі бази даних. Дії, які дозволяють виконувати форма, можна здійснити безпосередньо й у таблицях або за допомогою запитів. Однак, набагато зручніше виконувати їх за допомогою саме форм. Форми забезпечують первинне введення даних у таблиці, перегляд і редагування записів у звичайному для користувача вигляді, який нагадує документи, з якими він працює в повсякденному житті. За допомогою однієї форми можна вводити дані одночасно в декілька взаємопов'язаних таблиць. Форма дозволяє отримати на екрані інформацію у зручному й наочному вигляді. За допомогою форми можна визначити, які поля будуть відображатися у разі введення даних у таблицю.

Форми розробляються на основі вже існуючих таблиць або запитів, причому для введення частіше використовуються форми, пов'язані з таблицями, а для переглядання обраних даних – форми, пов'язані із запитом.

Система керування базами даних Access 2007 має декілька способів створення форм. Найпростіші з них способи **Форма** і **Розділити форму**. За цими способами форма створюється фактично натисненням однієї кнопки. Більші можливості мають **Майстер форм**, **Зведена діаграма** та інші, а найпотужніші можливості має **Конструктор форм**.

ЗАВДАННЯ 2.

Засобами **Форма**, **Розділити форму**, **Майстра форм** і **Конструктора форм** створити форми на основі таблиць ФОНД, ЧИТАЧІ, ВИДАЧА і *запитуб*. Роботу рекомендується виконувати у такій послідовності.

1. За допомогою способу **Форма** створити на основі таблиці ФОНД форму з ім'ям *форма1*.

(Дії: відкрити таблицю ФОНД у режимі **Подання таблиці** → вкладка **Створити** → **Форма** у розділі **Форми** → **Зберегти** → *форма1* → **ОК**).

Закрити створену форму і таблицю ФОНД. Виконати форму і проаналізувати отриманий результат. Використовуючи елементи для переміщення по записах, переглянути всі записи таблиці ФОНД.

2. За допомогою способу **Розділити форму** створити на основі таблиці ЧИТАЧІ форму з ім'ям *форма2*.

(Дії: відкрити таблицю ЧИТАЧІ у режимі **Подання таблиці** → вкладка **Створити** → **Розділити форму** у групі **Форми** → **Зберегти** → *форма2* → **ОК**). Закрити таблицю і форму, виконати *форма2*. Переконайтеся, що вона функціонує правильно. Переглянути всі записи таблиці.

3. За допомогою **Майстра форм** створити форму з ім'ям *форма3* для таблиці ВИДАЧА. У формі використати поля *Реєстр номер*, *Дата вид* і *Дата поверн*.

(Дії: відкрити таблицю ВИДАЧА у режимі **Подання таблиці** → **Створити** → **Додаткові форми** → **Майстер форм** → вибрати поля *Реєстр номер*, *Дата вид* і *Дата поверн* → **Далі** → **Таблиця даних** → **Далі** → стиль **Стандартна** → **Далі** → ім'я *форма3* → перемикач **Відкрити форму для перегляду або вводу даних** → **Готово**).

Закрити таблицю і форму. Виконати *форму3* і перевірити правильність її виконання.

4. Виконати створений у практичній роботі 4 *запитб*. Зафіксувати результат, який він видає. За допомогою способу **Розділити форму** розробити на основі *запитуб* форму з ім'ям *форма4*.

(Дії: виконати *запитб* у режимі **Подання таблиці** → **Створити** → **Розділити форму** → **Зберегти** → *форма4* → **ОК**). Закрити запит і форму. Виконати *форму4* і переконайтеся у правильності результату.

Для цього самого запиту створити форму з ім'ям *форма5* за допомогою **Майстра форм**.

(Дії: виконати *запитб* у режимі **Подання таблиці** → **Створити** → **Додаткові форми** → **Майстер форм** → вибрати всі поля запиту → **Далі** → перемикач **Таблиця даних** → **Далі** → стиль **Стандартна** → **Далі** → перемикач **Відкрити форму для перегляду або вводу даних** → *форма5* → **Готово**).

Проаналізувати, чи відрізняється результат виконання *форми4* від результату виконання *форми5*.

5. Для таблиці ФОНД за допомогою **Конструктора форм** створити форму з ім'ям *формаб*, яка надає можливість реєструвати нові книжки, які надійшли до бібліотеки. В область заголовка увести назву *Реєстрація нових книжок*. Назви стовпців розмістити у рядок.

(Дії: відкрити таблицю ФОНД у режимі **Подання таблиці** → **Створити** → **Конструктор форм** → кнопка **Назва** → ввести у поле ФОРМА текст *Реєстрація нових книжок* → **Enter** → **Додати наявні поля** → у розділ **Подобиці** перенести поля таблиці ФОНД → **Зберегти** → *формаб* → **ОК**).

Надати створеній формі привабливий, естетичний вигляд (скористатися кольором заливки/фону, **Лінійкою**, **Сіткою**, іншими властивостями. Зберегти встановлені властивості. Відкрити форму у режимі форми, проаналізувати її зовнішній вигляд і переконайтеся, що він має зручний і привабливий вигляд.

6. Змінити властивості *формиб* та окремі її елементи на свій розсуд. Скористатися областю *Аркуш властивостей*. Додати до створеної форми нові елементи, які будуть сприяти зручнішому користуванню нею. Змінити у формі товщину та тип ліній, розмір шрифту.

7. Використати *формуб* для додавання, редагування й видалення записів з таблиць або запитів. Додати, наприклад, у таблицю ФОНД такий новий запис: 1056, Історія України, Носов П. А., 5, 4.

(Дії: відкрити форму у *Режимі форми* → *Створити запис* (на панелі навігації) → ввести новий запис → *Enter* → *Зберегти*).

Закрити форму і потім виконати її. Переконайтеся, що введений запис доданий до таблиці.

Відреагувати останній введений запис: замість назви *Історія України* увести назву *Всесвітня історія*. Переконайтеся, що операція виконана успішно. Видаліть з таблиці ФОНД останній введений запис.

### ЗАВДАННЯ 3.

За результатом роботи скласти звіт, у якому відповісти на запитання:

1. Що таке форма?
2. Які дії з даними дозволяє виконувати форма?
3. Які способи створення форм ви знаєте?
4. Як створити форму за допомогою способу *Форма*?
5. Як створити форму за допомогою способу *Розділити форму*?
6. Як створити форму за допомогою *Майстра форм*?
7. Як створити форму за допомогою *Конструктора форм*?

#### *Практична робота № 6.7. Створення й використання звітів*

**МЕТА:** сформувати навички роботи зі звітами

#### **ХІД РОБОТИ:**

Запишіть тему і мету практичної роботи, розв'язавши завдання, складіть звіт про її виконання.

### ЗАВДАННЯ 1.

Уважно прочитайте теоретичні відомості.

#### **Теоретичні відомості**

Звіт – це об'єкт бази даних, призначений для відображення даних у зручній формі, близькій до повноцінних документів.

Засоби Access з розробки звітів призначені для конструювання макету звіту, згідно якого буде здійснюватись виведення даних у вигляді вихідного друкованого документу. Ці засоби дають змогу створювати звіт складної структури, що забезпечує виведення взаємопов'язаних даних з багатьох таблиць, їх групування та обчислення даних.

Перед початком конструювання звіту користувач повинен спроектувати його макет, тобто визначити склад і зміст розділів звіту, розміщення в ньому значень, що виводяться з полів таблиць (запитів) бази даних, і реквізитів обчислень, поля, за яким необхідно групувати дані.

Звіт може створюватись за допомогою майстра або в режимі конструктора звітів. У багатьох випадках зручно скористатися майстром звітів. Створений майстром звіт можна доопрацювати в режимі конструктора.

Звіт можна розглядати як засіб підготовки даних до друку. На відміну від форми, за допомогою звіту не можна змінювати дані в базі даних. Для кожної бази даних може бути

створено декілька звітів різної форми і з різними даними, наприклад, звіт для директора школи, для батьків тощо. Інакше кажучи, звіт містить відомості, які відповідають потребам певних категорій користувачів.

Ті дії, які виконуються за допомогою звіту, можна виконувати безпосередньо і в таблицях. Але більш комфортну роботу забезпечують саме звіти. Наприклад, таблицю можна надрукувати. Але нею користуватися незручно. Може не вистачити і місця для всіх полів. Звіт – це фактично інструмент для виведення на екран і на друкарський пристрій необхідних даних у вигляді, які задовольняють потреби користувача.

Технологія створення звітів близька до технології створення форм. Для їх розробки використовуються ті команди й інструменти, якими доводилося користуватися в процесі створення форм. Але якщо форми забезпечують введення і модифікацію даних у базі даних, то звіти – зручний їх перегляд та друк.

У Access 2007 є такі основні способи створення звітів:

- **Звіт** (автоматичне створення звіту);
- **Майстер звітів**;
- **Порожній звіт**;
- **Етикетки**;
- **Конструктор звітів**.

На початку створення звіту визначається джерело, з якого будуть вибиратися записи. Якщо всі поля, які потрібно включати до звіту, розміщені в одній таблиці, то вона і є джерелом. Якщо ці поля розташовані в різних таблицях, то створюється для цих таблиць запит, який формує дані з необхідними полями. У цьому випадку джерелом є запит.

### **Створення однотобличного звіту в режимі конструктора**

Виберіть у вікні бази даних об'єкт **Звіти**. Почати конструювання звіту можна різними способами. Можна відразу перейти в режим конструювання, вибравши у вікні бази даних рядок **Створення звіту в режимі конструктора**. Можна почати конструювання, натиснувши кнопку **Створити**. У розкритому діалоговому вікні **Новий звіт**, що дає змогу вибирати різні режими, виберіть варіант **Конструктор**. Якщо у цьому вікні за джерело даних звіту вибрати таблицю (запит), то одночасно з відкриттям нового звіту в режимі конструктора відкриється додаткове вікно зі списком полів джерела.

У вікні конструктора, що відкрилося, представлено макет створюваного звіту. Якщо розділ **Заголовок звіту** відсутній, його можна включити за допомогою команди меню **Вигляд|Заголовок звіту** або відповідної кнопки панелі інструментів конструктора звітів. Назву звіту потрібно вводити у розділ **Заголовок звіту**. Далі за допомогою кнопок панелі форматування встановлюється потрібний шрифт. Для виведення назви звіту на наступних сторінках вона вводиться також у розділ **Верхній колонтикул**. Для цього можна скопіювати назву з розділу **Заголовок звіту**, вставити її у розділ **Верхній колонтикул** і вибрати потрібний шрифт. Потім слід у вікні властивостей звіту на закладці **Макет** у розкритому списку **Верхній колонтикул** вибрати значення **Без заголовку**.

Включення поточної дати у **Заголовок звіту** здійснюється командою **Вставка|дата і час**. Номер сторінки можна розмістити у **Нижній колонтикул**. Збереження створеного макету звіту здійснюється за допомогою команди **Файл|Зберегти** або натисканням відповідної кнопки **Зберегти** на панелі інструментів конструктора звітів.

Дані у звіті мають розміщуватись відповідно до проекту звіту. Дані звіту можна групувати й сортувати. Для цього існує кнопка **Сортування і групування** на панелі інструментів конструктора. Далі задають необхідні параметри у діалоговому вікні **Сортування і групування**, яке відкрилося. У стовпці **Поле/Вираз** необхідно записати ім'я поля для групування

чи вибрати це поле зі списку полів джерела. Поля для табличної частини розміщувати необхідно відповідно до проекту макету так, щоб імена їх розміщувались в області даних, а назви полів для формування заголовку стовпчика – в області *Заголовок групи*.

### *Перегляд та друк звіту*

Режим попереднього перегляду здійснюється за допомогою кнопки **Вигляд** на панелі конструктора. Для перегляду раніше створеного звіту виберіть у вікні бази даних на закладці **Звіти** потрібний звіт і натисніть кнопку **Перегляд**. Кнопка **Друк** панелі інструментів попереднього перегляду дозволяє вивести даний звіт на друк. За допомогою команди **Файл|Параметри сторінки** можна вибрати принтер, задати формат паперу, розмір полів, відстань між стовпчиками тощо. Команда **Файл|Друк** дозволяє вибрати для друку окремі сторінки звіту, роздрукувати потрібну кількість копій, вивести звіт у файл.

## ЗАВДАННЯ 2.

Створити звіти за допомогою засобів **Звіт** і **Конструктор звітів** на основі таблиць ВИДАЧА, ФОНД, ЧИТАЧІ і *запиту4*. Роботу рекомендується виконувати у такій послідовності.

1. Створити звіт з іменем *звіт1* для таблиці ВИДАЧА за допомогою інструменту **Звіт**. (Дії: відкрити таблицю ВИДАЧА у режимі **Подання таблиці** → **Створити** → **Звіт** (у групі **Звіти**) → **Зберегти** → *звіт1* → **ОК**).

Закрити таблицю і звіт. Виконати *звіт1*. Переконайтеся, що результат видається правильний.

2. Створити *звіт2* на основі *запиту4* за допомогою інструменту **Звіт**.

(Дії: виконати *запит4* у режимі **Подання таблиці** → зафіксувати отриманий результат → **створити** → **Звіт** (у групі **Звіти**) → **Зберегти** → *звіт2* → **ОК**). Перевірити отриманий результат.

3. За допомогою **Конструктора звітів** створити звіт з ім'ям *звіт3* для таблиць ФОНД, ВИДАЧА і ЧИТАЧІ. З таблиці ФОНД включити поля *Інв номер* і *Назва кн*, з таблиці ВИДАЧА – поле *Дата вид*, а з таблиці ЧИТАЧІ – поля *Прізвище* і *Телефон*.

(Дії: відкрити базу даних → **Створити** → **Конструктор звітів** → кнопка **Назва** → у поле **Звіт** увести заголовок «*Інформація про видані книжки*» → **Enter** → **Додати наявні поля** → відкрити список полів таблиць (для цього перед іменем таблиці встановити знак (—)) → по чергово перенести у розділ **Подобиці** імена вказаних полів усіх трьох таблиць). Підписи для полів, які розташовані у розділі **Подобиці** ліворуч, можна видалити (для цього на ньому натискується кнопка миші і потім – клавіша **Delete**).

Групування записів, які будуть включені до звіту, виконати за полем *Назва кн*.

(Дії: вкладка **Конструктор** → кнопка **Групування та сортування** у групі **Групування та підсум...** → кнопка **Додати групу** → поле *Назва кн* → **Додати сортування** → *Прізвище* → закрити область **Групування, сортування й підсумок**).

Оскільки групування здійснюється за полем *Назва кн*, необхідно перемістити його у розділ **Верхній колонитул** «*Назва кн*». Усі інші поля розмістити в одну лінію в області **Подобиці**.

Додати у звіт нові елементи керування. Наприклад, перед полем *Назва кн* увести текст – *Назви книжок*.

(Дії: вкладка **Конструктор** → кнопка **Надпис** → натиснути кнопку миші ліворуч від поля *Назва кн* в області **Верхній колонитул** → увести текст, наприклад, *Назви книжок* → **Зберегти** → *звіт3* → **ОК**).

4. Переглянути зовнішній вигляд звіту в режимі **Подання звіту**. Перевірити дані. Якщо є помилки, необхідно повернутися у режим **Конструктора** і виправити їх. Після внесення

певних змін зберегти нову версію звіту. Додати до нього додаткові елементи так, щоб він мав гарний, привабливий вигляд.

Повернутися у *Режим розмічування*. У групі *Автоформат* вибрати бажаний стиль оформлення звіту. Остаточний вигляд звіту проаналізувати в режимі *Подання звіту*.

5. Модифікувати створений звіт так, щоб він відрізнявся від попереднього. Змінити, наприклад, властивості звіту, параметри сторінки, стиль автоматичного форматування, властивості елементів керування.

### **ЗАВДАННЯ 3.**

За результатом роботи скласти звіт, у якому відповісти на запитання:

1. Що таке звіт?
2. Які способи створення звіту ви знаєте?
3. Що таке макет звіту?
4. Як створити звіт у режимі конструктора?
5. Як сортувати і групувати дані звіту?
6. Як переглядати і друкувати звіт?

### **Рекомендована література**

1. Дорошенко Ю. О. Технологічне навчання інформатики: навч. – метод. посібник / Ю. О. Дорошенко, Т. В. Тихонова, Г. С. Луньова. – Х.: Вид-во «Ранок», 2011. – 304 с.
2. MS Outlook: засоби управління, електронна пошта, органайзер: практикум/ Л. Карташова, В. Лапінський, Л. Калініна. – К.: Шк. світ, 2008.
3. Руденко В. Д. Бази даних в інформаційних системах/ навчальний посібник для студентів педагогічних університетів. – К.: Фенікс, 2010. – 243 с.
4. Базовий курс інформатики: навч. посіб. / Руденко В. Д., Макаруч О. М., Патланжоглу М. О.; за заг. ред. В. Ю. Бикова. – К.: Вид. група ВНУ. – Кн. 1: Основи інформатики. – 2005. – 324 с.
5. Базовий курс інформатики: навч. посіб. / [Руденко В. Д. та ін.; за заг. ред. В. Ю. Бикова]. – К.: Вид. група ВНУ. – Кн. 2: Інформаційні технології. – 2006. – 348 с.
6. Дорошенко Ю. О. Лабораторний практикум з комп'ютерної графіки// Современные проблемы геометрического моделирования. – Харьков, 2005. – С. 49—57.
7. Руденко В. Д. Практичні роботи з алгоритмізації та програмування //Комп'ютер у школі та сім'ї.– 2005.– № 2.
8. Руденко В. Д. Практичні роботи з алгоритмізації та програмування //Комп'ютер у школі та сім'ї.– 2005.– № 3.
9. Руденко В. Д. Практичні роботи з алгоритмізації та програмування //Комп'ютер у школі та сім'ї.– 2005.– № 4.
10. Иванов В. Г. Основи інформатики та обчислювальної техніки: навч. посіб. / Иванов В. Г. [та ін.]. – К.: Юрінком Інтер, 2004. – 328 с.
11. Руденко В. Д. Практичний курс інформатики / В. Д. Руденко, О. М. Макаруч, М. О. Патланжоглу; за ред. В. М. Мадзігона. – К.: Фенікс, 1997. – 304 с.
12. Руденко В. Д. Практичний курс інформатики / В. Д. Руденко, О. М. Макаруч, М. О. Патланжоглу; за ред. В. М. Мадзігона. – К.: Фенікс, 2001. – 370 с.
13. Руденко В. Д. Комп'ютер та його програмне забезпечення. Курс інформатики (частина 1) / В. Д. Руденко, О. М. Макаруч, М. О. Патланжоглу; за ред. В. М. Мадзігона, В. Ю. Бикова. – К.: Фенікс, 2001. – 370 с.
14. Руденко В. Д. Курс інформатики (частина 2) Основи алгоритмізації та програмування: навч. посіб. / В. Д. Руденко, О. М. Макаруч, М. О. Патланжоглу; за ред. В. М. Мадзігона, В. Ю. Бикова. – К.: Фенікс, 2002. – 200 с.
15. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: підручник / за ред. О. І. Пушкаря. – К.: Академія, 2003. —703 с.
16. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: підручник. – К.: Каравела, 2004. – 464 с.

17. Информатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: підручник. – К.: Каравела, 2004.– 464 с.
18. Глинський Я. М. Практикум з інформатики: навч. посіб. / Я. М. Глинський. – Львів: Деол: СПД Глинський, 2004.– 224 с.
19. Дибкова Л. М. Информатика та комп'ютерна техніка: посіб. / Л. М. Дибкова. – К.: Академвидав, 2002.– 318 с.
20. Гиляревский Р. С. Основы информатики: курс лекций / Р. С. Гиляровсей. – М.: Экзамен, 2003.– 320 с.
21. Галузинський Г. П. Перспективні технологічні засоби оброблення інформації: навч. – метод. посіб. [для самост. вивч. дисц.] / Г. П. Галузинський. – К.: КНЕУ, 2002.– 280 с.
22. Клименко О. Ф. Информатики та комп'ютерна техніка: навч. – метод. посіб. / Клименко О. Ф., Головкин Н. Р., Шарпов О. Д. – К.: КНЕУ, 2002.— 534 с.
23. Вальдрат О. Работа з Microsoft Excel 2000: навч. посіб. / Вальдрат О. – К.: ЦУЛ: Фітосоціо-центр, 2002.– 186 с.
24. Информатика для юристов и экономистов / С. В. Симонович [и др.]. – СПб.: Питер, 2004.– 688 с.
25. Коваленко М. М. Комп'ютерні віруси і захист інформації: навч. посіб. / М. М. Коваленко. – К.: Наук. думка, 1999.– 268 с.
26. Информационная культура: Кодирование информации. Информационные модели / А. К. Куш-ниренко [и др.]. – М.: Дрофа, 2000.— 208 с.
27. Архипенков С. Хранилища данных. От концепции до внедрения / С. Архипенков. – М.: Диалог-Мифи, 2002.– 528 с.
28. Буров Е. Комп'ютерні мережі / Е. Буров. – Львів: Бак, 2003.– 584 с.
29. Борланд Р. Эффективная работа с Word 2000 / Р. – СПб.: Питер, 2000.
30. Вакал Е. С. Основы работы на компьютере: курс лекций / Е. С. Вакал. – К.: МАУП, 2002.– 128 с.
31. Волков В. Понятный самоучитель работы в Microsoft Word / В. Волков. – М.: Питер, 2003.– 224 с.
32. Гершуненко О. Знайомимось з Інтернетом: навч. посіб. / О. Гершуненко. – Львів: Світ, 2002.– 168 с.
33. Основы информатики: учеб. пособие / под ред. А. Н. Морозевича. – Минск: Новое знание 2001.– 544 с.
34. Хоменко А. Д. Базы данных: учеб. пособие [для высш. учеб. заведений] / Хоменко А. Д. [и др.]. – СПб.: Корона Принт, 2003.– 672 с.
35. Информатика: практикум по технологии работы на компьютере / под ред. Н. Ф. Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 2000.– 256 с.
36. Колесников А. Excel 2000 / А. Колесников. – К.: ВНУ, 1999.
37. Лабораторный практикум по информатике: учеб. пособие для вузов / [В. С. Микшина, Г. А. Еремеева, Н. Б. Назина и др.; под ред. В. А. Острейковского]. – М.: Высш. шк., 2003.– 376 с.
38. Леонтьев В. П. Новейшая энциклопедия Интернет / В. П. Леонтьев. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002.– 607 с.
39. Леонтьев Б. Web-дизайн. Тонкости, хитрости и секреты / Б. Леонтьев. – М.: Солон-ПРЕСС, 2003.– 640 с.
40. Пасько В. Энциклопедия ПК: Аппаратура. Программы. Интернет / В. Пасько. – К.: Изд. група ВНУ, 2004.– 800 с.
41. Пикуза В. Экономические и финансовые расчеты в Excel: Самоучитель / Пикуза В., Гаращенко А. – СПб.: Питер; К.: Изд. группа ВНУ, 2003.– 400 с.
42. Шафран Энди. Создание Web-страниц: Самоучитель / Энди Шафран. – СПб.: Питер, 1999.– 320 с.
43. Интернет: Самоучитель / А. Денисов [и др.]. – СПб.: Питер, 2003.– 368 с.
44. Рогоза М. С. XP: Windows, Word, Excel для самостійного вивчення: навч. посіб. / Рогоза М. С., Клименко В. І. – К.: Центр навч. літ., 2003.— 294 с.
45. Симпсон А., Андердал Б. Windows XP. Библия пользователя / Симпсон А., Андердал Б.; [пер. с англ.]. – М.: Вильямс, 2004.– 704 с.
46. Фигурнов В. Е. ИВМ РС для пользователя: Краткий курс. / В. Е. Фигурнов. – М., 2004.– 480 с.
47. Microsoft TCP/IP. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки / [пер. с англ.].– 3-е изд., испр. – М.: Изд. – торг. дом «Русская Редакция», 2001.
48. Гаврилова Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем: [учеб. для вузов] / Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Ф. – СПб.: Питер, 2001.– 384 с

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ БАЗОВОГО КУРСУ  
ІНФОРМАТИКИ У КЛАСАХ ІНФОРМАЦІЙНО-  
ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ**

*Посібник*

Редактор  
Верстка  
Обкладинка

Підписано до друку 22.12.2012 Формат 70x100 1/16  
Гарнітура Петербург. Друк. офс. Папір офс.  
Ум. друк. арк.  
Наклад 300 пр.

**Видано за рахунок державних коштів.  
Продаж заборонено.**

Видавництво «Педагогічна думка»  
04053, м. Київ, вул. Артема, 52-а, корп.2;  
тел./факс: (044) 484-30-71

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготовників  
розповсюджувачів видавничої продукції  
Серія ДК № 3563 від 28.08.2009 р.