



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Кафедра інженерії, технологій та професійної освіти**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**для виконання лабораторних робіт**  
**з дисципліни «Основи інформаційних технологій»**  
**для здобувачів першого (бакалаврського)**  
**рівня вищої освіти денної форми навчання**  
**спеціальності**

*131 Прикладна механіка*

*(Ресурсо та енергозберігаючі системи, пристрої та апарати)*

**Мукачево – 2024**

*Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри  
інженерії, технології та професійної освіти  
протокол № 5 від 26 грудня 2024 р.*

### **Укладачі**

**Панченко О.Д.** – старший викладач кафедри інженерії, технології та професійної освіти МДУ,

**Серденко Т.В.** – к.ф-м.н, старший викладач кафедри інженерії, технології та професійної освіти МДУ

**Основи інформаційних технологій:** лабораторний практикум з дисципліни для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання спеціальності 131 «Прикладна механіка. Ресурсо та енергозберігаючі системи, пристрої та апарати» / Укладачі: О.Д. Панченко, Т.В. Серденко – Мукачево: МДУ, 2024. – 50 С.

Лабораторний практикум містить завдання для лабораторних робіт та індивідуальне завдання з дисципліни, вимоги щодо оформлення звіту, питання для самоконтролю.

Складений відповідно до вимог програми нормативної навчальної дисципліни “Основи інформаційних технологій”, яка формує систему професійних навичок майбутніх фахівців у сфері інформаційних технологій.

Призначений для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання спеціальності 131 «Прикладна механіка. Ресурсо та енергозберігаючі системи, пристрої та апарати», може бути корисним також для студентів інших спеціальностей.

© О.Д. Панченко, Т.В. Серденко 2024

© МДУ

## **ЗМІСТ**

<b>ВСТУП .....</b>	<b>4</b>
<b>ІНФОРМАЦІЙНО-ЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ ПК .....</b>	<b>5</b>
<b>ТЕКСТОВИЙ ПРОЦЕСОР MS WORD .....</b>	<b>30</b>
<b>ТАБЛИЧНИЙ ПРОЦЕСОР MS EXCEL .....</b>	<b>36</b>
<b>БАЗИ ДАНИХ. СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ ..</b>	<b>42</b>
<b>ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ.....</b>	<b>48</b>
<b>РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА .....</b>	<b>50</b>

## ВСТУП

Стрімкий розвиток науки, техніки, інформаційних технологій багато в чому визначає вигляд сучасного світу, орієнтуючи освітні заклади на принципово нове розуміння результатів їх діяльності. Сучасний період розвитку суспільства характеризується суттєвим впливом комп'ютерних технологій, які пронизують усі сфери життя, утворюючи глобальне інформаційне середовище.

Розвиток комп'ютерної техніки і технологій останнім часом призвів до значних змін у розумінні ролі інформаційних процесів у житті суспільства і можливостей застосування засобів обчислювальної техніки в навчанні. Сфера застосування комп'ютерної техніки в освіті постійно розширюється: так від використання комп'ютера і супутніх йому інформаційних технологій як об'єкта вивчення предмета інформатики акценти переносяться до широкого використання його як засобу для інтенсифікації навчального процесу із загальноосвітніх дисциплін.

Нові інформаційні та комунікаційні технології дозволяють втілити на практиці реальну інтеграцію навчальних дисциплін, знайти точки дотику загальноосвітніх і спеціальних дисциплін і, тим самим, здійснити ідею міждисциплінарних зв'язків. Таким чином, у фокусі освіти опинилася методологічна підготовка студента не тільки за кожною окремою дисципліною, а й їх інтеграція з використанням інформаційних та комунікаційних технологій.

Лабораторний практикум охоплює всі розділи дисципліни «Основи інформаційних технологій» для спеціальності 131 «Прикладна механіка. Ресурсо та енергозберігаючі системи, пристрої та апарати» згідно державних стандартів.

Метою лабораторного практикуму з дисципліни «Основи інформаційних технологій» є забезпечення чіткого викладення основних понять з позицій сучасних підходів в інформатиці; дотримання принципу: «від відомого до невідомого», «від простого до складного», «від легкого до важкого», «від конкретного до абстрактного» і т.п.

# Змістовий модуль 1

## ІНФОРМАЦІЙНО-ЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ ПК

*Лабораторна робота №1.1.* Системи числення.

*Лабораторна робота №1.2.* Кодування і представлення інформації в ЕОМ.

*Лабораторна робота №1.3.* Основи алгебри логіки. Операції з логічними висловлюваннями

*Лабораторна робота №1.4.* Склад персонального комп'ютера.

### **Лабораторна робота № 1.1**

#### **Тема: СИСТЕМИ ЧИСЛЕННЯ.**

**Мета:** навчитись зображувати числа в двійковій, вісімковій, шістнадцятковій системах числення (СЧ); навчитись переводити числа із однієї СЧ в іншу; навчитись виконувати арифметичні дії над двійковими числами.

#### **Питання для опрацювання при підготовці до лабораторної роботи**

1. Перелік символів, які включають алфавіти СЧ.
2. Зображення чисел в різних СЧ.
3. Алгоритми переведення чисел без знака із 10-ої у 2-ву та 2-10-ву СЧ.
4. Алгоритми отримання значення числа із 2-вої та 2-10-вої СЧ у 10-вій СЧ.
5. Алгоритми переведення чисел із 8-вої та 16-вої СЧ у 2-ву СЧ.
6. Правила додавання, віднімання та множення двійкових чисел.

#### **Короткі теоретичні відомості**

Під **системою числення(СЧ)** розуміється спосіб представлення будь-якого числа за допомогою алфавіту символів, названих цифрами. СЧ бувають позиційними і непозиційними.

**СЧ** називається **позиційною**, якщо одна й та ж цифра має різне значення в залежності від її місця (позиції) у числі. У десятковій системі цифри 1-го розряду - одиниці, 2-го - десятки, 3-го - сотні і т.п.

В **непозиційній СЧ** цифрові символи не змінюють свого кількісного значення при зміні їхнього розташування в числі. Римська СЧ є непозиційною.

Множина символів, що використовуються для зображення числа, називається **алфавітом СЧ**. Кількість цифр, вживаних у позиційній СЧ, називається **основою СЧ**.

- десятковій СЧ використовується десять цифр: 0,1,2,...,9;
- у двійковій СЧ дві: 0 і 1;
- у вісімковій СЧ - вісім: 0,1,2,...,7;

- у шістнадцятковій - шістнадцять: 0,1,2,...,9, A,B,C,D,E,F.

Таким чином, у СЧ із основою  $P$  використовуються цифри від 0 до  $P-1$ .

У загальному випадку в позиційній СЧ із основою  $P$  будь-яке число  $x$  може бути представлене у виді полінома:

$$A = a_{n-1} \cdot P^{n-1} + a_{n-2} \cdot P^{n-2} + \dots + a_1 \cdot P^1 + a_0 \cdot P^0 + a_{-1} \cdot P^{-1} + a_{n-2} \cdot P^{n-2} + \dots + a_{-m} \cdot P^{-m},$$

де коефіцієнти  $a_i$  - будь-які цифри, використовувані в даній СЧ.

Прийнято представляти числа у виді послідовності відповідних цифр (коефіцієнтів):  $A = a_{n-1}a_{n-2} \dots a_1a_0, a_{-1}a_{n-2} \dots a_{-m}$ . Кома відокремлює цілу частину числа від дробової частини.

В обчислювальній техніці часто для відокремлення цілої частини числа від дробової використовують крапку. Позиції цифр, відлічувані від крапки, називають розрядами. У позиційній СЧ вага кожного розряду відрізняється від ваги (внеску) сусіднього розряду в число раз, рівне основі СЧ.

При запису числа в різних СЧ користуються покажчиками використовуваних систем. Це може бути цифра біля числа у виді нижнього індексу або в кінці числа літера латинського алфавіту - D(decimal), B(binary), O(octal), H(hexadecimal), наприклад,  $(100011)_2$ , 1011001B, 1F2H.

Шістнадцяткова і вісімкова СЧ використовуються при складанні програмовою машинних кодів для більш короткого і зручного запису двійкових кодів - команд, даних, адрес і операндів.

Задача перекладу з однієї системи числення в іншу часто зустрічається при програмуванні і особливо часто - при програмуванні мовою Ассемблера, наприклад, при визначенні адреси комірки пам'яті для одержання двійкового чи шістнадцяткового еквівалента десяткового числа. Окремі стандартні процедури мов програмування Паскаль, Бейсик, HTML і Си вимагають завдання параметрів у шістнадцятковій системі числення. Для безпосереднього редагування даних, записаних на жорсткий диск, також необхідне уміння працювати із шістнадцятковими числами. Відшукати несправність в ЕОМ практично неможливо без уявлення про двійкову СЧ.

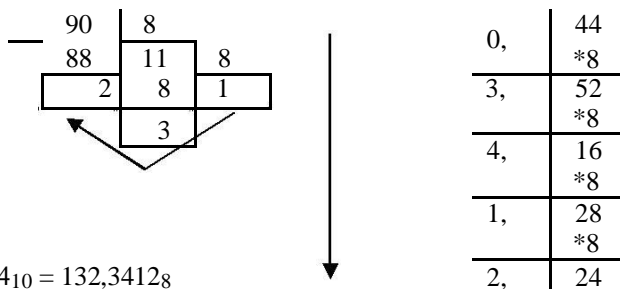
### **Правила перетворення числа з десяткової СЧ в $P$ -ву СЧ і навпаки:**

1. Для перетворення цілого числа з десяткової СЧ в  $P$ -ву СЧ потрібно послідовно ділити цілу частину числа на основу  $P$ , фіксуючи остачу. Якщо отримана частка не менша за основу, ділити її знову на основу і фіксувати остачу. Процес ділення продовжується до тих пір, поки не отримується частка, менша за основу. Остання частка буде першою цифрою числа  $P$ -ї СЧ, іншими цифрами будуть остачі, записані в зворотному порядку від їх отримання.

2. Для перетворення дробової частини числа вона множиться на основу  $P$ . Ціла частина результату відокремлюється, а дробова – множиться далі на основу до перетворення в нуль або до отримання необхідної точності. Результатом перетворення буде дробове число, що складається з відокремлених цілих частин, отриманих в процесі множення.

### Приклад:

Перетворити десяткове число  $90,44_{10}$  у вісімкову систему числення з точністю до чотирьох знаків після коми:



Результат:  $90,44_{10} = 132,3412_8$

3. Для перетворення числа з  $P$ -ої СЧ в десяткову СЧ достатньо представити число у виді полінома за степенем основи СЧ та обчислити суму за правилами десяткової СЧ.

### Приклад:

Перетворити вісімкове число у десяткову систему числення:

$$132,3412_8 = 1 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^0 + 3 \cdot 8^{-1} + 4 \cdot 8^{-2} + 1 \cdot 8^{-3} + 2 \cdot 8^{-4}$$

$$= 64 + 24 + 2 + 0,375 + 0,0625 + 0,019 + 0,0004 \approx 90,44_{10}$$

Двійкова, вісімкова, шістнадцяткова СЧ подібні між собою тим, що кожна з них пов'язана з числом 2:  $2=2^1$ ;  $8=2^3$ ;  $16=2^4$ , тому для спрощення перетворення можна скористатися наступними правилами:

1. Для перетворення вісімкового числа в двійкову СЧ досить замінити кожен цифру вісімкового числа відповідним трьохрозрядним двійковим числом. Потім необхідно видалити крайні нулі ліворуч, а при наявності крапки (коми) – і крайні нулі праворуч.

2. Для переходу від шістнадцяткової СЧ до двійкової СЧ кожна цифра шістнадцяткового числа замінюється відповідним чотирьохрозрядним двійковим числом. У двійкового числа видаляються лідируючі, нулі (крайні ліворуч), а якщо є дробова частина, то й крайні нулі праворуч.

3. Щоб перейти від двійкової СЧ до вісімкової (або шістнадцяткової) СЧ, діють таким чином: рухаючись від крапки спочатку вліво, а потім вправо, розбивають двійкове число на групи по три (чотири) розряди, доповнюючи при необхідності нулями крайні ліву і праву групи. Потім кожен групу з трьох (чотирьох) розрядів замінюють відповідною вісімковою (шістнадцятковою) цифрою.

Правила виконання арифметичних операцій над двійковими числами задаються таблицями додавання, віднімання та множення:

Додавання	Віднімання	Множення
$0+0=0$	$0-0=0$	$0\times 0=0$
$0+1=1$	$1-0=1$	$0\times 1=0$
$1+0=1$	$1-1=0$	$1\times 0=0$
$1+1=10$	$10-1=1$	$1\times 1=1$

Коли в якій-небудь розряд, в якому розташована одиниця, додається ще одиниця, цей розряд збільшується в 0 і відправляє одиницю переносу у наступний старший розряд і т.п.

Виконуючи в заданому розряді віднімання з нуля одиниці, потрібно зайняти одиницю з старшого розряду. В результаті у молодшому розряді утворюються дві одиниці.

Множення двійкових чисел зводиться до послідовного додавання кодів множеного, зсунутих відносно один одного з наступною операцією додавання.

Ділення чисел у двійковій СЧ схоже на виконання цієї операції у десятковій системі, і зводиться до послідовного віднімання дільника з діленого.

### Завдання для аудиторної роботи

1. Перетворити десяткове число  $A$  у двійкову СЧ та виконати перевірку з точністю до 4-х знаків після коми.

$$A = (N + 31, 40 - N)_{10},$$

де  $N$  – порядковий номер студента у списку групи.

2. Перетворити десяткове число  $A$  у вісімкову СЧ та виконати перевірку з точністю до 4-х знаків після коми.

$$A = (N + 55, N + 10)_{10},$$

де  $N$  – порядковий номер студента у списку групи.

3. Перетворити десяткове число  $A$  у шістнадцяткову СЧ та виконати перевірку з точністю до 4-х знаків після коми.

$$A = (N + 67, N + 20)_{10},$$

де  $N$  – порядковий номер студента у списку групи.

4. Виконати арифметичні дії над двійковими числами:  $A+B$ ;  $A-B$ ;  $A*B$ ;  $A/B$

	1	2	3	4	5	6	7
A	11010	10100	11000	10011	10000	10101	11100
B	1101	111	10111	1110	1011	1111	1011
	8	9	10	11	12	13	14
A	10111	11011	10011	11011	101111	10111	10111
B	111	1011	1101	1111	1101	110	1011

5. Порівняти два числа у вісімковій та шістнадцятковій СЧ за індивідуальним завданням, перетворивши їх у двійкову СЧ.



<i>№1</i>	<i>№2</i>	<i>№3</i>	<i>№4</i>	<i>№5</i>	<i>№6</i>	<i>№7</i>
451 <sub>8</sub>	345 <sub>8</sub>	672 <sub>8</sub>	235 <sub>8</sub>	254 <sub>8</sub>	653 <sub>8</sub>	512 <sub>8</sub>
FA <sub>16</sub>	C23 <sub>16</sub>	43D <sub>16</sub>	A54 <sub>16</sub>	1F <sub>16</sub>	AB <sub>16</sub>	1E <sub>16</sub>

<i>№ 8</i>	<i>№ 9</i>	<i>№ 10</i>	<i>№ 11</i>	<i>№ 12</i>	<i>№ 13</i>	<i>№ 14</i>
275 <sub>8</sub>	374 <sub>8</sub>	516 <sub>8</sub>	254 <sub>8</sub>	321 <sub>8</sub>	510 <sub>8</sub>	751 <sub>8</sub>
23 <sub>16</sub>	CA <sub>16</sub>	9B <sub>16</sub>	1C <sub>16</sub>	7A <sub>16</sub>	B4 <sub>16</sub>	111 <sub>16</sub>

6. Порівняти два числа, заданих в різних СЧ.

<i>№1</i>	<i>№2</i>	<i>№3</i>	<i>№4</i>	<i>№5</i>	<i>№6</i>	<i>№7</i>	<i>№8</i>	<i>№9</i>	<i>№10</i>
451 <sub>6</sub>	345 <sub>7</sub>	672 <sub>9</sub>	233 <sub>4</sub>	254 <sub>6</sub>	653 <sub>7</sub>	512 <sub>8</sub>	765 <sub>9</sub>	116 <sub>7</sub>	545 <sub>6</sub>
FA <sub>16</sub>	C23 <sub>16</sub>	43D <sub>16</sub>	A54 <sub>16</sub>	1F <sub>16</sub>	AB <sub>16</sub>	181 <sub>9</sub>	8C <sub>16</sub>	21A <sub>16</sub>	E5 <sub>16</sub>

<i>№ 11</i>	<i>№ 12</i>	<i>№ 13</i>	<i>№ 14</i>	<i>№ 15</i>	<i>№ 16</i>	<i>№ 17</i>	<i>№18</i>	<i>№19</i>	<i>№ 20</i>
275 <sub>8</sub>	374 <sub>9</sub>	516 <sub>7</sub>	254 <sub>6</sub>	321 <sub>4</sub>	510 <sub>6</sub>	751 <sub>8</sub>	224 <sub>5</sub>	654 <sub>7</sub>	604 <sub>7</sub>
23 <sub>4</sub>	CA <sub>16</sub>	9B <sub>16</sub>	1C <sub>16</sub>	7A <sub>16</sub>	B4 <sub>16</sub>	111 <sub>3</sub>	BF <sub>16</sub>	DC <sub>16</sub>	A9 <sub>16</sub>

### Питання для самоконтролю

1. Що таке система числення? Які типи систем числення Ви знаєте?
2. Що таке основа позиційної системи числення?
3. Що таке алфавіт позиційної системи числення?
4. У чому полягає проблема вибору системи числення для подання чисел у пам'яті комп'ютера? Чому?
5. Яким чином здійснюється перевід чисел, якщо основа нової системичислення дорівнює деякому степеню старої системи числення?
6. За яким правилом переводяться числа з десяткової системи числення?
7. За яким правилом переводяться числа в десяткову систему числення?
8. За яким правилом переводяться числа з вісімкової системи числення у двійкову?
9. За яким правилом переводяться числа з шістнадцяткової системи числення у двійкову?

### Вимоги до змісту звіту

1. Звіт оформити у зошиті для лабораторних робіт.
2. У звіті мають бути вказані: номер лабораторної роботи, тема і мета її виконання, індивідуальне завдання та хід його виконання, результат виконання індивідуального завдання (представити у заповнену таблицю 3), відповіді на контрольні запитання, висновки по даній лабораторній роботі.

### Тести для самоперевірки

1. Виберіть правильну відповідь:
  - a. 1B<sub>16</sub>=11001<sub>2</sub>
  - b. 1B<sub>16</sub>=11011<sub>2</sub>
  - c. 1B<sub>16</sub>=10100<sub>2</sub>

2. Яке з чисел, що наведені нижче, є найбільшим?  
a.  $1011_2$       b.  $1101_2$       c.  $1111_2$       d.  $1001_2$
3. Які з нерівностей є дійсними?  
a.  $11011_2 > 11001_2$       b.  $10111_2 < 11001_2$       c.  $10001_2 > 10011_2$
4. Які з нерівностей є хибними?  
a.  $11021_3 > 22210_3$       b.  $10011_3 < 1010101_2$       c.  $1200_3 > 101100_2$
5. Назвіть два наступні і два попередні числа для кожного із заданих:  
a.  $1101_2$       b.  $1110_2$       c.  $1100_2$

### Лабораторна робота № 1.2

#### Тема: КОДУВАННЯ І ПРЕДСТАВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ В ЕОМ.

**Мета:** Ознайомитися з двійковим кодуванням числових, символьних і графічних даних.

#### Короткі теоретичні відомості:

##### Кодування даних.

Для автоматизації роботи з даними, що відносяться до різних типів, важливо уніфікувати їх форму представлення. Для цього, як правило, використовується прийом кодування, тобто представлення даних одного типу через дані іншого типу. Прикладом загальнозживаних систем кодування може бути азбука, як система кодування компонентів мови за допомогою графічних символів. Універсальні засоби кодування успішно втілюються в різноманітних галузях техніки, науки та культури - математичні вирази, телеграфна азбука, морська азбука, азбука для сліпих тощо. Своя система кодування існує й в інформатиці, і називається вона двійковим кодом. Ґрунтується вона на представленні даних послідовністю двох знаків: 0 та 1. Ці знаки називають двійковими цифрами або **бітами** (від скорочення англійських слів binarydigit). Вся інформація, що зберігається та обробляється засобами обчислювальної техніки, незалежно від її типу (числа, текст, графіка, звук, відео), представлена у двійковому коді.

Одним бітом можна виразити два поняття: 0 або 1 (ні або так, хибне або істинне). Якщо кількість бітів збільшити до двох, то тоді можна вже закодувати чотири поняття : 00, 01, 10, 11. Трьома бітами кодують вісім понять: 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111. Збільшуючи на одиницю кількість розрядів в системі двійкового кодування, ми збільшуємо в два рази кількість значень, які можуть бути виражені в цій системі кодування, тобто кількість значень вираховується за формулою:

$$N = 2^m$$

де  $N$  - кількість незалежних значень, що кодуються,  $m$  - розрядність двійкового кодування.

Найменшою одиницею об'єму даних прийнято вважати **байт** - групу з 8 бітів. Наступним одиницями кодування є:

- кілобайт (Кбайт): 1 Кбайт =  $10^{10}$  байт = 1024 байт;
- мегабайт (Мбайт): 1 Мбайт =  $10^{10}$  Кбайт = 1024 Кбайт;
- гігабайт (Гбайт): 1 Гбайт =  $10^{10}$  Мбайт = 1024 Мбайт;
- терабайт (Тбайт): 1 Тбайт =  $10^{10}$  Гбайт = 1024 Гбайт.

Саме в таких одиницях вимірюється ємність даних в інформатиці.

Сукупностями нулів і одиниць представляють цифрову, текстову, графічну, звукову і керуючу інформацію.

**Кодування чисельної інформації.** Двійкові коди чисел будуються шляхом переведення їх у двійкову систему числення.

Для запам'ятовування цілих чисел виділяється певна кількість байт (часто 2), які називаються машинними словами. в які будуть заноситися їх двійкові коди. Крайній лівий біт машинного слова виділяється для кодування знаку числа. Решта бітів займає двійкове подання числа без знаку, яке при потребі доповнюється незначущими нулями до потрібної довжини.

Дійсні числа можуть бути подані в формі з фіксованою або плаваючою крапками. При кодуванні дійсних чисел з фіксованою крапкою один розряд(крайній лівий) виділяється для запам'ятовування знаку числа, а решта розрядів поділені на дві частини: в одну з них заноситься код цілої частини, а в іншу - код дробової.

Для кодування цілих чисел від 0 до 255 досить мати 8 розрядів двійкового коду (8 біт). Шістнадцять біт дозволяють закодувати цілі числа від 0 до 65 535, а 24 біта — уже більш 16,5 мільйонів різних значень.

Для кодування дійсних чисел використовують 80-розрядне кодування. При цьому число попереднє переводиться в нормалізовану форму:

$$3,1415926=0,31415926 \cdot 10^1$$

$$300\ 000 = 0,3 \cdot 10^6$$

$$123\ 456\ 789 = 0,123456789 \cdot 10^{10}$$

Перша частина числа називається мантисою, а друга — характеристикою. Велику частину з 80 біт відводять для збереження мантиси (разом зі знаком) і деяка фіксована кількість розрядів відводять для збереження характеристики (теж зі знаком).

Перед кодування дійсні числа у формі з плаваючою крапкою зводять до стандартного нормалізованого виду:  $10^p$ , де  $m$  - мантиса числа ( $0 < m < 1$ ),  $p$  - порядок числа. Машинне слово такого числа містить два знакових біти: один --для знаку мантиси, а другий - для знаку порядку, решта бітів поділяється на дві частини: в одну частину поміщається код порядку, а в іншу -- код мантиси. Кількість бітів, які виділяються для мантиси та порядку, залежить від типу обчислювальної машини та програмних засобів, які на ній використовуються.

**Кодування текстової інформації.** Якщо кожному символу зіставити певне ціле восьмирозрядне двійкове число (1байт), то за допомогою такого коду можна кодувати текстову інформацію. Вісьмох двійкових розрядів достатньо для кодування  $256(2^8)$  різних символів. Інститут стандартизації США (ANSI) ввів у дію систему кодування ASCII (Стандартний код інформаційного обміну США). Сукупність усіх символів, за допомогою яких здійснюється спілкування з комп'ютером, утворює *кодову таблицю*. В кодових таблицях для багатьох ОС ПК міститься 256 символів. Символи в кодових таблицях нумеруються числами від 0 до 255 і. Ці номери називаються кодами символів. Однією з найбільш відомих кодових таблиць є таблиця ASCII American Standard CodeforInformationInterchange).

В системі ASCII закріплені дві таблиці кодування: базова і розширена. Базова таблиця закріплює значення кодів від 0 до 127, а розширена – відноситься до символів з номерами від 128 до 255. Розширена таблиця призначена в основному

для кодування символів національного алфавіту. Нумерація подана у десяткових числах для спрощення сприймання її людиною. Коди від 0 до 31 - керуючі коди, яким не відповідають ніякі символи мов; вони відведені для функціональних клавіш.

**Базова таблиця кодування ASCII**

32 пробел	48 0	64 @	80 P	96 `	112 p
33 !	49 1	65 A	81 Q	97 a	113 q
34 "	50 2	66 B	82 R	98 b	114 r
35 #	51 3	67 C	83 S	99 c	115 s
36 \$	52 4	68 D	84 T	100 d	116 t
37 %	53 5	69 E	85 U	101 e	117 u
38 &	54 6	70 F	86 V	102 f	118 v
39 '	55 7	71 G	87 W	103 g	119 w
40 (	56 8	72 H	88 X	104 h	120 x
41 )	57 9	73 I	89 Y	105 i	121 y
42 *	58 :	74 J	90 Z	106 j	122 z
43 +	59 ;	75 K	91 [	107 k	123 {
44 ,	60 <	76 L	92 \	108 l	124
45 -	61 =	77 M	93 ]	109 m	125 }
46 .	62 >	78 N	94 ^	110 n	126 ~
47 /	63 ?	79 O	95 _	111 o	127

**Універсальна система кодування текстових даних** Якщо проаналізувати організаційні труднощі, зв'язані зі створенням єдиної системи кодування текстових даних, то можна прийти до висновку, що вони викликані обмеженим набором кодів (256). У той же час очевидно, що якщо, наприклад, кодувати символи не восьмиразрядними двійковими числами, а числами з великою кількістю розрядів, то і діапазон можливих значень кодів стане набагато більше. Така система, заснована на 16-розрядному кодуванні символів, одержала назву універсальної — UNICODE. Шістнадцять розрядів дозволяють забезпечити унікальні коди для 65 536 різних символів — цього досить для розміщення в одній таблиці символів більшості мов планети.

**Кодування графічної інформації.** Графічна інформація, яку можуть опрацьовувати обчислювальні машини є дискретною. Графічні зображення на екранах моніторів формуються шляхом підсвічення усіх точок екрану в певні кольори. Елементом графічного зображення є точка або піксель (Picture Element). У практиці використовують таблиці, які містять 16, 256, 4096 і більшу кількість кольорів.

При занесенні графічної інформації в пам'ять обчислювальних машин запам'ятовуються коди кольорів тих точок. На основі цього завжди можна підрахувати, який об'єм пам'яті потрібний для збереження графічного зображення.

Глибина кольору або колірна роздільна здатність в комп'ютерній графіці визначає метод кодування колірної інформації для її відтворення на екрані монітору: 2 біти для білого і чорного кольорів, 8, 16 і 24 біти – відповідно для відображення 256, 65536 і більш ніж 16,5 мільйонів градацій колірною тону.

Основні методи (способи) формування кольорів:

- Адитивні
- Субтрактивні

В відповідності до принципів формування зображення адитивним чи субтрактивним методами розроблені способи розділення відтінку кольору на складові компоненти, які називають моделями кольору. В адитивних моделях нові кольори утворюються шляхом додавання основного кольору з чорним. Змішування всіх основних кольорів дає чистий білий колір, якщо значення їх інтенсивностей максимальні, і чистий чорний, якщо вони дорівнюють нулю. Адитивні моделі

використовуються в пристроях, які випромінюють світло. В субтрактивних моделях нові кольори утворюються шляхом віднімання основного кольору від білого. В цьому випадку змішування всіх основних кольорів дає чистий чорний колір, якщо значення їх інтенсивностей максимальні, і чистий білий, якщо вони дорівнюють нулю. Субтрактивні моделі використовуються в пристроях, які відбивають світло. Найбільш поширеними є колірні моделі RGB, CMY, HSB, CIE Lab.

**Модель RGB (Red-Green-Blue – червоний-зелений-синій)** є адитивною. Вона являє собою сполучення в різній пропорції трьох основних кольорів і є основою для електронного відтворення зображень на екрані монітору. При накладанні одного компонента основного кольору на інший яскравість сумарного випромінювання збільшується. Суміщення трьох компонентів дає ахроматичний сірий колір, який при збільшенні яскравості наближується до білого кольору.

Відповідно до **моделі HSB** колір визначається трьома компонентами: відтінком (**Hue**), насиченістю (**Saturation**) і яскравістю (**Brightness**). При моделюванні кольорів тут не змішують основні кольори, а змінюють їх властивості. Відтінок – це є власне колір в загальноприйнятому розумінні. Насиченість визначається кількістю білого в відтінку: в повністю насиченому відтінку не міститься білого – він вважається чистим; частково насичений відтінок світліший. Яскравість визначає інтенсивність світіння кольору – відтінки з високою інтенсивністю дуже яскраві, а з низькою – темні. Модель HSB прийнято використовувати при створенні зображень на комп'ютері з імітацією прийомів роботи і інструментарію художників. Після створення зображення його рекомендується перетворити в іншу модель, в залежності від способу публікації.

**Модель CMY (Cyan-Magenta-Yellow – голубий-пурпурний-жовтий)** є субтрактивною і призначена для отримання зображень на білій поверхні. Голубий, пурпурний і жовтий кольори називають доповняльними, тому що вони доповнюють основні кольори до білого. Головною проблемою моделі CMY є те, що накладання один на одного доповняльних кольорів на практиці не дає чистого чорного кольору. Тому в модель включають четвертий компонент чистого чорного кольору (**black – чорний**). Такий різновид моделі має аббревіатуру CMYK.

В **моделі CIE Lab** будь-який колір визначається світлотою (**L**) і хроматичними компонентами: параметром *a*, що змінюється в діапазоні від зеленого до червоного, і параметром *b*, що змінюється в діапазоні від синього до жовтого. Ця модель є апаратно незалежною і часто використовується для перенесення даних між різними пристроями. Сьогодні вона є прийнятим по замовчуванню стандартом для програми AdobePhotoshop.

Значення первинних і ахроматичних кольорів для деяких моделей при 256 градаціях колірному тону показані в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Значення первинних і ахроматичних кольорів

	RGB	CMY	HSB
Червоний	255, 0, 0	0, 255, 255	0, 240, 120
Жовтий	255, 255, 0	0, 0, 255	40, 240, 120
Зелений	0, 255, 0	255, 0, 255	80, 240, 120
Синьо-зелений	0, 255, 255	255, 0, 0	120, 240, 120

Синій	0, 0, 255	255, 255, 0	160, 240, 120
Червоно-синій	255, 0, 255	0, 255, 0	200, 240, 120
Чорний	0, 0, 0	255, 255, 255	160, 0, 0
Відтінки сірого	63, 63, 63	191, 191, 191	160, 0, 59
	127, 127, 127	127, 127, 127	160, 0, 120
	191, 191, 191	63, 63, 63	160, 0, 180
Білий	255, 255, 255	0, 0, 0	160, 0, 240

Колірна палітра в комп'ютерній графіці за призначенням подібна до палітри художника, але включає значно більшу кількість кольорів. Електронна палітра складається з певної кількості комірок, кожна з яких містить окремих колірний тон. Конкретна палітра співвідноситься з певною моделлю кольору, так як її кольори створені на основі колірного простору цієї моделі, і містить обмежений набір кольорів, які називаються стандартними. Графічні програми, як правило, надають на вибір декілька колірних палітр, кожна з яких відповідає певній моделі кольору.

Фізичні габарити зображення (ширина і висота) задаються зазвичай в пікселях. Зображення характеризується роздільною здатністю – щільністю розміщення пікселів на заданому відрізку. Роздільну здатність вимірюють у dpi – кількості крапок (пікселів) на дюйм (dpi = піксель/дюйм, один дюйм – 1'' = 2,54см). Отже, будь-яке зображення можна повністю закодувати, розбивши його на пікселі, описавши колір кожного пікселя та задавши роздільну здатність.

Крім растрового способу кодування зображення існує векторний спосіб. В ньому геометричні фігури, криві і прямі лінії, що складають зображення, зберігаються у пам'яті комп'ютера у вигляді математичних формул і геометричних абстракцій, таких як круг, квадрат, еліпс і т.п.

### **Кодування звукової інформації.**

За своєю фізичною природою звук, який сприймається органами слуху людини — це звукові коливання. Весь діапазон звукових частот, які сприймають люди, містить приблизно частоти від 17Гц до 20КГц. Цей діапазон частот можна розбити на маленькі інтервали, в межах кожного яких частота звуку буде вважатися постійною. Якщо ці інтервали занумерувати, а номери інтервалів назвати числовими кодами відповідних звукових частот, то отримаємо принцип, на основі якого можна кодувати звукову інформацію.

Прийоми і методи роботи зі звуковою інформацією прийшли в обчислювальну техніку найпізніше. До того ж, на відміну від числових, текстових і графічних даних, у звукозаписів не було настільки ж тривалої і перевіреної історії кодування. У результаті методи кодування звукової інформації двійковими кодом далекі від стандартизації. Безліч окремих компаній розробили свої корпоративні стандарти, але якщо говорити узагальнено, те можна виділити два основних напрямки.

**Метод FM (Frequency Modulation)** заснований на тім, що теоретично будь-який складний звук можна розкласти на послідовність найпростіших гармонійних сигналів різних частот, кожний з яких являє собою правильну синусоїду, а отже, може бути описаний числовими параметрами, тобто кодом. У природі звукові сигнали мають безупинний спектр, тобто є аналоговими. Їхнє розкладання в гармонійні ряди і представлення у виді дискретних цифрових сигналів виконують

спеціальні пристрої — аналогово-цифрові перетворювачі (АЦП). Зворотне перетворення для відтворення звуку, закодованого числовим кодом, виконують цифро-аналогові перетворювачі (ЦАП). При таких перетвореннях неминучі втрати інформації, зв'язані з методом кодування, тому якість звукозапису звичайно виходить не цілком задовільним і відповідає якості звучання найпростіших електронних музичних інструментів з офарбленням, характерним для електронної музики. У той же час даний метод кодування забезпечує дуже компактний код, і тому він знайшов застосування ще в ті роки, коли ресурси засобів обчислювальної техніки були явно недостатні.

**Метод таблицно-хвильового (Wave-Table) синтезу** краще відповідає сучасному рівню розвитку техніки. Якщо говорити спрощено, то можна сказати, що десь у задалегідь підготовлених таблицях зберігаються зразки звуків для безлічі різних музичних інструментів (хоча не тільки для них). У техніку такі зразки називають семплами. Числові коди виражають тип інструмента, номер його моделі, висоту тону, тривалість і інтенсивність звуку, динаміку його зміни, деякі параметри середовища, у якій відбувається звучання, а також інші параметри, що характеризують особливості звуку. Оскільки як зразки використовуються «реальні» звуки, то якість звуку, отриманого в результаті синтезу, виходить дуже високим і наближається до якості звучання реальних музичних інструментів.

### **Керування керуючої інформації.**

Керуюча інформація призначена для сприйняття її деяким виконавцем. Якщо виконавцем є технічний пристрій, то він володіє певною системою команд, які можна подавати на його. Якщо виконавцем команд є мікропроцесорна техніка (калькулятори, комп'ютери тощо), то систему команд таких виконавців утворюють команди їх процесорів. Для комп'ютерів ці команди утворюють мову машинних команд. Керуюча інформація такому випадку записується у вигляді відповідних програм. Систему команд кожного виконавця можна подати у вигляді таблиці, де кожній команді відповідає свій номер, що називається кодом команди. Під час кодування керуючої інформації записується послідовність кодів тих команд, з яких вона складається.

Проблема вибору системи числення для подання чисел у пам'яті комп'ютера має велике практичне значення. В разі її вибору звичайно враховуються такі вимоги, як надійність подання чисел при використанні фізичних елементів, економічність (використання таких систем числення, в яких кількість елементів для подання чисел із деякого діапазону була б мінімальною).

### **Завдання для аудиторної роботи**

#### **1. Кодування числових даних.**

1.1. Запустити програмний додаток Калькулятор. Переключити Вид представлення Інженерний або Програміст.

Числа, які наведені у таблиці 1 у заданій СЧ, кожне представити в різних СЧ (десятьковій, двійковій, вісімковій, шістнадцятковій). Вибрати завдання із Таблиці 1 у відповідності з порядковим номером студента у списку групи. Результати представити у вигляді, вказаному у Таблиці 2.

Таблиця 1. Індивідуальні завдання

Варіант	Системи числення	
	Десяткова	Двійкова
1	317	11100110
2	413	1010010
3	251	11000011
4	794	1101101
5	938	1001100
6	570	10010011
7	271	1111100
8	895	1110111
9	987	11011111
10	415	10111101
11	261	11110111
12	284	10011001
13	305	11001100
14	645	1000111
15	523	11000101
16	759	1110111

Проаналізувати і занотувати у зошит як записуються деякі числа у 2, 8, 16 системах числення.

Таблиця 2 Приклад отримання результатів (для варіанта №1 із таблиці 1)

10-ва СЧ	16-ва СЧ	2-ва СЧ	8-ва СЧ
317	?	?	?
?	?	11100110	?

Проаналізувати і занотувати у зошит як записуються числа у 2, 8, 16 системах числення.

1.2. Запустити програмний додаток MS Excel. В будь-якій клітинці встановити формат клітинки Експоненціальний. Занести у клітинку числа і проаналізувати, як вони представляються в експоненціальній формі. Занотувати у зошит результат.

Число	Експоненціальна форма
100	
3,14	
12345678	
0,0001234567	
-123456789	
-0,00000012345	

## 2. Кодування символічних даних

2.1. Запустити текстовий редактор Блокнот, Word Pad та текстовий редактор MS Word. Утримувати клавішу ALT і набирати на цифровому блоці клавіатури числа з таблиці (індикатор клавіші Num Lock має світитися):



Номер варіанту														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
188	129	209	235	254	196	222	155	189	244	234	168	233	175	144
47	92	77	76	88	56	78	33	126	102	112	58	63	89	50
11	22	30	25	12	15	28	17	27	21	29	13	5	21	14

Занотувати в зошит символи, які отримали в кожному програмному додатку. Проаналізувати результат, записати висновки

Звернути увагу на те, що останній символ не відповідає мовним символам, оскільки є керуючим кодом.

2.2. Запустити Таблицю символів. Визначити і занотувати у зошит коди символів: ‘, →. Перевірити застосування кодів у текстовому редакторі Блокнот і текстовому процесорі MS Word.

### 3. Кодування графічних даних

3.1. Ознайомитися із системою кодування кольору RGB. Для цього виконати наступні дії:

- Запустити Командний рядок (Пуск → Програми → Стандартні).
- Викликати вікно Властивості командного рядка (підвести курсор до рядка заголовка, в меню, що з'явилось, викликати команду Властивості).
- В діалоговому вікні Властивості активізувати вкладку Колір. Звернути увагу на колір фону у області Зразок екрана на коди кольорів в області Обраний колір.
- Встановити прапорці в позиції Фон екрана та внести зміни у коди кольорів.
- Записати коди білого, чорного, червоного, синього, зеленого, рожевого, бузкового, сірого, жовтого, помаранчевого та кольорів, які є улюблені

3.2. Дослідження властивостей форматів стиску графічних даних

- Підготуйте для експериментів папку на диску E:\вл.ім'я\Pictures.
- Збережіть в ній багатобарвний малюнок, наприклад Зима.jpg.
- Відкрийте графічний редактор Paint і відкрийте багатобарвний малюнок, наприклад Зима.jpg.
- Визначте розмір малюнка в пікселях.
- Послідовно зберегти малюнок у власній папці в різних форматах.

Зафіксувати у зошиті розмір файлів, що збережені.

<b>Формат файлу</b>	<b>Розмір файлу (Кбайт)</b>
монохромний. BMP	
16-кольоровий. BMP	
256-кольоровий. BMP	
24-розрядний. BMP	
.GIF	
.JPG	
.PNG	

### Вимоги до оформлення звіту з лабораторної роботи

1. Занести у звіт результати виконання кожного завдання для аудиторної роботи згідно його вимог.
2. Надати у звіті детальний хід виконання самостійної роботи.

### Вимоги до захисту лабораторної роботи

1. Виконати у повному обсязі завдання та вміти пояснити хід його виконання.
2. Знати відповіді на контрольні питання до лабораторної роботи.
3. Успішно пройти тестування за запропонованими викладачем тестами.

### Контрольні питання

1. Види даних за способами кодування.
2. Кодування числових даних.
3. Кодування текстових даних.
4. Кодування графічних даних.
5. Кодування звукових даних.
6. У скільки разів ємність одного символу в системі UNICODE більша у порівнянні з іншими системами кодування (наприклад, ASCII)?
7. Скільки комбінацій двійкових 8 – розрядних чисел можна отримати?
8. Скільки комбінацій двійкових 16 – розрядних чисел можна отримати?

### Тести для самоперевірки

#### Виберіть

#### співвідношення:

- 1) 1 Кбайт = 1024 байт;
- 2) 1 Гбайт = 1024 Мбайт;
- 3) 1 Мбайт = 1024 Кбайт;
- 4) 1 Кбайт = 1024 Гбайт.

#### Система ASCII служить для кодування...

- 1) символів
- 2) латинських букв
- 3) цифр
- 4) букв національних алфавітів

#### Скільки біт інформації необхідно для кодування одного символу в системі ASCII?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 8
- 4) 16

#### Скільки біт в слові ІНФОРМАТИКА?

- 1) 11
- 2) 88
- 3) 44
- 4) 1

#### Неправильне

#### Скільки символів можна закодувати 16-ти розрядним двійковим числом:

- a) 256
- б) 65536
- в) 1,67млн.

#### Скільки комбінацій кольорів можна отримати, якщо піксель кодувати 8-ми розрядним двійковим числом:

- a) 65536
- б) 256
- в) 16,7млн.

#### Скільки комбінацій кольорів можна отримати, якщо піксель кодувати 16-ти розрядним числом:

- a) 65536
- б) 256
- в) 1,67млн.

#### Виберіть правильну відповідь:

- a. 2 Кбайт = 2048 біт      б. 2 Кбайт = 16384 біт
- с. 2 Кбайт =  $2 \cdot 2^8$  байт

#### Система RGB служить для кодування...

- 1) текстової інформації
- 2) числової інформації
- 3) графічної інформації

**Біт - це...**

- 1) логічний елемент
- 2) мінімальна одиниця інформації, що приймає значення 0 або 1
- 3) мінімальна одиниця інформації, що приймає значення 0
- 4) мінімальна одиниця інформації, що приймає значення 1

4) звукової інформації

**Чому рівний 1 Гбайт?**

- 1)  $2^{10}$  Мбайт
- 2)  $2^{20}$  Кбайт
- 3)  $2^{30}$  байт
- 4) всі відповіді вірні

### **Лабораторна робота № 1.3**

#### **Тема: ОСНОВИ АЛГЕБРИ ЛОГІКИ. ОПЕРАЦІЇ З ЛОГІЧНИМИ ВИСЛОВЛЮВАННЯМИ.**

**Мета:** Навчитися виконувати логічні операції, скласти таблиці істинності для складних логічних виразів та визначати значення істинності складних висловлювань при відомих значеннях простих логічних висловлювань.

#### **Питання для опрацювання при підготовці до лабораторної роботи**

1. Основні поняття алгебри логіки.
2. Основні логічні операції.
3. Поняття таблиці істинності. Алгоритм побудови таблиці істинності для логічного виразу.
4. Логічний елемент комп'ютера. Схеми І, АБО, НЕ, І-НЕ, АБО-НЕ.
5. Основні закони алгебри логіки.

#### **Короткі теоретичні відомості**

**Логіка** – це наука про форми і закони людського мислення. Основоположником формальної логіки, яка вивчала процеси мислення, його правила та логічні операції, вважається давньогрецький мислитель Аристотель. Основоположником алгебри логіки або алгебри висловлювань є видатний англійський математик Джорж Буль.

На відміну від звичайної алгебри, в ній символами позначають не числа, а висловлювання. Алгебра логіки застосовна до будь-яких змінних, які можуть приймати тільки два значення, якими представляється інформація в ЕОМ (наприклад, до стану контактів: ввімкнено/вимкнено напругу (струм): є/немає). В результаті алгебра логіки виявилася математичною основою для аналізу і синтезу електричних і електронних схем, застосовуваних в ЕОМ. За допомогою пристроїв, що реалізують найпростіші логічні функції, можна побудувати пристрій, що реалізує будь-яку логічну функцію.

Головна задача логіки полягає в тому, щоб виявити, які способи міркування є правильними, а які ні.

**Логічне висловлювання (судження)** – це будь-яке твердження, про яке можна судити, істинне воно або хибне.

Єдиною суттєвою характеристикою логічного висловлювання є її істинність або хибність. Ця характеристика називається **значенням істинності**.

Висловлювальна форма – це твердження, яке прямо чи непрямо містить хоча б одну змінну і перетворюється у висловлювання при заміні всіх змінних своїми значеннями.

Висловлювання вважається *простим*, якщо жодна його частина не є судженням. *Складні* висловлювання утворюються з декількох простих висловлювань.

Для утворення складних висловлювань прості висловлювання з'єднують знаками логічних операцій: НЕ, І, АБО, ЯКЩО...ТО..., ТОДІ І ТІЛЬКИ ТОДІ.

В алгебрі логіки визначено п'ять основних логічних операцій:

2. **Заперечення** (інакше, операція НЕ, *інверсія*); позначається ризикою над елементом. *Заперечення*- це одномісна (унарна) логічна операція над висловлюванням А, в результаті якої отримується просте логічне

висловлювання А (НЕ А) з протилежним значенням істинності.

A	$\bar{A}$
1	0
0	1

2. **Логічне множення** (інакше, операція І, *кон'юнкція*); для позначення операції використовують символи  $\wedge$  чи \*. *Кон'юнкція* - це двомісна (бінарна) логічна операція над висловлюваннями А та В, в результаті якої отримується складне логічне висловлювання  $A \wedge B$ , значення істинності якого визначається за таблицею:

A	B	$A \wedge B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

3. **Логічне додавання** (інакше, операція АБО, *диз'юнкція*); для позначення операції використовують символи  $\vee$  чи +. *Диз'юнкція* - це двомісна (бінарна) логічна операція над висловлюваннями А та В, в результаті якої отримується складне логічне висловлювання  $A \vee B$ , значення істинності якого визначається за таблицею:

A	B	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

4. **Слідування** (інакше, ЯКЩО ТО,...*імплікація*) для позначення використовують символ  $\rightarrow$ . *Імплікація*- це двомісна (бінарна) логічна операція над висловлюваннями А та В, в результаті якої отримується складне логічне висловлювання  $A \rightarrow B$ , значення істинності якого визначається за таблицею:

A	B	$A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

5. **Тотожність** (інакше,...ТОДІ І ТІЛЬКИ ТОДІ, *еквівалентність*); для позначення використовують символ  $\equiv$  чи  $\leftrightarrow$ . *Еквівалентність* - це двомісна (бінарна) логічна операція над висловлюваннями А та В, в результаті якої отримується складне логічне висловлювання  $A \equiv B$ .

A	B	$A \equiv B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

**Логічний вираз, або функція алгебри логіки** - є алгебраїчний вираз, що містить елементи алгебри логіки: логічні змінні, їх значення, висловлювання, зв'язані між собою операціями, визначеними в цій алгебрі.

При визначенні значення істинності складного логічного виразу дотримуються наступних правил:

1. Якщо у виразі присутні висловлювані форми, використані в них змінні замінюються відповідними значеннями та визначаються їх значення істинності.
2. Логічні операції виконуються згідно своїх пріоритетів. Найвищий пріоритет має операція заперечення, потім - кон'юнкція, диз'юнкція, імплікація та еквівалентність. Якщо є дужки, то спочатку виконуються операції в дужках.

Результати операцій також будуть елементами алгебри логіки із значенням 0 або 1.

### Приклади:

1. Знайти значення логічного виразу

$$P = (A \equiv 1 + x > y - 5 \rightarrow \bar{B}) \vee (\bar{A} \wedge B \rightarrow x^2 = y), \text{ де } A = 0, B = 1, x = 7, y = 4.$$

Підставивши значення алгебраїчних змінних  $x$  і  $y$  та простих логічних висловлювань  $A$  і  $B$ , отримуємо:

$$P = (0 \equiv 1 + 7 > 4 - 5 \rightarrow \bar{1}) \vee (\bar{0} \wedge 1 \rightarrow 7^2 = 4) P = (0 \equiv 8 > -1 \rightarrow \bar{1}) \vee (\bar{0} \wedge 1 \rightarrow 49 = 4)$$

Визначаємо логічні значення арифметичних виразів, присутніх у функції, в результаті чого отримуємо:

$$P = (0 \equiv 1 \rightarrow \bar{1}) \vee (\bar{0} \wedge 1 \rightarrow 0)$$

Дотримуючись пріоритетів виконання логічних операцій, отримуємо:

$$P = (0 \equiv 1 \rightarrow 0) \vee (1 \wedge 1 \rightarrow 0) P = (0 \equiv 0) \vee (1 \rightarrow 0) P = 1 \vee 0 P = 1, \text{ тобто висловлювання } P \text{ є істинним.}$$

2. Скласти таблицю істинності складного логічного висловлювання

$$P = A \wedge (B \vee \bar{A}) \wedge \bar{B}$$

У перших стовпчиках таблиці надаються всі можливі комбінації значень простих

логічних висловлювань А і В, в інших – результати виконання окремих операцій згідно їхньої пріоритетності:

A	B	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$B \vee \bar{A}$	$A \wedge (B \vee \bar{A})$	$A \wedge (B \vee \bar{A}) \wedge \bar{B}$
0	0	1	1	1	0	0
0	1	1	0	1	0	0
1	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	1	1	0

### Завдання для аудиторної роботи

1. Знайти значення логічного виразу.

№ п/п	Логічний вираз
1	$A \wedge B \rightarrow x = y \vee B \vee A$ , де А = 1; В = 0; у = 4; х = 3
2	$\overline{A \vee B \vee B} \rightarrow x + 2 < y \wedge A$ , де А = 0; В = 1; х = 8; у = 3
3	$A \wedge \bar{B} \vee x^2 > y \rightarrow A \vee \bar{A}$ , де А = 1; В = 1; х = 2; у = 6
4	$A \equiv \bar{B} \vee x + y < 5 \rightarrow \bar{B} \wedge A$ А = 0; В = 1; х = -7; у = 5
5	$A \wedge B \rightarrow x = y - 1 \vee B \vee A$ , де А = 1; В = 0; у = 4; х = 3
6	$\overline{A \vee B \vee 3x - y} > x^2 \wedge \bar{B} \equiv A$ , де А = 1; В = 0; х = 4; у = 2
7	$A \wedge y <  x - y  \wedge B \rightarrow \bar{B} \equiv A$ , де А = 1; В = 0; х = 3; у = 2
8	$A \vee B \vee 3x - y > x^2 \wedge \bar{B} \equiv A$ , де А = 1; В = 0; х = 4; у = 2
9	$A \vee \bar{B} \wedge x - y < 0 \vee B \equiv A$ , де А = 0; В = 0; х = 7; у = 5
10	$\overline{A \vee B} \rightarrow x^2 \neq y \vee B \rightarrow A$ , де А = 1; В = 1; х = 2; у = 5
11	$A \rightarrow \bar{B} \vee x + y < 0 \rightarrow \bar{B} \wedge A$ , де А = 0; В = 1; х = -7; у = 5
12	$A \wedge y <  x - y  \wedge B \rightarrow \bar{B} \equiv A$ , де А = 1; В = 0; х = 3; у = 2
13	$A \wedge \bar{B} \vee x^2 - 5 > y \rightarrow A \vee \bar{A}$ , де А = 1; В = 1; х = 2; у = 6
14	$A \vee \bar{B} \wedge x - y^2 < 0 \vee B \rightarrow A$ , де А = 0; В = 0; х = 9; у = 5
15	$\overline{A \vee B \vee B} \rightarrow x + 2 < y \wedge A \equiv B$ , де А = 0; В = 1; х = 8; у = 3

2. Скласти таблицю істинності складного логічного висловлювання

№ п/п	Логічний вираз	№ п/п	Логічний вираз
1	$(\overline{A \vee B}) \vee \bar{B} \equiv A$	9	$(\overline{A \vee B}) \vee (B \rightarrow A)$

2	$A \wedge B \rightarrow (\overline{B \equiv A})$	10	$A \vee B \wedge \overline{\overline{B \equiv A}}$
3	$A \wedge \overline{B} \rightarrow B \vee \overline{A}$	11	$(\overline{\overline{A \vee B}}) \equiv B \rightarrow A$
4	$(\overline{\overline{A \vee B}}) \vee B \rightarrow A$	12	$A \wedge B \rightarrow (\overline{B \equiv A})$
5	$A \wedge B \vee (\overline{B \rightarrow A})$	13	$(\overline{\overline{A \vee B}}) \vee \overline{B \rightarrow A}$
6	$A \wedge B \rightarrow \overline{\overline{B \vee A}}$	14	$\overline{A \wedge B} \equiv (\overline{B \vee A})$
7	$A \vee B \rightarrow (\overline{B \wedge A})$	15	$A \wedge \overline{B} \rightarrow (\overline{B \equiv A})$
8	$A \wedge (\overline{B \rightarrow A}) \vee \overline{B}$		

3. Знайти рішення логічної задачі за допомогою алгебри логіки.

Три вболівальники робили прогноз на змаганнях легкоатлетів. Перший вболівальник висловив думку, що Антонов не прийде першим, першим буде Власенко, другий сказав, що першим прийде Антонов, а Сакаль не переможе, третій вболівальник заявив, що Власенко точно не переможе. Прогноз двох з них підтвердився. Визначити переможця змагань.

#### Завдання для самостійної роботи

- Записати міркування у вигляді формули.
  - Розмірковування слідчого: “Якщо перший підозрюваний сказав неправду, тоді другий каже правду, або перший сказав правду, і другий говорить неправду”.
  - Плани студента: “Якщо здам сесію без трійок, поїду відпочивати, інакше на канікулах буду працювати”.
  - Для того, щоб паралелограм був квадратом, необхідно і достатньо, щоб він був ромбом і мав прямий кут, або був прямокутником і мав рівні суміжні сторони.
  - Число ділиться на 6 тоді і тільки тоді, коли воно ділиться на 2 і на 3.
  - Число 156 ділиться на 3 і 4, але не ділиться на 7.
  - Квадрат – це рівнобічний прямокутник або рівнокутний ромб.
  - Відомі прізвища спортсменів, які зайняли призові місця. Перший спортсмен зайняв перше або друге місце, другий - 3 місце, третій – або на першому, або другому місці.
  - Міркування: “Якщо він не прийде сьогодні, тоді прийде завтра або через тиждень”.
- Прочитати формули складних висловлювань, використовуючи смисл кожного з наведених нижче простих висловлювань:
  - A - «Доктор Ватсон – відставний офіцер»;
  - B - «Доктор Ватсон – друг відомого слідчого»;
  - C - «Доктор Ватсон закінчив Лондонський Університет».

1)	$A \vee B \wedge C$	6)	$\bar{A} \wedge \bar{B} \rightarrow C$	11)	$A \rightarrow \bar{B} \wedge \bar{C}$
2)	$\bar{A} \wedge \bar{B} \wedge \bar{C}$	7)	$A \rightarrow \bar{B} \wedge \bar{C}$	12)	$A \wedge B \wedge C$
3)	$A \wedge B \rightarrow C$	8)	$\bar{A} \vee B \wedge C$	13)	$\bar{A} \vee \bar{B} \vee \bar{C}$
4)	$A \wedge B \wedge \bar{C}$	9)	$(A \vee B) \wedge C$	14)	$(A \rightarrow B) \rightarrow C$
5)	$A \rightarrow B \wedge C$	10)	$\bar{A} \vee B \wedge C$	15)	$\bar{A} \rightarrow B \wedge C$

### Вимоги до оформлення звіту

Надати у звіті детальний хід виконання самостійної роботи.

### Вимоги до захисту роботи

1. Виконати у повному обсязі завдання для самостійної роботи, вміти пояснити хід виконання завдання.
2. Знати відповіді на контрольні питання лабораторної роботи.

### Питання для самоконтролю

1. Що таке логічне висловлювання?
2. Логічні операції: визначення і позначення.
3. При яких значеннях істинності простих висловлень результат диз'юнкції буде істинним?
4. При яких значеннях істинності простих висловлень результат кон'юнкції буде істинним?
5. При яких значеннях істинності простих висловлень результат імплікації буде істинним?
6. В якому порядку виконуються логічні операції?

### Тести для сомоперевірки

1. Відомо, що диз'юнкція  $A+B+C$  хибна. Що можна сказати про значення істинності самих висловлювань  $A, B, C$ ?  
 а)  $A=1, B=0, C=1$       б)  $A=0, B=0, C=1$       в)  $A=1, B=1, C=1$
2. Відомо, що кон'юнкція  $\bar{A} * B * \bar{C}$  істина. Що можна сказати про значення істинності самих висловлювань  $A, B, C$ ?  
 а)  $A=1, B=0, C=1$       б)  $A=0, B=0, C=1$       в)  $A=0, B=1, C=0$
3. Який варіант відповідає результату таблиці істинності логічного висловлювання «AND-NOT» з двома простими висловлюваннями  $A$  і  $B$ :



		Варіанти відповідей		
A	B	a)	б)	в)
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
1	0	0	1	0
1	1	1	0	1

### Лабораторна робота № 1.4

#### Тема: СКЛАД ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМП'ЮТЕРА.

**Мета:** Ознайомитися із структурною схемою ПК, підключенням обладнання до системного блоку, його компонентами, материнської платою. Ознайомитися із структурною записом конфігурації комп'ютера.

#### **Питання для опрацювання при підготовці до лабораторної роботи**

1. Класифікація ПК.
2. Загальна (логічна) схема ПК. Архітектура ПК.
3. Конструктивні компоненти ПК.
4. Внутрішній інтерфейс. Системна шина.
5. Функціональні елементи ПК.
6. Зовнішні пристрої ПК.

#### **Короткі теоретичні відомості**

В основу логічної схеми будови ПК покладені принципи американського вченого Джона фон Неймана. Згідно цих принципів, комп'ютер повинний мати такі пристрої:

- арифметико - логічний пристрій, який виконує арифметично - логічні операції;
- пристрій управління, який організовує процес виконання програм;
- запам'ятовуючий пристрій, або пам'ять для збереження програм і даних;
- зовнішні пристрої для введення – виведення інформації.

Конструктивно персональні комп'ютери виконані у вигляді центрального системного блоку, до якого через розніми під'єднуються основні зовнішні пристрої: клавіатура та монітор (дисплей), а також додаткові пристрої пам'яті, пристрої введення інформації (сканер, графічний планшет, діджитайзер, миша, джойстик, трекбол, світлове перо, сенсорні екрани), пристрої виведення інформації (принтер, плоттер), пристрої мовного введення / виведення (синтезатори звуку, акустичні системи), засоби зв'язку (модеми, мережні адаптери і т.п.), додаткові засоби мультимедіа (відеомагнітофони, відеокамери, TV - тюнери та ін.).

В системному блоці розміщуються: системна плата, блок живлення, накопичувачі на дисках, розніми для додаткових пристроїв, плати розширення з контролерами – адаптерами зовнішніх пристроїв.

*На системній, або материнській платі, звичайно розміщуються:*

мікропроцесор, математичний співпроцесор (він може входити до складу мікропроцесора), генератор тактових імпульсів, мікросхеми оперативного і постійного запам'ятовуючих пристроїв (ОЗП і ПЗП); адаптери клавіатури, накопичувачі на жорстких та гнучких магнітних дисках (НЖМД і НГМД), контролер переривань, таймер, системна шина.

Склад і призначення основних блоків IBM PC-сумісних комп'ютерів наведені на структурній схемі:



Структурна схема ПК та її складові



**Main Logic**

- 1. CPU socket
- 2. Chipset Northbridge
- 3. Chipset Southbridge

**Memory**

- 4. DRAM Channel 1
- 5. DRAM Channel 2

**Drive Interfaces**

- 6. Floppy Drive
- 7. ATA100/ATA133
- 8. Serial ATA

**Expansion Slots**

- 9. PCI (32-bit, 33MHz)
- 10. PCI-Express x16
- 11. PCI-Express x1

**Power Connectors**

- 12. 24-pin ATX Power
- 13. 8-pin ATX12V Power
- 14. Supplemental Graphics Power

**Onboard Features**

- 15. CPU Power Regulators
- 16. IEEE1384 FireWire Controller
- 17. Audio Codec
- 18. Network Controller PHY

**BIOS**

- 19. BIOS ROM (CMOS)
- 20. BIOS Clock Battery

Приклад прийнятих в рекламі умовних позначень параметрів ПК:  
*IntelPentium -100 / Cache 256 Kb / RAM8 Mb / 4 PCI, 2 ISA, 1 Combo PCI / ISA / HDD 850 MbEnhanced IDE / FDD 3,5" / SVGA VESA 1Mb / MSMouse 2.0.*

Зазначений комп'ютер має мікропроцесор Pentium фірми Intel з тактовою частотою 100 МГц, на системній платі є Кеш-пам'ять обсягом 256 Кбайт і основна пам'ять обсягом 8 Мбайт, встановлено 4 різні розширення (слоти) для локальної шини PCI, 2 - для шини ISA і 1 комбінований слот PCI/ISA. Ємність вінчестера складає 850 Мбайт, вінчестер підключений до системної шини через локальний інтерфейс Enhanced IDE; є дисковод для гнучких дисків з форм-фактором 3,5". Відеомонітор (дисплей) підключений через

відеоадаптер SVGA відеокарти VESA (відповідно монітор має роздільну здатність SVGA), відеоадаптер має пам'ять ємністю 1 Мбайт і підключається до мікропроцесора через інтерфейс PCI. Є графічний маніпулятор типу "миша", підтримуваний драйвером Microsoft Mouse 2,0.

### **Завдання для аудиторної роботи**

**Підготувати презентацію**, в якій дати характеристику певному функціональному пристрою ПК (відповідно варіанту) за таким планом:

1. Призначення пристрою
2. Класифікація (види) пристроїв
3. Основні характеристики (2-3)
4. Порівняльна характеристика 3-х моделей даного пристрою (виробник, характеристики, ціна та інше)
5. Аргументований вибір оптимальної моделі

В кінці вказати використану літературу та інтернет –джерела.

### ***Варіанти пристроїв.***

1. Корпус та блок живлення
2. Материнська плата
3. Процесор
4. Оперативна пам'ять
5. Вінчестер (жорсткий диск)
6. Відео карта
7. Монітор
8. Принтер струменевий
9. Принтер лазерний
10. Принтер друку етикеток (термо-принтер)
11. Клавіатура, миша та інші маніпулятори
12. Сканер
13. Модем
14. Пристрої для роботи з відеоінформацією (мультимедіа).
15. Хмарне середовище

### **Вимоги до оформлення звіту з лабораторної роботи**

Звіт є представлена презентація з виступом до 5 хвилин.

### **Завдання для самостійної роботи**

#### **Розкрити тему по складу ПК:**

1. Історія розвитку ЕОМ. Виникнення перших обчислювальних машин (до комп'ютерний період).

2. Покоління ЕОМ.
3. Розвиток ПК (ІВМ- сумісні ПК та ПК, що підтримують архітектуру Macintosh).
4. Розвиток процесорів для ІВМ- сумісних ПК.
5. Класифікація ЕОМ за довільно вибраними ознаками.
6. Класифікація ПК за довільно вибраними ознаками.
7. Структурна схема будови ПК.
8. Функціональні характеристики ПК.
9. Охарактеризувати пристрої на оптичних носіях.
10. Відео монітори: класифікація, характеристики, основні параметри.
11. Відеоадаптери: основні характеристики і параметри.
12. Принтери: класифікація, основні характеристики і параметри.
13. Сканери: класифікація, основні характеристики і параметри.
14. Пристрої для роботи з відеоінформацією (мультимедіа).
15. Модеми: види, призначення, характеристики.

### Вимоги до захисту лабораторної роботи

**Представити презентацію, успішно пройти тестування, знати відповіді на контрольні питання.**

#### Питання для самоконтролю

1. Сформулювати принципи Дж. фон Неймана.
2. На які покоління класифікуються ЕОМ? У чому полягають їх характерні особливості?
3. Які класи обчислювальних машин Ви знаєте?
4. Що таке процесор? Назвіть його основні характеристики.
5. Що таке тактова частота процесора?
6. Що називають розрядністю процесора?

#### Т е с т и

<i>Драйвер –це: А) програма спеціального призначення Б) мікросхема</i>	<i>Адаптер –це: А)електронна схема Б) програма спеціального призначення</i>
<i>Пристрої, що забезпечують запис і зчитування програм і даних з використанням магнітних дисків мають назву А) модем; Б) дисковод; В) CD-ROM.</i>	<i>Характеристики: тактова частота і розрядність є основними для: А) мікропроцесора; Б) оперативної пам'яті; В) системної шини.</i>
<i>Через паралельний порт може під'єднуватися: А) миша; Б) принтер.</i>	<i>Паралельні порти мають позначення: А) LPT; Б) COM; В) USB.</i>
<i>Роз'єми, за допомогою яких</i>	<i>Основною характеристикою пам'яті</i>

<i>під'єднуються зовнішні пристрої називаються ...</i>	є: А) ємність; Б) тактова частота; В) розрядність.
<i>Зовнішня пам'ять у порівнянні з внутрішньою має:</i> А) більшу ємність; Б) більшу швидкодію.	<i>Пристрій, що забезпечує передачу даних по телефонних лініях, - це:</i> А) модем; Б) дисковод; В) CD-ROM.
<i>Помітити, що розміщується на материнській платі:</i> А) мікросхема BIOS; Б) мікропроцесор; В) НГМД; Д) відеокарта; Е) системна шина. Ж) ОЗП	<i>Помітити, що входить до системного блоку ПК:</i> А) дисплей; Б) материнська плата; В) НГМД; Г) блок живлення; Д) клавіатура. Е) відео карта
<i>Пристрій, що забезпечує обмін даними між комп'ютерами в мережі, має назву:</i> А) модем; Б) дисковод; В) CD-ROM.	<i>Дисковод з дискетами, жорсткий диск, CD-ROM є елементами:</i> А) внутрішньої пам'яті; Б) зовнішньої пам'яті; В) обов'язкові складові ПК.
<i>Яка з видів пам'яті не відноситься до внутрішньої пам'яті?</i> а) КЕШ - пам'ять; б) НЖМД; в) BIOS; г) оперативна пам'ять.	<i>Який з пристроїв не відноситься до зовнішніх пристроїв пам'яті?</i> а) CD-RW; б) НЖМД; в) BIOS; г) НГМД.
<i>Які з цих пристроїв є пристроями вводу даних?</i> а) плоттер; б) клавіатура; в) контролер; г) сканер.	<i>BIOS – це:</i> а) електронна мікросхема; б) драйвер периферійного пристрою; в) пристрій обміну даними між комп'ютерами.
<i>Контролери – це:</i> а) програми, що забезпечують взаємодію операційної системи з периферійним пристроєм; б) електронні схеми, що управляють зовнішніми пристроями; в) пристрої обміну інформацією між комп'ютерами.	<i>Мікропроцесор – це</i> а) сукупність програм для виконання базових функцій комп'ютера; б) електронна схема, яка містить програми, вхідні дані та кінцеві результати під час роботи комп'ютера. в) електронна схема, яка виконує всі обчислення та обробку інформації.
<i>Оперативна пам'ять – це:</i>	<i>Мікропроцесорний чипсет</i>

<p>а) сукупність програм для виконання базових функцій комп'ютера;</p> <p>б) електронна схема; яка містить програми, вхідні дані та кінцеві результати під час роботи комп'ютера.</p> <p>в) електронна схема, яка виконує всі обчислення та обробку інформації.</p>	<p><i>знаходиться:</i></p> <p>а) у мікропроцесорі;</p> <p>б) на материнській платі;</p> <p>в) на модулі оперативної пам'яті.</p>
---	--

## **Змістовий модуль 2**

### **ТЕКСТОВИЙ ПРОЦЕСОР MS WORD**

*Лабораторна робота №2.1.* Налаштування середовища MS Word. Робота з текстом.

*Лабораторна робота №2.2.* Використання списків і колонтитулів у MS Word. Робота з таблицями та діаграмами.

*Лабораторна робота №2.3.* Створення інтегрованих документів MS Word.

#### **Лабораторна робота № 2.1**

#### **Тема: НАЛАШТУВАННЯ СЕРЕДОВИЩА MS WORD. РОБОТА З ТЕКСТОМ**

**Мета:** Навчитися налаштовувати середовище текстового процесора MS Word. Оволодіти способами створення, форматування, та збереження текстового документа.

#### **Питання для опрацювання при підготовці до лабораторної роботи**

1. Базові інформаційні технології MS Word.
2. Структура робочого середовища MS Word. Прості налаштування інтерфейсу
3. Режими роботи з документами.
4. Шаблони та майстри. Створення текстових документів.
5. Форматування текстів. Поняття стилю.
6. Збереження та друк документів.

#### **Завдання для аудиторної роботи**

#### **Налаштування середовища MS WORD**

1. Запустити текстовий процесор Word.
2. Ознайомитись з довідковою системою Word. Наприклад, отримати довідку про комбінації клавіш.
3. Ознайомитись із зовнішнім виглядом вікна Word і занотувати його складові.
4. Користуючись командами меню *Вид* головного меню, встановити стандартний вигляд робочого середовища Word. На екрані повинні бути:
  - Лінійки.
  - Режим розмітки сторінки

- Масштаб «по ширині сторінки».
4. Ознайомитися з технологією настроювання Панелі швидкого доступу програми Word:
    - a. Додати кнопку «Регістр»
    - b. Забрати/Додати кнопку «Друк»
    - c. Забрати/Додати команду «Закрити все».
  6. Ознайомитися з можливостями настроювання параметрів роботи Word: встановити автозбереження через кожні 5 хвилин, встановити автоматично перевіряти орфографію, задати збереження документів у власну папку на диску E: або D:.
  7. Встановити наступні параметри сторінки: поля: ліве – 3 см, праве – 1.5 см, верхнє та нижнє – 2 см; впевнитися, що орієнтація сторінки книжкова.

### Робота з документом

8. Ввести тему лабораторної роботи
9. В пошуковій службі Google, знайти відповідь на питання за варіантом (варіант відповідає порядковому номеру студента в списку групи).
  1. *Інформатика. Структура і завдання.*
  2. *Розкрити зміст термінів «інформаційна революція», «інформаційне суспільство», «інформаційна культура», «інформаційна система», «інформаційна технологія».*
  3. *Інформація: визначення, властивості, класифікація, види, вимірювання.*
  4. *Склад технічного забезпечення ІС.*
  5. *Класифікація комп'ютерів за різними ознаками.*
  6. *Класифікація комп'ютерів за поколіннями.*
  7. *Класифікація комп'ютерів за архітектурою. Архітектура фон Неймана.*
  8. *Пам'ять ПК. Класифікація.*
  9. *Склад і характеристики внутрішньої пам'яті ПК.*
  10. *Склад і характеристики зовнішньої пам'яті ПК. Поняття “носія” і “накопичувача”*
  11. *Основні терміни і поняття програмного забезпечення (ПЗ).*
  12. *Методи класифікації ПЗ.*
  13. *Класифікація і склад системного ПЗ.*
  14. *Класифікація і склад прикладного ПЗ.*
  15. *Класифікація і склад службового (сервісного) ПЗ.*
  16. *Поняття “комп'ютерного вірусу”. Класифікація. Способи зараження. Засоби захисту. Антивірусні програмні засоби.*
  17. *Методи стиску даних. поняття архівації. Програми-архіватори.*
  18. *Програми обслуговування дисків.*
  19. *Операційні системи (ОС). Функції, характеристики, класифікація.*
  20. *Загальна характеристика ОС сімейства Windows.*
  21. *Файлова система. Типи файлових систем. Об'єкти файлової структури.*
  22. *Поняття “файл”. Атрибути (властивості) файлів.*
  23. *Програми для роботи з об'єктами файлової системи. Операції з об'єктами файлової системи.*
  24. *Загальна характеристика MS Word. Основні погодження і базові технології.*

## 25. Шаблони WORD

### 26. Створення документів Word. Режими роботи з документом.

10. Скопіювати текст в створений документ. Форматування тексту наступне: шрифт TNR 14, міжрядковий інтервал 1.3, відступ між абзацами 6 пт.
11. 2 абзац тексту скопіюватив кінець тексту. Описати спосіб, який є для вас найзручніший.
12. 3 абзац розбити на 3 колонки.
13. 4 абзац взяти в рамку.
14. Перегляньте текст, вивівши недруковані символи. Для отримання інформації про недруковані символи скористайтесь довідкою.
15. Зберегти документ на Google диску, надати доступ до нього викладачу.  
**Увага!** Файл даної лабораторної роботи буде використовуватися на наступних заняттях.

#### Вимоги до оформлення звіту

1. У звіті лабораторної роботи оформити виконання завдань для аудиторної роботи згідно його вимог.
2. Вміти виконувати типові завдання по даній темі.

#### Питання для самоконтролю

1. Охарактеризувати можливості текстового процесора MS Word.
2. Перелічити складові елементи вікна Word та охарактеризувати їх призначення.
3. Складові головного меню MS Word. Їх призначення.
4. Які налаштування можна здійснити у діалоговому вікні?
5. В яких форматах можна зберегти файли MS Word.
6. Що таке «буфер обміну», для чого він призначається?
7. Що таке буквиця? Для чого вона призначається?
8. Як окреслити рамкою абзац документа? Як залити абзац фоновим кольором або малюнком?
9. Як окреслити сторінки документа рамкою? малюнком? Як визначити тип, колір та інші параметри рамки?

#### Лабораторна робота № 2.2

#### **Тема: ВИКОРИСТАННЯ СПИСКІВ І КОЛОНИТИУЛІВ У MS WORD.**

#### **РОБОТА З ТАБЛИЦЯМИ ТА ДІАГРАМАМИ.**

Мета: Ознайомитись з додатковими можливостями оформлення документа у MS WORD. Навчитись працювати з таблицями і діаграмами.

#### **Питання для опрацювання при підготовці до лабораторної роботи**

1. Стандартні дії в редакторі. Дії з фрагментами. Створення та форматування списків.
2. Створення та оформлення таблиць.
3. Побудова діаграм.
4. Інші можливості підготовки тексту.

#### **Завдання для аудиторної роботи**



1. Запустити текстовий редактор Word і відкрити створений вами файл на Лабораторній роботі № 2.1.
2. Додати наступні колонтитули:
  - Верхній – дата і номер групи;
  - Нижній - Номер сторінки, Прізвище студента.
3. Встановити розрив сторінки для виконання Лабораторної роботи № 2.
4. По центру сторінки надрукувати тему лабораторної роботи №2
5. Оформити власні списки. Список групи. Нумерований список має починатися з номеру Вашого варіанта. В маркірованому списку маркер вибираєте за власним бажанням.
6. Ознайомитись з командами пункту меню *Таблиця*. Вивчити різні способи створення таблиць і записати їх у звіт.
7. Створити таблицю Відомість на отримання премії

### ВІДОМІСТЬ НА ОТРИМАННЯ ПРЕМІЇ

#### Список викладачів

№ з/п	Прізвище, Ім'я, По-батькові	Кафедра	Посада	Наукова ступінь	Сума преміальн их
1.	Іванов Іван Іванович	Маркетинг	асистент		720
2.	Петров Петро Петрович	Інформаційних технологій	доцент	к.т.н.	1020
3.	Васильчук Василь Петрович	Української мови	старший викладач	к. пед.н.	950
4.	Миколайчук Микола Миколайович	Природничих дисциплін	професор	д.т.н.	1350
5.	Сидорук Сидір Сидорович	Природничих дисциплін	доцент	д.ф.-м..н.	1200
<b>Разом:</b>					

8. Підрахувати суму преміальних за допомогою формули. Обчислити значення суми преміальних за допомогою функції *Sum (above)*. Для цього виділити клітинку у якій буде відображатись результат, скористатись командою *Таблиця* → *Формула*.
9. Відформувати таблицю згідно зразка, використовуючи команди пунктів меню *Формат* і *Таблиця*:
10. За даними таблиці побудувати гістограму на основі стовпця *Сума преміальних*.
11. Виконати редагування гістограми:
12. Додати підписи до елементів гістограми.
13. Змінити розмір гістограми.
14. Змінити розташування гістограми.
16. Зберегти документ на Google диску, надати доступ до нього викладачу.

**Увага!** Файл даної лабораторної роботи буде використовуватися на наступних заняттях.

## Вимоги до оформлення звіту

1. Занести у звіт результати виконання завдань для аудиторної роботи згідно його вимог.
2. Вміти виконувати типові завдання по даній темі.

### Питання до самоконтролю

1. Назвіть способи створення таблиць у документах Word.
2. Назвіть способи зміни розмірів елементів таблиці.
3. Яким чином здійснюється об'єднання та розбивка клітинок?
4. Як вставити та вилучити рядки або стовпчики у таблиці?
5. Яким чином здійснюється розбивка таблиці та перетворення її у текст?
6. Як вирівняти рядки або стовпчики за шириною.
7. Як за таблицею побудувати діаграму?
8. Як змінити параметри діаграми?

## Лабораторна робота №2.3

### Тема: **СТВОРЕННЯ ІНТЕГРОВАНИХ ДОКУМЕНТІВ BMS WORD**

Мета: Ознайомитися з різними технологіями додавання об'єктів в документи MS WORD. Оволодіти практичними навичками по створенню і редагуванню формул, графічних об'єктів і художніх текстів у текстовий документ.

### Питання для опрацювання при підготовці до лабораторної роботи

1. Об'єкти в MS Word.
2. Технології обміну даними у Windows-середовищі.
3. Створення формул за допомогою редактора формул MS Equation 3.0.
4. Графічні можливості текстового процесора MS Word.

### Завдання для аудиторної роботи

Відкрити документ Word (далі – документ – приймач), створений привиконанні лабораторних робіт №№ 2.1, 2.2.

Встановити розрив сторінки для виконання Лабораторної роботи № 2.3

#### ***I. Технологія впровадження об'єктів у текстовий документ: створення нових об'єктів.***

1. Створити об'єкти за допомогою редактора формул (*тип об'єкту - Microsoft Equation 3.0*):

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{\sin(nx)}{n}$$

2. Попередньо створити файл у додатку *Paint* з іменем за схемою *Прізвище.Група.bmp* (далі-файл – джерело), який би вміщував 2-3 геометричні фігури із заливкою (розмір 120\*120 пікселів). Зберегти його на *Робочому столі*.
3. Вставити цей малюнок у 2-й абзац тексту
4. Створити у документі - приймачі рисунок із файла – джерела і зв'язати його із документом. Місце розташування 3-й абзац тексту.

5. Проаналізувати результат, порівнявши малюнки у п. 2 і 3. Занотувати, що відбувається при активізації об'єктів.
6. Закрити документ-приймач, зберігаючи зміни.
7. Відкрити файл – джерело і внести зміни (розгорнути малюнок на 90°).
8. Відкрити документ - приймач.
9. Проаналізувати результат, порівнявши малюнки у п. 1 та 2. Занотувати, що відбувається при активізації об'єктів.

## **II. Робота з графічними об'єктами засобами MS Word**

Робота з художнім текстом (*панель інструментів WordArt*).

- а) Додати об'єкт WordArt (наприклад, "Лабораторна робота")
  - в) Розташувати об'єкт WordArt на 1-й сторінці документа поза текстом, змінити формат об'єкту.
2. Робота з автофігурами та надписами
- а) побудувати малюнок з написами.



- б) Всі елементи малюнку згрупувати (об'єднати в групу). Скопіювати малюнок на іншу сторінку документа.

### **Вимоги до оформлення звіту**

1. Занести у звіт результати виконання завдань для аудиторної роботи згідно його вимог.
2. Вміти виконувати типові завдання по даній темі.

### **Питання до самоконтролю**

1. Дати визначення об'єкту. Навести класифікацію об'єктів.
2. В чому полягає технологія зв'язування об'єктів?
3. В чому полягає технологія впровадження об'єктів?
4. Що називають буфером обміну?
5. Як викликати редактор формул?
6. Якими способами можна інтегрувати зображення у документ?
7. Як встановлюється зв'язок між об'єктом і файлом, до якого цей об'єкт додається?
8. Які Ви знаєте можливості налаштування зображення у Word?
9. Як вставити об'єкт WordArt? Які можливості його редагування надають команди панелі WordArt?
10. Як додати текст у автофігури? Як згрупувати автофігури?

## ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ТАБЛИЧНИЙ ПРОЦЕСОР MS EXCEL

*Лабораторна робота №3.1.* Ознайомлення з можливостями табличного процесора MS Excel.

*Лабораторна робота №3.2.* Технологія обчислень у табличному процесорі MS Excel.

*Лабораторна робота №3.3.* Графічне представлення даних в MS Excel. Створення і редагування діаграм.

### Лабораторна робота № 3. 1.

#### **Тема: ОЗНАЙОМЛЕННЯ З МОЖЛИВОСТЯМИ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕСОРА MS EXCEL.**

**Мета:** Ознайомитися з основними технологіями роботи в ТП Excel: побудовою таблиць, діаграм, тиражуванням даних, налаштуванням середовища, оформленням друкованої сторінки.

#### **Питання для опрацювання при підготовці до лабораторної роботи**

1. Робоче середовище табличного процесора MS Excel та його налаштування.
2. Основні функціональні можливості MS Excel.
3. Способи форматування електронних таблиць.
4. Типи даних в MS Excel. Формати представлення числових даних.

#### **Завдання для аудиторної роботи**

1. Запустити табличний процесор MS Excel.
2. Ознайомитись із можливостями налаштування робочого середовища табличного процесора.
3. Ознайомитись з елементами вікна книги Excel: лист, рядок, стовпець, клітка.
4. Ознайомитись з способами (занотувати у звіт):
  - виділення (клітки, діапазону кліток, несуміжних діапазонів, рядка, стовпця, всіх кліток аркуша);
  - додавання (листа, рядка, стовпця, клітки);
  - знищення (листа, рядка, стовпця, клітки);
  - приховування/відображення (рядка, стовпця);
  - перейменування аркуша;
  - копіювання, переміщення (листа, рядка, стовпця, клітки, діапазону кліток)
  - зміни висоти рядка, ширини стовпця.
6. Перейменувати *Лист1* на *Завдання\_1*.
7. На аркуші *Завдання\_1* створити таблицю *Прибутки магазину* за зразком.

У комірках, що виділені сірим кольором здійснити обрахунки.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Прибутки магазину</b>					
2		Січень	Лютий	Березень	Всього	Середнє за квартал
3	Витрати, грн	30 000,00 грн.	25 000,00 грн.	43 000,00 грн.		
4	Виторг, грн	80 000,00 грн.	55 000,00 грн.	73 000,00 грн.		
5	Прибуток, грн					
6	ГУДВ	20%				

Зауваження до виконання завдання:

- a) до комірок діапазону В3:F5 застосувати грошовий діапазон;
  - b) до комірки В6 застосувати відсотковий формат;
  - c) для комірок В5:D5 обчислити прибуток, в формулі обов'язково використати посилання на комірку В6 з абсолютною адресацією;
  - d) для обчислення значень у стовпцях *Всього* та *Середнє за квартал* використати відповідні функції.
8. Перейменувати *Лист2* на *Завдання\_2*.
9. На аркуші *Завдання\_2* створити таблицю, зберігаючи параметри форматування:

**Таблиця**

	<i>Виручка, тис. грн.</i>		
	<b>Березень</b>	<b>Квітень</b>	<b>Травень</b>
Магазин №1	67,9	68,9	67,9
Магазин №2	56,9	57,0	58,2
Магазин №3	32,0	50,0	36,0
Магазин №4	31,3	51,0	27,6
Магазин №5	34,0	58,0	57,0
<b>ВСЬОГО</b>			

За допомогою автосуми визначити значення «всього». Побудувати гістограму порівняння загальної виручки по місяцях з відображенням назв місяців. Діаграму розташувати на новому аркуші.

12. Оформити друковану сторінку. Для підготовки документа до друку. встановити наступні параметри: книжкова орієнтація, підбірати оптимальний масштаб (наприклад 110%), всі поля по 2 см, відцентрувати зображення на сторінці по вертикалі і горизонталі. У верхньому колонтитулі справа розташувати дату, по центру – час, зліва – назву файлу. У нижньому колонтитулі по центру розташувати № групи і ПІБ студента. Переглянути отриманий результат. При одержанні небажаного результату змінити параметри друкованої сторінки.

### **Вимоги для оформлення звіту до лабораторної роботи**

Звіт з лабораторної роботи має містити:

- Номер, тему і мету лабораторної роботи;
- Послідовність команд, необхідних для виконання завдань.

### **Питання для самоконтролю**

1. Дати визначення терміну електронна таблиця.
2. Яку інформацію може містити клітинка?
3. Які основні характеристики клітки?
4. Які Ви знаєте режими роботи табличного процесора?
5. Дати визначення терміну активна клітинка.
6. Які параметри форматування клітинки можна встановити?
7. В чому полягає технології автоповторення і автозаповнення клітинок?
8. Як можна виділити діапазон (суміжних, несуміжних) кліток?

## Лабораторна роботи № 3.2

### **Тема: ТЕХНОЛОГІЯ ОБЧИСЛЕНЬ У ТАБЛИЧНОМУ ПРОЦЕСОРІ MS EXCEL.**

**Мета:** Навчитися виконувати обчислення в ТПЕхсel,використовуючиМайстер функцій тощо. Навчитися працювати з різними категоріями функцій, використовувати у формулах імена, опрацювати технологію роботи із формулами масиву.

#### **Питання для опрацювання при підготовці до лабораторної роботи**

1. Технологія обчислень в MS Excel. Посилання на клітки.
2. Категорії функцій. Вкладені функції.
3. Логічні функції. Функція ЕСЛИ().
4. Формули масиву.

#### **Завдання для аудиторної роботи:**

1. **Відкрити** книгу Excel, створену на попередній лабораторній роботі та **створити** новий аркуш з іменем «Формули».

2. **Опрацювати використання відносних та абсолютних посилань.**

2.1. Побудувати та оформити *Таблицю 1*:

Товар	Ціна товару, грн	Кількість проданого товару	Сума, грн	Сума, \$	Сума, €
Товар 1	45,6 грн	178			
Товар 2	12,7 грн	324			
Товар 3	23,2 грн	345			
Товар 4	56,1 грн	123			
Товар 5	2,7 грн	234			
Всього					

2.2. Обчислити по кожному виду товару Суму в грн, Суму в \$, Суму в €.

Для обчислення Суми товару у валюті занести у клітинки А9, А10 відповідно текст «Курс долара», «Курс євро», а в клітинки В9, В10 –числові значення відповідних курсів валют.

У формулах для обчислення значення суми Товару1 у валюті використати абсолютні посилання на клітинки із значеннями відповідних курсів валют, для наступних товарів- застосувати технологію копіювання формул. Проаналізувати результат.

2.3. Після обчислень встановити необхідні грошові формати даних.

3. **Застосування формул масиву.**

Доповнити *Таблицю 1* двома стовпцями: «Сума в грн, формула масиву» та «Сума в \$, формула масиву» та виконати в них відповідні обчислення із застосуванням формул масиву.

4. **Використання імен діапазонів.**

4.1. Присвоїти імена Ціна, Кількість, Сума відповідним діапазнам *Таблиці 1*.

4.2. Ознайомитися з можливістю виділення потрібних діапазонів з використанням їх імен в адресній панелі.

4.3. Застосувати імена у створених формулах масиву замість посилань на діапазони. Проаналізувати результат.

#### 5. Опрацювати технологію використання логічної функції Если.

5.1. Відкрити новий аркуш з іменем «Функція ЕСЛИ» та побудувати *Таблицю 2* згідно зразка:

ПІБ	Стаж, років	Оклад, грн.	Премія 1	Премія 2
Іванов І.В.	10	13000		
Приходько В.Ю.	2	7800		
Лавришин К.Д.	15	20000		
Петренко В.Д.	8	9200		
Ворончук П.А.	9	10300		
Всього				

5.2. Обчислити значення премії для кожного робітника, яка визначається в залежності від стажу роботи:

**Премія 1** визначається наступним чином:

- Якщо стаж менше 5 років – премія не нараховується;
- Якщо стаж більше 5 років – премія становить 10% від окладу.

**Премія 2** визначається наступним чином:

- Якщо стаж менше 5 років – премія не нараховується;
- Якщо стаж від 5 до 10 років – премія становить 5%
- Якщо стаж більше 10 років – премія становить 15%.

Для обчислення Премії 2 застосувати *технологію вкладення функцій*.

5.3. Доповнити *Таблицю 2* стовпцем: «Премія1, формула масиву» та виконати в ньому відповідні обчислення із *застосуванням формул масиву*.

#### 6. Переглянути отримані результати у звичайному режимі та у режимі формул.

7. Робота з матрицями (категорії «Математические», «Ссылки и массивы»)

- Занести у клітки C1:E3 матрицю №1 і присвоїти її ім'я *matr\_1*.
- Занести у клітки C4:E6 матрицю №2 і присвоїти її ім'я *matr\_2*.
- Обчислити визначник матриці *matr\_1* (функція *МОПРЕД*, «Математические»).
- Транспонувати матрицю *matr\_2* (функція *ТРАНСП*, «Ссылки и массивы»).
- Знайти добуток матриць *matr\_1* і *matr\_2* (функція *МУМНОЖ*, «Математические»)

Результат оформити та розмістити на аркуші з ім'ям *Матриці*.

8. Зберегти книгу.

#### Вимоги до оформлення звіту з лабораторної роботи

1. Занести у звіт результати виконання завдань для аудиторної роботи згідно його вимог.
2. Вміти виконувати типові завдання по даній темі.

### Питання для самоконтролю

1. Як викликати майстер функцій? Які категорії функції Ви знаєте?
2. В чому полягає поняття «абсолютне» і «відносне» посилання на клітинку?
3. Для чого використовуються іменовані діапазони в книгах Excel?
4. Типи операторів в Excel.
5. Що таке формула масиву?

### Лабораторна робота № 3.3

#### **Тема: ГРАФІЧНЕ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ДАНИХ В MS EXCEL.** **СТВОРЕННЯ І РЕДАГУВАННЯ ДІАГРАМ.**

**Мета:** Навчитися створювати і вносити зміни у діаграми.

#### **Питання для опрацювання при підготовці до лабораторної роботи**

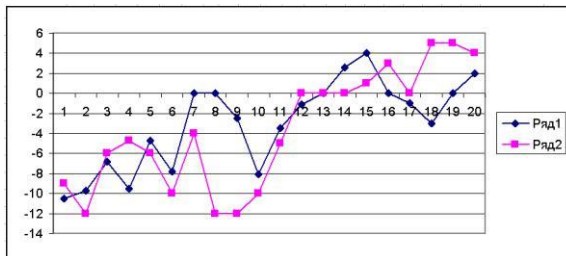
1. Створення ділової графіки з допомогою Майстра діаграм.
2. Створення графіків з допомогою панелі інструментів.
3. Елементи діаграми, їх виділення та редагування.
4. Текст в діаграмі. Об'ємні діаграми.

#### **Завдання для аудиторної роботи**

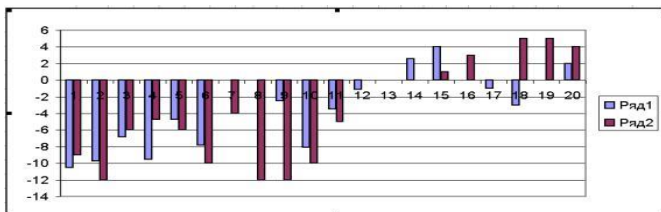
1. Запустити табличний процесор MS Excel.
2. На новому аркуші оформити таблицю зафіксованих температур у лютому місяці у 2001 та 2002 роках.

Число рік	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2001	-10,5	-9,7	-6,8	-9,5	-4,7	-7,8	0	0	-2,5	-8,1	-3,5	-1,1	0	2,6	4	0	-1	-3	0	2
2002	-9	-12	-6	-4,7	-6	-10	-4	-12	-12	-10	-5	0	0	0	1	3	0	5	5	4

3. За допомогою майстра діаграм побудувати графік розподілу температур



4. Внести зміни у діаграму:  
- Поміняти тип діаграми на Гістограму





- Поміняти легенду: Ряд1→ 2001, Ряд2→ 2002
- Поміняти розташування легенди
- Вилучити дані з діаграми за 2002 рік
- Додати дані у діаграму за 2002 рік
- Додати заголовки у діаграму: Назва діаграми “Зареєстровані температури у лютому”, вісь Х – “Дати”, вісь У – “Значення температур”
- Додати підписи даних у діаграму (Значення)
- Поміняти колір представлення даних у діаграмі (наприклад, за 2001 рік – зелений колір, за 2002 рік - сірий)
- Додати таблицю даних
- Додати лінію тренда
- Поміняти вид і колір лінії тренда (колір лінії тренда співпадає із кольором даних)
- Продовжити лінію тренда на 2 періоди.
- Змінити мінімальне і максимальне значення осі У (наприклад, мінімальне значення –(-14), максимальне значення – (8 ))
- Поміняти точку перетину вісі Х і У (встановити “-10”)



- Побудувати гістограму по таблиці, вказавши розташування даних «по рядах».

**Вимоги до оформлення звіту з лабораторної роботи:**

У звіті відобразити:

- Тему, мету роботи;
- Послідовність виконання дій роботи.

**Питання для самоконтролю**

1. Що таке діаграма? З яких елементів складається діаграма?
2. Опишіть послідовність роботи з “Майстром діаграм”.
3. Як можна змінити тип діаграми?
4. Яким чином можна додати/видалити ряд даних у діаграмі?
5. Яким чином замінити в діаграмі один ряд даних на інший?
6. Як додати таблицю даних до діаграми.

## Змістовий модуль 4. БАЗИ ДАНИХ. СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ.

Лабораторна робота №4.1. Проектування реляційної бази даних (БД).  
Створення таблиць і форм. Заповнення БД.

Лабораторна робота №4.2. Створення запитів і звітів.

### Лабораторна робота № 4.1

#### **Тема: ПРОЕКТУВАННЯ РЕЛЯЦІЙНОЇ БАЗИ ДАНИХ(БД). СТВОРЕННЯ ТАБЛИЦЬ І ФОРМ. ЗАПОВНЕННЯ БД.**

**Мета:** Ознайомлення з основними прийомами і технологіями роботи  
постворенню БД в СУБД Access.

#### **Питання для опрацювання при підготовці до лабораторної роботи**

1. Поняття: база даних, СУБД, предметна область, інформаційний об'єкт, додаток.
2. Періоди життєвого циклу бази даних.
3. Етапи проектування баз даних.
4. ER-модель. Поняття *Сутність, Зв'язок*.
5. Реляційна модель БД.

#### **Завдання для аудиторної роботи**

1. Запустити MS Access.
2. Створити і зберегти базу даних *Турфірма* у власній папці на диску E: або D:.
3. Створити структуру наступних таблиць в режимі конструктора таблиць:

#### **Таблиця КРАЇНА**

Ім'я поля	Ознака ключа	Властивості поля			Додаткові характеристики
		Тип даних	Розмір (формат) поля	Інші	
Код країни	К	Текстовий	5		
Назва країни		Текстовий	30		
Віза		Логічний			
Валюта		Текстовий	30		
Фото столиці		Поле об'єкта OLE			

**Таблиця МЕНЕДЖЕР**

Ім'я поля	Ознака ключа	Властивості поля			Додаткові характеристики
		Тип даних	Розмір (формат) поля	Інші	
Код менеджера	К	Текстовий	4		
ПІБ менеджера		Текстовий	40		
Дата народження		Дата/час	Короткий формат дати		
Телефон		Текстовий	15		
Відомості про освіту		Поле MEMO			

**Таблиця ТУР**

Ім'я поля	Ознака ключа	Властивості поля			Додаткові характеристики
		Тип даних	Розмір (формат) поля	Інші	
<b>Код туру</b>	<b>К</b>	Текстовий	6		
Назва туру		Текстовий	30		
Тривалість		Числовий	Байт		
Ціна туру		Грошовий	30	Кількість дробових знаків -2	
<b>Код менеджера</b>	<b>К</b>	Текстовий	4		
<b>Код країни</b>	<b>К</b>	Текстовий	5		

- Створити схему даних, зв'язавши таблиці *Менеджер* і *Тур* за полем "Код менеджера", а таблиці *Країна* і *Тур* за полем "Код країни". Встановити прапорці "Забезпечення цілісності даних", "Каскадне поновлення зв'язаних полів", "Каскадне видалення зв'язаних полів".
- Заповнити таблиці:

**Таблиця КРАЇНА**

<b>Код країни</b>	<b>Назва країни</b>	<b>Віза</b>	<b>Валюта</b>	<b>Фото столиці</b>
CYP	Кіпр	Немає	Фунти кіпр	
FR	Франція	Є	Франки	
UK	Англія	Є	Фунти	
USA	США	Є	Долари США	
POL	Польща	Є	Злотий	

**Таблиця МЕНЕДЖЕР**

<b>Код менеджера</b>	<b>ПІБ менеджера</b>	<b>Дата народження</b>	<b>Телефон</b>	<b>Відомості про освіту</b>
M-01	Головко В. І.	12.04.1972	0502221315	Вища, НУ "Львівська політехніка", 1994 р., Інститут економіки і менеджменту
M-02	Яртим Ф.Ф.	27.11.1979	0630441166	Вища, ЛНУ ім. Франка, 2001 р., географічний фак-т
M-03	Борисова К.М.	24.05.1983	0959872346	Вища, Мукачівський держуніверситет, 2005 р., факультет туризму та готельно-ресторанного бізнесу
M-04	Колосов Я.Я.	01.01.1980	0992558890	Вища, ЛНУ ім. Франка, 2002 р., механіко-математичний фак-т
M-05	Остапенко К.Г.	03.12.1969	0505005050	Вища, Ужгородський національний університет, 1991 р., фізичний фак-т
M-06	Павлуш Л.Д.	16.10.1982	0672347284	Вища, ЛНУ ім. Франка, 2004 р., факультет електроніки

**Таблиця ТУР**

Код туру	Назва туру	Тривалість	Ціна туру	Код менеджера	Код країни
CYP-01	“Відпочинок”	14	820	M-03	CYP
CYP-02	“Навчання”	14	1200	M-03	CYP
FR-01	“Екскурсія Парижем”	7	900	M-04	FR
FR-02	“Різдво в Парижі”	7	1050	M-04	FR
FR-03	“Навчання”	10	1800	M-04	FR
UK-01	“Навчання”	15	2600	M-02	UK
UK-02	“Екскурсія в Лондон”	7	850	M-02	UK
POL-01	“Навчання”	14	650	M-03	POL
POL-02	“Екскурсія в Краків”	5	500	M-03	POL
USA-01	“Навчання”	10	1500	M-01	USA
USA-02	“Відпочинок”	14	3000	M-01	USA
USA-03	“Диснейленд”	5	1200	M-01	USA
USA-04	“Долина Смерті”	5	1000	M-01	USA
POL-03	“Екскурсія в Варшаву”	6	700	M-03	POL

**Вимоги до оформлення звіту з лабораторної роботи:**

1. Занести у звіт результати виконання завдань для аудиторної роботи згідно його вимог.
2. Вміти виконувати типові завдання по даній темі.

**Завдання для самостійної роботи**

Створити і оформити за власним бажанням структури форм для кожної з трьох таблиць БД *Турфірма* в режимі конструктора.

**Питання для самоконтролю**

1. Які об'єкти може включати в себе додаток?
2. Які існують способи для створення таблиць?
3. Для яких цілей використовується маска введення?
4. Назвіть властивості полів таблиці бази даних.
5. З якими типами даних працюють бази даних MS Access?
6. Назвіть етапи проектування баз даних.
7. Що таке ключове поле?
8. Що називають можливим ключем?
9. Які Ви знаєте типи зв'язків?
10. Що таке модель даних?

## Лабораторна робота № 4.2

### Тема: СТВОРЕННЯ ЗАПИТІВ І ЗВІТІВ.

Мета: Ознайомлення з основними прийомами і технологіями роботи постворенню БД в СУБД Access.

#### **Питання для опрацювання при підготовці до лабораторної роботи**

1. Об'єкти СУБД Access: їх призначення, способи створення.
2. Робота з даними з допомогою фільтрів.
3. Відбір даних з допомогою запитів.
4. Публікація інформації з допомогою звітів.
5. Сортування і групування у звіті.

#### **Завдання для аудиторної роботи**

1. Запустити MS Access.
2. Відкрити файл бази даних *Турфірма*, створеної на лабораторній роботі №4.1.
3. Опрацювати технології роботи з даними з допомогою фільтрів.

#### **Розробка запитів до БД.**

1. В режимі конструктора створити список менеджерів *Турфірма*, вказавши їх номери телефонів, назви турів, тривалості турів, ціни турів, назви країн. Зберегти запит під іменем *Список менеджерів*.
2. На основі запиту *Список менеджерів* в режимі конструктора створити новий запит з параметром [назва країни] та обчислювальним полем *Вік менеджера*.
3. Створити запит в режимі конструктора з обчислювальним полем *Ціна дня туру* і зберегти його під іменем *Ціни одного дня турів*.
4. Знайти тури, ціни яких менші 900 дол. і вивести назви країн разом із тривалістю турів.
5. Знайти тури, менші заданої ціни, причому задана ціна змінюється.
6. За допомогою майстра “Перехреснийзапит” отримати інформацію в розрізі країн та прізвищ менеджерів за кількістю турів.
7. За допомогою майстра “Записи, які повторюються” отримати інформацію про наявність та відсутність віз.
8. За допомогою майстра “Записи без підлеглих” отримати інформацію про країни, тури по яких відсутні.

#### **Розробка звітів до БД.**

1. У вікні бази даних перейти на вкладку *Звіти*.
2. Створити звіт з групуванням по полю *Назва країни* на основі запиту *Список менеджерів* за допомогою майстра. При створенні звіту вказати верхній рівень групування записів – поле *Прізвищеменеджера* та другий рівень групування – поле *Назва країни*. Потім натиснути кнопку *Ітоги*, щоб активізувати вікно для вибору функцій підрахунку підсумкових значень. Встановити такі підсумки за полем *Ціна туру*: мінімальна (*Min*), максимальна (*Max*).
3. На основі запиту *Список менеджерів* створити звіт, який буде відображати відомості про сумарну вартість турів по кожній країні.
4. Створити в автоматичному режимі звіт у стовпчик з назвою *Тури* на основі таблиці *Тур*.

## **Вимоги до оформлення звіту з лабораторної роботи**

1. Занести у звіт результати виконання завдань для аудиторної роботи згідно вимог.
2. Вміти виконувати типові завдання по даній темі.

### **Завдання для самостійної роботи**

1. Створити сторінку доступу до даних.
2. Додати гіперпосилання в поле. Відредагувати сторінку.
3. Створити головну кнопкову форму для реалізації проекту автоматизована інформаційна система (АІС), з якої існує можливість перейти на підлеглі кнопкові форми та закрити БД. У свою чергу, підлеглі форми повинні забезпечувати доступ до форм, запитів і звітів існуючої БД й можливість повернутися на головну кнопкову форму.

### **Питання для самоконтролю**

1. Що таке запит? Для чого він використовується?
2. Які види запитів існують?
3. У чому різниця між запитом та фільтром?
4. Що таке запит з параметром? Коли він використовується?
5. Що таке перехресний запит? Коли він використовується?
6. Які способи створення запитів існують?
7. Які можливості надають звіти?
8. Назвіть способи створення звітів в MS Access з якими Ви познайомилися.
9. Як створити звіт за допомогою функції Автозвіт?
10. Назвіть коротку характеристику етапів створення звіту за допомогою Майстра звітів.

## ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Розробити модель “Сутність – Зв’язок” згідно індивідуального завдання і попередньо визначити структуру таблиць баз даних. Узгодити з викладачем. Розробити структуру (схему даних) базових таблиць (не менше трьох) бази даних (див. таблицю варіантів завдань), які задовольняють вимогам цілісності, несуперечливості та ненадмірності. Для кожного поля визначити відповідний тип даних.

Створити структури базових таблиць і наповнити їх вмістом, що складається більше, ніж із 15 записів. При створенні структури таблиць задати ключові (унікальні) поля, що допоможе при організації зв’язків між таблицями.

### Таблиця варіантів завдань

Номер варіанту	База даних
1.	<b>База даних «Агентство нерухомості»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Об’єкти нерухомості, Продажі, Покупки.</i>
2.	<b>База даних «Страхова фірма»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Види страховок, Клієнти/Об’єкти, Страхова діяльність.</i>
3.	<b>База даних «Деканат ВНЗ»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Список студентів, Список предметів, Сесія.</i>
4.	<b>База даних «Відділ кадрів підприємства»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Співробітники, Штатний розпис, Відділи.</i>
5.	<b>База даних «Автосалон»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Автомобілі, Продажі, Покупки.</i>
6.	<b>База даних «Готель»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Номерний фонд, Рахунки, Клієнти.</i>
7.	<b>База даних «Залізничні каси»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Продажі, Посадочні місця, Напрями.</i>
8.	<b>База даних «Авіа перевезення»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Рейси, Літаки, Продажі.</i>



9,	<b>База даних «Музей»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Експонати, Автори, Експозиції.</i>
10.	<b>База даних «Спортивні комплекси району»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Нормативи, Спортсмени, Змагання.</i>
11.	<b>База даних «Турагенство»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Тури, Продажі, Країни.</i>
12.	<b>База даних «Аптека»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Товари, Постачальники, Продажі.</i>
13.	<b>База даних «Лікарня (на прикладі одного відділення)»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Хворі, Діагнози, Лікарі.</i>
14.	<b>База даних «Відеотека»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Артисти, Фільми, Продажі.</i>
15.	<b>База даних «Продуктові магазини району»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Продажі, Відділи, Товари.</i>
16.	<b>База даних «Екзаменаційна сесія»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Предмети, Відомість, Студенти.</i>
17.	<b>База даних «Комп'ютерний сервіс-центр»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Продукція, Клієнти, Замовлення.</i>
18.	<b>База даних «Студентська бібліотека»</b> Орієнтовні таблиці: <i>Книга, Студенти, Обслуговування.</i>

- Необхідно створити одно таблицьну форму та підлеглу форму для зв'язаних таблиць.
- Оформити головну кнопочку форму.
- Створити список запитів і узгодьте їх із викладачем.
- Створити один звіт у базі даних свого варіанту.
- Етапи проектування реляційної бази даних оформити у зошиті для лабораторних робіт.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова

1. Ярмуш О. В. Інформатика і комп'ютерна техніка : Реком. МОН України як навчальний посібник для студ. ВНЗ / О. В. Ярмуш, М. М. Редько. – К : Вища освіта, 2006. – 359 с.
2. Макарова М. В. Інформатика та комп'ютерна техніка : Реком. МОНУ як навчальний посібник для студ. ВНЗ / М. В. Макарова, Г. В. Карнаухова, С. В. Запара ; За ред. Макарової М. В. – Суми : "Університетська книга", 2003. – 642 с.
3. Інформатика. Комп'ютерна техніка Комп'ютерні технології : Посібник / За ред. Пушкаря О.І. – Київ : Академія, 2001. – 694. – (Альма-Матер).
4. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : Підручник / За ред. Пушкаря О. І. – К : ВЦ "Академія", 2003. – 704 с. – (Альма-матер).

### Допоміжна

1. Дибкова Л. М. Інформатика і комп'ютерна техніка : Навчальний посібник / Л. М. Дибкова. – вид. 2-ге, перероб., доп. – К : Академвидав, 2005. – 416 с. – (Альма-матер).
2. Савчук Л. О. Інформатика і комп'ютерна техніка : Реком. Міністрством освіти як навчальний посібник для студ. ВНЗ / Л. О. Савчук, О. В. Гришпинюк. – К : Професіонал, 2004. – 160 с.
3. Інформатика та комп'ютерна техніка в лабораторних роботах : Реком. Міністерством освіти як навчальний посібник для студ. ВНЗ / П. І. Бабій, Н. В. Балавсяк, Т. М. Валецька, І. А. Григоришин. – К : ЦНЛ, 2004. – 320 с.
4. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : Затв. МОНУ як підручник для студ. ВНЗ / В. А. Баженов, П. С. Венгреський, В. С. Гарвона, В. М. Горлач ; Наук. ред. Шинкаренко Г.А., Шишов О.В. – 3-тє вид. – К : Каравела, 2011. – 592
5. Матвієнко О. В. Internet-технології: проектування Web-сторінки : Реком. МОНУ як навчальний посібник для студ. ВНЗ / О. В. Матвієнко, І. Л. Бородкіна. – 2-ге вид., дороб. і доповн. – К : ЦНЛ, 2004. – 154 с.



# МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

89600, м. Мукачево, вул. Ужгородська, 26

тел./факс +380-3131-21109

Веб-сайт університету: [www.msu.edu.ua](http://www.msu.edu.ua)

E-mail: [info@msu.edu.ua](mailto:info@msu.edu.ua), [pr@mail.msu.edu.ua](mailto:pr@mail.msu.edu.ua)

Веб-сайт Інституційного репозитарію Наукової бібліотеки МДУ: <http://dspace.msu.edu.ua:8080>

Веб-сайт Наукової бібліотеки МДУ: <http://msu.edu.ua/library/>