

Методичні вказівки
до виконання практичних робіт з дисципліни
«Комп'ютерна техніка та програмування»
для студентів спеціальностей 274 «Автомобільний
транспорт» та 275 «Транспортні технології»
за спеціалізацією 275.03 «Транспортні технології
(на автомобільному транспорті)»

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

Методичні вказівки
до виконання практичних робіт з дисципліни
«Комп'ютерна техніка та програмування»
для студентів спеціальностей 274 «Автомобільний
транспорт» та 275 «Транспортні технології»
за спеціалізацією 275.03 «Транспортні технології
(на автомобільному транспорті)»

Вінниця
ВНТУ
2024

Рекомендовано до видання Методичною радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 8 від 23.03.2023 р.)

Рецензенти:

Сергій СУХОРУКОВ, кандидат технічних наук, доцент
Володимир КУЖЕЛЬ, кандидат технічних наук, доцент
Віталій КАШКАНОВ, кандидат технічних наук, доцент

Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Комп`ютерна техніка та програмування» для студентів спеціальностей 274 «Автомобільний транспорт» та 275 «Транспортні технології» за спеціалізацією 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» [Електронний ресурс] / уклад. : О. О. Галушак, А. В. Галушак, О. П. Антонюк. – Вінниця : ВНТУ, 2024. – 66 с.

У методичних вказівках наведено основні теоретичні дані до виконання практичних робіт з дисципліни «Комп`ютерна техніка та програмування» та рекомендовану літературу. Методичні вказівки розроблено відповідно до навчальної програми дисципліни «Комп`ютерна техніка та програмування».

Зміст

Практична робота №1. Основні системи числення	4
Практична робота №2. Способи представлення інформації в ЕОМ	9
Практична робота №3. Розробка алгоритмів за допомогою інструментарію Google Blockly	15
Практична робота №4. Команди операційної системи MS DOS	23
Практична робота №5. Робота з хмарними сервісами Google	28
Практична робота №6. Основні характеристики ПК	54
Приклад оформлення звіту	63
Список використаної літератури	65

Практична робота №1

Тема: Основні системи числення

Мета роботи: набуття навичок переведення числа в системи числення, що використовуються в ЕОМ.

Теоретичні відомості

Способи представлення чисел

Система числення – це спосіб представлення чисел цифровими знаками та правила дій над числами.

Системи числення можна розділити на непозиційні та позиційні. В **непозиційній системі числення** значення (величина) символу (цифри) не залежить від розташування в числі. **Позиційна система числення** має обмежену кількість символів і значення кожного символу чітко залежить від її позиції у числі. Кількість таких символів q , називають **основою позиційної системи числення**. Головна перевага позиційної системи числення – це зручність виконання арифметичних операцій.

Окремі позиції в записі числа називають розрядами, а номер позиції – номером розряду. Число розрядів у записі числа, називається його розрядністю і зберігається з довжиною числа.

В двійкових числах (*binary numbers*) кожна цифра відповідає значенню одного біта (0 або 1), старший біт завжди записується зліва, після числа ставиться буква «b». Для зручності сприйняття тетради можуть бути розділені пробілами. Наприклад, 1010 0101b.

Шістнадцяткові числа (*hexadecimal numbers*) – кожна тетрада представляється одним символом 0...9, A, B, ..., F. Позначатись таке представлення може по-різному, тут використовується тільки символ «h» після останньої шістнадцяткової цифри. Наприклад, A5h. В текстах програм це ж число може позначатись і як 0xA5, і як 0A5h, в залежності від синтаксису мови програмування. Незначущий нуль (0) додається зліва від старшої шістнадцяткової цифри, щоб розрізнити числа і символічні імена.

Десяткові числа (*decimal numbers*) – кожний байт (слово, подвійне слово) представляється звичайним числом, а ознаку десяткового представлення (букву «d») зазвичай опускають. На відміну від двійкового і шістнадцяткового запису, за десятковим записом важко в голові визначити значення кожного біта, що іноді необхідно робити.

Вісімкові числа (*octal numbers*) – кожна трійка біт (розділення починається з молодшого розряду) записується у вигляді цифри 0-7, в кінці ставиться ознака «o». Вісімкова система є незручною через те, байт неможливо розділити рівно навпіл.

Алгоритми переведення чисел з однієї системи числення в іншу

Для того, щоб перевести число з десяткової системи числення необхідно (рис. 1.1–1.3) [1]:

- розділити число на основу нової системи числення;
- знайти остачу від ділення цілої частини числа;
- записати всі остачі від ділення у зворотному порядку.

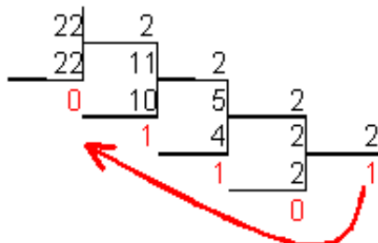


Рисунок 1.1 – Алгоритм переведення числа з десяткової у двійкову систему числення

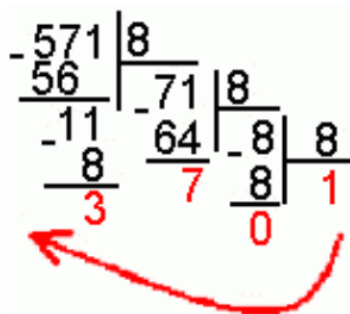


Рисунок 1.2 – Алгоритм переведення числа з десяткової у вісімкову систему числення

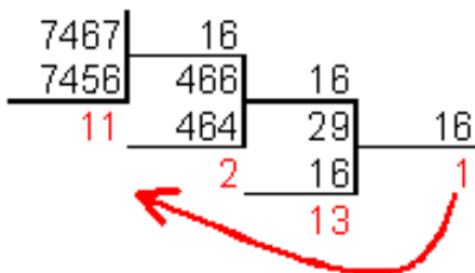


Рисунок 1.3 – Алгоритм переведення числа з десяткової у шістнадцяткову систему числення

Для того, щоб перевести число з двійкової системи числення в десяткову необхідно знайти суму добутоків основи 2 на відповідний степінь розряду (рис. 1.4).

$$\begin{array}{cccc}
 4 & 3 & 2 & 1 & 0 & \text{розряди} \\
 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & \\
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 10011_2 &= 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 \\
 &= 16 + 2 + 1 = 19
 \end{aligned}$$

Рисунок 1.4 – Алгоритм переведення числа з двійкової у десяткову систему числення

Для того, щоб перевести число з вісімкової системи числення в десяткову систему числення необхідно знайти суму добутків основи 8 на відповідний степінь розряду (рис. 1.5).

$$\begin{array}{ccc}
 2 & 1 & 0 & \text{розряди} \\
 1 & 4 & 4 & \\
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 144_8 &= 1 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 4 \cdot 8^0 \\
 &= 64 + 32 + 4 = 100
 \end{aligned}$$

Рисунок 1.5 – Алгоритм переведення числа з вісімкової у десяткову систему числення

Для того, щоб перевести з шістнадцяткової системи числення в десяткову систему числення необхідно знайти суму добутків основи 16 на відповідний степінь розряду (рис. 1.6).

$$\begin{array}{ccc}
 2 & 1 & 0 & \text{розряди} \\
 1 & C & 5 & \\
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 1C5_{16} &= 1 \cdot 16^2 + 12 \cdot 16^1 + 5 \cdot 16^0 \\
 &= 256 + 192 + 5 = 453
 \end{aligned}$$

Рисунок 1.6 – Алгоритм переведення числа з шістнадцяткової у десяткову систему числення

Щоб перевести число з двійкової системи у вісімкову або шістнадцяткову, його потрібно розбити вліво і вправо від коми на тріади (для вісімкової) або тетради (для шістнадцяткової) та кожну таку групу замінити відповідною вісімковою (шістнадцятковою) цифрою. Наприклад, $1\ 101\ 010\ 000\ 111_2 = 1\ 5\ 2\ 0\ 7_8$, $110\ 1110\ 0000\ 1101_2 = 6\ E\ 0\ D_{16}$

Переведення дробових чисел у десяткову систему числення

Для переведення дробового числа в десяткову систему числення необхідно знайти суму добутків основи 2 на відповідний степінь розряду. Розряди після коми виставляються у порядку спадання, тобто -1, -2 і т. д. (рис.1.7).

$$101,11_{(2)} \rightarrow_{(10)} = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 5,75_{(10)}$$

Рисунок 1.7 – Алгоритм переведення дробового числа з двійкової у десяткову систему числення

Для переведення дробового числа в десяткову систему числення необхідно знайти суму добутків основи 8 на відповідний степінь розряду. Розряди після коми виставляються у порядку спадання, тобто -1, -2 і т.д (рис. 1.8).

$$57,24_{(8)} \rightarrow_{(10)} = 5 \cdot 8^1 + 7 \cdot 8^0 + 2 \cdot 8^{-1} + 4 \cdot 8^{-2} = 47,3125_{(10)}$$

Рисунок 1.8 – Алгоритм переведення дробового числа з вісімкової у десяткову систему числення

Для переведення дробового числа в десяткову систему числення необхідно знайти суму добутків основи 16 на відповідний степінь розряду. Розряди після коми виставляються у порядку спадання, тобто -1, -2 і т. д. (рис. 1.9).

$$7A,84_{(16)} \rightarrow_{(10)} = 7 \cdot 16^1 + 10 \cdot 16^0 + 8 \cdot 16^{-1} + 4 \cdot 16^{-2} = 122,515625_{(10)}$$

Рисунок 1.9 – Алгоритм переведення дробового числа з шістнадцяткової у десяткову систему числення

Переведення чисел в програмі Калькулятор ОС Windows

Щоб перевести число в іншу систему числення (рис. 1.10):

1. В меню «Вид» оберіть команду «Програмний».
2. Введіть число для перетворення.
3. Оберіть систему числення, в яку його потрібно перевести. Доступні шістнадцяткова (Hex), десяткова (Dec), вісімкова (Oct) та двійкова (Bin) системи числення. Відповідні перемикачі розташовані під полем введення зліва.

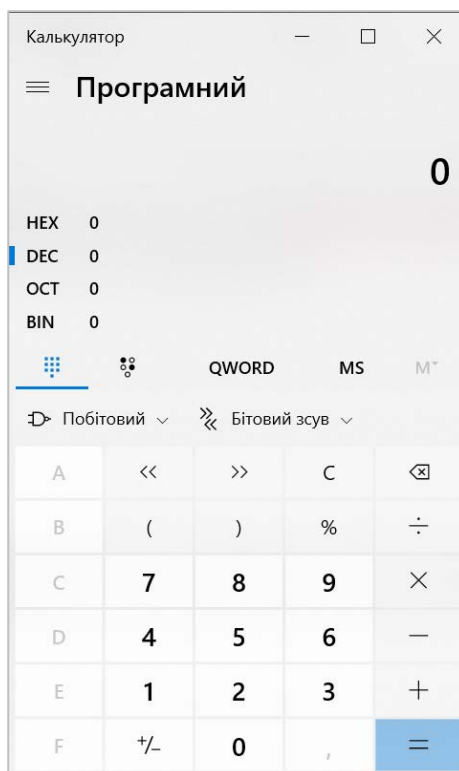


Рисунок 1.10 – Калькулятор Windows

Порядок виконання практичної роботи

Ознайомтесь з теоретичними відомостями до лабораторної роботи.

1. Цифра X в числах буде позначати номер вашого варіанту. Варіант обирайте відповідно до свого номеру у списку в журналі групи. Всі розрахунки треба робити двома способами: вручну та з використанням калькулятора Windows.

2. Переведіть з довільної системи числення в десяткову:

$X721,172_8$ (замість X підставляти числа від 0–7)

$11011,001_2$

$XD1A4,F3_{16}$

3. Переведіть з десяткової системи числення в довільну:

$X64935_{10} \rightarrow$ в систему числення з основою 16

$X29_{10} \rightarrow$ в систему числення з основою 2

$X13_{10} \rightarrow$ в систему числення з основою 2

$X613_{10} \rightarrow$ в систему числення з основою 8

Контрольні питання

1. Що таке «система числення»?
2. Класифікація систем числення.
3. Які системи числення використовуються в обчислювальній техніці?
4. Які переваги та недоліки двійкової системи числення?
5. Алгоритм переведення чисел з десяткової системи числення в інші системи.

Практична робота №2

Тема: Способи представлення інформації в ЕОМ

Мета: ознайомлення зі способами представлення даних, підрахування кількості інформації та вміння переведення значення кількості інформації з одних одиниць вимірювання в інші.

Теоретичні відомості

Електронна форма представлення даних – це спосіб фіксації даних, який дозволяє їх зберегти, обробити, розповсюдити та представити користувачеві за допомогою засобів обчислювальної техніки. Усі застосування визначення «електронні» можна узагальнити за такими ознаками, як: подання даних в цифровому вигляді (текст, звук, зображення статичне або те, що рухається); необхідність програмних та апаратних засобів для сприйняття людиною даних (тобто, комп'ютерного обладнання та програмного забезпечення); необхідність телекомунікаційних засобів для отримання або розповсюдження даних. До електронної інформації як такої належать: дані, відомості, повідомлення, сигнали, програми, інформаційні системи, інформаційні технології та ін. [2].

Дані – це відомості, отримані шляхом вимірювання, спостереження, логічних або арифметичних операцій і представлені у формі, придатній для постійного зберігання, передачі та автоматизованої обробки. Це тексти, таблиці, ілюстрації, відомості про факти, явища і т. ін., представлені у буквено-цифровій, числовій, текстовій формах, які зберігаються в комп'ютері, можуть пересилатися і піддаватися обробці.

Дані, призначені для передачі, називаються повідомленням. Одним із способів перетворення даних в повідомлення є запис його на матеріальному носії. Процес такого запису називається кодуванням.

Сигнал – повідомлення про те, що відбувається або може відбутися; матеріальний носій інформації; сукупність умовних знаків та засобів їхнього передавання й приймання.

Термін «**інформація**» походить від латинського слова *informatio*, що означає **роз'яснення, висловлювання, обізнаність**. Саме слово інформація лише останнім часом стало перетворюватися в точний термін. До цього інформацію сприймали як те, що присутнє в мові, письмі або передається при спілкуванні. Зараз зміст, що вкладається в це поняття, дуже змінився та розширився.

Інформація – це відображення реального (матеріального, предметного) світу, що виражається у вигляді сигналів, знаків.

Інформація – будь-яка сукупність сигналів, відомостей (даних), які сприймаються із навколишнього середовища (**вхідна інформація**),

видається в навколишнє середовище (**вихідна інформація**) або зберігається всередині певної системи (**внутрішня інформація**).

Інформація у строгому розумінні – це знання, включене безпосередньо в комунікативний процес.

Властивості інформації:

- 1) вірогідність;
- 2) повнота;
- 3) актуальність;
- 4) об'єктивність;
- 5) суб'єктивність;
- 6) доступність;
- 7) корисність.

Інформація існує у вигляді документів, малюнків, текстів, звукових і світлових сигналів, енергетичних і нервових імпульсів тощо.

Види інформації

Інформацію можна поділити на види за кількома ознаками:

За способом сприйняття

Для людини інформація поділяється на види залежно від типу рецепторів, що сприймають її:

- візуальна – сприймається органами зору;
- аудіальна – сприймається органами слуху;
- тактильна – сприймається тактильними рецепторами;
- нюхова – сприймається нюховими рецепторами;
- смакова – сприймається смаковими рецепторами.

За формою подання

За формою подання інформація поділяється на такі види:

- текстова – що передається у вигляді символів, призначених позначати лексеми мови;
- числова – у вигляді цифр і знаків, що позначають математичні дії;
- графічна – у вигляді зображень, подій, предметів, графіків;
- звукова – усна або у вигляді запису передача лексем мови аудіальним шляхом.

За призначенням

- масова – містить тривіальні відомості і оперує набором понять, зрозумілим більшій частині соціуму;
- спеціальна – містить специфічний набір понять, при використанні відбувається передача відомостей, які можуть бути не зрозумілі основній масі соціуму, але необхідні і зрозумілі в межах вузької соціальної групи, де використовується дана інформація;
- особиста – набір відомостей про яку-небудь особистість, що визначає соціальний стан і типи соціальних взаємодій всередині популяції.

Залежно від сфери використання інформація поділяється на економічну, технічну, медичну тощо.

Термін **інформатика** походить від двох слів: інформація та автоматика. Означає він «**наука про перетворення інформації**». Термін уведений у Франції в середині 60-х років XX ст., коли почалося широке використання обчислювальної техніки (ОТ). Тоді в англomовних країнах увійшов у вживання термін "Computer Science" для позначення науки про перетворення інформації, що базується на ОТ.

Основа **інформатики – інформаційні технології** – сукупність засобів і методів, за допомогою яких здійснюються інформаційні процеси в усіх сферах життя і діяльності людини.

Інформаційна система – взаємозалежна сукупність засобів, методів і персоналу, що використовується для збереження, обробки та видачі інформації з метою досягнення конкретного завдання.

Сучасне розуміння інформаційної системи (ІС) передбачає використання комп'ютера як основного технічного засобу обробки інформації. Комп'ютери оснащені спеціалізованими програмними засобами.

Основні складові інформаційних процесів:

- збір даних: накопичення даних з метою достатньої повноти для прийняття рішень;
- збереження;
- передача;
- обробка.

Однією з найважливіших умов застосування електронно–обчислювальних машин (ЕОМ) для вирішення тих або інших завдань є побудова відповідного алгоритму (програми), що містить інформацію про правила одержання результируючої (вихідної) інформації із заданої (вхідної) інформації.

Отже, інформація, ЕОМ, алгоритм – три фундаментальних поняття інформатики.

Інформатика – комплексна наукова та інженерна дисципліна, що вивчає всі аспекти проектування, створення, оцінювання, функціонування комп'ютерних систем обробки інформації, її застосування й впливи на різні області соціальної практики.

Основними завданнями інформатики є:

- дослідження інформаційних процесів;
- розробка нових інформаційних технологій;
- створення апаратно–програмного забезпечення.

В інформатиці виділяють три основні частини:

- алгоритми обробки інформації (*algorithm*);
- обчислювальну техніку (*hardware*);
- комп'ютерні програми (*software*).

Подання інформації в ЕОМ Кодування інформації

В обчислювальній техніці найбільш часто застосовується двійкова форма подання інформації, що заснована на представленні даних послідовністю двох знаків: 0 і 1. Ці знаки називаються двійковими цифрами, англійською – *binary digit*, або, скорочено *bit* (*біт*).

Також використовується вісімкова форма подання інформації (заснована на представленні послідовності цифр 0, 1, ... , 7) та шістнадцяткова форма подання інформації (заснована на представленні послідовністю 0, 1, ... ,9, А, В, С, ... , F).

Інформаційним об'ємом повідомлення називається кількість бітів у цьому повідомленні. Підрахунок інформаційного об'єму повідомлення є суто технічним завданням, оскільки при такому підрахунку зміст повідомлення не відіграє жодної ролі.

У сучасній обчислювальній техніці біти прийнято об'єднувати у вісімки, які називаються **байтами**: 1 байт = 8 біт. Поряд з бітами і байтами використовуються і більші **одиниці вимірювання інформації**.

- 1 *bit* binary digit {0,1};
- 1 *байт* = 8 біт;
- 1 *Кбайт* = 2^{10} байт = 1024 байт;
- 1 *Мбайт* = 2^{10} Кбайт = 1024 Кбайт = 2^{20} байт;
- 1 *Гбайт* = 2^{10} Мбайт = 1024 Мбайт = 2^{30} байт;
- 1 *Тбайт* = 2^{10} Гбайт = 1024 Гбайт = 2^{40} байт.
- 1 *Пбайт* = 2^{10} Тбайт = 1024 Тбайт = 2^{50} байт.

У кодуванні **ASCII** на кожний символ відводиться 1 байт = 8 біт. У кодуванні **Unicode** на кожний символ відводиться 2 байта = 16 біт.

Для представлення текстової інформації в ЕОМ використовуються спеціальні таблиці, в яких кожному символу ставиться у відповідність унікальний двійковий код.

У найбільш популярному кодуванні ASCII (Американський стандарт коду для міжнародного обміну) на один символ виділено 8 біт – 1 байт. Для кодової одиниці такого розміру існує 256 унікальних комбінацій, отже, можна закодувати 256 різних текстових символів. Крім букв різних алфавітів, у таблиці враховуються математичні оператори, знаки пунктуації та інші спеціальні елементи.

ASCII TABLE

Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
0	0	[NULL]	32	20	[SPACE]	64	40	@	96	60	`
1	1	[START OF HEADING]	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	[START OF TEXT]	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	[END OF TEXT]	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	[END OF TRANSMISSION]	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	5	[ENQUIRY]	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	[ACKNOWLEDGE]	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	[BELL]	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	8	[BACKSPACE]	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	[HORIZONTAL TAB]	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	A	[LINE FEED]	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	B	[VERTICAL TAB]	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	C	[FORM FEED]	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	D	[CARRIAGE RETURN]	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	E	[SHIFT OUT]	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	F	[SHIFT IN]	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	[DATA LINK ESCAPE]	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	[DEVICE CONTROL 1]	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	[DEVICE CONTROL 2]	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	[DEVICE CONTROL 3]	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	[DEVICE CONTROL 4]	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	[NEGATIVE ACKNOWLEDGE]	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	[SYNCHRONOUS IDLE]	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	[ENG OF TRANS. BLOCK]	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	[CANCEL]	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	[END OF MEDIUM]	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	[SUBSTITUTE]	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	[ESCAPE]	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	[FILE SEPARATOR]	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	|
29	1D	[GROUP SEPARATOR]	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	[RECORD SEPARATOR]	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	[UNIT SEPARATOR]	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	[DEL]

Рисунок 2.1 – ASCII таблиця

Звичайно, 256 комбінацій – занадто мало для нашого мультикультурного світу. Деякі мови самі по собі містять більше букв. У таблиці Unicode збільшили розмір базової одиниці коду, виділивши під неї 2 байти (16 біт). Це дозволило збільшити межу кодування до 65536 елементів.

Порядок виконання практичної роботи

1. Ознайомтесь з теоретичними відомостями до лабораторної роботи.
2. Цифра X в числах буде позначати номер вашого варіанту. Варіант обирати відповідно до свого номеру у списку в журналі групи.
3. Переведіть з біт в Кбайт:
X429217 біт
X424719 біт
4. Переведіть з Кбайт в біт:
X301 Кбайт
X274 Кбайт 317 Байт 2 біт
5. Підрахуйте кількість інформації у вашому прізвищі, імена та по-батькові, якщо вони між собою розділені пробілом і закодовані в кодів ASCII та Unicode.
6. Скільки секунд знадобиться модему, що передає повідомлення зі швидкістю 28800 біт/с для передачі $(10 \cdot X)$ сторінок в 30 рядків по $(15 \cdot X)$ символів кожна в кодуванні ASCII.

7. Який обсяг пам'яті необхідно виділити для збереження $10 \cdot X$ сторінок книги, якщо на кожній сторінці $5 \cdot X$ рядків по $10 \cdot X$ символів в кожному?

(1 символ = 1 байт).

8. Обсяг тексту книги становить $15 \cdot X$ Кб. Визначити кількість сторінок у книзі, якщо кожна з них містить $10 \cdot X$ рядків по $5 \cdot X$ символів.

Контрольні питання

1. Що таке інформація?
2. Види інформації.
3. Що таке інформаційна система?
4. Подання інформації в ЕОМ.
5. Кодування ASCII.

Практична робота №3

Тема: Розробка алгоритмів за допомогою інструментарію Google Blockly

Мета: набуття навичок описування базових структур алгоритмів за допомогою блок-схем.

Теоретичні відомості

Алгоритм – одне з фундаментальних понять математики та обчислювальної техніки. Міжнародна організація стандартів (ISO) формулює поняття **алгоритм** як «кінцевий впорядкований набір чітко визначених правил для розв’язання проблеми» (ISO 2382/1-93). Окрім стандартного формулювання існують і інші визначення. Найбільш поширеним визначенням є таке: **алгоритм** – це точна інструкція виконавцю, що визначає зміст та порядок дій, які необхідно виконати над початковими та проміжними даними для отримання кінцевого результату.

Запис алгоритму розділяється на окремі вказівки виконавцю – виконати конкретну дію. Ці вказівки формулюються на мові, що зрозуміла виконавцю. Вказівки алгоритму виконуються одна за одною. На кожному кроці виконання алгоритму виконавцю відомо, яка вказівка алгоритму має бути наступною. Таким чином, **алгоритм** – сувора, математична форма опису методу розв’язання задачі. Слово «*алгоритм*» походить від імені великого вченого середньовічного Сходу Аль Хорезмі. Він жив приблизно з 783 по 850 р. і сформулював правила виконання чотирьох арифметичних дій. Ці правила і називали алгоритмами.

У таблиці 3.1. наведено основні властивості алгоритмів.

Таблиця 3.1 – Властивості алгоритмів

Властивість	Пояснення
Дискретність	Процес розв'язування задачі має складатися з окремих кроків. Алгоритм складається із сукупності відокремлених одна від одної команд (вказівок), кожна з яких виконується за скінченний час. Тільки закінчивши виконання однієї команди, виконавець переходить до здійснення іншої
Визначеність	Кожна команда алгоритму однозначно визначає дії виконавця і не припускає подвійного тлумачення. Суворо визначеним є й порядок виконання операцій
Масовість	Алгоритм має передбачати можливість зміни початкових (вхідних) даних у деяких припустимих межах (універсальність алгоритму)
Результативність	Виконання алгоритму не може закінчуватися невизначеною ситуацією або зовсім не закінчуватися. Будь-який алгоритм передбачає, що його виконання при допустимих початкових даних за число кроків приведе до очікуваного результату
Формальність	Будь-який виконавець, який володіє заданою системою команд виконавця, може виконати заданий алгоритм, не вдаючись до суті задачі

Базові структури алгоритмів

Базові структури алгоритму – структури, за допомогою яких створюється алгоритм для розв'язання певної задачі.

Основна особливість базових алгоритмічних структур – їх повнота, тобто цих структур достатньо для створення найскладнішого алгоритму.

У таблиці 3.2. наведені основні структури алгоритмів.

Таблиця 3.2 – Базові структури алгоритмів

Базовий тип алгоритму	Альтернативна назва	Пояснення
Лінійний	Алгоритм послідовного виконання, структура слідування	Алгоритм, який забезпечує отримання результату шляхом одноразового виконання послідовності дій, незалежно від вхідних даних і проміжних результатів. Дії в таких алгоритмах виконуються послідовно, одна за однією, тобто лінійно.
Розгалужений	Розгалуження, умова, структура вибору	Алгоритм, який у класичному варіанті розглядається як вибір дій у разі виконання або невиконання заданої умови. Розгалуження бувають повними і неповними. <i>Повне розгалуження</i> — це розгалуження, в якому різні дії визначені й у разі виконання, і в разі невиконання умови. <i>Неповне розгалуження</i> — це розгалуження, в якому дії визначені тільки в разі виконання (або в разі невиконання) умови. <i>Структура вибору</i> (узагальнене розгалуження) – це структура, яка передбачає вибір можливих варіантів дій залежно від декількох умов
Циклічний	Цикл, структура повторення	Алгоритм, у якому передбачено повторення деякої серії команд (однотипних дій). Такі алгоритми забезпечують виконання довгої послідовності дій, які записані порівняно короткою послідовністю команд. Саме використання циклів дозволяє повною мірою реалізувати швидкодію комп'ютерів.

Способи запису алгоритмів

Процес алгоритмізації – визначення елементарних дій та порядку їх виконання для розв'язання поставленої задачі. Різні способи записування алгоритмів застосовуються для подання алгоритму у вигляді, який однозначно розуміється і розробником, і виконавця алгоритму.

У таблиці 3.3. наведено основні способи запису алгоритмів.

Таблиця 3.3 – Основні способи запису алгоритмів

Спосіб запису алгоритму	Приклади
Словесний	Природні мови: усна, письмова $y=rx+b$ 1 Введення вхідних даних: r,x,b. 2 r множимо на x 3 до отриманого добутку додаємо b 4 результат заносимо в u.
Формульно-словесний	Мова математичних формул, мова хімічних процесів, навчальна алгоритмічна мова тощо
Графічний	Метод блок-схем, метод структурних схем, UML
Програмний	Мови програмування
Інші	Нотна грамота

Основні види блоків та їх призначення

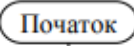

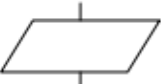
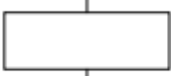
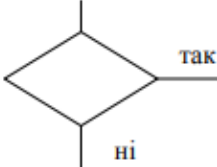
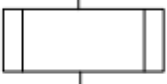
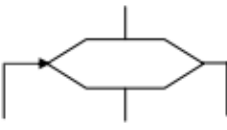
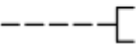

Графічне зображення	Назва, виконувана дія
	Початок алгоритму
	Закінчення алгоритму
	Блок вводу-виводу
	Виконання обчислень або присвоєння значень
	Перевірка умови. Якщо умова справедлива (набуває значення ІСТИНА), виконується перехід по лінії Так , а якщо не справедлива (набуває значення БРЕХНЯ), то виконується перехід по лінії Ні
	Виклик раніше створених алгоритмів (модулів)
	Блок організації циклу
	Коментар. Короткі пояснення до показаного блоку
	Поеднувач блоків

Рисунок 3.1. – Основні види блоків та їх призначення

Алгоритми лінійної структури

Лінійна структура використовується в алгоритмах, де одна дія виконується слідом за іншою послідовно і при цьому жодна з дій не пропускається і не повторюється [3].

Розглянемо приклади алгоритмів лінійної структури.

Приклад. Обчислити висоти трикутника зі сторонами a , b , c за формулами:

$$h_a = \frac{2}{a} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \quad (3.1)$$

$$h_b = \frac{2}{b} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \quad (3.2)$$

$$h_c = \frac{2}{c} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \quad (3.3)$$

$$p = \frac{a+b+c}{2}. \quad (3.4)$$

Введемо позначення:

$$t = 2\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \quad h_a = \frac{t}{a}, h_b = \frac{t}{b}, h_c = \frac{t}{c}. \quad (3.5)$$

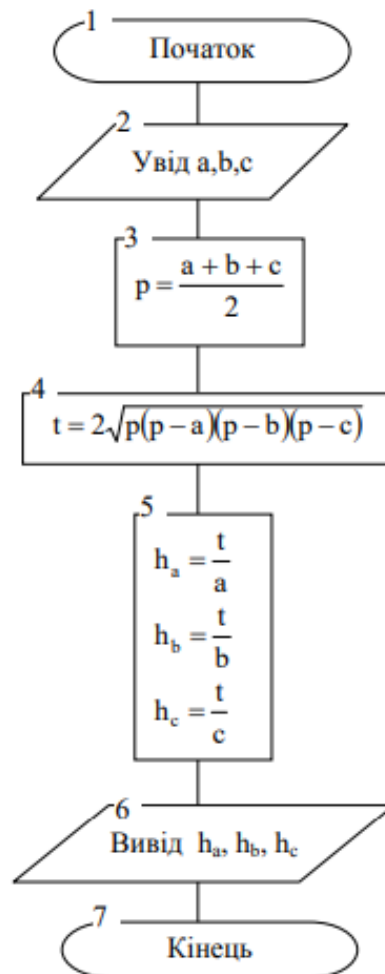


Рисунок 3.2 – Блок-схема алгоритму

Алгоритми розгалуженої структури

Розгалужена структура передбачає вибір виконання дії залежно від виконання певної умови, при цьому деякі дії можуть не виконуватися взагалі (пропускатися). Проста умова містить два вирази (значення), поєднані знаком операції відношення: > більше за... < менше за... >= більше або дорівнює... <= менше або дорівнює ... ≠ не дорівнює. Результатом перевірки умови є логічний вираз ІСТИНА, якщо умова виконується, або ХИБА, якщо умова не виконується.

Приклад. Знайти значення дійсних коренів квадратного рівняння $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$ Словесний спосіб подання алгоритму:

1. Введення значень коефіцієнтів a , b , c .
2. Обчислення значення дискримінанта за формулою $D = b^2 - 4a \cdot c$.
3. Перевірка отриманого значення дискримінанта: якщо дискримінант ≥ 0 , то перехід на п.4, в іншому випадку перехід на п.6.
4. Обчислення дійсних коренів рівняння за формулами:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$
$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}.$$

5. Виведення отриманих результатів x_1 та x_2 . Кінець алгоритму.

6. Виведення повідомлення «Дійсних коренів немає». Кінець алгоритму.

На рисунку 3.3 наведена блок-схема алгоритму:

У блок-схемі алгоритму блок №4 використовується для перевірки умови і реалізує розгалуження: якщо умова набуває результату істина, то алгоритм продовжується по блоках 5, 6, 7, 9, а блок 8 зовсім не виконується. Навпаки, коли умова набуває значення хибя, алгоритм продовжується по блоках 8, 9, при цьому блоки 5, 6, 7 не виконуються.

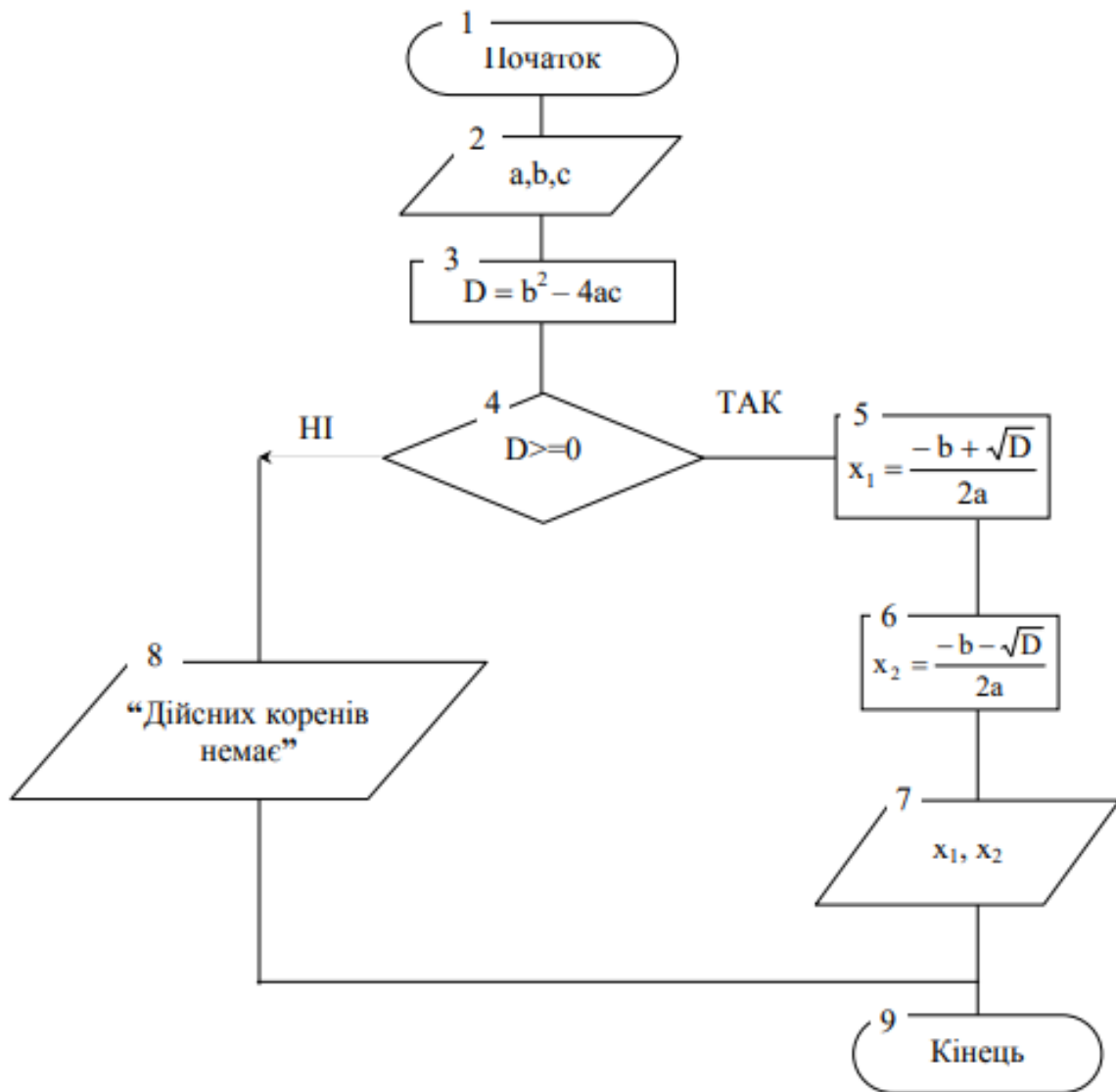


Рисунок 3.3 – Блок-схема алгоритму розв’язання квадратного рівняння

Алгоритми циклічної структури

Циклом називають частину алгоритму, яка повторюється. При кожному черговому виконанні циклу перевіряється умова на продовження роботи і, якщо умова набуває результату ІСТИНА, цикл виконується, а якщо умова набуває результату ХИБА – цикл не виконується.

Перевірка умови може бути організована на початку циклу, і такий цикл називається циклом з передумовою, або у кінці циклу – тоді такий цикл називається циклом з післяумовою. Різниця між такими циклами полягає в тому, що цикл з післяумовою виконується хоча б один раз, а цикл з передумовою може не виконуватися жодного разу. Цикл по лічильнику характерний тим, що заздалегідь відома кількість повторень циклу, і цикл буде виконуватися, доки значення лічильника циклу не перевищить зазначену кількість повторень. Якщо відомі початкове та кінцеве значення параметра циклу, а також закон (формула), за яким це значення змінюється,

то цикл буде виконуватися, доки параметр циклу лежатиме у межах від початкового до кінцевого значення.

Приклад. Побудувати таблицю значень функції $Y = a + \sin(bx)$ для заданих коефіцієнтів a і b та аргументу x , що змінюється від -4 до 6 з кроком 2 .

Словесний спосіб подання алгоритму:

1. Вводяться коефіцієнти a і b .
2. Задається початкове значення аргументу $x = -4$.
3. Обчислюється значення функції Y для поточного аргументу.
4. Виводиться отримане значення функції Y .
5. Значення аргументу x збільшується на 2 .
6. Перевіряється умова продовження циклу: якщо нове значення аргументу не перевищує заданого кінцевого значення 6 , то цикл (пункти – б) виконується ще раз, у противному випадку – кінець алгоритму.

На рисунку 3.4 подана блок-схема алгоритму. Цей цикл є циклом з післяумовою, тому що перевірка умови проводиться у кінці циклу.

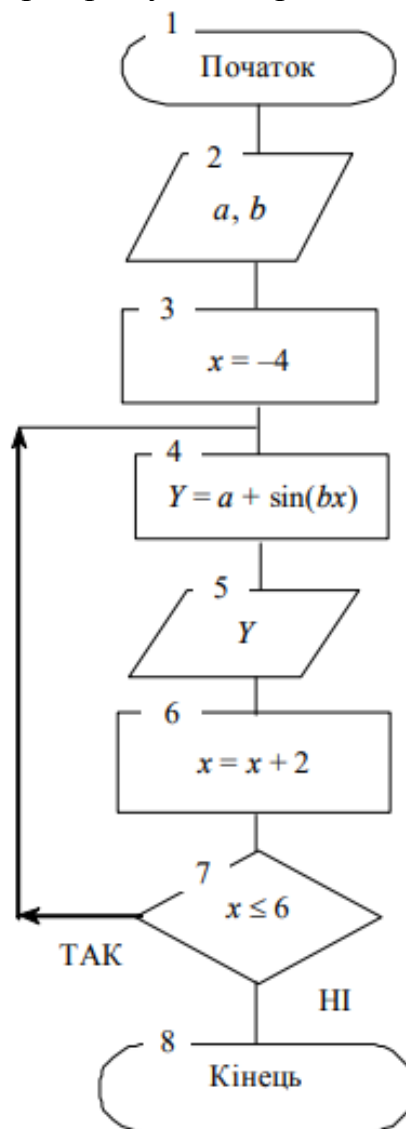


Рисунок 3.4 – Схема алгоритму побудови таблиці значень заданої функції.

Порядок виконання практичної роботи

1. Ознайомитися з теоретичними відомостями.
2. Пройти лабіринт за посиланням <https://blockly.games/maze?lang=uk>
3. Описати алгоритми пошуку шляху в лабіринті за допомогою блок-схем.

Контрольні питання

1. Що таке алгоритм?
2. Властивості алгоритму.
3. Способи запису алгоритму.
4. Основні елементи блок-схеми.
5. Види алгоритмів.

Практична робота №4

Тема: Команди операційної системи MS DOS

Мета: вивчення та засвоєння команди ОС MS DOS, використовуючи командний рядок.

Теоретичні відомості

До складу цієї ОС входять:

- модуль розширення BIOS (файл Io.sys), що забезпечує можливість підключення додаткових драйверів;
- модуль оброблення переривань (файл Ms dos.sys), що забезпечує роботу файлової системи, пристроїв введення-виведення (клавіатури, дисплея, принтера, портів), оброблення помилок;
- командний процесор (файл command.com), який виконує команди з клавіатури або з командного файла; команди MS DOS, вбудовані у файл command.com; завантажує і виконує зовнішні команди MS DOS та команди прикладних програм (файлів з розширенням exe і com);
- утиліти, що реалізують виконання зовнішніх команд (наприклад, форматування накопичувачів, перевірку накопичувачів тощо);
- драйвери пристроїв — програми, які забезпечують обслуговування нових пристроїв або нестандартне використання наявних. Драйвери визначаються у файлі конфігурації Config.sys і завантажуються в оперативну пам'ять комп'ютера при завантаженні ОС [4].

Загальносистемні команди

Date – вивід або установка поточної дати.

Формат команди: date

Введення DATE без параметрів дозволяє одержати поточне значення дати і видати запит наведення нового значення дати. Натискання клавіші ENTER залишає значення дати без зміни.

Time – вивід або установка системного часу.

Формат команди: time

Введення TIME без параметрів дозволяє одержати поточне значення часу і видати запит на введення нового значення. Натискання клавіші ENTER залишає значення часу без зміни.

Cls – очистка екрану.

Формат команди: cls

Введення цієї команди забезпечує очищення екрану і появу на ньому командного рядка.

Команди обслуговування файлів

Копіювання файлів

Сору – команда призначена для копіювання файлів, або групи файлів.
Формат команди: Сору [повне ім'я файла, що копіюється] [шлях до директорії в яку копіюється].

Наприклад:

сору с:\config.sys d:\beta – копіюється файл config.sys, що знаходиться на диску с: в директорію beta, що знаходиться на диску d:

сору с:*.* a:\ – копіюються всі файли з кореневої директорії диску с: на диск а: в кореневу директорію.

Знищення файлів

Del – команда призначена для знищення файлів, групи файлів.

Формат команди: Del [повне ім'я файла, що знищується]

Наприклад:

del beta.exe – знищується файл beta.exe з поточної директорії..

del a:*.* – знищуються всі файли з кореневої директорії диска а:.

Створення текстових файлів

Сорусон – команда створення текстового файлу.

Формат команди: Сорусон_[шлях до файла]\[його ім'я] Enter

Вводимо потрібний текст і натискаємо Ctrl+Z.

Наприклад:

Сорусон a:\alfa\beta.txt

Beta буква грецького алфавіту Ctrl+Z

На диску А:\ в директорії alfa створено текстовий файл beta.txt.

Перегляд текстових файлів

Туре – команда перегляду текстових файлів.

Формат команди: Туре [повне ім'я файла]

Наприклад:

Туре a:\alfa\beta.txt – перегляд текстового файлу beta.txt на диску А:\ в директорії alfa.

Задання атрибутів файлам

Attrib – команда задавання атрибутів файлам.

Формат команди: attrib [повне ім'я файла] ±s, ±a, ±r, ±h.

Наприклад:

attriba:\alfa\beta.txt+s, +a – файлу beta.txt на диску А:\ в директорії alfa задано атрибути системний та архівний.

«+» – задати потрібний атрибут, «-» – зняти потрібний атрибут.

±s – системний

±a – архівний

±r – тільки для читання

±h – схований

Перейменування файлів і каталогів

Ren – команда перейменування файлів або групи файлів.

Формат команди: Ren [старє повне ім'я файла, який хочемо перейменувати] [нове ім'я файла].

Наприклад:

ren proba.exe beta.com – перейменовуємо файл proba.exe в файл beta.com.

ren *.txt *.bmp – перейменовуємо всі файли з розширенням .txt на файли з розширенням .bmp.

Команди обслуговування каталогів

Перегляд каталогів

Dir – для перегляду вмісту каталогів (підкаталогів).

Формат команди: DIR [шлях до каталогу] \[ім'я каталога].

Наприклад:

dir a: – перегляд диску a:.

Ключ /P забезпечує посторінкове виведення каталогу на екран монітора. Його використовують за великої кількості файлів, що перевищує кількість символічних рядків, які виводяться на екран монітора.

Після заповнення екрана виконання команди припиняється. Для переходу до іншої сторінки потрібно натиснути будь-яку клавішу.

Наприклад:

dir a:\hhh/p – посторінковий перегляд директорії hhh на диску a:.

Ключ /W забезпечує виведення списку файлів у п'яти колонках по ширині екрана, що полегшує перегляд довгих списків. В цьому випадку на екран виводяться лише імена та розширення файлів без уточнення до розміру та часу створення.

Наприклад:

dir /w – перегляд поточної директорії в п'ять колонок.

Створення каталога

Команда створення директорії md

Формат команди: md [шлях до директорії] [її ім'я]

Наприклад:

md a:\ alfa – створюється директорія alfa на диску a:.

Знищення каталогів

Команда знищення директорії rd

Формат команди: rd [шлях до директорії] [її ім'я]

Наприклад:

rd a:\hhh\ gamma – знищується директорія gamma на диску a: в директорії hhh.

Зміна поточного каталогу

Команда зміни директорії (команда переходу з однієї директорії в іншу) cd.

Формат команди: cd [шлях до директорії] [її ім'я]

Наприклад:

cd alfa – перехід з поточної директорії в піддиректорію alfa.
cd\ – перехід з довільного рівня в кореневу директорію.
cd.. – перехід на рівень вище.

Команди обслуговування дисків: основні зовнішні команди ОС MS DOS:

Форматування

Format – форматування гнучких дисків.

Формат команди – Format [дисківід:]

Наприклад:

format a: – форматування дискети в дисководі a:.

Мітка диску

Label – задання мітки диску.

При виконанні цієї команди програма повідомить існуючу мітку і запитає про нову.

Формат команди – Label [дисківід:] [мітка].

Наприклад:

label a:fff – fff є міткою диску a:

Порядок виконання практичної роботи

1. Завантажити Командний рядок Windows.
2. Вивести на екран системний час та системну дату, використовуючи команди time та date.
Кожен зроблений пункт завдання вставляти у документ Word у вигляді скріну вікна.
3. Ознайомитись із директоріями дисків: C:\, D:\, E:\ та їх піддиректоріями, використовуючи команду dir, та параметри /P, /W.
4. Створити директорії з назвою Прізвище та Ім'я (зазначити власні) на диску C:.
5. В кореневій директорії диску C: створити текстовий файл із своїм ім'ям, вказавши в ньому інформацію про себе.
6. Переглянути вміст файлу та задати йому атрибути (вибрати по номеру в списку журналу):
 - 1) архівний, системний;
 - 2) архівний, тільки для читання;
 - 3) архівний; схований; системний,
 - 4) тільки для читання;
 - 5) системний, схований;
 - 6) тільки для читання, схований.
7. Скопіювати в директорію із своїм Прізвищем один файл із підкаталогу E:\.
8. Перейменувати скопійований файл.
9. Очистити екран.

10. Виконати копіювання групи файлів з диску E:\ на диск C: в директорію з вашим Ім'ям.
11. Знищити скопійовані файли.
12. Знищити директорію Прізвище.
13. Задати мітку диска.
14. Написати висновок про зроблену роботу.

Контрольні питання

1. Які операційні системи називають дисковими операційними системами?
2. Що таке BIOS?
3. Які складові має операційна система MS DOS?
4. Що таке файл?
5. Що таке «шлях до файла»?
6. Що таке «повне ім'я файла»?
7. Яку довжину мають імена файлів в операційній системі MS DOS?
8. Що таке «розширення файла»? Яку довжину має розширення файла в MS DOS?
9. Навести типи основних файлів та їхні розширення.
10. Які команди MS DOS називають внутрішніми?
11. Які ви знаєте варіанти використання команди сору?
12. Які команди MS DOS називають зовнішніми командами або утилітами? Наведіть приклади зовнішніх команд.

Практична робота №5

Тема: Робота з хмарними сервісами Google

Мета: набуття навичок застосування можливості хмарних сервісів Google.

Теоретичні відомості

Розглянемо основні сервіси Google, які набули практичного застосування. Поштовий сервіс Gmail – безкоштовна електронна пошта з великим обсягом місця для зберігання повідомлень (понад 10,1 Гб), з доступом по POP3 і зручним веб-інтерфейсом. Також є OpenID-провайдером для всіх служб Google (рис. 5.1) [5].

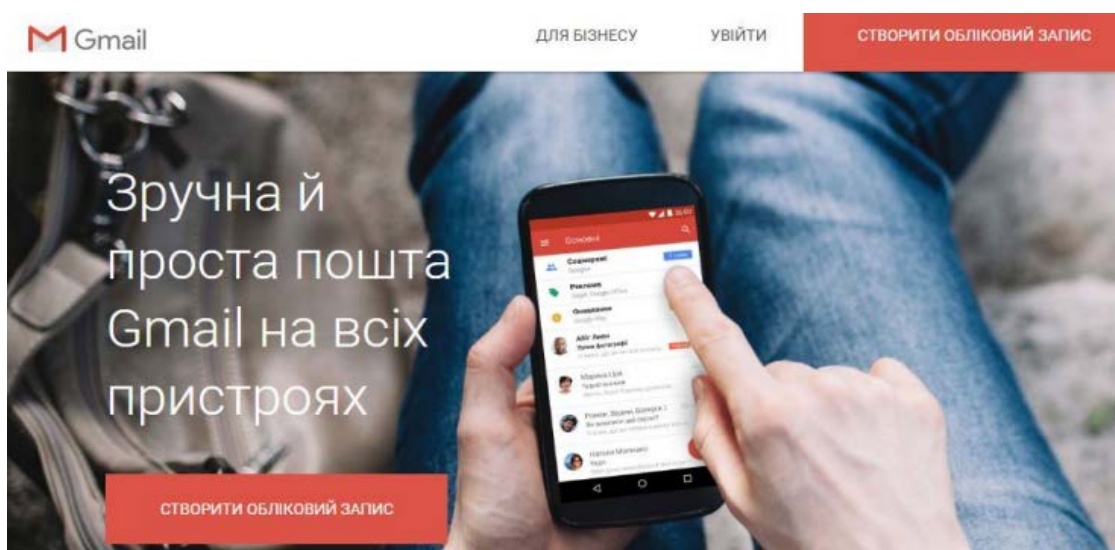


Рисунок 5.1 – Головна сторінка сервісу Gmail

Диск Google (англ. Google Drive) – сховище даних, що дозволяє користувачам зберігати свої дані на серверах у хмарі і ділитися ними з іншими користувачами в Мережі Інтернет (рис. 5.2).

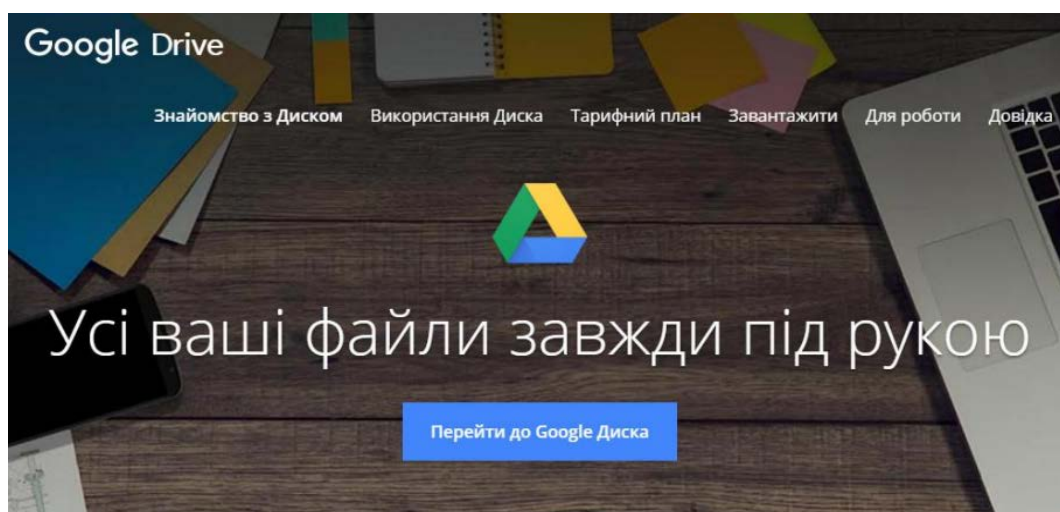


Рисунок 5.2 – Головна сторінка сервісу Google Drive

Функціональні можливості Google Drive:

– Можливість збереження файлів будь-якого типу. Користувач безкоштовно отримує 15 Гб вільного місця на Google Диску, щоб зберігати фотографії, текстові документи, проекти, малюнки, аудіозаписи, відео тощо.

– Постійний доступ до файлів користувача. Файли на Диску можна відкрити зі смартфона, планшета або комп'ютера. Тому де б ви не були, ваші файли завжди будуть під рукою.

– Можливість надання спільного доступу до файлів і папок.

Google Docs (укр. Документи Гугл) – розроблений Google безкоштовний мережевий офісний пакет, що включає текстовий, табличний редактор і службу для створення презентацій.

Табличний редактор Google Таблиці (Google Sheets) Сервіс Google Sheets надає можливість представляти дані в Google Таблицях у вигляді кольорових діаграм і графіків. Також має вбудовані формули, зведені таблиці й умовне форматування. Окрім того, Google Таблиці повністю сумісні з MS Excel.

Служба для створення презентацій Google Презентації (Google Slides) – чудовий спосіб представити нові ідеї. Можна використовувати різні теми, шрифти, додавати відео, анімацію тощо. Підтримується зворотня сумісність із MS Power Point. Проводити демонстрацію готової презентації можна на будь-якому пристрої.

Окрім переліченого вище функціоналу сервіси Google Docs, Google Sheets і Google Slides мають наступні можливості [5]:

– Можливість створювати, редагувати та переглядати документи, таблиці та презентації на будь-якому пристрої – телефоні, планшеті або комп'ютері – і навіть без з'єднання з Інтернетом.

– Ефективна спільна робота. Кілька користувачів можуть одночасно працювати над одним документом.

– Спільний доступ до документів. Можна відкрити доступ до файлів студентам і колегам. Вони зможуть переглядати документ, редагувати його або залишати коментарі.

– Редагування документу в реальному часі. Коли користувач редагує ваш документ, ви можете бачити курсор у місці, де вносяться зміни або виділяється текст.

– Чат і коментарі. Можна спілкуватись з іншими редакторами в чаті просто у вікні документа або за допомогою коментарів.

– Автоматичне зберігання. Усі зміни відразу зберігаються автоматично. В історії змін можна завжди переглянути попередні версії документа, відсортовані за датою й автором.

– Можливість розширення функціоналу шляхом використання спеціальних доповнень.

Слід відмітити, що використання хмарних технологій також має свої недоліки. Основним ризиком вважається безпека даних. Користувачу послуги часто здається, що його дані знаходяться у небезпеці, зберігаючись

у віддаленому дата-центрі, ніж у деякому локальному середовищі. Для того, щоб знизити наслідки ризику втрати інформації необхідно обов'язково робити резервні копії своїх даних на локальних носіях. Також постачальники хмарних послуг не можуть гарантувати стовідсоткову доступність своїх сервісів у будь-який час. Небезпечним є також користування послугами лише одного постачальника хмарних сервісів. Тому при використанні хмарних сервісів, як і будь-якої технології, повинний бути виважений підхід.

При виборі вкладки Документи в новому вікні відкриється створений документ (рис. 5.3).

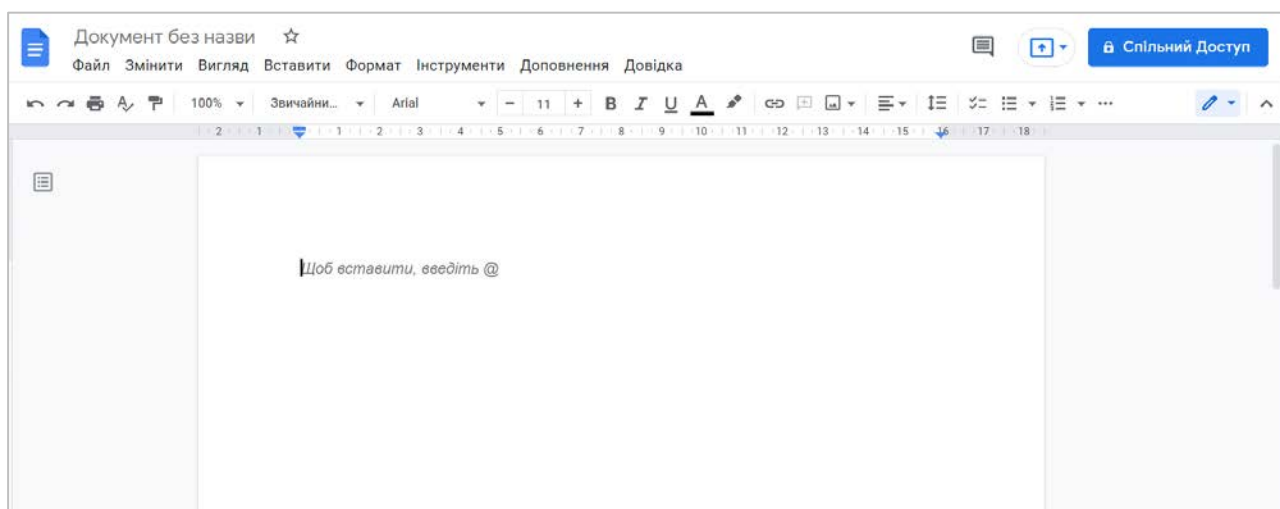


Рисунок 5.3 – Зовнішній вигляд створеного документа

У Google Docs можна працювати з документами, створеними в Microsoft Word (потрібно встановити плагін «Редагування файлів Office»). Для цього зайдіть в меню «Файл» і клацніть «Відкрити» (рис.5.4а, рис.5.4б).

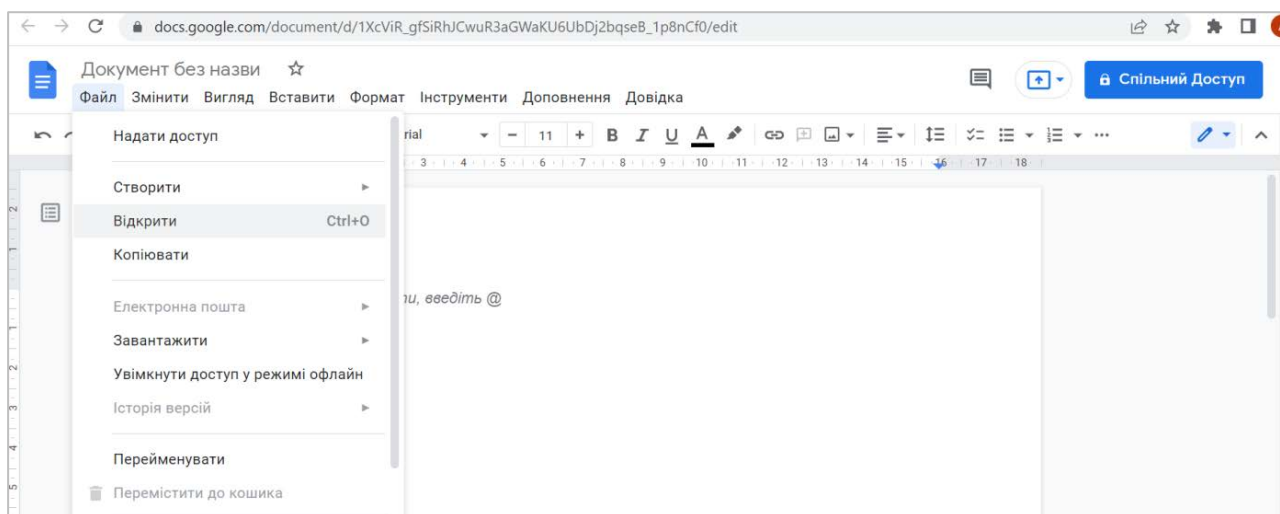


Рисунок 5.4а – Завантаження документа

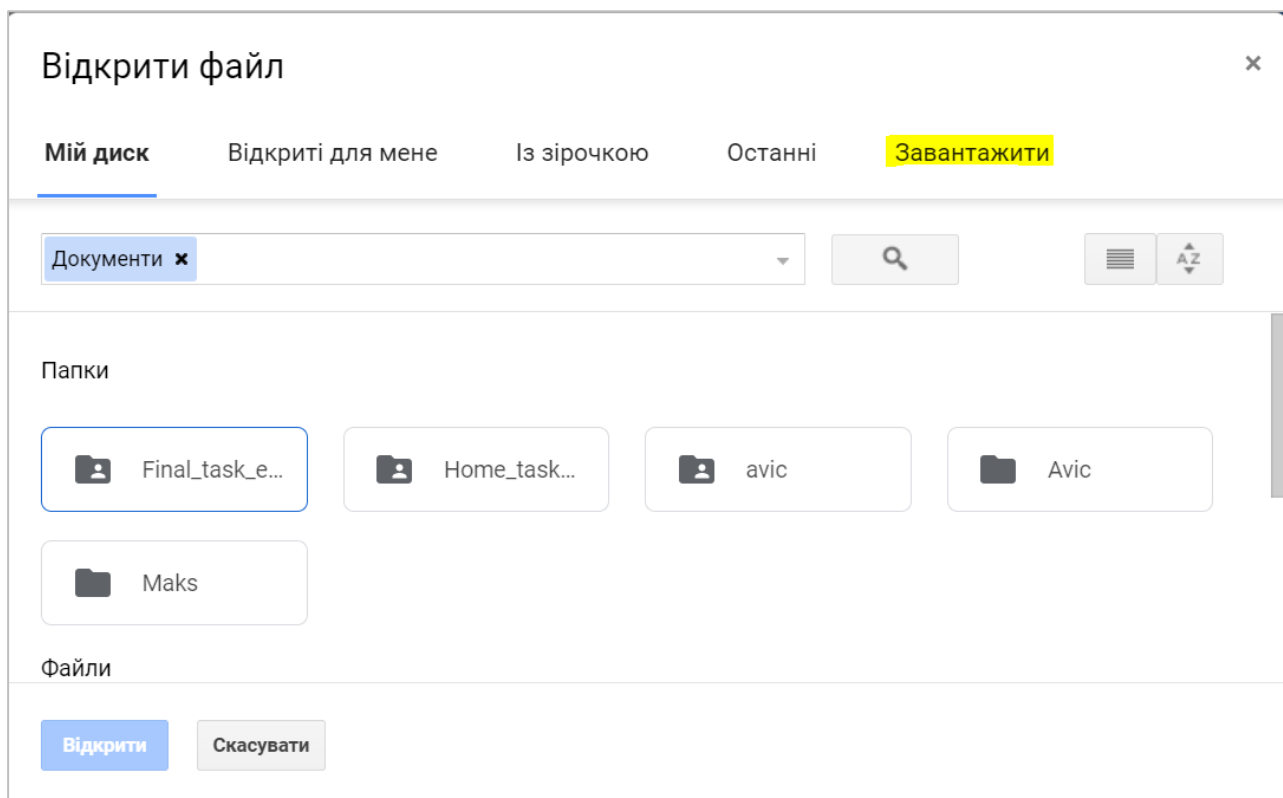


Рисунок 5.4б – Завантаження документа

З docx сервіс працює не дуже добре, тому рекомендується відразу ж перетворити файл. Відкрийте «Файл» і виберіть «Зберегти у форматі Google Документів».

Як тільки ви створюєте документ – він автоматично зберігається на Диску Google. Щоб перейменувати файл клікніть по назві в лівому верхньому куті і відредагуйте його (рис. 5.5).

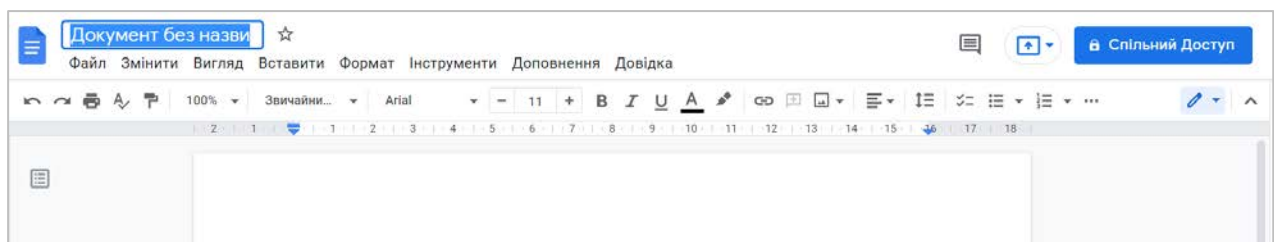


Рисунок 5.5 – Перейменування документа

Якщо потрібно зберегти файл не в хмарі, а на комп'ютері – просто скачайте його. Відкрийте меню «Файл» – «Завантажити» і виберіть потрібний формат (рис. 5.6).

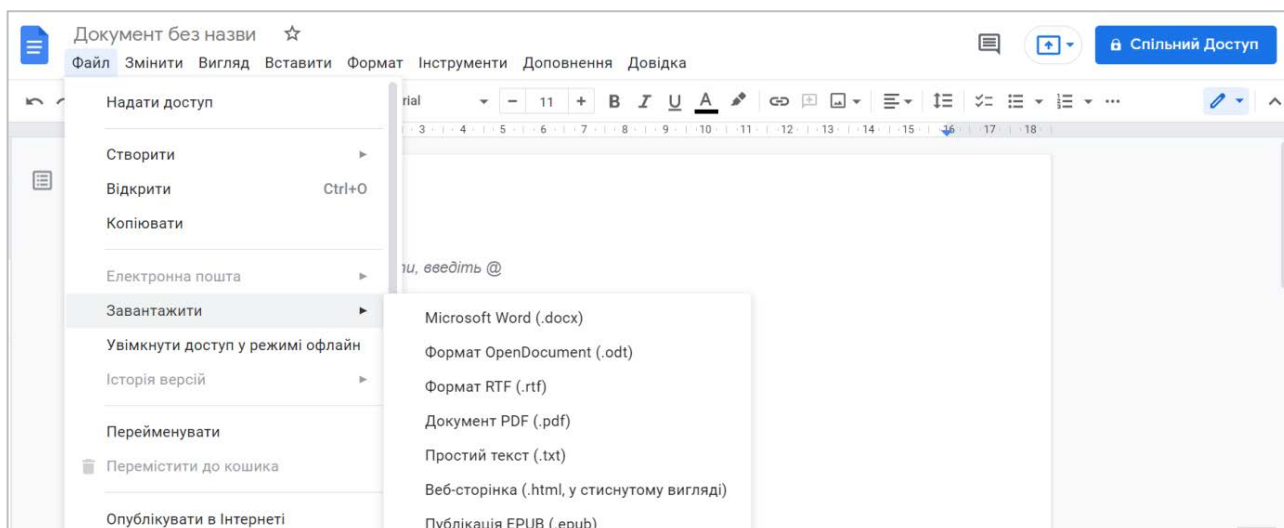


Рисунок 5.6 – Завантаження документа на ПК

На рисунку 5.7 відображена панель інструментів

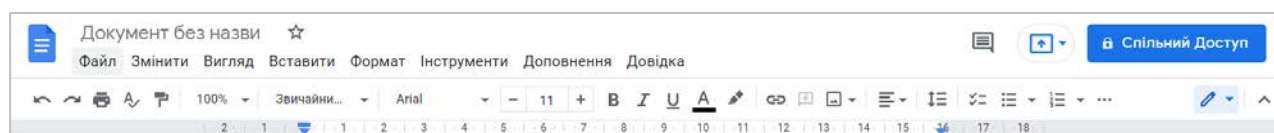


Рисунок 5.7 – Панель інструментів

Для того, щоб вставити в документ зображення необхідно його просто перетягнути або ж використати інструмент «Зображення» у меню «Вставка» (рис. 5.8)

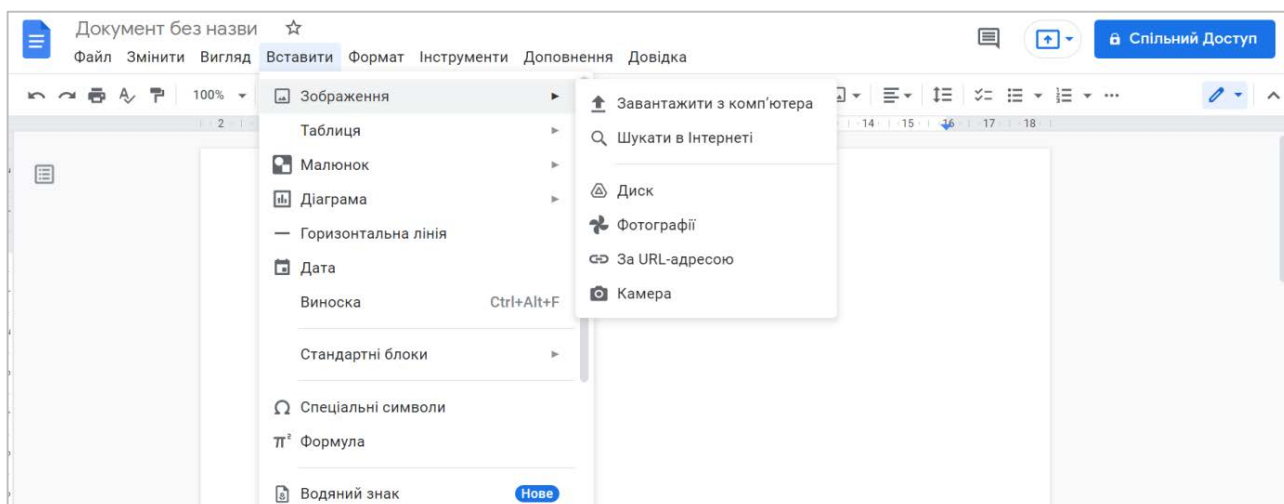


Рисунок 5.8 – Додавання картинки в документ

Після цього можна задати розміри, повернути і налаштувати обтікання текстом. Зображення можна копіювати, переставляти, зробити гіперпосиланням, вирівнювати по потрібному краю аркуша або по центру.

У контекстному меню є розділ «Налаштування зображення» (рис. 5.9). Тут можна змінити прозорість, яскравість, контрастність і поміняти перенесення кольорів.

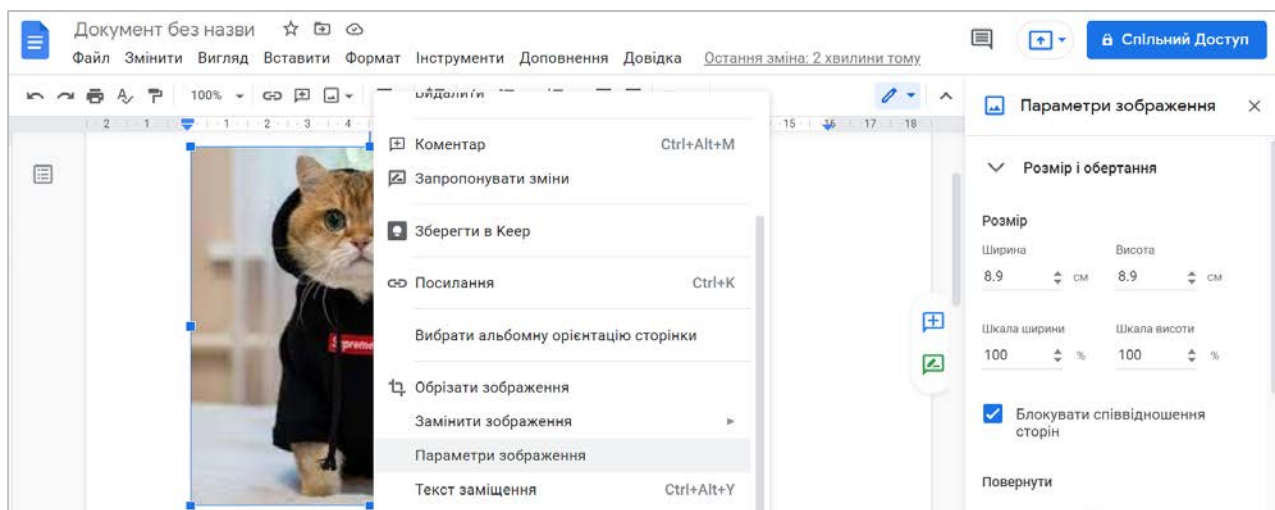


Рисунок 5.9 – Налаштування параметрів картинки в документі

Списки створюються за допомогою кнопок «Маркований список» і «Нумерований список» на панелі інструментів (рис. 5.10).

Новий пункт списку створюється за допомогою клавіші Enter. Якщо потрібно написати щось з нового рядка, не створюючи новий пункт, використовуйте Ctrl+Enter.

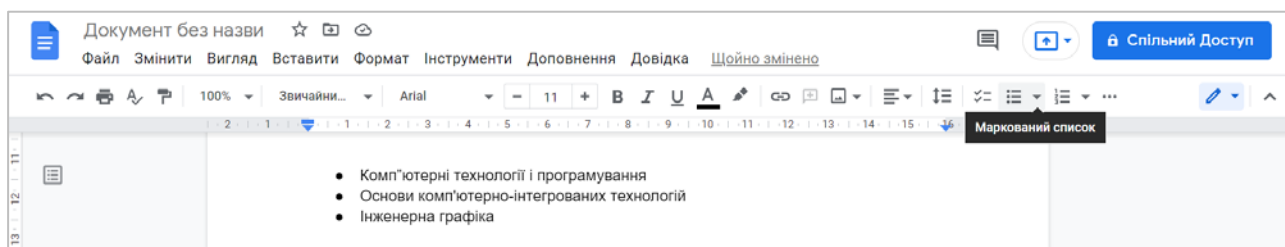


Рисунок 5.10 – Створення маркованого списку

Вже створені маркери можна змінювати, якщо виділити їх а потім клікнути правою кнопкою миші (рис. 5.11).

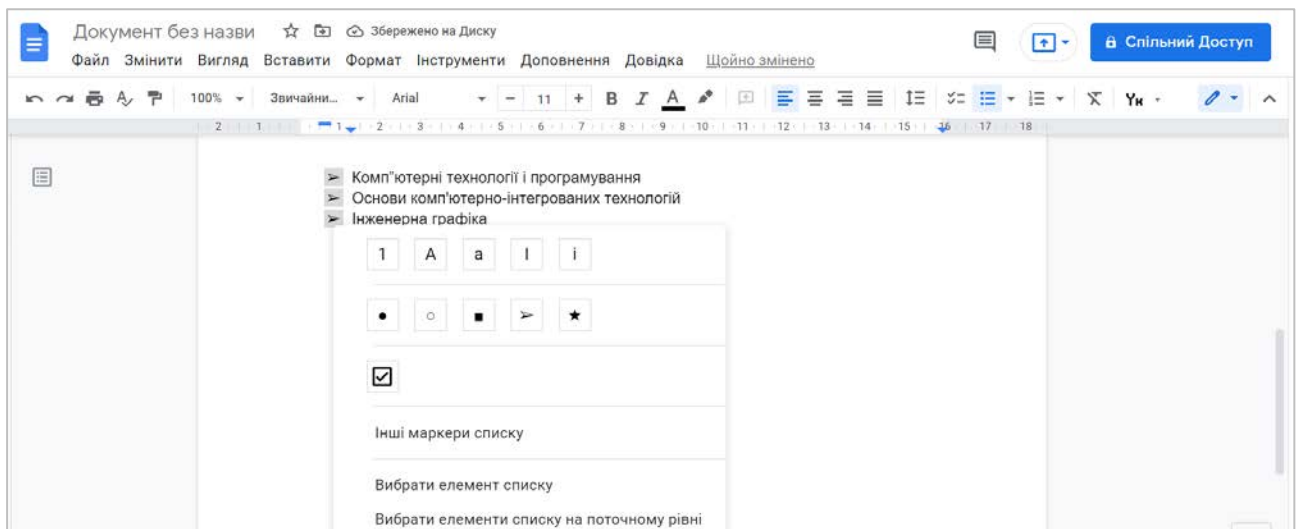


Рисунок 5.11 – Зміна маркерів списку

Для того, щоб створити таблицю необхідно обрати у вкладці Вставити – Таблиця. І також визначити розмір таблиці (рис. 5.12).

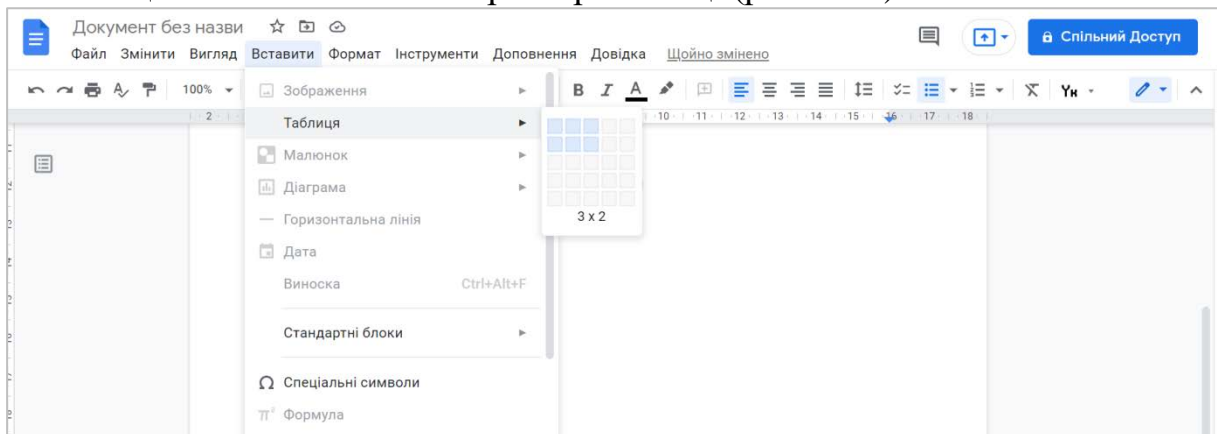


Рисунок 5.12 – Створення таблиці

Якщо потрібно створити ще рядок або стовпець, клацніть ПКМ по таблиці і в контекстному меню виберіть «Вставити рядок нижче» (рис. 5.13).

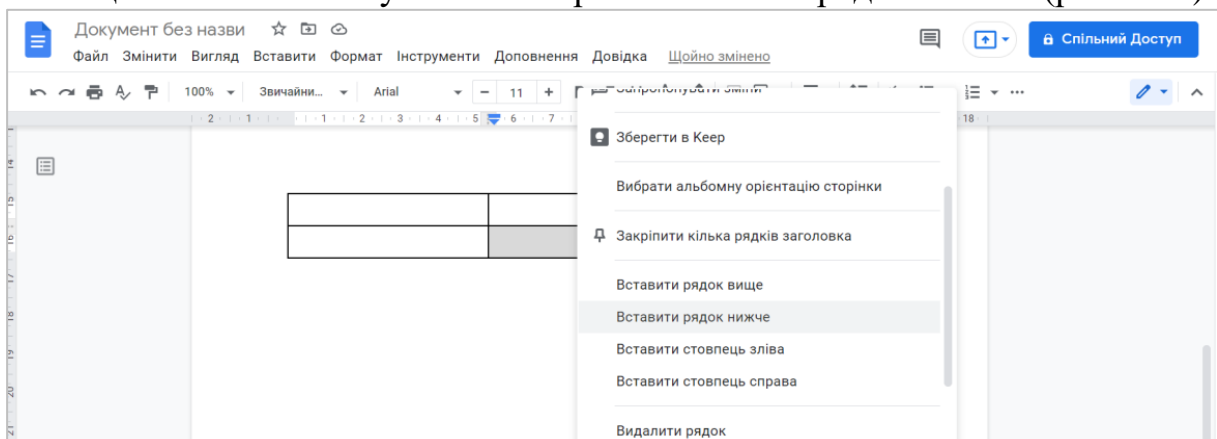


Рисунок 5.13 – Додавання у таблицю рядків

Через контекстне меню можна викликати властивості таблиці (рис. 5.14).

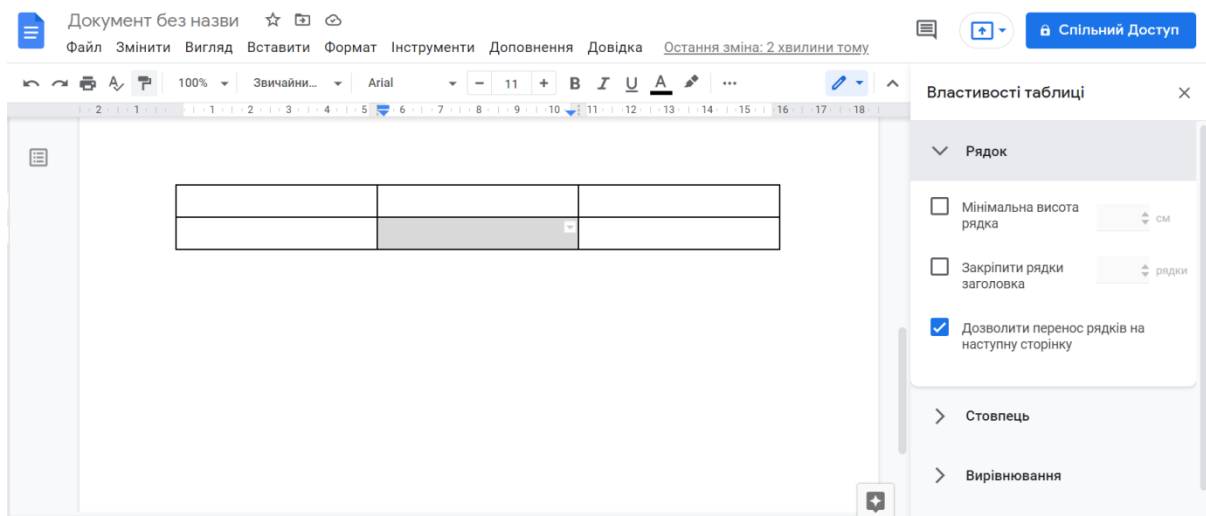


Рисунок 5.14 – Властивості таблиці

Можна створювати в документі графіки і діаграми за допомогою інструменту «Діаграма», який знаходиться у вкладці «Вставка» (рис. 5.15).

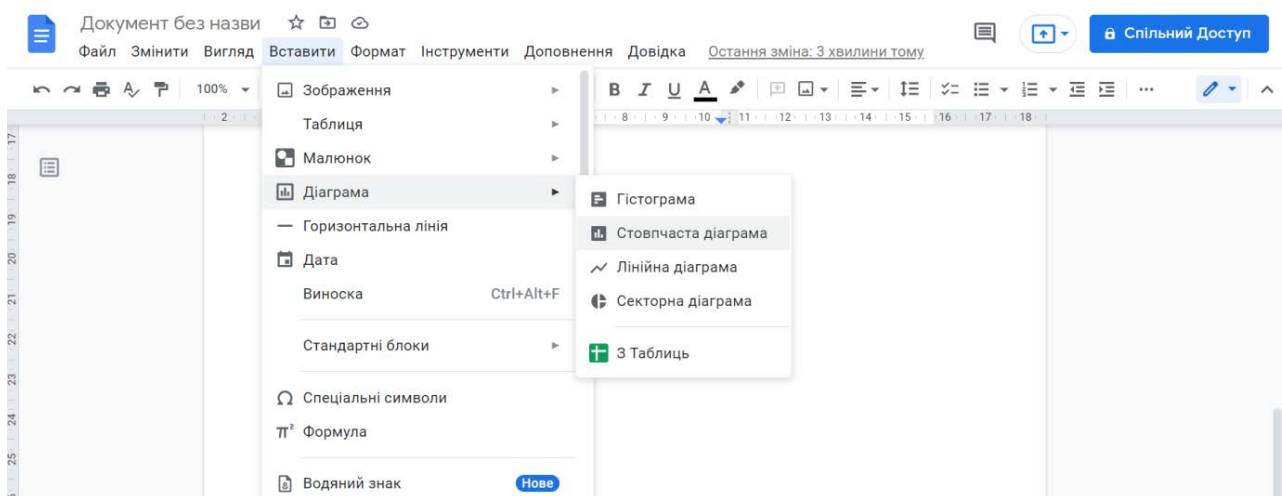


Рисунок 5.15 – Додавання діаграми

Для того, щоб додати у документ номер сторінки необхідно натиснути на вкладку Вставити і обрати пункт Номери сторінок (рис. 5.16).

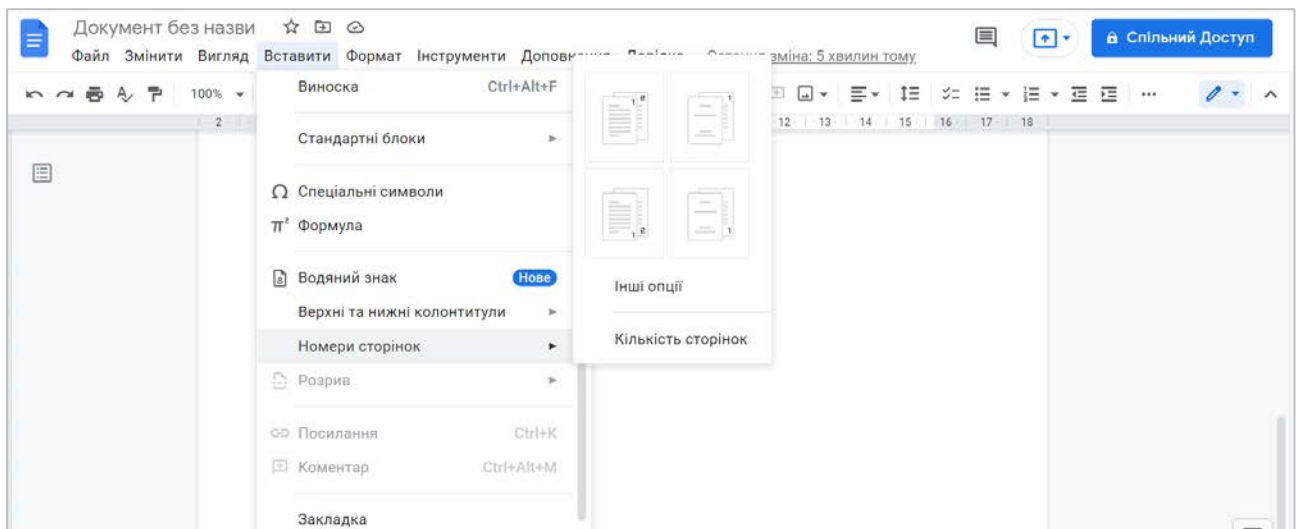


Рисунок 5.16 – Додавання номерів сторінок у документ

Найпростіший спосіб показати комусь свій Google документ – надіслати посилання. Для цього клікніть по кнопці «Спільний доступ» в правому верхньому куті екрану (рис. 5.17).

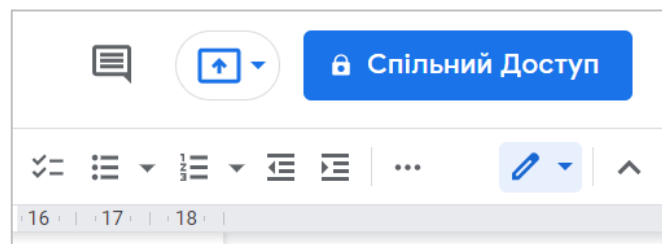


Рисунок 5.17 – Налаштування доступу до документу

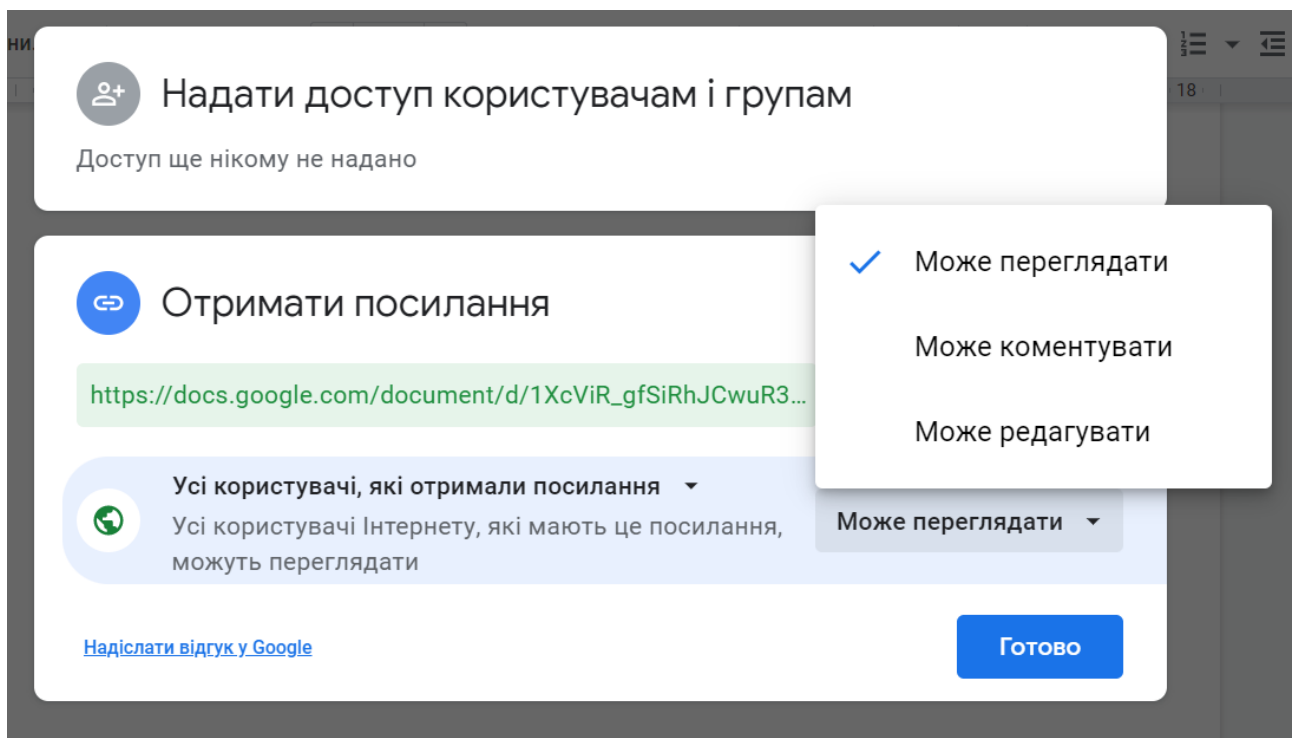


Рисунок 5.18 – Налаштування рівнів доступу до документу

Існує 3 рівні (рис. 5.18) доступу для користувачів, які перейшли за посиланням:

- Переглядати. Користувачі зможуть читати документ і копіювати його вміст.
- Коментувати. Користувачі можуть написати коментарі на полях або порадити правки. Але міняти щось – то в самому документі не зможуть.
- Редагувати. Кожен, хто перейшов по посиланню може робити з документом що завгодно. Будьте обережніше з цим.

Після того, як ви роздали доступи потрібним користувачам, вони можуть приступати до роботи. Ті, кому дозволено тільки дивитися, нічого зробити не зможуть. Ті, кому дозволено редагувати можуть робити що завгодно.

Коментатори не можуть правити текст самостійно, але можуть давати поради.

Власник документу та користувачі, які мають доступ можуть писати примітки на полях. Для цього необхідно виділити текст, викликати контекстне меню і натиснути «Залишити коментар». Або просто клацнути по значку, який з'являється праворуч (рис. 5.19).

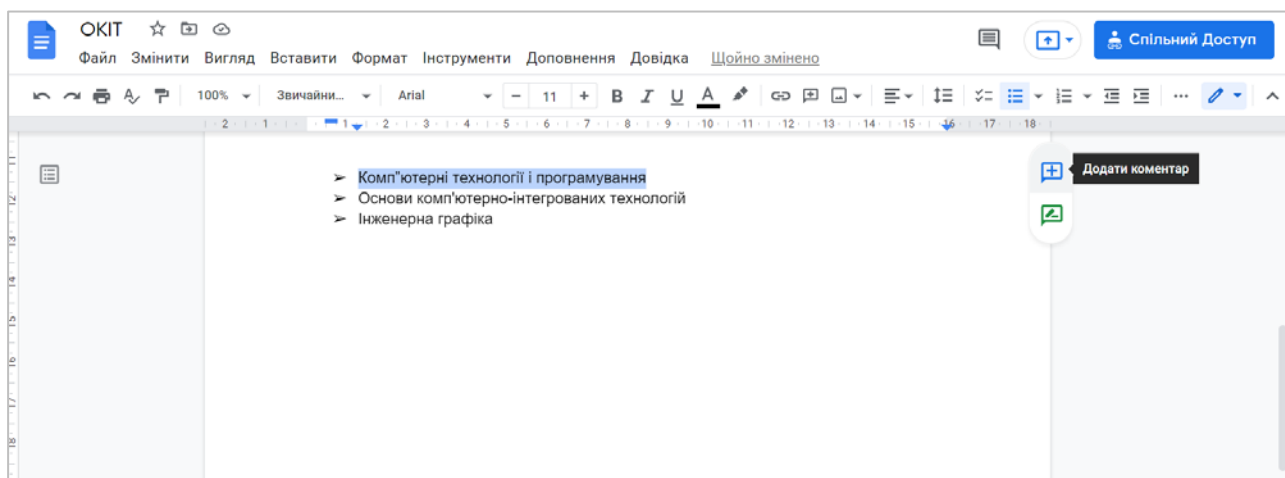


Рисунок 5.19 – Додавання коментарів до документу

Також є функція – Пропонування, яка дозволяє дописувати текст і видаляти існуючі фрагменти. При цьому дія відбувається не відразу, а з дозволу власника.

Щоб перейти в режим редагування, розкрийте список під кнопкою «Спільний доступ» і виберіть пункт «Пропонування» (рис. 5.20).

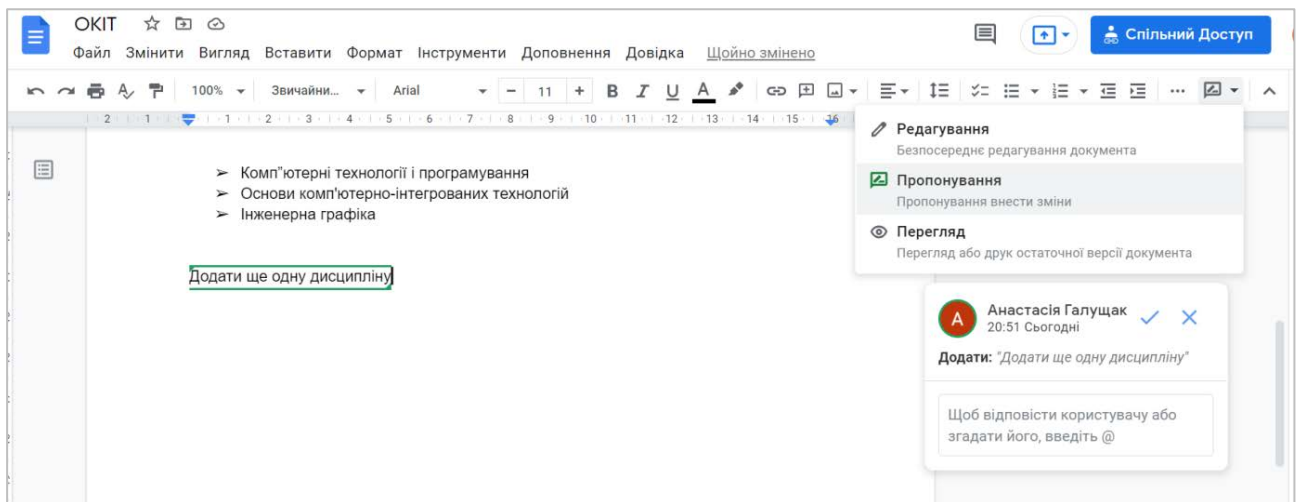


Рисунок 5.20 – Додавання пропозицій до документу

Google Таблиці

Щоб створити Google Таблицю, зайдіть на свій Google Диск, натисніть «Створити» і виберіть пункт «Таблиця». Новий документ буде створений (рис. 5.21).

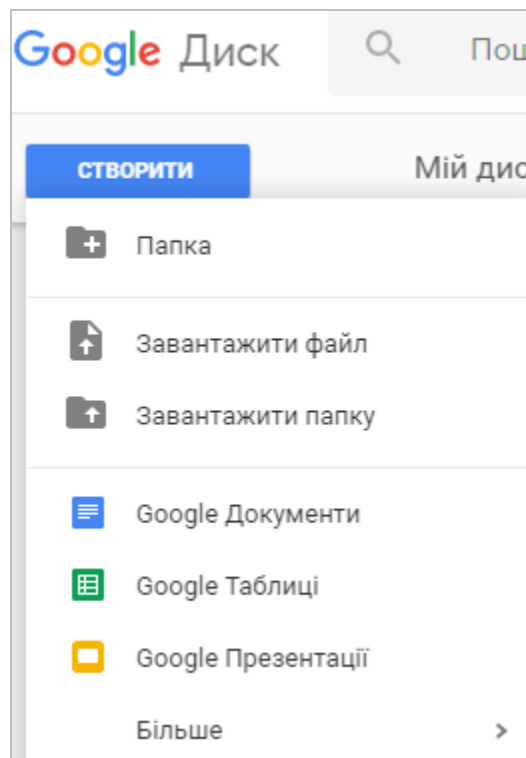


Рисунок 5.21 – Створення Google Таблиці

Після внесення необхідної інформації, можна створити межі таблиці. Для цього виділити потрібну частину сітки, на панелі швидкого редагування натиснути меню межі, вибрати потрібний тип рамки (рис. 5.22).

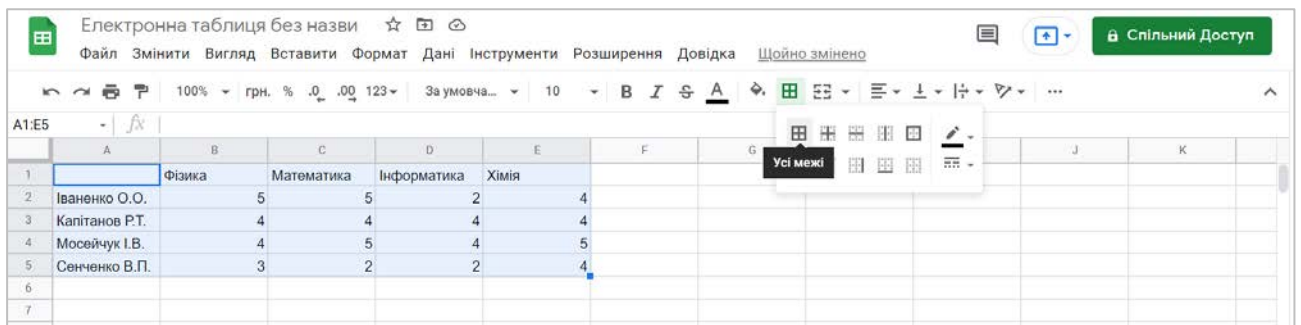


Рисунок 5.22 – Меню границі

Зазвичай в полі таблиці зліва пронумеровані рядки, а вгорі – стовпці. Ця нумерація не рухається разом з таблицею. Для зручності роботи, можна робити нерухомими певні робочі стовпці. Для цього потрібно перейти на вкладку Вигляд (рис. 5.23).

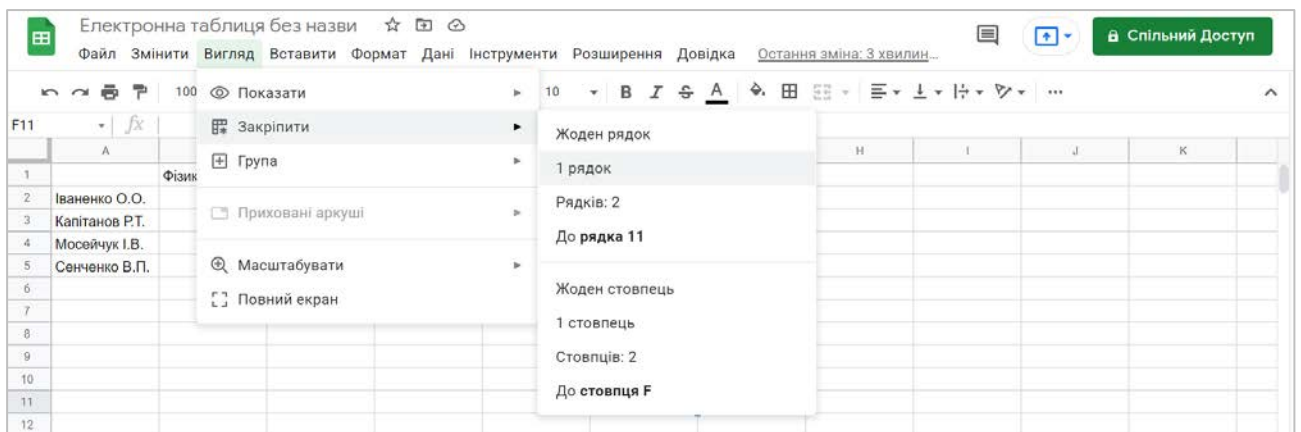


Рисунок 5.23 – Можливості вкладки Вигляд

Для того, щоб додати рядки, потрібно виділити комірку в таблиці і натиснувши на вкладку Вставити, можна: вставити рядок угорі, внизу, ліворуч, праворуч виділеної комірки, крім того можна вставити новий аркуш (перехід між аркушами – внизу зліва), та інші елементи (коментар, примітку, функцію, діаграму, зображення, посилання, форму) (рис. 5.24).

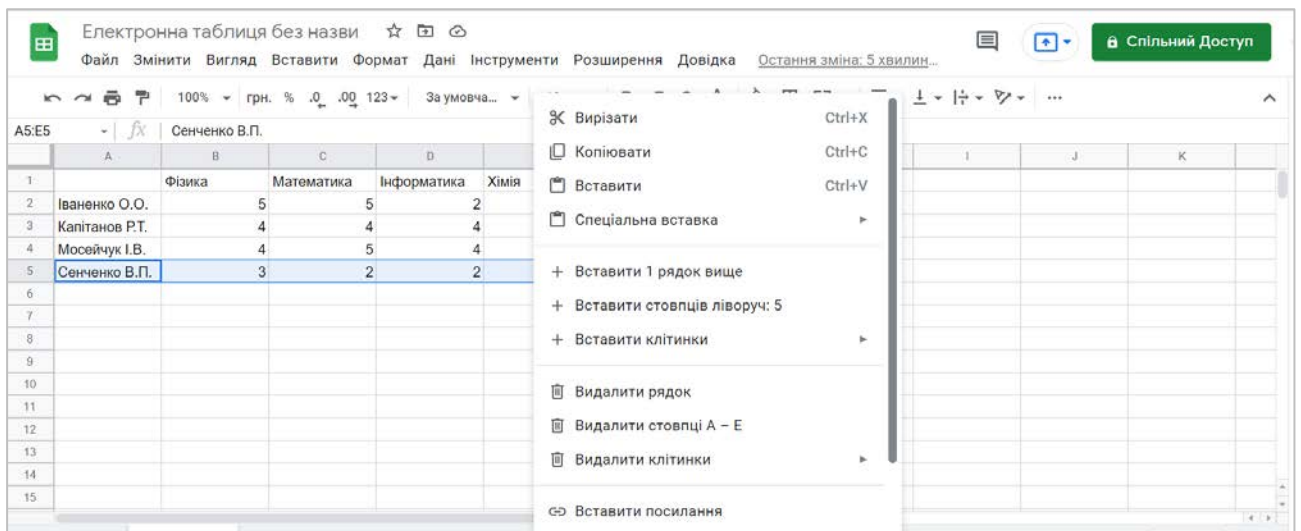


Рисунок 5.24 – Додавання рядків і стовпців до таблиці

Наступний розділ меню Формат (рис. 5.25). Тут можна змінювати формат тексту, розмір шрифту тощо. Також є можливість змінити положення тексту в комірці (вирівнювання та перенесення). Можна визначити написання тексту одним із трьох способів, якщо його розмір перевищує довжину комірки (переповнення, перенесення, обрізування):

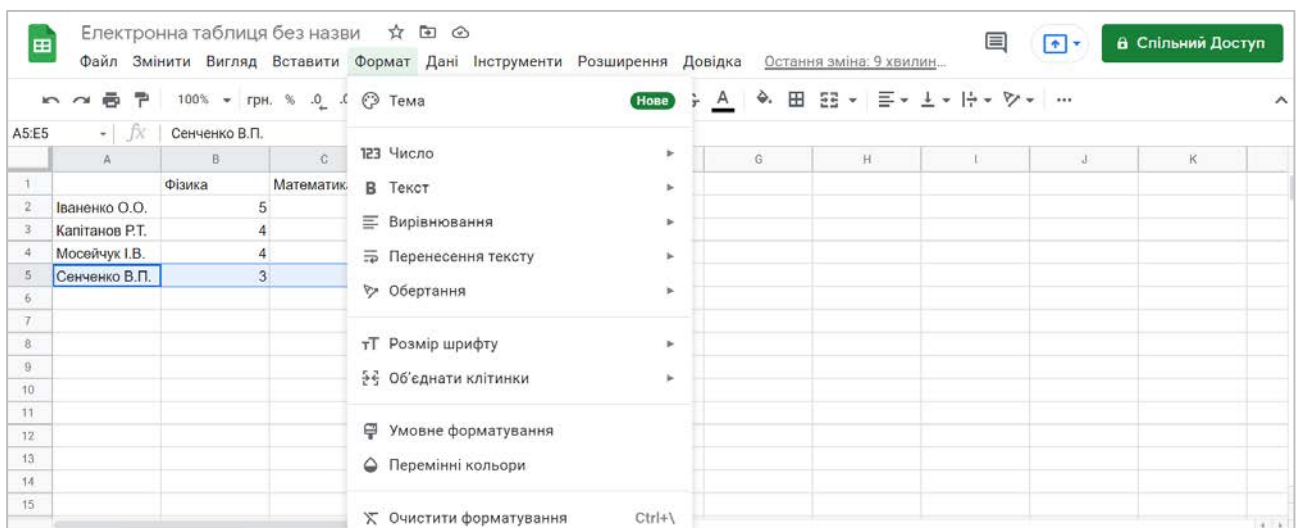


Рисунок 5.25 – Меню Формат

Для досконалого володіння таблицями потрібно вміти використовувати функції. Однією з найпростіших та найпоширеніших функцій є – середнє значення. Для цього потрібно обрати потрібну комірку, натиснути меню Вставити – Функція – SUM. У вибраній комірці з'явилось =SUM(). Вказати необхідний діапазон комірок, що ділиться на кількість комірок, вказаних у діапазоні (рис. 5.26).

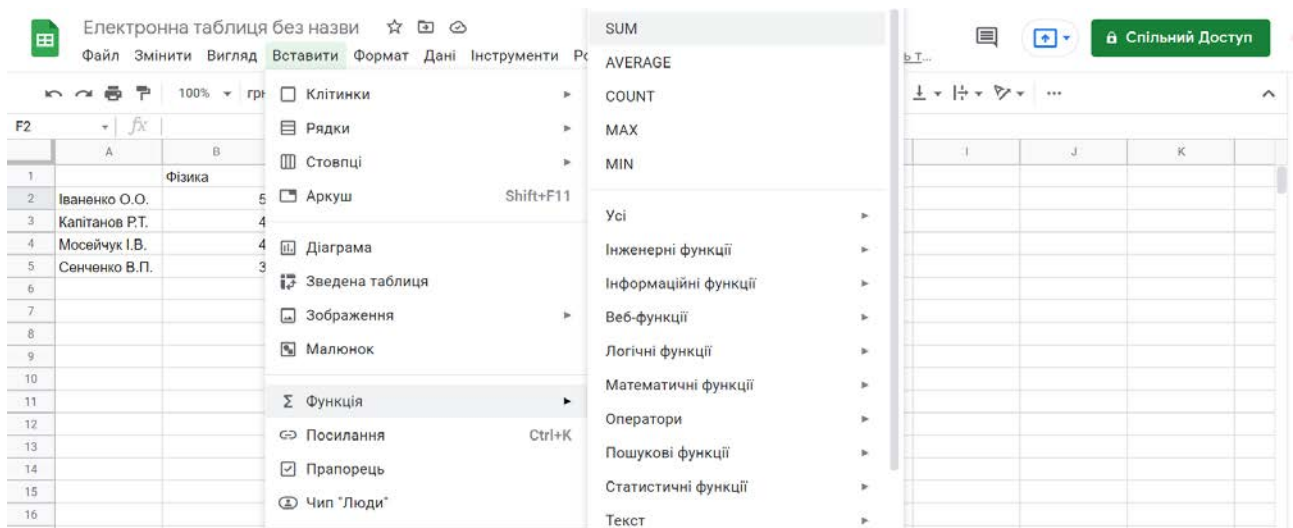


Рисунок 5.26 – Використання функцій

В розділі меню Дані можна сортувати записи в алфавітному порядку (рис. 5.27).

Для того, щоб створити випадючий список необхідно застосувати команду меню Дані – Перевірка даних (рис. 5.28).

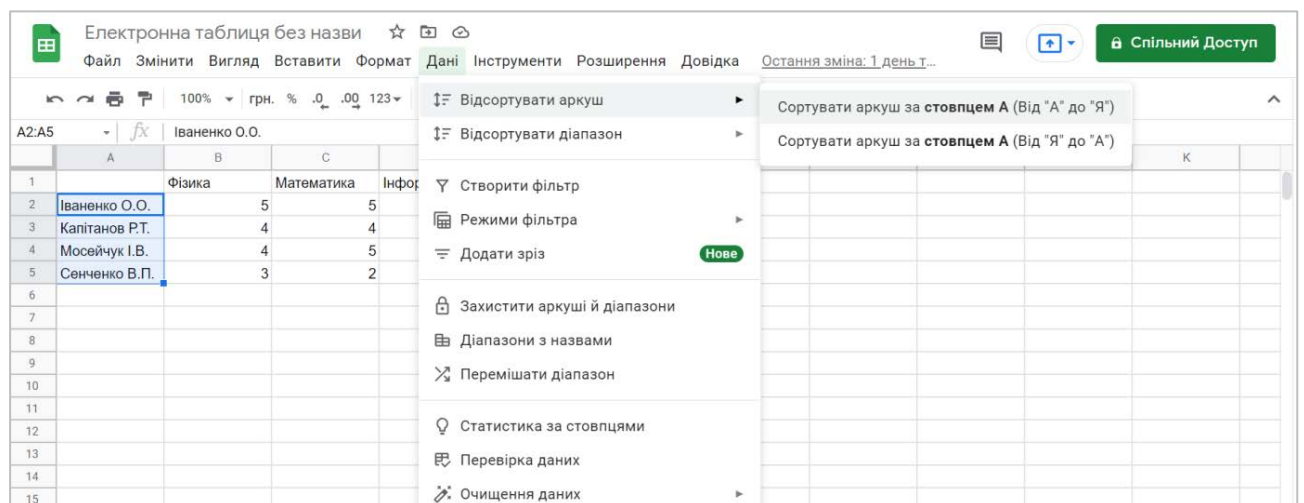


Рисунок 5.27 – Сортування записів в алфавітному порядку

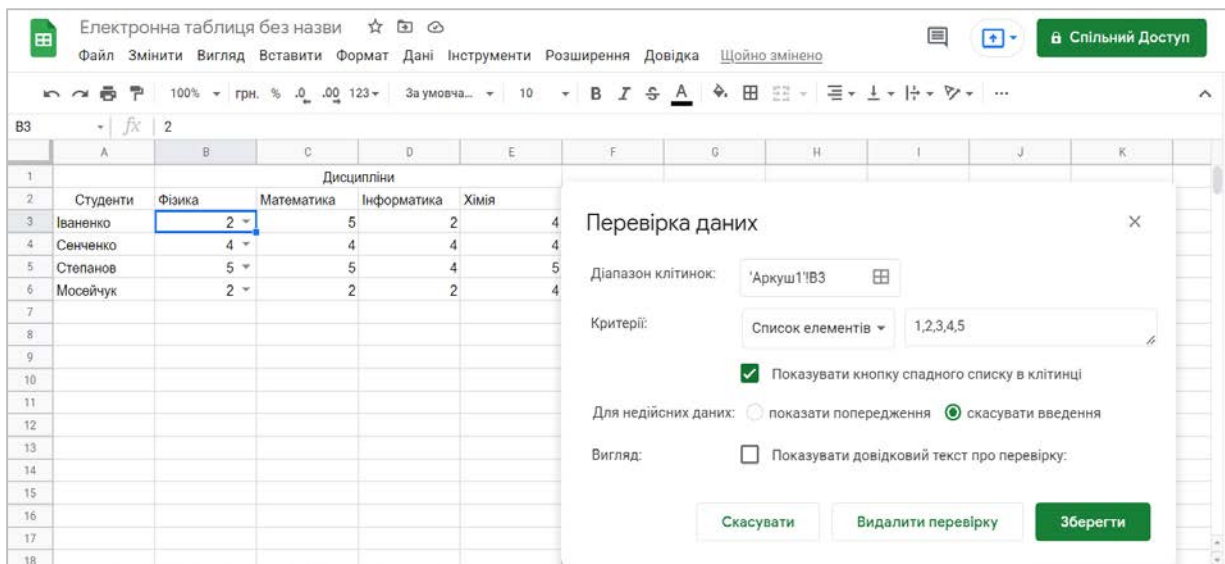


Рисунок 5.28 – Випадаючий список

Для того, щоб додати чекбокс у таблицю необхідно скористатися командою меню Вставка – Прапорець (рис. 5.29).

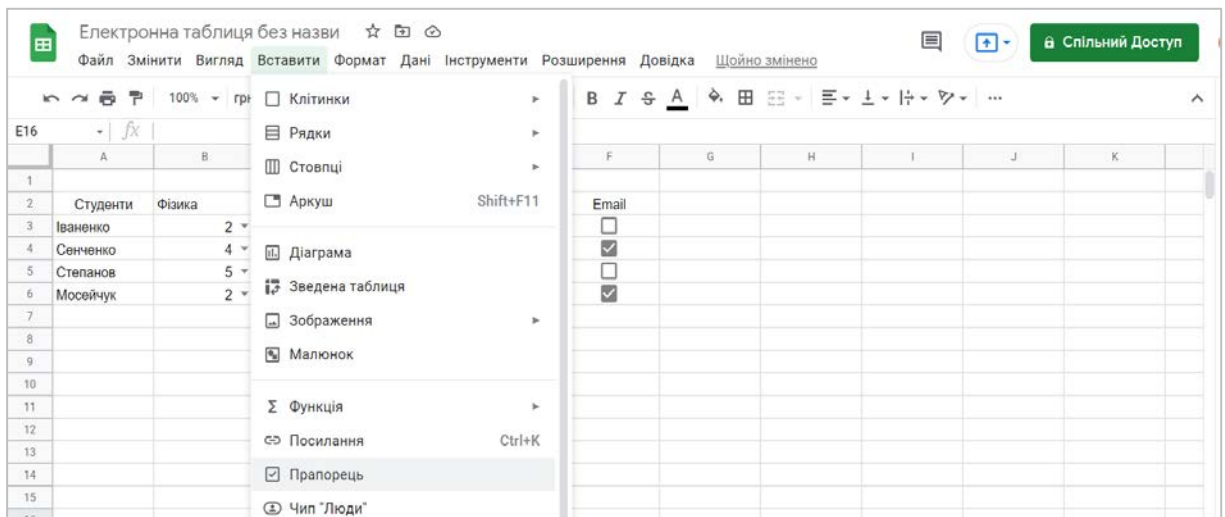


Рисунок 5.29 – Додавання прапорців у таблицю

Для того, щоб працювати з умовним форматуванням необхідно виділити потрібний діапазон комірок, потім викликати контекстне меню і обрати пункт Умове форматування (рис. 5.30). В меню, що з'явиться можна записати правило за яким буде здійснюватися форматування, а також налаштування кольорів.

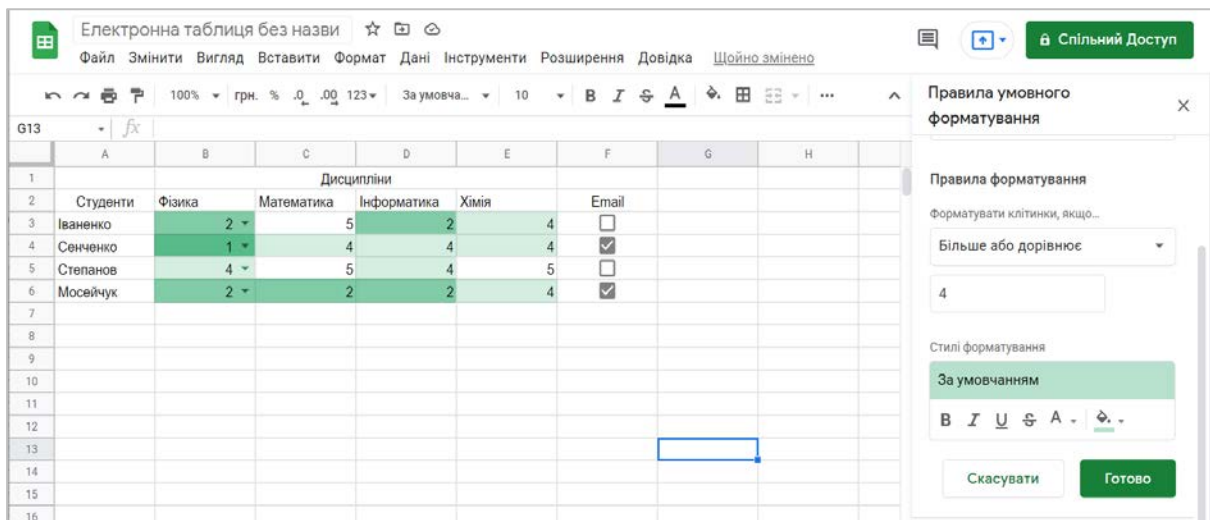


Рисунок 5.30 – Умвне форматування

Для того, щоб додати діаграму необхідно виділити потрібний діапазон таблиці і використати пункт меню Вставити – Діаграма (рис. 5.31). Після додавання діаграми справа відкривається меню налаштування діаграми, де можна обрати необхідні параметри.

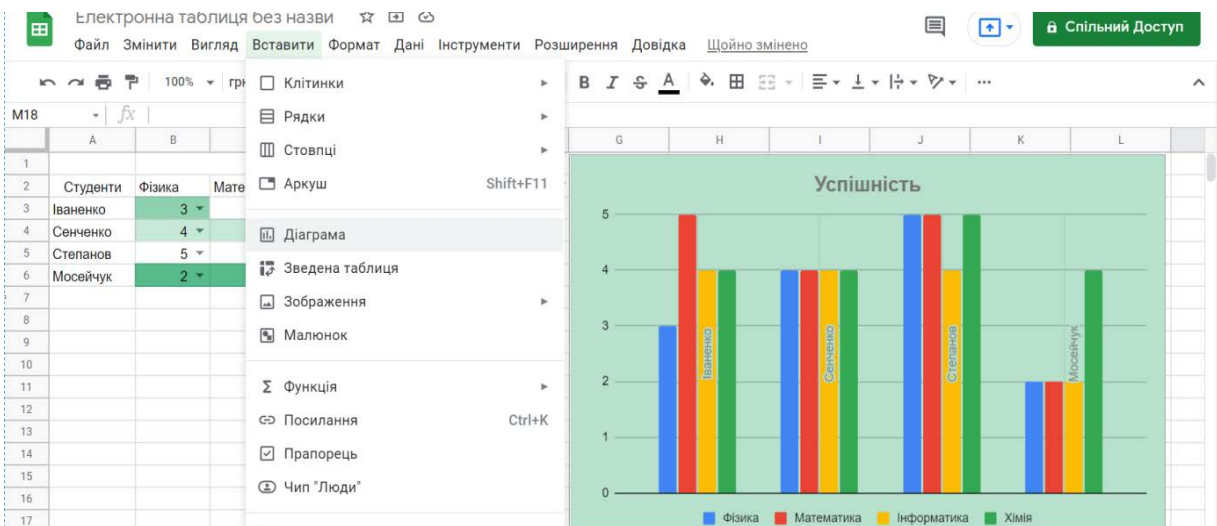
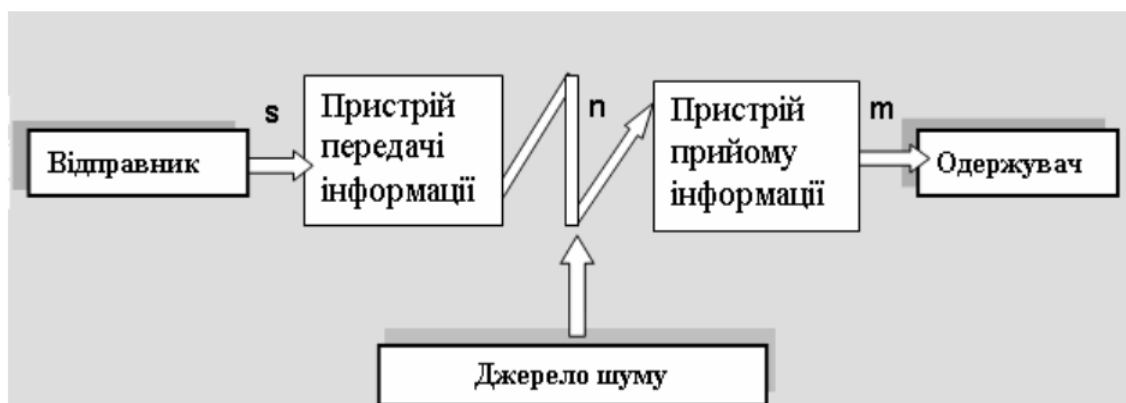


Рисунок 5.31 – Додавання діаграми

Порядок виконання практичної роботи

1. Авторизуватись в системі Google під своїм іменем.
2. Відкрити сервіс Google Документи (Google Docs).
3. Створити документ й назвати його Лабораторна робота №3.1
4. Дозволити доступ до документу одногрупнику, з яким працюєте в 1 бригаді, а також викладачеві.
5. На 1-й сторінці написати заголовок «Схема передачі інформації» і намалювати схему. Фрагменти схеми розподілити між собою самостійно.



6. На наступній сторінці написати заголовок «Формули» і оформити по 2 формули:

$$1) \frac{3(a+b)}{5a^2-7} + 3$$

$$1) 4x - \sqrt{x^4 + 5}$$

$$2) \sum_{i=1}^n \left(\frac{2i+4}{1-i} + \sqrt[3]{5i} \right)$$

$$2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + x + 1}{3 - x - 2x^2}$$

7. На наступній сторінці записати заголовок Зображення. Додати в документ 2 зображення (кожному студентові). Змінити налаштування зображення – Обтїкати текстом. Здїйснити обрїзку, поворот.

Додати на сторїнку текст, оформити маркований список та змінити маркери.

8. Відкрити сервіс Google Таблиці (Google SpreadSheets).

9. Створити і заповнити таблицю згідно варіанту. Роботу розподїлити порївно мїж студентами бригади.

10. При заповненнї стовпця **Область / Рїк** створити Випадаючий список.

11. Встановити для таблицї усї межї, колїр рамки – за власним смаком.

10. Для назв стовпцїв таблицї встановити: вирївнювання – за центром, шриффт – Times New Roman напївжирний, розмїр шриффт – 14.

8. Для їнших комїрок шриффт – Times New Roman, розмїр шриффт – 12.

9. Відсортувати список **Областей / Рокїв** у алфавїтному порядку.

10. Встановити стовпець **Область / Рїк** нерухомим.

11. Додати до таблицї стовпець **Перевїрка** і оформити його у виглядї чекбоксїв (прапорець).

12. Побудувати діаграму по заповненїй таблицї згідно варїанту. Записати заголовок діаграми, встановити легенду справа, налаштувати кольори заливки.

13. Застосувати до таблицї Умовне форматування, де задати декїлька рїзних правил форматування.

14. Встановити такї параметри доступу: можливїсть викладача коментувати створену таблицю.

Варіант 1

Рівень безробіття в Україні з 2000 по 2021 рр.

(кільк. населення в тис.)

	Всього насе- лення	Економічно активне насе- лення	Зайняте насе- лення	Безробітне населення	Рівень безробіття	Зареєстро- ваних безро- бітних
2000	48923,2	21150,7	18520,7	2630,0	12,4%	1178,7
2001	48457,1	20893,6	18453,3	2440,3	11,7%	1063,2
2002	48003,5	20669,5	18540,9	2128,6	10,3%	1028,1
2003	47622,4	20618,1	18624,1	1994,0	9,7%	1024,2
2004	47280,8	20582,5	18694,3	1888,2	9,2%	975,5
2005	46929,5	20481,7	18886,5	1595,2	7,8%	891,9
2006	46646,0	20545,9	19032,2	1513,7	7,4%	784,5
2007	46372,7	20606,2	19189,5	1416,7	6,9%	673,1
2008	46143,7	20675,7	19251,7	1424,0	6,9%	596,0
2009	45962,9	20321,6	18365,0	1956,6	9,6%	693,1
2010	45778,5	20220,7	18436,5	1784,2	8,8%	452,1
2011	45633,6	20247,9	18516,2	1731,7	8,6%	505,3
2012	45553,0	20393,5	18736,9	1656,6	8,1%	467,7
2013	45426,2	20478,2	18901,8	1576,4	7,7%	487,6
2014	42928,9	19035,2	17188,1	1847,1	9,7%	458,6
2015	42760,5	17396,0	15742,0	1654,0	9,5%	461,1
2016	42584,5	17303,6	15626,1	1677,5	9,7%	407,2
2017	42386,4	17193,2	15495,9	1697,3	9,9%	352,5
2018	42153,2	17296,2	15718,6	1577,6	9,1%	341,7
2019	41902,4	17381,8	15894,9	1486,9	8,6%	338,2
2020	41588,4	16917,8	15244,5	1673,3	9,9%	459,2

Варіант 2

2021	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень
Україна	14345	13997	14239	14045	14282	17453
Вінницька	12782	12426	12690	13054	13058	15472
Волинська	11740	11254	11677	11517	11597	14568
Дніпропетровська	13892	13957	13768	13730	13853	15791
Донецька	15287	14848	15148	14791	14809	17191
Житомирська	12044	11624	11879	11679	11942	14621
Закарпатська	12745	12221	12315	12058	12467	15776
Запорізька	14107	13952	14044	13486	13760	16867
Івано-Франківська	12625	11778	12369	11911	11905	13988
Київська	14543	14228	14678	14554	14754	17409
Кіровоградська	11684	11088	11559	11457	11450	13331
Луганська	12556	11811	12541	12097	12266	15783
Львівська	12924	12724	13018	12549	12740	15262
Миколаївська	14072	13751	14144	13592	13568	18414
Одеська	12609	12359	12257	12245	12485	15379
Полтавська	13321	13050	13293	13397	13284	15990
Рівненська	12866	12507	13218	12440	12600	17202
Сумська	12348	12107	11966	12005	12326	14602
Тернопільська	11743	11283	11532	11615	12224	14384
Харківська	12374	12072	12627	12122	12392	14843
Херсонська	11552	11418	11512	11471	11314	14253
Хмельницька	12338	12055	12469	12223	12513	16194
Черкаська	12307	11845	11892	12276	12186	14421
Чернівецька	11350	10811	10976	10878	11340	14323
Чернігівська	11547	11425	11497	11534	11628	13537
м.Київ	20956	20358	20658	20481	21144	26759

Варіант 3

Виконання державного бюджету України з 2008 по 2021 рр. (млн. грн.)

	Доходи		Видатки		Кредитування		Сальдо	
		% ВВП		% ВВП		% ВВП	(дефіцит бюджету)	% ВВП
2008	231686,3	24.44	241454,5	25.47	2732,5	0.29	-12500,7	-1.32%
2009	209700,3	22.96	242437,2	26.54	2780,3	0.30	-35517,2	-3.89%
2010	240615,2	22.23	303588,7	28.04	1292,0	0.12	-64265,5	-5.94%
2011	314616,9	23.90	333459,5	25.33	4715,0	0.36	-23557,6	-1.79%
2012	346054,0	24.56	395681,5	28.08	3817,7	0.27	-53445,2	-3.79%
2013	339180,3	23.31	403403,2	27.73	484,7	0.03	-64707,6	-4.45%
2014	357084,2	22.79	430217,8	27.46	4919,3	0.31	-78052,8	-4.98%
2015	534694,8	27.01	576911,4	29.14	2950,9	0.15	-45167,5	-2.28%
2016	616274,8	25.86	684743,4	28.73	1661,6	0.07	-70130,2	-2.94%
2017	793265,0	26.59	839243,7	28.13	1870,9	0.06	-47849,6	-1.60%
2018	928108,3	26.08	985842,0	27.70	1514,3	0.04	-59247,9	-1.66%
2019	998278,9	25.12	1072891,5	26.99	3437,0	0.09	-78049,5	-1.96%
2020	1076016,7	25.66	1288016,7	30.71	5096,1	0.12	-217096,1	-5.18%
2021	1296852,9		1490258,9		4531,4		-197937,4	

Варіант 4

Державний та гарантований державою борг України з 2009 по 2021 рр. (млн. грн.)

	загальний борг	зовнішній борг	внутрішній борг
на 31.12.2009	316 884,6	211 751,7	105 132,9
на 31.12.2010	432 235,4 +36.4%	276 745,6	155 489,8
на 31.12.2011	473 121,6 +9.5%	299 413,9	173 707,7
на 31.12.2012	515 510,6 +9.0%	308 999,8	206 510,7
на 31.12.2013	584 114,1 +13.3%	300 025,4	284 088,7
на 31.12.2014	1 100 564,0 +88.4%	611 697,1	488 866,9
на 31.12.2015	1 572 180,2 +42.9%	1 042 719,6	529 460,6
на 31.12.2016	1 929 758,7 +22.7%	1 240 028,7	689 730,0
на 31.12.2017	2 141 674,4 +11.0%	1 374 995,5	766 678,9
на 31.12.2018	2 168 627,1 +1.3%	1 397 217,8	771 409,3
на 31.12.2019	1 998 275,4 -7.9%	1 159 221,6	839 053,8
на 31.12.2020	2 551 935,6 +27.7%	1 518 934,8	1 033 000,8
на 31.12.2021	2 671 827,6 +4.7%	1 560 230,0	1 111 597,6

Варіант 5

Зведена таблиця індексів споживчих цін з 2000 по 2022 рр. (%)

	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень
2000	104,6	103,3	102,0	101,7	102,1	103,7
2001	101,5	100,6	100,6	101,5	100,4	100,6
2002	101,0	98,6	99,3	101,4	99,7	98,2
2003	101,5	101,1	101,1	100,7	100,0	100,1
2004	101,4	100,4	100,4	100,7	100,7	100,7
2005	101,7	101,0	101,6	100,7	100,6	100,6
2006	101,2	101,8	99,7	99,6	100,5	100,1
2007	100,5	100,6	100,2	100,0	100,6	102,2
2008	102,9	102,7	103,8	103,1	101,3	100,8
2009	102,9	101,5	101,4	100,9	100,5	101,1
2010	101,8	101,9	100,9	99,7	99,4	99,6
2011	101,0	100,9	101,4	101,3	100,8	100,4
2012	100,2	100,2	100,3	100,0	99,7	99,7
2013	100,2	99,9	100,0	100,0	100,1	100,0
2014	100,2	100,6	102,2	103,3	103,8	101,0
2015	103,1	105,3	110,8	114,0	102,2	100,4
2016	100,9	99,6	101,0	103,5	100,1	99,8
2017	101,1	101,0	101,8	100,9	101,3	101,6
2018	101,5	100,9	101,1	100,8	100,0	100,0
2019	101,0	100,5	100,9	101,0	100,7	99,5
2020	100,2	99,7	100,8	100,8	100,3	100,2
2021	101,3	101,0	101,7	100,7	101,3	100,2
2022	101,3					

Варіант 6

Зведена таблиця індексів споживчих цін з 2000 по 2022 рр. (%)

	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	За рік
2000	99,9	100,0	102,6	101,4	100,4	101,6	125,8
2001	98,3	99,8	100,4	100,2	100,5	101,6	106,1
2002	98,5	99,8	100,2	100,7	100,7	101,4	99,4
2003	99,9	98,3	100,6	101,3	101,9	101,5	108,2
2004	100,0	99,9	101,3	102,2	101,6	102,4	112,3
2005	100,3	100,0	100,4	100,9	101,2	100,9	110,3
2006	100,9	100,0	102,0	102,6	101,8	100,9	111,6
2007	101,4	100,6	102,2	102,9	102,2	102,1	116,6
2008	99,5	99,9	101,1	101,7	101,5	102,1	122,3
2009	99,9	99,8	100,8	100,9	101,1	100,9	112,3
2010	99,8	101,2	102,9	100,5	100,3	100,8	109,1
2011	98,7	99,6	100,1	100,0	100,1	100,2	104,6
2012	99,8	99,7	100,1	100,0	99,9	100,2	99,8
2013	99,9	99,3	100,0	100,4	100,2	100,5	100,5
2014	100,4	100,8	102,9	102,4	101,9	103,0	124,9
2015	99,0	99,2	102,3	98,7	102,0	100,7	143,3
2016	99,9	99,7	101,8	102,8	101,8	100,9	112,4
2017	100,2	99,9	102,0	101,2	100,9	101,0	113,7
2018	99,3	100,0	101,9	101,7	101,4	100,8	109,8
2019	99,4	99,7	100,7	100,7	100,1	99,8	104,1
2020	99,4	99,8	100,5	101,0	101,3	100,9	105,0
2021	100,1	99,8	101,2	100,9	100,8	100,6	110,0
2022							101,3

Варіант 7

Середня місячна зарплата по регіонах України в 2021 р. (грн.)

2021	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень
Україна	12337	12549	13612	13543	13499	14313
Вінницька	10751	10927	11696	11977	12247	12789
Волинська	10048	10232	11031	10777	10890	12126
Дніпропетровська	12744	12322	13677	13129	13460	13832
Донецька	13786	13224	15907	13886	14457	14988
Житомирська	10111	10206	10675	11202	11396	12221
Закарпатська	10417	11043	11538	11608	11743	13020
Запорізька	12542	12422	13721	13193	13472	13895
Івано-Франківська	10558	10772	11493	11906	11681	12905
Київська	12645	12747	13438	13908	13850	14679
Кіровоградська	9780	9903	10706	10780	10903	11497
Луганська	10324	11176	11259	11696	11961	12754
Львівська	11038	11139	11937	12052	12065	12903
Миколаївська	12535	12392	13462	12651	13113	14044
Одеська	10995	11233	11889	11624	11994	12842
Полтавська	11353	11538	12404	12575	12584	13088
Рівненська	11406	11267	12879	11812	11997	13005
Сумська	10306	10408	11016	11303	11524	12297
Тернопільська	9922	10280	10973	11613	11230	12293
Харківська	10364	10796	11313	11766	11674	12298
Херсонська	9971	10106	11319	10647	11113	12110
Хмельницька	10725	10942	11892	11801	11757	12965
Черкаська	10460	10588	11462	11690	11876	12448
Чернівецька	9696	10156	10861	10826	10941	12132
Чернігівська	9877	10122	10722	11174	11182	12128
м.Київ	17533	18504	20132	20422	19287	20455

Варіант 8

Статистика вакцинування від коронавірусу (COVID-19) в Україні на 19.02.2022

Region	Населення (тис.)	Вакциновано		Повністю вакцинованих	
по Україні	41208	15675592	+8326	38,04 %	15114034 +13041 36,68 %
Вінницька	1512	606567	+204	40,13 %	574356 +267 38,00 %
Волинська	1022	347397	+175	33,99 %	326711 +272 31,96 %
Дніпропетровська	3100	1432431	+431	46,20 %	1369037 +704 44,16 %
Донецька	4063	665735	+227	16,39 %	627878 +506 15,45 %
Житомирська	1181	468275	+134	39,66 %	449243 +191 38,05 %
Закарпатська	1245	369435	+242	29,66 %	318937 +297 25,61 %
Запорізька	1641	621504	+306	37,88 %	590308 +640 35,98 %
Івано-Франківська	1353	450168	+322	33,27 %	418236 +369 30,91 %
Київська	1795	877483	+310	48,88 %	845590 +593 47,11 %
Кіровоградська	906	337081	+205	37,22 %	317391 +336 35,04 %
Луганська	2105	280985	+123	13,35 %	274635 +236 13,05 %
Львівська	2480	1037372	+492	41,83 %	993388 +861 40,05 %
Миколаївська	1093	429033	+102	39,24 %	400847 +186 36,66 %
Одеська	2353	853086	+730	36,26 %	844193 +971 35,88 %
Полтавська	1354	660639	+199	48,78 %	622689 +420 45,97 %
Рівненська	1143	414908	+483	36,31 %	413620 +451 36,20 %
Сумська	1037	449848	+155	43,37 %	434092 +271 41,85 %
Тернопільська	1023	381551	+335	37,31 %	362143 +477 35,41 %
Харківська	2602	1164154	+1240	44,74 %	1082957 +1490 41,62 %
Херсонська	1003	391081	+181	38,99 %	369542 +421 36,85 %
Хмельницька	1231	470855	+511	38,27 %	444151 +726 36,09 %
Черкаська	1162	501168	+160	43,11 %	495183 +304 42,60 %
Чернівецька	891	303322	+260	34,04 %	293487 +366 32,94 %
Чернігівська	961	403672	+120	42,00 %	387881 +241 40,36 %
м.Київ	2953	1757842	+679	59,54 %	1857539 +1445 62,91 %

Варіант 9
Коронавірус COVID-19 в Україні на 20.02.2022

Регіон	Всього інфіковано	Смертельні випадки	Видужали	Наразі хворіють
Вінницька	148220 +292	3507 +10	123929 +165	20784
Волинська	129315 +336	2377	112693 +234	14245
Дніпропетровська	295467 +1077	9374 +7	246531 +711	39562
Донецька	210876 +925	5532 +5	180616 +690	24728
Житомирська	189723 +720	3504 +3	159945 +580	26274
Закарпатська	111164 +275	2700 +9	91518 +160	16946
Запорізька	210603 +753	5813 +15	183423 +218	21367
Івано-Франківська	180536 +328	3442 +2	147843 +491	29251
Київська	222033 +574	4974 +10	195211 +453	21848
Кіровоградська	43479 +321	1722 +1	34579 +147	7178
Луганська	77925 +253	2364 +4	63907 +120	11654
Львівська	300671 +635	6525 +13	233513 +337	60633
Миколаївська	141540 +945	3492 +7	120122 +452	17926
Одеська	320609 +953	5872	240427 +459	74310
Полтавська	174625 +541	4141 +5	150180 +360	20304
Рівненська	169015 +333	2510 +1	151910 +421	14595
Сумська	180122 +996	3175 +4	150711 +747	26236
Тернопільська	144847 +394	2366 +2	118872 +386	23609
Харківська	302611 +1398	6816 +14	254909 +1086	40886
Херсонська	104677 +867	2860 +4	80678 +135	21139
Хмельницька	198500 +861	3663 +6	164675 +1210	30162
Черкаська	159559 +823	2919 +2	140481 +779	16159
Чернівецька	149423 +247	3271 +3	127659 +542	18493
Чернігівська	123961 +475	2719 +3	105128 +150	16114
м.Київ	431270 +2126	8880 +22	358999 +930	63391
Усього	4720771 +17448	104518 +152	3938459 +11963	677794

Варіант 10
Населення України

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Україна	48003,5	47622,4	47280,8	46929,5	46646,0	46143,7	45962,9
АР Крим	2018,4	2005,1	1994,3	1983,8	1977,1	1967,3	1965,3
Вінницька обл.	1753,9	1736,2	1720,1	1701,6	1686,5	1660,0	1650,6
Волинська обл.	1054,7	1048,8	1044,8	1040,4	1038,0	1036,2	1036,7
Дніпропетровська обл.	3532,8	3502,9	3476,2	3447,2	3422,9	3374,2	3355,5
Донецька обл.	4774,4	4720,9	4671,9	4622,9	4580,6	4500,5	4466,7
Житомирська обл.	1373,9	1359,8	1345,3	1330,1	1317,1	1294,2	1285,8
Закарпатська обл.	1253,9	1251,1	1248,5	1245,5	1243,8	1243,4	1244,8
Запорізька обл.	1909,3	1892,6	1877,2	1861,0	1846,9	1821,3	1811,7
Івано-Франківська обл.	1403,7	1397,8	1393,6	1388,9	1385,4	1381,1	1380,7
Київська обл.	1808,3	1793,9	1778,9	1763,8	1751,1	1727,8	1721,8
Кіровоградська обл.	1115,7	1100,0	1083,9	1067,2	1053,1	1027,0	1017,8
Луганська обл.	2507,3	2472,6	2440,3	2409,1	2381,9	2331,8	2311,6
Львівська обл.	2611,0	2598,3	2588,0	2577,1	2568,4	2552,9	2549,6
Миколаївська обл.	1251,5	1240,4	1229,5	1219,6	1211,9	1195,8	1189,5
Одеська обл.	2448,2	2430,0	2415,7	2402,2	2395,5	2392,2	2391,0
Полтавська обл.	1609,4	1590,5	1572,5	1554,9	1540,5	1511,4	1499,6
Рівненська обл.	1168,3	1164,1	1160,7	1156,5	1154,4	1151,0	1151,6
Сумська обл.	1279,9	1261,7	1243,9	1226,3	1211,4	1184,0	1172,3
Тернопільська обл.	1134,2	1126,6	1119,6	1112,1	1105,4	1093,3	1088,9
Харківська обл.	2887,9	2866,7	2848,4	2829,0	2812,1	2782,4	2769,1
Херсонська обл.	1161,4	1149,8	1138,2	1126,5	1117,1	1099,2	1093,4
Хмельницька обл.	1414,9	1401,1	1388,0	1373,4	1361,4	1341,4	1334,0
Черкаська обл.	1386,6	1372,5	1357,1	1341,5	1328,0	1304,3	1295,2
Чернівецька обл.	918,5	914,6	911,5	908,2	906,3	904,1	904,4
Чернігівська обл.	1225,2	1206,8	1187,7	1168,4	1151,9	1121,3	1109,7
м. Київ	2621,7	2639,0	2666,4	2693,2	2718,1	2765,5	2785,1
м. Севастополь	378,5	378,4	378,6	379,1	379,2	380,1	380,5

Контрольні питання

1. Дайте пояснення поняттю «Хмарні обчислення».
2. Дайте пояснення моделі, відомої як послуга SaaS.
3. Назвіть та охарактеризуйте відомі Вам сервіси Google.
4. Проаналізуйте переваги та недоліки використання хмарних технологій.

Практична робота №6

Тема: Основні характеристики ПК

Мета: ознайомлення з основними характеристиками сучасних персональних комп'ютерів, дослідження свого ПК.

Теоретичні відомості

На сьогоднішній день, на ринку існує декілька видів комп'ютерних процесорів з різними характеристиками.

Intel Core: ці процесори володіють високою швидкістю обробки даних, що робить їх ідеальними для завдань, які вимагають високої продуктивності. Також вони мають низьке споживання енергії, що знижує вартість використання комп'ютера (рис. 6.1).



Рисунок 6.1 – Процесор Intel Core

AMD Ryzen: процесори, які володіють високим рівнем продуктивності та швидкості обробки даних, що робить їх добрим вибором для геймерів та людей, які працюють з важкими завданнями. Вони також мають високий рівень багатопотокової продуктивності, що дозволяє обробляти кілька задач одночасно.

Apple M1: це процесор, розроблений компанією Apple для своїх комп'ютерів Mac. Він володіє високою продуктивністю та ефективністю споживання енергії, що забезпечує довший час роботи на одному заряді батареї.

Сучасні комп'ютерні процесори мають різні характеристики, залежно від виробника та призначення. Ось деякі з найбільш популярних процесорів та їх характеристик:

1. Intel Core i9: Це потужний процесор для високопродуктивних комп'ютерів. Він має 10-14 ядер та до 20 потоків, також включає графічну карту Intel UHD 630.

2. AMD Ryzen 9: Це ще один потужний процесор з 12-16 ядрами та до 32 потоків. Він включає графічну карту AMD Radeon Vega.

3. Intel Core i7: Це популярний процесор для повсякденного використання. Він має 4-8 ядер та до 16 потоків.

4. AMD Ryzen 7: Це ще один популярний процесор для повсякденного використання. Він має 8-12 ядер та до 24 потоків.

5. Intel Core i5: Це менш потужний процесор, який також використовується для повсякденного використання. Він зазвичай має 2-6 ядер та до 12 потоків.

6. AMD Ryzen 5: Це ще один менш потужний процесор для повсякденного використання. Він має 4-6 ядер та до 12 потоків.

Окрім кількості ядер та потоків, інші важливі характеристики процесорів включають такі показники, як тактова частота (визначає швидкість обробки даних), кеш-пам'ять (використовується для швидкого доступу до даних) та теплова продуктивність (відображає, як швидко процесор нагрівається під час роботи).

Оперативна пам'ять (ОЗУ) є одним з основних компонентів комп'ютера, який використовується для зберігання даних, які потрібні програмам для роботи. ОЗУ є тимчасовим сховищем даних, тому що дані зберігаються на ній тільки до тих пір, поки комп'ютер працює.

Тактова частота – основна характеристика, яка визначає швидкодію процесора і оперативної пам'яті. Вона відображає, скільки операцій вони можуть зробити за 1 секунду. Якщо узагальнити: чим вища частота оперативної пам'яті – тим краще. Це не означає, що потрібно купувати найпотужніший модуль ОЗП. Велика частота реалізується тільки в професійних і геймерських комп'ютерах. Для перших вона дає більш швидкий рендеринг, а для других підвищує FPS. При цьому варто розуміти, що приріст продуктивності відбувається нерівномірно. Так, різниця в FPS між 2400 і 3600 МГц може досягати 20%. Перехід з 3600 МГц на більш високочастотну пам'ять не дає такого приросту, тому платити за такі модулі не завжди доречно.

Оперативній пам'яті потрібен час, щоб знайти запитувану процесором інформацію. Затримку між запитом і видачею називають латентністю або таймінгами. Латентність записують числом після літер CL (CAS Latency), а вимірюється вона в тактах. Це важливий момент, оскільки такти для різних частот відрізняються тривалістю. Наприклад, при частоті 2133 МГц такт в

2 рази повільніший ніж при 4266 МГц. Для DDR4 з частотою 2400 МГц найменша латентність – CL14, а нормальним показником вважається CL15-CL16. Для пам'яті 3600 МГц CL16 вже буде мінімумом.

DDR4 (Double Data Rate 4): цей тип ОЗУ є найновішим та має найвищу швидкість передачі даних. Його частота може досягати до 4800 МГц, і він підтримує технологію ECC (Error-Correcting Code), яка забезпечує більшу надійність збереження даних.

Популярні виробники ОЗУ включають такі компанії, як Kingston, Corsair, Crucial, G.Skill, Patriot Memory, Transcend та інші.

На момент моєї кваліфікації (вересень 2021) DDR5-пам'ять ще не була широко поширеною на ринку. Однак, якщо врахувати заяви виробників, DDR5-пам'ять має наступні особливості:

- Швидкість передачі даних: DDR5 має відносно високу швидкість передачі даних, орієнтовну на рівні від 4,8 Гбіт/с до 6,4 Гбіт/с на один модуль. Це може дозволити зменшити завантаження процесора і покращити продуктивність системи.

- Ємність: DDR5-модулі мають більшу ємність порівняно з DDR4, що дозволяє комп'ютерам обробляти більше даних і працювати з більшими обсягами даних.

- Енергоефективність: DDR5 споживає менше енергії, порівняно з DDR4, завдяки новим технологіям, таким як механізм самокалібрування, що дозволяє зменшити витрати на енергію і збільшити тривалість роботи на батареї у пристроях, таких як ноутбуки.

Найбільш популярні виробники DDR5-пам'яті на даний момент – Samsung, SK Hynix і Micron. Перші модулі DDR5 були представлені на початку 2021 року, і очікується, що вона стане все більш поширеною в майбутньому.

SSD (Solid State Drive) – це тип накопичувача, який використовується для зберігання даних. Основною відмінністю SSD диска від традиційного жорсткого диска є те, що в ньому використовуються флеш-пам'ять та контролер для зберігання даних.

Основні види SSD дисків:

- SATA SSD – це тип SSD диска, що підключається до комп'ютера за допомогою інтерфейсу SATA, який швидко стає застарілим, оскільки його швидкість обмежена до 600 Мбіт / с. SATA SSD диски підходять для старших комп'ютерів, якщо необхідно замінити жорсткий диск на швидкий SSD.

- NVMe SSD – це більш сучасний тип SSD диска, який використовує інтерфейс NVMe (Non-Volatile Memory Express), що дозволяє досягти значно вищої швидкості передачі даних порівняно з SATA SSD. Швидкість читання / запису даних від 2 до 7 Гбіт / с, що робить NVMe SSD набагато швидшими за SATA SSD.

- PCIe SSD – це SSD диск, що підключається до PCI Express слоту материнської плати. Швидкість передачі даних PCIe SSD значно вища, ніж у SATA та NVMe SSD. Швидкість читання / запису даних може сягати до 15 Гбіт / с.

Основні характеристики SSD дисків включають:

1. Ємність – це кількість даних, які можна зберегти на диску. Ємність SSD дисків може варіюватися від декількох гігабайт до декількох терабайт.

2. Інтерфейс – це спосіб підключення SSD диска до комп'ютера. Найпоширеніші інтерфейси для SSD дисків включають SATA, NVMe та PCIe.

3. Швидкість читання / запису – це швидкість, з якою SSD диск може читати та записувати дані. Швидкість читання / запису може бути різною для різних моделей SSD дисків, і зазвичай залежить від технології пам'яті та інтерфейсу.

4. Життєвий цикл – це кількість циклів запису-видалення, яку може пройти SSD диск. Життєвий цикл зазвичай вимірюється в терабайтах (TBW).

5. Розмір – розмір SSD дисків може відрізнятися в залежності від моделі та форм-фактору.

6. Вартість – вартість SSD дисків залежить від ємності, швидкості та виробника. Зазвичай, більші ємності та вищі швидкості коштують дорожче.

При виборі SSD диска варто звернути увагу на ці характеристики, щоб знайти найбільш підходящий для своїх потреб SSD диск.

На сьогоднішній день на ринку існує багато виробників SSD дисків, серед найпопулярніших можна виділити наступні:

Samsung – корейська компанія, яка є одним з провідних виробників SSD дисків. Вона випускає диски під брендом Samsung SSD, серії 850, 860, 970 та 980.

Crucial – американський виробник, який випускає SSD диски під брендом Crucial MX, серії MX500 та MX300.

Kingston – американський виробник, який випускає SSD диски під брендом Kingston SSD, серії A2000, UV500, KC600 та KC2000.

Western Digital – американський виробник, який випускає SSD диски під брендом WD Blue та WD Black.

Intel – американський виробник, який випускає SSD диски під брендом Intel SSD, серії 660p, 760p, 545s та 7600p.

Seagate – американський виробник, який випускає SSD диски під брендом Seagate Fast SSD та Seagate Barracuda.

Це лише декілька з найпопулярніших виробників SSD дисків на ринку, є інші виробники, такі як SanDisk, Toshiba, ADATA, Plextor, Transcend та інші, які також випускають високоякісні SSD диски з різними характеристиками і для різних цільових груп користувачів.

Сучасні відеокарти можна розділити на декілька видів в залежності від їх призначення і характеристик.

Відеокарти для геймерів – ці відеокарти призначені для гри в високоресурсні ігри з високими налаштуваннями графіки. Вони зазвичай мають велику кількість CUDA ядер, високі частоти ядра та пам'яті, а також високий рівень швидкості передачі даних. Деякі з найпопулярніших відеокарт для геймерів на сьогоднішній день включають NVIDIA GeForce RTX 3080 і 3090, AMD Radeon RX 6800 і 6900 XT.

Відеокарти для професійної роботи – ці відеокарти призначені для використання у великих проектах і вирішення складних завдань, таких як обробка відео, рендеринг і наукові обчислення. Вони зазвичай мають велику кількість CUDA ядер і пам'яті, а також підтримують спеціалізовані бібліотеки для виконання складних завдань. Деякі з найпопулярніших відеокарт для професійної роботи на сьогоднішній день включають NVIDIA Quadro і AMD Radeon Pro.

Відеокарти для медіацентрів – ці відеокарти призначені для використання у медіацентрах і комп'ютерах з високою якістю відтворення відео. Вони зазвичай мають підтримку відтворення відео високої чіткості і підтримують різні формати відео. Деякі з найпопулярніших відеокарт для медіацентрів на сьогоднішній день включають NVIDIA Shield і AMD Radeon RX 550.

Для того, щоб переглянути характеристики вашого ПК натисніть сполучення клавіш Win + R для виклику вікна «Виконати». Введіть в текстове поле команду dxdiag і натисніть «ОК» (рис.6.2).

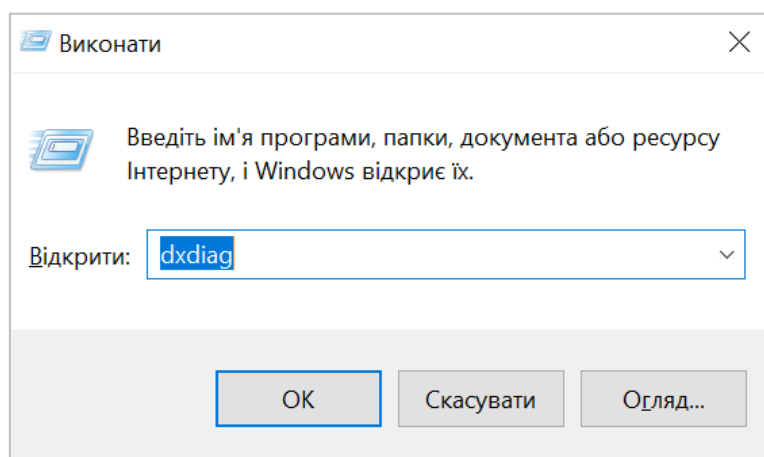


Рисунок 6.2 – Виклик вікна «Виконати»

Відкриється вікно діагностичної утиліти. На першій вкладці, «Система», можна переглянути розширену інформацію про

апаратні можливості комп'ютера – крім відомостей про CPU і RAM, доступні дані про встановлену відеокарту і підтримувані версії DirectX (рис. 6.3).

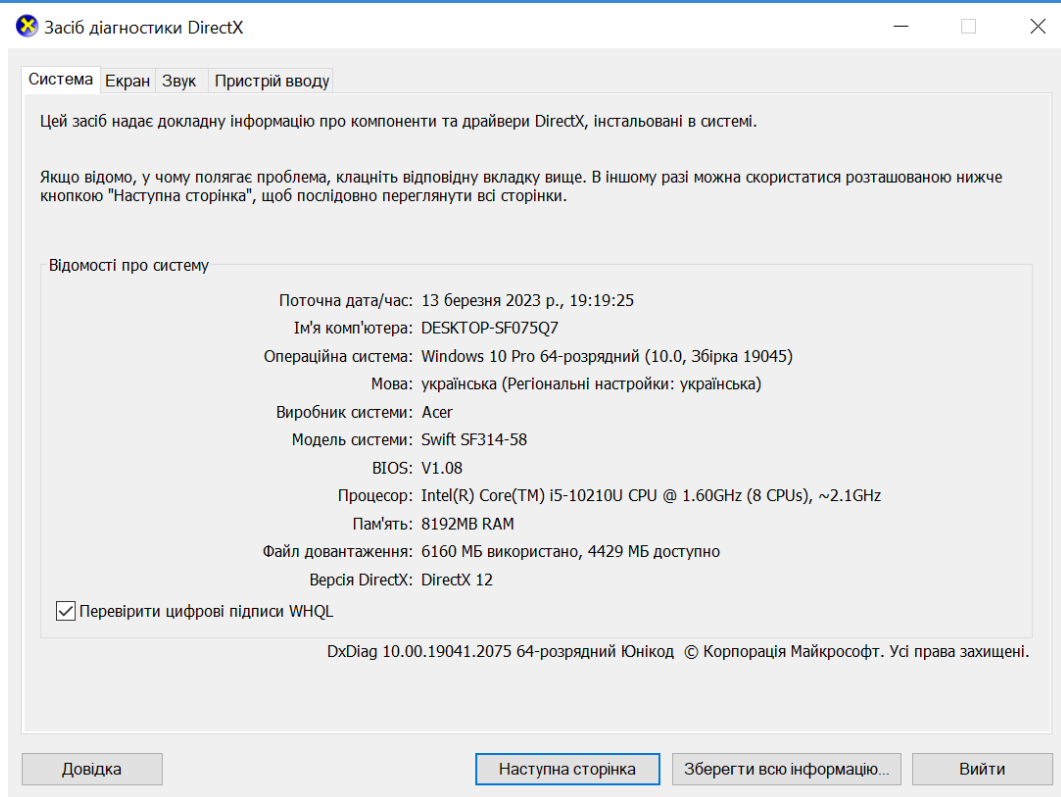


Рисунок 6.3 – Засіб діагностики DirectX

Вкладка «Екран» містить дані про відеоприскорювачі девайса: тип і обсяг пам'яті, режим і багато іншого. Для ноутбуків з двома GPU відображається також вкладка «Перетворювач», де розміщена інформація про незадіяну в даний момент відеокарту (рис. 6.4)

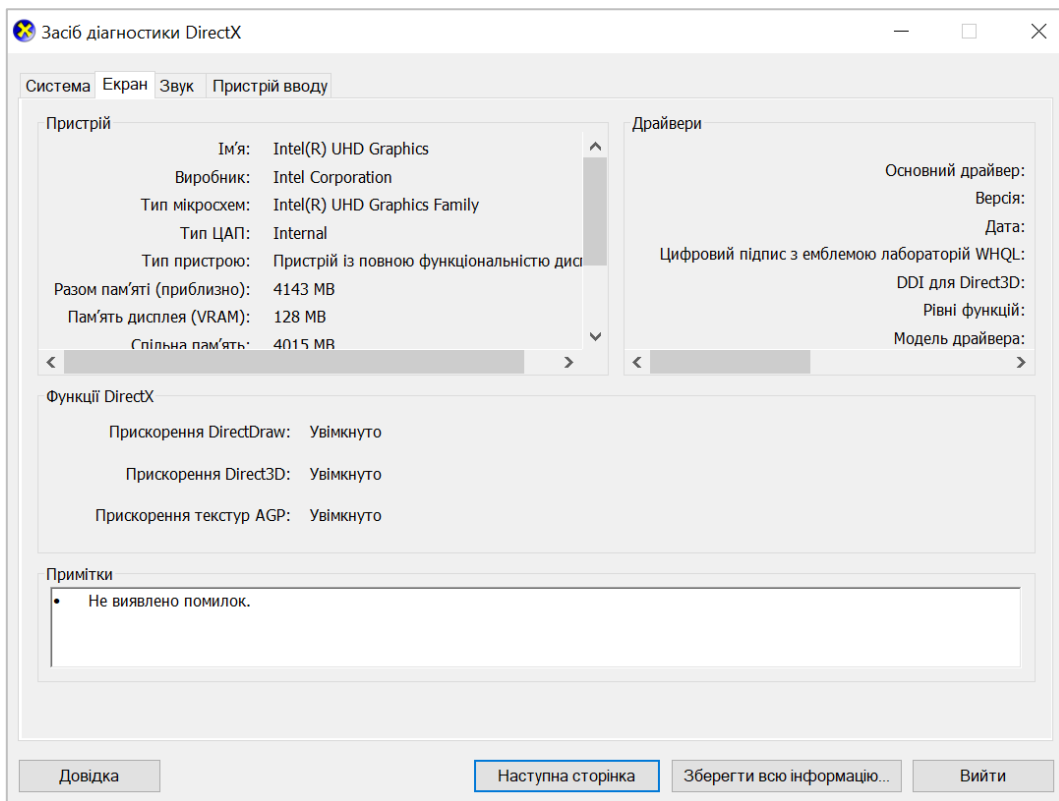


Рисунок 6.4 – Вкладка Екран

У розділі «Звук» можна переглянути відомості про звукові пристрої (рис. 6.5).

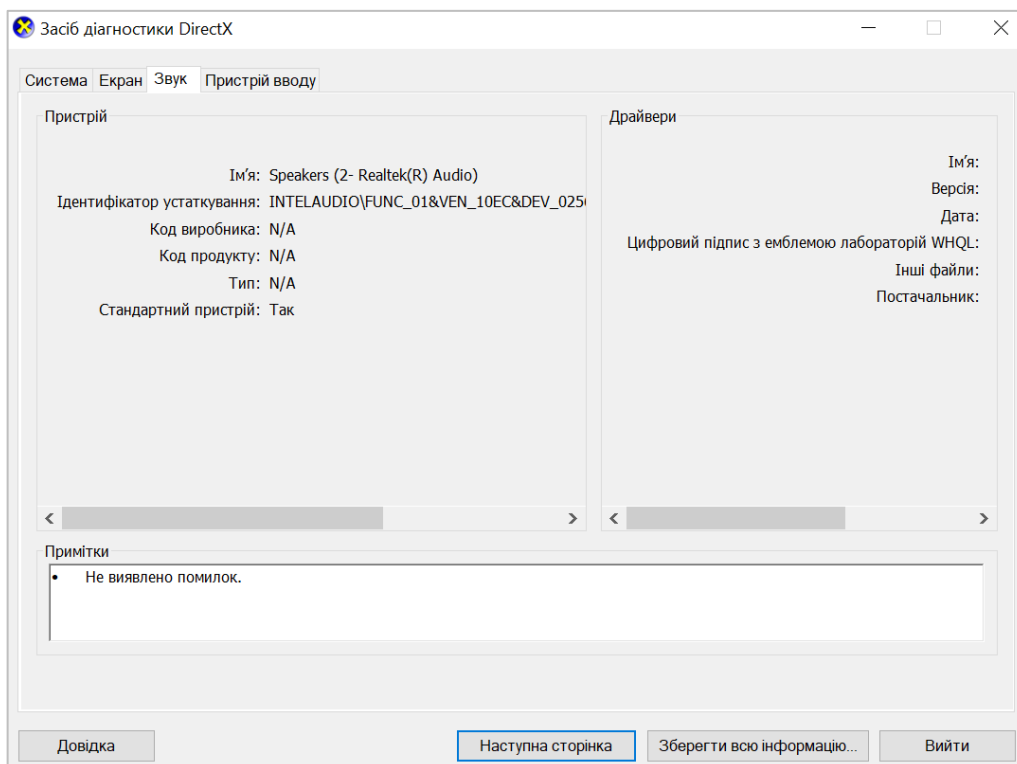


Рисунок 6.5 – Вкладка Звук

Назва вкладки «Введення» говорить сама за себе – тут розташовуються дані про підключені до комп'ютера клавіатуру і миші (рис. 6.6).

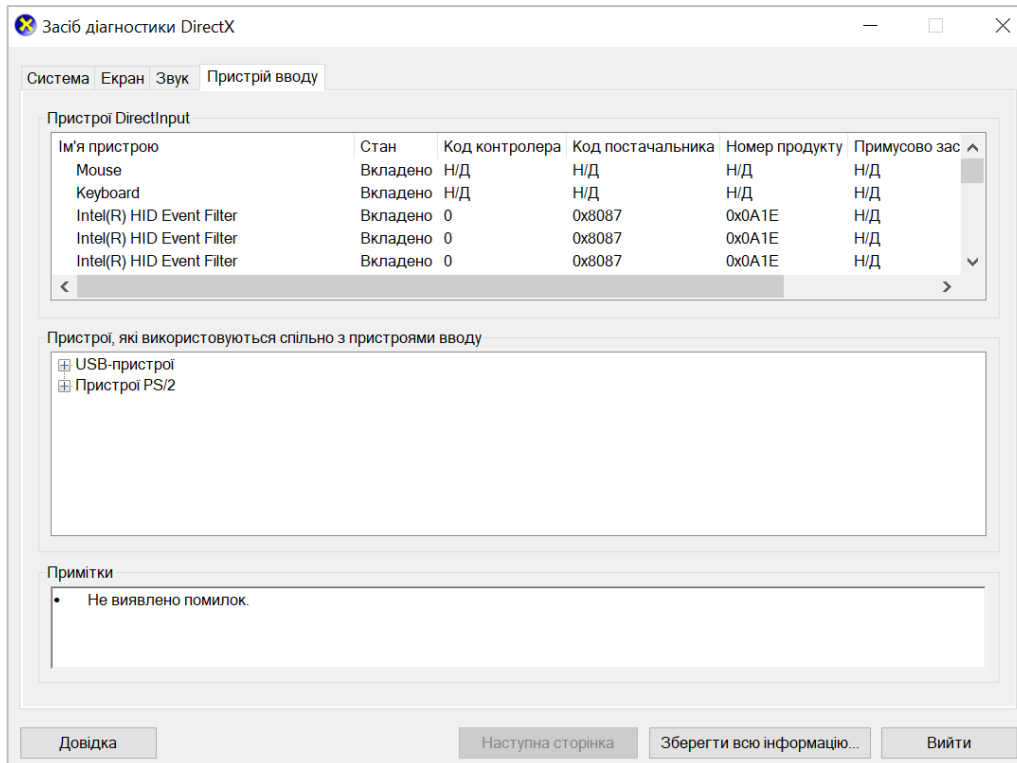


Рисунок 6.6 – Вкладка Пристрої вводу
Порядок виконання практичної роботи

1. Ознайомтеся з теоретичними відомостями.
2. Дайте відповіді на контрольні питання.
3. Запустіть Засіб діагностики DirectX та заповніть таблицю з характеристиками Вашого ПК.

<i>Назва властивостей</i>	<i>Значення</i>
Тип комп'ютера	
Модель процесора	
Тактова частота процесора, ГГц	
Обсяг оперативної пам'яті, ГБ	
Тип накопичувача	
Ємність накопичувача, ГБ	
Монітор	
Діагональ монітора, дюймів	
Роздільна здатність	
Час відклику, мс	
Пристрій звуку	
Пристрої вводу	
...	

Контрольні питання

1. Перерахуйте основні характеристики ПК.
2. Що таке продуктивність ПК?
3. Тип накопичувача SSD.
4. Основні характеристики SSD дисків.
5. Як запустити Засіб діагностики DirectX?

Приклад оформлення звіту

Титульний аркуш

Міністерство освіти та науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту

Кафедра АТМ

Звіт по практичним роботам
з дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування»

Виконав:
ст. гр.1АТ-236
Іванов І.І.
Перевірив:
к.т.н., доц.
Галушак О.О

Вінниця ВНТУ 2024

Практична робота №

Тема: Способи представлення інформації в ЕОМ

Мета роботи: ознайомитися зі способами представлення даних, підраховувати кількість інформації та вміти переводити значення кількості інформації з одних одиниць вимірювання в інші.

Теоретична частина

В цій частині наводяться основні теоретичні відомості по темі роботи.

Для оформлення звіту по практичним роботам потрібно встановити такі параметри документа:

- поля *вверху, справа та знизу 2 см, а зліва 2,5 см*, орієнтація *книжна*, розмір паперу *A4*;
- абзац *1-1,25 см*;
- шрифт *Times New Roman*, розмір шрифту – *14*;
- вирівнювання тексту – *По ширині*;
- міжрядковий інтервал *1,5*;
- колір шрифту *Авто*.

Хід виконання роботи

1) Розрахуємо скільки секунд знадобиться модему, що передає повідомлення зі швидкістю 28800 біт/с для передачі 50 сторінок в 30 рядків по 75 символів кожен, в кодуванні ASCII.

$$75 \cdot 30 \cdot 50 = 112\,500 \text{ байт}$$

$$112\,500 \cdot 8 = 900\,000 \text{ біт}$$

$$900\,000 \div 28800 = 31,25 \text{ с}$$

Отже щоб передати 900 000 біт інформації знадобиться 31,25 секунд.

2) Розрахуємо який обсяг пам'яті необхідно виділити для збереження 50 сторінок книги, якщо на кожній сторінці 25 рядків по 50 символів в кожному? (1 символ = 1 байт).

.....

Висновок: у висновку необхідно підсумувати результати виконаної роботи. Якщо в процесі виконання проводились розрахунки, їх результати також доцільно навести.

Список використаної літератури

1. Нужний Є. М., Клименко І. В., Акімов О. О. Інструментальні засоби електронного офісу: навч. посіб. Київ : «Видавництво «Центр навчальної літератури». 2017. 296 с.
2. Комп'ютерна техніка : електронний навчальний посібник комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс] / Н. О. Біліченко та ін. Вінниця : ВНТУ, 2021. 92 с.
3. Савуляк В. І., Архіпова Т. Ф., Губанов А. В. Інформатика. Частина 1 : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2007. 141с.
4. Савуляк В. І., Архіпова Т. Ф., Губанов А. В. Інформатика. Частина 2 : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2008. 182 с.
5. Google Довідка URL: <https://support.google.com/?hl=uk> (дата звернення 15.02.2022).

Електронне навчальне видання

Методичні вказівки
до виконання практичних робіт
з дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування»
для студентів спеціальностей 274 «Автомобільний
транспорт» та 275 «Транспортні технології»
за спеціалізацією 275.03 «Транспортні технології
(на автомобільному транспорті)»

Укладачі: *Олександр Олександрович Галущак*
Анастасія Володимирівна Галущак
Олег Павлович Антонюк

Редактор *Н. Слободянюк*

Оригінал-макет виготовлено в *PBB ВНТУ*

Підписано до видання 04.12.2024

Гарнітура Times New Roman.

Зам. № P2024-188

Видавець та виготовлювач

Вінницький національний технічний університет,

Редакційно-видавничий відділ.

ВНТУ, ГНК, к. 114.

Хмельницьке шосе, 95.

м. Вінниця, 21021.

press.vntu.edu.ua;

Email: irvc.vntu@gmail.com

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

серія ДК No 3516 від 01.07.2009 р.