

Інформаційні технології в галузі

Поночовний Юрій Леонідович
К.т.н., с.н.с., доцент кафедри
економічної кібернетики та інформаційних
технологій

Лекція 1. Інформатика як наука. Поняття про інформаційні системи та технології. Апаратне та програмне забезпечення ПК

1. Поняття, мета і завдання предмету інформатика.
2. Поняття інформації та основні терміни інформатики.
3. Представлення інформації в ЕОМ. Одиниці вимірювання інформації.
4. Поняття про інформаційні системи та технології.
5. Покоління ЕОМ та їх класифікація.
6. Принцип фон Неймана.
7. Принцип побудови ПК та базова апаратна конфігурація ПК.
8. Програмне забезпечення комп'ютера.

Вступ. Навчальний план ДИСЦИПЛІНИ

- Лекцій – 16 год. (8 пар)
- Лабораторних занять – 28 год. (7 пар)
- Залік

1. Поняття, мета і завдання предмету інформатика.

- Інформатика = Informatique (фр.) = Informacion (інформація) + Automatique (автоматика)
- Синонім Computer Science (наука про обчислювальну техніку)
- **Інформатика** – це наука, що вивчає способи створення, зберігання, відтворення, оброблення і передавання інформації засобами комп'ютерної техніки, а також принципи функціонування цих засобів і методи керування ними.
- **Предметом інформатики є:**
 - апаратне забезпечення засобів обчислювальної техніки;
 - програмне забезпечення засобів обчислювальної техніки;
 - засоби взаємодії апаратного і програмного забезпечення;
 - засоби взаємодії людини з апаратними і програмними засобами.

1. Поняття, мета і завдання предмету інформатика.

- **Основні завдання інформатики такі:**

- 1) вдосконалення архітектури обчислювальних систем, призначених для автоматичного оброблення даних;
- 2) інтерфейси обчислювальних систем (прийоми і методи управління апаратним та програмним забезпеченням);
- 3) розроблення комп'ютерних програм;
- 4) перетворення даних (прийоми та методи перетворення структур даних);
- 5) захист інформації;
- 6) автоматизація обчислювальних процесів (функціонування апаратно-програмних засобів без участі людини);
- 7) стандартизація (забезпечення сумісності між апаратно-програмними засобами, а також форматами подання даних, що належать до різних типів обчислювальних систем).

2. Поняття інформації та основні терміни інформатики.

- **Інформація** – це фундаментальне наукове поняття. Наукове визначення інформації дається достатньо просто, якщо припустити, що інформація – це динамічний об'єкт, не існуючий у природі сам по собі, а утворений у ході взаємодії даних та методів. Він існує рівно стільки, скільки триває ця взаємодія, а весь інший час знаходиться у вигляді даних.
- **Дані** – це інформація, подана у формі, сприятливій для формальної обробки персональним комп'ютером або користувачем.

2. Поняття інформації та основні терміни інформатики.

- У структурі можливих операцій з даними можна виділити такі основні операції:
- *збір даних* – накопичення з метою забезпечення достатньої інформації для прийняття рішень;
- *формалізація даних* – приведення даних, що надходять із різних джерел, до однакової форми, щоб зробити їх зіставними між собою;
- *сортування даних* – упорядкування даних за наданою ознакою з метою зручності використання (підвищує доступність інформації);
- *групування даних* – об'єднання даних за наданою ознакою з метою збільшення зручності використання;

2. Поняття інформації та основні терміни інформатики.

- *архівація даних* – організація збереження даних у зручній та легкодоступній формі, служить для зниження економічних витрат на зберігання та збільшує загальну надійність інформаційного процесу в цілому;
- *захист даних* – комплекс заходів, спрямованих на запобігання втрачання даних, на відтворення та модифікацію даних;
- *транспортування даних* – прийняття та передача (доставлення і постачання) даних між віддаленими учасниками інформаційного процесу. При цьому джерело даних в інформатиці прийнято називати сервером, а споживача – клієнтом.

2. Поняття інформації та основні терміни інформатики.

Кодування даних – процес перетворення даних з форми, зручної для безпосереднього використання, у форму, зручну для передачі, зберігання або автоматичної переробки.

- Усі дії, які можна провадити з інформацією, називаються інформаційними процесами. Вони містять такі складові:
 - отримання;
 - зберігання;
 - обробка;
 - передача інформації.

2. Поняття інформації та основні терміни інформатики.

При цьому інформація обов'язково повинна мати такі **властивості:**

- достовірність;
- зрозумілість;
- актуальність;
- корисність;
- повноту;
- однозначність

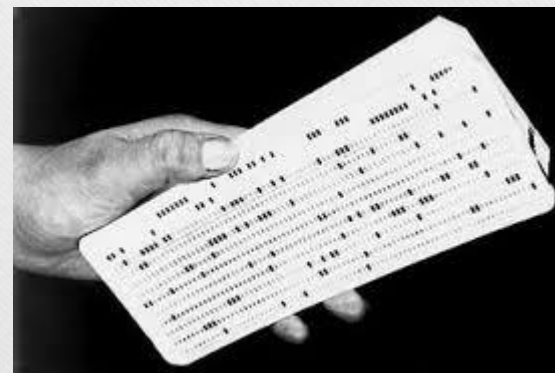
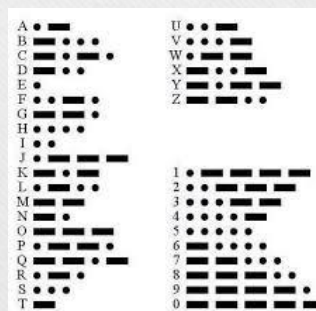
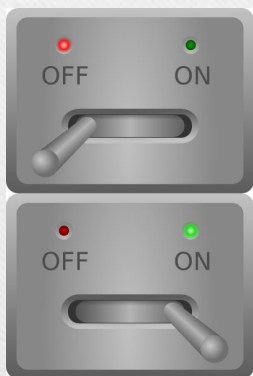
2. Поняття інформації та основні терміни інформатики.

Знання – це зафіксована та перевірена практикою оброблена інформація, яка використовувалася та може багаторазово використовуватися для прийняття рішень.

- Знання – це вид інформації, яка зберігається у базі знань і відображає знання фахівця у конкретній предметній області.
- Знання – це інтелектуальний капітал.
- Формальні знання можуть бути у вигляді документів (стандартів, нормативів), що регламентують прийняття рішень або підручників, інструкцій з описом розв'язку задач.
- Неформальні знання – це знання та досвід фахівців у певній предметній області.

3. Представлення інформації в ЕОМ. Одиниці вимірювання інформації.

- Найменшою мірою інформації є **1 біт**.
- **1 біт** - це одна двійкова цифра 1 або 0.
Інформацію, яка є на носіях, вимірюють байтами.
1 байт = 8 бітів.



3. Представлення інформації в ЕОМ. Одиниці вимірювання інформації.

Кодування цифр

- Байт це послідовність з восьми двійкових цифр (розрядів). Різних комбінацій з восьми 0 та одиниць є $2^8=256$. Байти нумерують від 0 до 256, їм відповідають такі двійкові коди:

0 00000000

1 00000001

2 00000010

.....

255 11111111

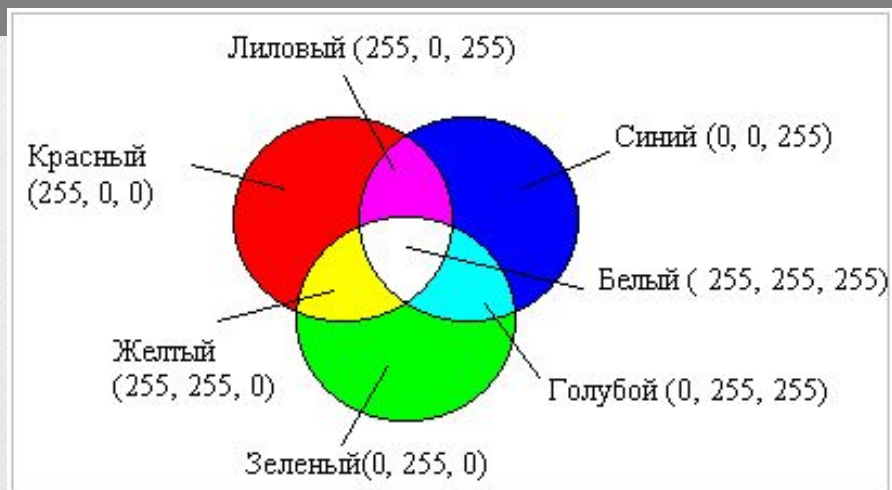
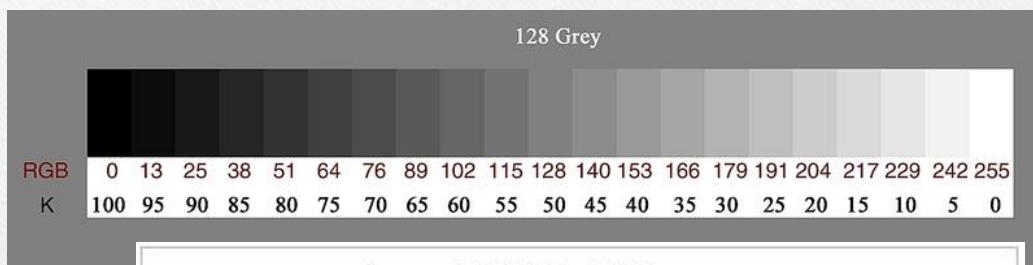
3. Представлення інформації в ЕОМ. Одиниці вимірювання інформації.

Кодування алфавіту (код ASCII - American Standard Code for Information Interchange)

символ	10- біт код	2-біт код	символ	10- біт код	2-біт код	символ	10-біт код	2-біт код	символ	10-біт код	2-біт код
	32	00100000	8	56	00111000	P	80	01010000	h	104	01101000
!	33	00100001	9	57	00111001	Q	81	01010001	i	105	01101001
"	34	00100010	:	58	00111010	R	82	01010010	j	106	01101010
#	35	00100011	;	59	00111011	S	83	01010011	k	107	01101011
\$	36	00100100	<	60	00111100	T	84	01010100	l	108	01101100
%	37	00100101	=	61	00111101	U	85	01010101	m	109	01101101
&	38	00100110	>	62	00111110	V	86	01010110	n	110	01101110
'	39	00100111	?	63	00111111	W	87	01010111	o	111	01101111
(40	00101000	@	64	01000000	X	88	01011000	p	112	01110000
)	41	00101001	A	65	01000001	Y	89	01011001	q	113	01110001

3. Представлення інформації в ЕОМ. Одиниці вимірювання інформації.

Кодування кольорів



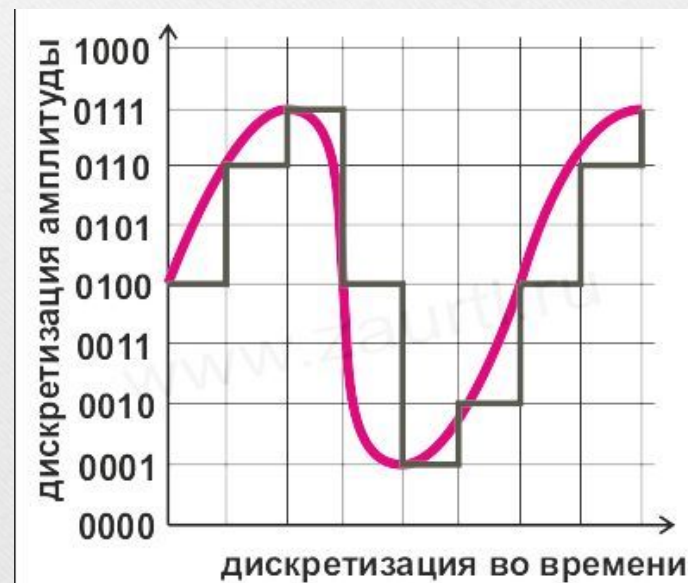
3. Представлення інформації в ЕОМ. Одиниці вимірювання інформації.

Кодування звуку



3. Представлення інформації в ЕОМ. Одиниці вимірювання інформації.

Кодування звуку



числовая форма участка аналогового сигнала
0100,0110,0111,0100,0001,0010,0100,0110,0111

3. Представлення інформації в ЕОМ. Одиниці вимірювання інформації.

Байт — це вісім біт.

- 1 Кілобайт (Кбайт) = 1024 байт = 2^{10} байт,
- 1 Мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт = 2^{20} байт,
- 1 Гігабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт = 2^{30} байт.

Останнім часом у зв'язку зі збільшенням обсягів оброблюваної інформації входять у вживання такі похідні одиниці, як:

- 1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт = 2^{40} байт,
- 1 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт = 2^{50} байт.

4. Поняття про інформаційні системи та технології

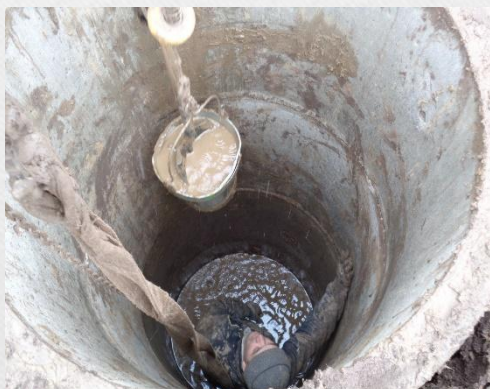
- **Інформаційна технологія** – це сукупність методів, виробничих і програмно-технологічних засобів, об'єднаних у технологічний ланцюжок, що забезпечує збір, зберігання, обробку, виведення і поширення інформації.
- Слово «система» походить від грецького systema, що означає ціле, складене із частин або безлічі елементів.
- **Система** – це сукупність взаємозалежних елементів, які функціонують для досягнення певної мети.

призначення **інформаційної системи** – створення сучасної інфраструктури для керування підприємством, організацією, установою

4. Поняття про інформаційні системи та технології



- Вхідні дані
- Вихідні дані
- Методи
- Інструментарій

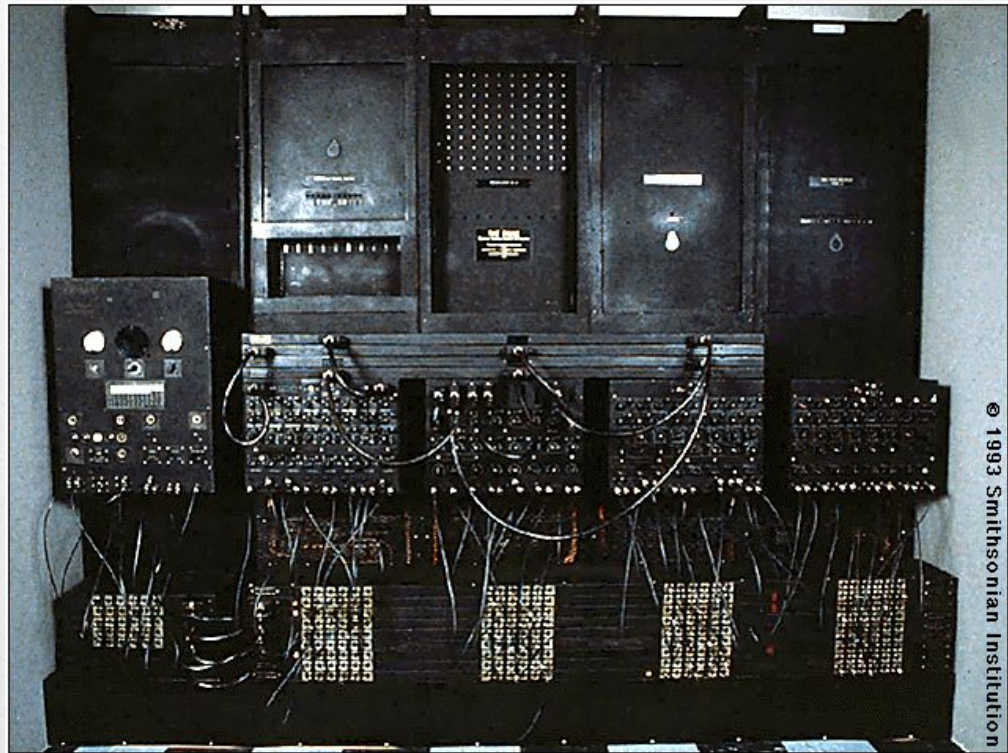
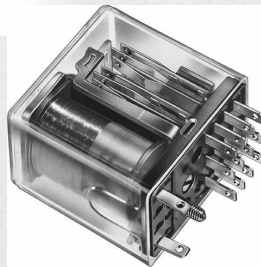


4. Поняття про інформаційні системи та технології



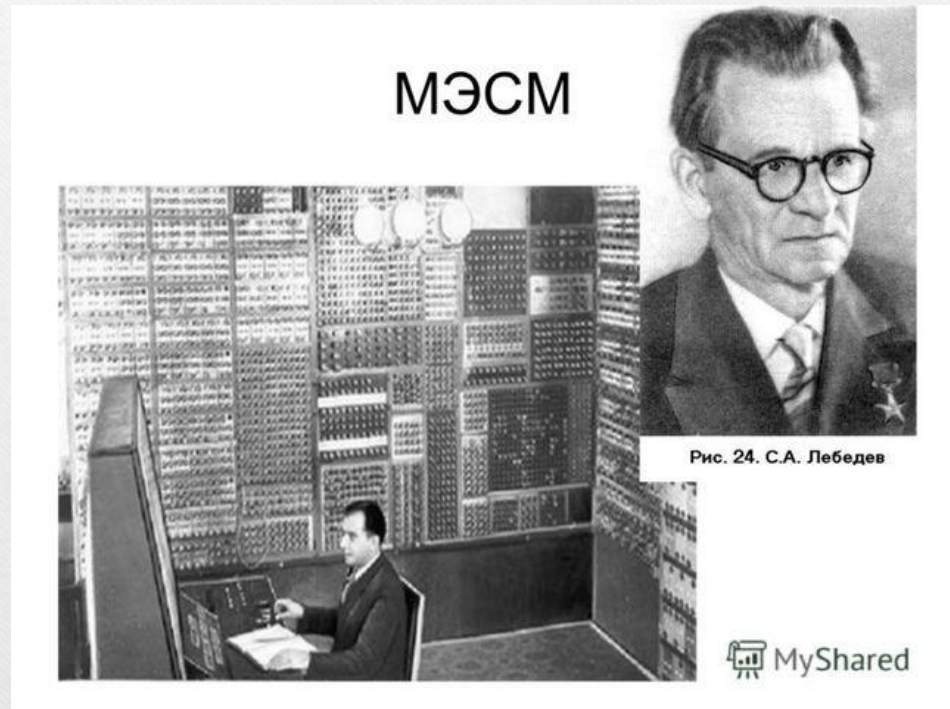
5. Покоління ЕОМ та їх класифікація.

1946 - ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator - електронно-числовий інтегратор і обчислювач)



5. Покоління ЕОМ та їх класифікація.

1951- «МЭСМ» (малая электронно-счетная машина)



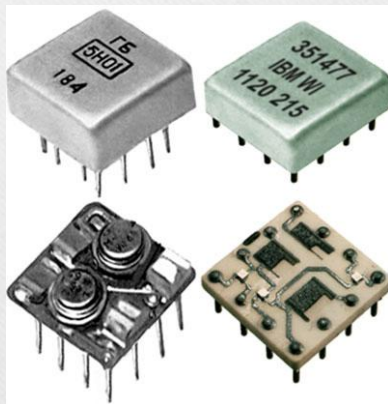
5. Покоління ЕОМ та їх класифікація.

БЕСМ-6, перша радянська суперЕОМ на елементній базі другого покоління - напівпровідникових транзисторах.



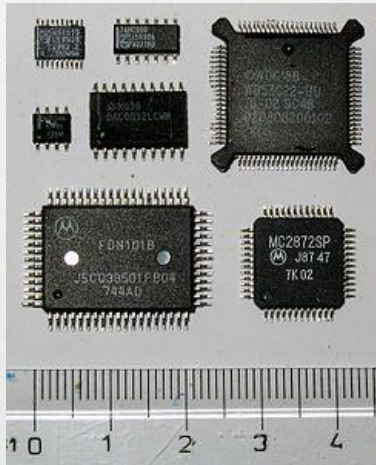
5. Покоління ЕОМ та їх класифікація.

- ЕОМ на базі інтегральних схем стали набагато більш компактними, швидкодіючими і дешевими (ІВМ 360).



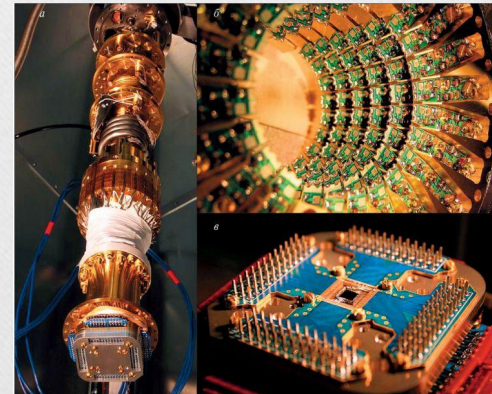
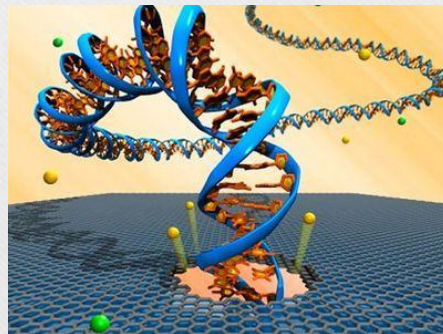
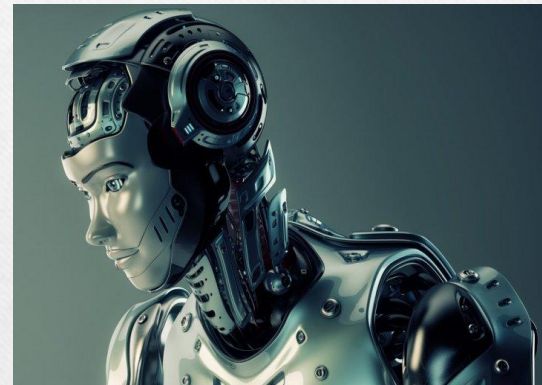
5. Покоління ЕОМ та їх класифікація.

- Персональні ЕОМ



5. Покоління ЕОМ та їх класифікація.

● ???



6. Принцип фон Неймана.



6. Принцип фон Неймана.

- Принципи функціонування сучасних комп'ютерів:
- *Принцип двійкового кодування* полягає в тому що всі дані подаються у вигляді двійкових кодів;
- *Принцип програмного керування* полягає в тому що всі операції з опрацювання даних здійснюються відповідно до програм і ці програми розміщуються в пам'яті комп'ютера;

6. Принцип фон Неймана.

- *Принцип адресності* полягає в такій організації пам'яті комп'ютера, за якої процесор може безпосередньо звернутись до даних, розміщених у будь-якій частині пам'яті. До того ж кожна мінімальна частина пам'яті (комірка пам'яті) має унікальне ім'я — адресу;
- *Принцип однорідності пам'яті* полягає в тому, що всі дані, у тому числі й програми, зберігаються в одному і тому самому запам'ятовуючому пристрою.

7. Принцип побудови ПК та базова апаратна конфігурація ПК.

- **Комп'ютер** – це універсальний засіб оброблення різноманітних видів інформації: текстової, графічної, цифрової, мультимедійної.
- **Програма** – упорядкований набір деяких команд. У ній містяться вказівки, яку операцію виконати, над якими даними і куди помістити результат.

7. Принцип побудови ПК та базова апаратна конфігурація ПК.

- **Базова конфігурація** – це мінімальний склад апаратних засобів, які забезпечують функціонування ПК як цілісної обчислювальної системи.

Базова конфігурація ПК охоплює такі апаратні засоби:

- системний блок – це основний блок, усередині якого встановлено ключові компоненти;
- монітор — пристрій візуального зображення інформації — один із головних пристроїв виведення інформації;
- клавіатура — пристрій керування ПК, введення інформації;
- миша — пристрій керування ПК, введення інформації, миша розширює можливості клавіатури, надає додаткові зручності.

Поняття «базова конфігурація» може змінюватись. Зокрема тепер не можна уявити ПК без пристрою читання-записування CD, DVD-дисків, принтера. Комбінація монітора та клавіатури забезпечує інтерфейс користувача.

7. Принцип побудови ПК та базова апаратна конфігурація ПК.



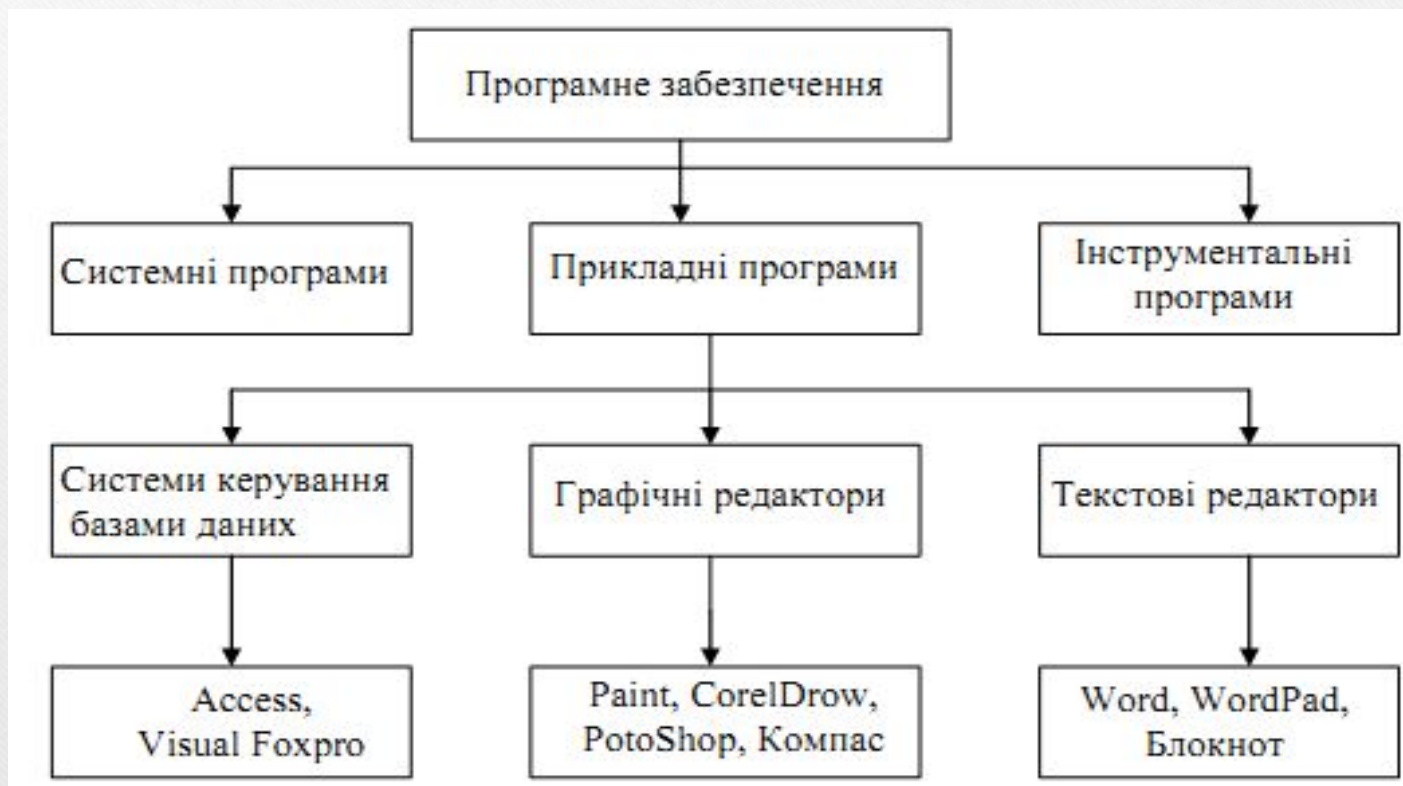
7. Принцип побудови ПК та базова апаратна конфігурація ПК.



8. Програмне забезпечення комп'ютера.

- **Комп'ютерна програма (computer program)** – запис алгоритму розв'язання задачі у вигляді послідовності команд або операторів мовою, яку розуміє комп'ютер.
- **Програмний засіб** – програма або сукупність програм на носіїві даних із програмною документацією, розроблених відповідно до стандартів та інших нормативних документів і придатних для використання за своїм призначенням.
- **Програмне забезпечення (software)** – сукупність програм, процедур і правил, а також документації, що стосуються функціонування системи оброблення даних.

8. Програмне забезпечення комп'ютера.



8. Програмне забезпечення комп'ютера.

Операційна система – це комплекс взаємозалежних системних програм, які призначені для організації взаємодії користувача з комп'ютером, керування ресурсами комп'ютера і виконання всіх інших програм.

Функціями операційної системи є:

- здійснення діалогу з користувачем;
- введення - виведення і керування даними;
- планування та організація процесу оброблення програм;

8. Програмне забезпечення комп'ютера.

- розподіл ресурсів (оперативної пам'яті, кеша, процесора, зовнішніх пристроїв);
- запуск програм на виконання;
- допоміжні операції обслуговування;
- передавання інформації між різними внутрішніми пристроями;
- програмна підтримка роботи периферійних пристроїв (дисплея, клавіатури, дискових накопичувачів, принтера тощо).

8. Програмне забезпечення комп'ютера.

Інструментальне програмне забезпечення або системи програмування – це системи для розроблення нових програм конкретною мовою програмування.

До них входять:

- транслятор;
- компілятор або інтерпретатор;
- інтегроване середовище розроблення;
- ...

8. Програмне забезпечення комп'ютера.

- **Текстовий редактор** – це програма для створення і редагування текстових даних. Цими даними може бути будь-який документ або програма чи книга. Текст, що редагується, виводиться на екран, і користувач може в діалоговому режимі вносити до нього свої зміни.

Текстові редактори можуть забезпечувати виконання різноманітних функцій, а саме:

- створення, редагування тексту;
- можливість використання різних шрифтів;
- копіювання і перенесення частини тексту з одного місця на інше або з одного документа в інший;
- контекстний пошук і заміна частин тексту;

8. Програмне забезпечення комп'ютера.

- встановлення міжрядкових проміжків;
- автоматичне перенесення слів на новий рядок;
- автоматична нумерація сторінок;
- оброблення і нумерація виносок;
- вирівнювання країв абзацу;
- створення таблиць;
- перевірка правопису слів і підбір синонімів;
- побудова змістів і предметних покажчиків;
- друкування тексту на принтері в потрібній кількості примірників тощо.

8. Програмне забезпечення комп'ютера.

- **Табличний процесор** – це комплекс програм, призначений для оброблення електронних таблиць. Електронна таблиця – це комп'ютерний еквівалент звичайної таблиці, що складається з рядків і граф, на перетині яких розташовуються клітинки, в яких міститься числова інформація, формули або текст. У числовій клітинці таблиці значення може бути або введене, або розраховане за відповідною формулою; у формулі можуть бути звернення до інших клітинок. Щораз при зміні значення в клітинці таблиці в результаті записування нового значення перераховуються також значення в усіх зв'язаних клітинках. Табличні процесори – це зручний засіб для проведення бухгалтерських, статистичних та інших розрахунків.

8. Програмне забезпечення комп'ютера.

- **База даних** – це один або кілька файлів даних, призначених для збереження і оброблення великих масивів взаємозалежної інформації.
- **Система керування базами даних** – це система програмного забезпечення, що дає змогу створювати бази даних, обробляти звертання до баз даних, які надходять від прикладних програм кінцевих користувачів. Системи керування базами даних допомагають поєднувати великі обсяги інформації і обробляти їх: сортувати, робити вибірки за визначеними критеріями тощо. Сучасні СКБД дають можливість заносити до них не тільки текстову і графічну інформацію, а і звукові фрагменти і навіть відеокліпи.

8. Програмне забезпечення комп'ютера.

- **Інтегровані пакети** – це набір кількох програмних продуктів, об'єднаних в єдиний зручний інструмент. Найрозвиненіші з них містять текстовий редактор, органайзер, редактор електронних таблиць, СКБД, засоби підтримки електронної пошти, програму створення презентаційної графіки. Результати, отримані окремими підпрограмами, можна об'єднати в кінцевий документ, що містить табличний, графічний і текстовий матеріал.
- Інтегровані пакети, як правило, містять певне ядро, що забезпечує можливість тісної взаємодії між складовими.
- Одним із найвідоміших інтегрованих пакетів є Microsoft Office. До цього потужного професійного пакета увійшли такі необхідні програми, як текстовий редактор Word, електронна таблиця Excel, програма створення презентацій PowerPoint, СКБД Access.