

ЛЕКЦІЯ №1

Тема: ВСТУП ДО КУРСУ «ІНФОРМАТИКА»

ПЛАН

- 1.1 Предмет і мета курсу
- 1.2 Історія розвитку обчислювальної техніки
- 1.3 Основні поняття і термінологія дисципліни
- 1.4 Поняття про операційні системи
- 1.5 Операційна система *Windows*
 - 1.5.1 Історія розвитку
 - 1.5.2 Об'єкти та елементи управління системи *Windows*

Час: 2 год.

Література: [1-3, 5].

1.1 Предмет і мета курсу

Поняття «інформація» походить від латині (*information*) і означає виклад, роз'яснення, тлумачення факту чи події. Сьогодні строгого визначення терміна інформація не існує.

Інформація – це відомості, повідомлення, пояснення, знання, навчання, інструктаж, виклад тощо.

Інформація – систематизовані відомості про частину (галузь) світу, яка оточує людину.

Інформація – це продукт взаємодії даних і адекватних їм методів.

Інформація – це відображення навколишнього світу за допомогою знаків та сигналів.

Інформатика – наука про систематизацію прийомів створення, збереження, обробки та передавання інформації за допомогою обчислювальних засобів, а також принципів їх функціонування та методів управління ними, тобто наука про інформаційні технології.

Системологія – наука про загальні властивості розвитку систем, що вивчає (створює) найбільш загальні способи опису, закони функціонування та методи аналізу і синтезу складних систем незалежно від їх фізичної природи.

Дисципліна «Інформатика і системологія» поєднує ці науки, що дозволяє використовувати інформаційні технології для розв'язування задач вивчення, описування та дослідження складних природних, виробничих та соціальних систем з метою пошуку шляхів покращення їх загального екологічного стану.

Метою дисципліни є вивчення методів та способів пошуку, обробки, зберігання та видавання інформації сучасними обчислювальними засобами, а також

використання інформаційних технологій для вивчення та оцінювання екологічних процесів і систем.

Види інформації:

- звукова;
- текстова;
- числова;
- графічна;
- комбінована.

Відповідно до Закону України «Про інформацію» №1642-III (1642-14) від 06.04.2000 р. інформацію розмежують на:

- *статистична* – це офіційно документована державна інформація, що дає кількісну характеристику подій і явищ;
- *масова* – привселюдно поширювана друкована й аудіовізуальна інформація;
- *державних органів і органів місцевого та регіонального самоврядування* – офіційно документована інформація, яка створюється у процесі поточної діяльності законодавчої, виконавчої і судової влади, органів самоврядування;
- *інформація про особу*;
- *довідково-енциклопедичного характеру*;
- *соціологічна* – документовані або привселюдно повідомлені відомості про ставлення окремих громадян і соціальних груп до суспільних подій, процесів, фактів;
- *науково-технічна*.

Інформація повинна володіти такими властивостями:

- об'єктивність;
- достовірність;
- повнота;
- актуальність;
- корисність;
- кумулятивність;
- однозначність;
- зрозумілість;
- надлишковість.

1.2 Історія розвитку обчислювальної техніки

Комп'ютерна техніка – це сукупність засобів для автоматизації процесів обробки інформації, а також галузь техніки, яка займається розробкою, виготовленням і експлуатацією комп'ютерів.

Розвиток обчислювальної техніки відбувався у декілька етапів (рис. 1.1.).



Рис. 1.1. Етапи розвитку обчислювальної техніки

Механічні калькулятори. Одним з найперших обчислювальних пристроїв є абак, який використовувався більше 2000 років тому. Абак є дерев'яною рамою, що містить ряд паралельних лозин з камінчиками або кісточками.

Перший механічний комп'ютер. Перший комерційний механічний калькулятор був створений Чарльзом Ксав'єром Томасом в 1820 році. На той час це була досконала машина, яка виконувала операції додавання, віднімання, множення та ділення.

У 1812 році Чарльзом Баббаджем (професор математики Кембріджського університету) була розроблена машина, яка могла вирішувати поліноміальні рівняння різними методами. Аналітична машина Баббаджа на повну підставу зважає попередником сучасного комп'ютера, оскільки містить всі ключові елементи, з яких складається комп'ютер:

1. Пристрій введення даних. У машині Баббаджа був застосований принцип введення даних за допомогою перфокарт.
2. Блок управління. Для управління, або програмування обчислювального пристрою використовувався барабан, що містить безліч пластин і штифтів.
3. Процесор (або обчислювальний пристрій). Обчислювальна машина заввишки близько 10 футів, яка містить в собі сотні осей і декілька тисяч шестерень, які і були прообразом процесора.
4. Запам'ятовуючий пристрій. Це блок, що містить ще більше осей і шестерень і дозволяє зберігати в пам'яті до тисячі 50-розрядних чисел.
5. Пристрій виводу. Пластини, які були зв'язані з відповідною друкарською машиною, використовувалися для друку одержаних результатів.

Електронні комп'ютери. Використовування обчислювальної техніки під час другої світової війни послужило серйозним поштовхом для розвитку

комп'ютерів. В університеті штату Пенсільванія створили першу комплексну електронно-обчислювальну машину для військових цілей. Ця система одержала назву ENIAC (Electrical Numerical Integrator and Calculator). У комп'ютері ENIAC використовувалося близько 18 тисяч вакуумних ламп. Він займав корисну площу, яка дорівнювала приблизно 167 квадратних метрів, і споживав приблизно 180 тисяч Ват енергії. Для введення і виводу даних використовувалися перфораційні карти, реєстри виконували роль суматорів, а також надавали доступ вигляду читання/запис до сховища даних.

Після появи UNIVAC темпи еволюції комп'ютерів помітно зросли. У першому поколінні комп'ютерів використовувалися вакуумні лампи, на зміну яким прийшли менші за розмірами та більш ефективні транзистори.

Інтегральні схеми. У 1959 році співробітники компанії Texas Instruments винайшли інтегральну схему – напівпровідниковий пристрій, в якому без дротів з'єднується декілька розташованих на одному кристалі транзисторів. У першій інтегральній схемі їх було всього шість. Для порівняння, мікропроцесор Pentium Pro складається з 5,5 млн. транзисторів, а інтегрована кеш-пам'ять, вбудована в одну з мікросхем, містить ще 32 млн. транзисторів. Сьогодні в багатьох інтегральних схемах використовується декілька десятків мільйонів транзисторів.

Закон Мура. У 1965 р. Гордон Мур в ході підготовки доповіді про перспективи розвитку комп'ютерної пам'яті знайшов цікаву особливість: місткість кожної нової мікросхеми пам'яті подвоюється у порівнянні з її попереднім аналогом, а сама нова мікросхема з'являється кожні 18-24 місяця. Побудувавши лінію тренда, Мур відзначив, що продуктивність комп'ютерів буде збільшуватися експоненціально за часом. Цю залежність стали називати законом Мура. Цей закон описує не тільки зростання місткості оперативної пам'яті, він часто використовується для визначення ступеня зростання швидкодії процесорів і місткості жорстких дисків.

Перший мікропроцесор. У 1971 Intel році розробила перший 4-розрядний мікрокомп'ютерний набір 4004 (термін мікропроцесор з'явився значно пізніше). Мікросхема розміром з ніготь великого пальця містила 2300 транзисторів та коштувала 200 доларів.

У 1972 році був випущений наступник 4004 – 8-розрядний мікропроцесор 8008.

У 1993 році Intel представила перший процесор Pentium, продуктивність якого виросла в п'ять разів в порівнянні з сімейством Intel 486. Pentium містив 3,1 млн. транзисторів і виконував до 90 млн. операцій в секунду, що приблизно в 1500 разів перевищувало швидкодію процесора 4004.

Процесор сімейства P6, названий Pentium Pro, з'явився на світ в 1995 році. Він містив 5,5 млн. транзисторів і був першим процесором, у якому кеш-пам'ять другого рівня якого була розміщена прямо на кристалі, що дозволяло значно підвищити швидкодію.

Компанія Intel в травні 1997 року представила процесор Pentium II. Він містить 7,5 млн. транзисторів, розміщених, на відміну від традиційного процесора, в картридж, що дозволило розмістити кеш-пам'ять L2 безпосередньо в модулі процесора.

У 1999 році Intel випустила процесор Pentium III, який був, по суті, Pentium II, що містить інструкції SSE (Streaming SIMD Extensions).

Компанія Intel в 2000 році представила Pentium IV, новітній процесор з сімейства IA-32.

У 2000 році відбулася ще одна знаменна подія, що має історичне значення: компанії Intel і AMD перетнули бар'єр в 1 ГГц, який до того часу багато чим здавався непереборним.

Після 2000 року розвиток комп'ютерної техніки продовжився дуже швидкими темпами.

1.3 Основні поняття і термінологія дисципліни

ЕОМ – швидкісний засіб переробки інформації, поданої у цифровому вигляді.

Комп'ютеризація – процес розвитку індустрії комп'ютерних виробів і послуг та їх широке використання у суспільстві.

Біт – найменша одиниця інформації, яка набуває логічного значення 0 або 1.

Байт – вісім бітів.

Інформація – термін, що означає повідомлення, відомості, знання, потрібні для прийняття рішень.

Кодування – це процес присвоєння економічній інформації умовних позначень, підпорядкованих певним правилам.

Файл – набір даних, що являє собою сукупність однорідних показників і реквізитів-ознак на зовнішньому запам'ятовувальному пристрої.

Дані – це числа та кодовані символи, які використовуються як операнда команд.

Команда – це інформація, подана у формі, яка дає можливість ввести її в ПК, і визначає дію комп'ютера протягом певного проміжку часу.

1.4 Поняття про операційні системи

Інформаційні технології реалізуються на персональному комп'ютері за допомогою апаратного, програмного і математичного забезпечення.

Персональний комп'ютер – електронний пристрій, призначений для автоматичної обробки даних, що поступають на його входи через спеціальні пристрої введення та для автоматичного виведення результатів обробки, що отримуються на виходах, через спеціальні пристрої виведення даних.

Робочі характеристики будь-якого комп'ютера визначаються характеристиками функціональних пристроїв, що входять до його складу, та його програмним забезпеченням.

В основу роботи комп'ютера покладений програмний принцип, який полягає в тому, що комп'ютер виконує дії із заздальгідь заданою програмою. Цей принцип забезпечує універсальність використання комп'ютера: у певний момент за допомогою певного програмного забезпечення розв'язується задача відповідно до вибраної програми.

Програма – послідовність команд, за якою комп'ютер обробляє дані.

Комп'ютерна програма – запис певної системи правил (алгоритму) розв'язання задачі у вигляді послідовності команд або операторів однієї з мов програмування (системою позначень для опису алгоритмів).

Програмний засіб – програма або сукупність програм на носії даних із програмною документацією, розроблених відповідно до стандартів та інших нормативних документів і придатних для використання за своїм призначенням.

Програмне забезпечення – це набір програм, складених для певного комп'ютера.

Оснoву програмного забезпечення утворює **операційна система**, яка являє собою сукупність програм, призначених для управління всіма апаратними і програмними ресурсами і координації проходження різноманітних завдань через комп'ютер.

Функції операційної системи:

- ввід/вивід даних, запуск/зупинка програм, виділення та вивільнення додаткової пам'яті;
- доступ до периферійних пристроїв;
- завантаження програм в оперативну пам'ять та їх виконання;
- керування оперативною пам'яттю;
- керування доступом до даних електрозалежних носіїв, організованим у файлової системі;
- забезпечення користувацького інтерфейсу.

До складу ОС входять:

- ядро ОС – базова компонента ОС, що реалізує інтерфейс між прикладними процесами та обладнанням комп'ютера – забезпечує розподіл та управління ресурсами обчислювальної системи;
- базовий набір прикладного програмного забезпечення та програм обслуговування.

Операційні системи в залежності від режиму роботи умовно розділяють на чотири групи:

- Однопрограмний режим роботи – системи здійснюють виконання у даний проміжок часу лише одного завдання, яком належать усі ресурси системи. Ці системи називають **моніторними**.
- Пакетна обробка з послідовним виконанням завдань – системи дають можливість записувати у зовнішній пам'яті відразу декілька завдань

(пакет) та виконувати їх послідовно без втручання оператора. Завдання, що опрацьовується не може бути тимчасово припинене для виконання наступного завдання.

- Мультипрограмування – системи опрацьовують одночасно кілька завдань з пакету паралельно з їх введенням і виведенням результатів. Здійснення кожного завдання може бути зупинене для переходу до здійснення іншого завдання з наступним поверненням до зупиненого.
- Розподіл часу – системи дають можливість виконувати кілька завдань одночасно. Перехід від одного завдання до іншого здійснюється через короткі проміжки часу, й у користувача створюється враження відсутності черги на виконання їхніх завдань.

Управління ПК здійснює дискова операційна система (Disk Operating System), яка забезпечує:

- управління зовнішніми запам'ятовувальними пристроями;
- виконання прикладних і системних програм;
- організацію обміну даними між блоками ПК.

Операційна система MS DOS підтримує дві вищезгадані режими: однопрограмний режим та пакетну обробку файлів з послідовним виконанням завдань.

У загальному випадку **DOS** – це комплекс програм, організований у вигляді файлів.

Програма дискової операційної системи звичайно розташовується на диску, а не в постійному запам'ятовувальному пристрої комп'ютера. Перенесення DOS із диска в динамічну пам'ять виконує маленька програма самозавантаження, яка завжди міститься в постійному запам'ятовувальному пристрої. Ця програма називається **BIOS**. BIOS забезпечує автоматичне тестування основних апаратних компонентів.

Досконала операційна система має відповідати таким

- вимогам: - розширення операційного простору; - розширення підтримки апаратних засобів;
- розширення підтримки програмних засобів;
 - підвищення надійності експлуатації устаткування та програм;
 - підвищення ефективності роботи; - підвищення комфортності роботи;
 - спрощення обслуговування комп'ютера та самої операційної системи.

1.5 Операційна система *Windows*

1.5.1 Історія розвитку

Роботу над графічним середовищем для IBM PC компанія *Microsoft* почала відразу після випуску операційної системи MS DOS 1.0 у 1981 році. У червні 1985 року вийшла перша графічна операційна система **Windows 1.0**. Ця перша

версія не мала підтримки. У жовтні 1987 року вийшла у світ версія **Windows 2.0**. У листопаді того ж року була випущена перша версія програми *Microsoft Excel* з електронними таблицями. Для *Windows 2.0* був розроблений ряд текстових процесорів, в тому числі і *Word 1.0*.

В травні 1990 році випущена *Windows 3.0* – вона мала повністю графічний інтерфейс та багатозавданність.

У вересні 1995 році випущена перша графічна операційна система *Microsoft Windows 95*.

Після появи **Windows 98** темпи розвитку і удосконалення ОП різко пришвидшилися.

1.5.2 Об'єкти та елементи управління системи *Windows*

Об'єкт – будь-яка частина інформації, з яким оперує W.

Приклади об'єктів: файл або **документ**, програма або **додаток**, каталог або **папка**.

Робочий стіл (PC) – це, фактично, екран, на якому користувач «розкладає» об'єкти (документи, додатки) з якими він працює в даний момент.

Відкриття об'єкта – відображення у вікні вмісту каталогу, документа або файлу даних.

Ярлик – посилання на об'єкт.

Буфер обміну – це спеціальна область пам'яті, через яку програми W обмінюються даними (проміжна станція). У буфер можна скопіювати, з нього можна вставити і т.д.

Меню – це список команд, які можна виконати для даного об'єкта, а контекстним воно називається остільки, оскільки склад цих команд визначається тим, на якому об'єкті відбулося клацання, тобто залежить від *контексту*.

Панель задач – один з елементів робочого столу. Розташована вона унизу.

Основні види вікон:

- **Вікна папок** – є певного роду контейнерами для зберігання об'єктів.
- **Діалогові вікна** – призначені для керування роботою системи та її обслуговування, тому виорнують роль своєрідних міні-панелей керування.
- **Вікно додатка** – це фактично робоче поле, в межах якого може виконувати роботу з додатком: набирати і редагувати тексти, створювати малюнки, керувати відтворенням музики й відео, переглядати сторінки тощо.
- **Вікна довідкової системи** – різновид діалогових вікон.

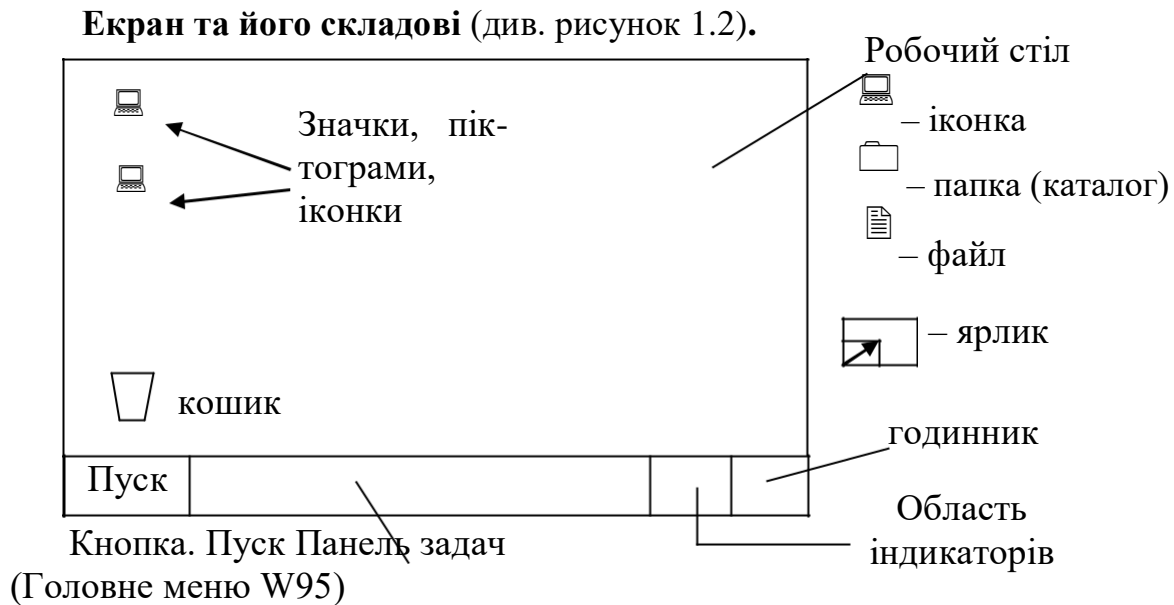


Рисунок 1.2 – Вигляд екрану у середовищі Windows

Завершение работы ... – виконання процедури завершення роботи, дозволяє вибрати різні варіанти виконання цієї процедури (*Завершить работу, Перезагрузит компьютер, Перезагрузит компьютер в режиме эмуляции MS DOS ...*).

Панель задач (ПЗ) – показує які задачі в даний момент виконуються системою. Лівий край ПЗ містить кнопку Пуск – ГМ W. Правий край ПЗ містить область індикаторів (годинник, алфавіт, і т.д.). *Рекомендується:* згортати вікна в ПЗ (через значок), при цьому задачі не припиняють виконуватися, але вони не займають екран і цим прискорюють роботу, тому що на відображення виконання задачі витрачається значний ресурс продуктивності ПК. Для відновлення вікна на екран із ПЗ потрібно на значку програми.

Контрольні запитання

- 1 Чим займається наука інформатика?
- 2 Чим займається наука системологія?
- 3 Яка мета дисципліни?
- 4 Що називається комп'ютерною технікою?
- 5 Коли з'явився перший механічний комп'ютер?
- 6 Які основні компоненти обчислювальної системи?
- 7 Коли з'явилася інтегральна схема?
- 8 Наведіть основні поняття, що стосуються дисципліни.
- 9 Що є операційна система?

- 10 На які групи поділяються операційні системи в залежності від режиму роботи?
- 11 Які вимоги пред'являються до операційної системи?
- 12 Опишіть історію розвитку *Windows*.
- 13 Які основні об'єкти операційної системи *Windows*?