**Лекція 1. Склад ПК**

Комп’ютер на сьогодні – самий зручний засіб для реалізації будь-якого інформаційного процесу. Наприклад, зберігання інформації на ПК: на дисках інформація зберігається надійно та компактно, порівняно з іншими носіями інформації. Пошук інформації можна здійснити за будь-якими її властивостями. Не говорячи вже про обробку великих обсягів інформації. На ПК легко захистити інформацію системою паролів від небажаного втручання. Але будь-яку з цих проблем можна вирішити за допомогою ПК тільки при наявності відповідної програми. Тож інструментом реалізації інформаційного процесу може бути ПК тільки в комплексі з програмами.

***Інформаційна система = апаратна складова ПК + програмне забезпечення.***

**Апаратна складова ПК:**

У 1981 році фірмою IBM (International Business Machines Corporation) було створено персональний комп’ютер IBM PC, який дуже швидко набув великої популярності у користувачів завдяки принципу відкритої архітектури. В цьому комп’ютері була закладена можливість вдосконалення його окремих частин та використання нових пристроїв. Фірма IBM забезпечила можливість збирання IBM PC із незалежно виготовлених частин аналогічно дитячому конструктору. В комп’ютері були використані комплектуючі різних фірм.

Як же побудований цей конструктор? На основній електронній платі (системній або материнській платі) розміщені тільки ті блоки, які здійснюють обробку інформації (обчислення). Схеми, що керують рештою пристроїв комп’ютера – монітором, дисководом, принтерами, і т.д., реалізовані на окремих платах, які встановлюються в стандартні роз’єми на системній платі – слоти. До цих електронних схем підводиться електроживлення з єдиного блока живлення, а для зручності та надійності все це розміщується в єдиному корпусі – системному блоці.

Завдяки відкритій архітектурі ПК користувачі можуть самостійно розширювати можливості своїх ПК, під’єднуючі відповідні пристрої у вільні роз’єми на системній платі.

Тож кожен пристрій можна вважати окремим модулем, інформація до якого надходить через систему провідних каналів – магістраль.



Говорячи про структуру ПК, розглянемо його зовнішню та внутрішню архітектуру. Під внутрішньою архітектурою розуміємо набір пристроїв, які повинні існувати, судячи з основного призначення ПК: обробка інформації під управлінням програми.

Тож, щоб розв’язати на ПК будь-яку задачу, в нього треба закласти програму та дані, які треба обробити по програмі. Щоб перетворити інформацію, отриману від користувача в машинну форму подання, використовуються пристрої введення. Пристроїв введення може бути кілька: клавіатура, миша, сканер, мульти-медіа обладнання. Щоб користувач отримав результат в формі, яку сприймають органи чуття користувача, використовуються пристрої виведення: монітор, принтер, динаміки, плоттер.  Для зберігання інформації в ПК використовується пам’ять внутрішня і зовнішня. Перетворення інформації здійснюється в процесорі. Він також керує іншими пристроями при виконанні програми. Зовні до складу ПК входять: системний блок, монітор, клавіатура, миша та інші пристрої введення-виведення. В системному блоці розташовані мікропроцесор, внутрішня та зовнішня пам’ять, системна магістраль, пристрої керування пристроями введення-виведення (контролери та адаптери).

Розглянемо докладніше характеристики основних пристроїв ПК.

**Внутрішня пам’ять** – швидкодійна, але енергозалежна (при вимкненні енергопостачання, її вміст зникає). Інформація, що надходить до неї, запам’ятовується з тією швидкістю, з якою вона надходить від відповідного пристроя- джерела, також зчитування інформації виконується з швидкістю, з якою вона сприймається пристроєм-адресатом.  Внутрішня пам’ять складається з комірок, кожна з яких має адресу, за якою виконується звертання до інформації. В одній комірці може розташовуватись 1 команда програми, 1 число. Комірки можуть мати різну довжину, залежно від типу інформації, в ній розташованій. Внутрішня пам’ять має 4 складові:

♦  Оперативна пам’ять – це електронна схема, яка тимчасово зберігає програми, вхідні дані, проміжні та кінцеві результати. Саме з цією пам’яттю постійно обмінюється інформацією мікропроцесор під час розв’язування комп’ютером кожної конкретної задачі. Основною характеристикою ОП є її об’єм. Одиниці вимірювання пам’яті: 1байт – 8бітів, в які можна записати код одного символу, 1Кілобайт (Кб) = 1024б, 1Мегобайт (Мб) = 1024Кб, 1 Гігабайт (Гб) = 1024Мб, 1Терабайт (Тб) = 1024Гб.

♦  Кеш-пам’ять – надпотужна, зберігає копії тих ділянок ОП, до яких процесор звертається найчастіше. Як правило, в сучасному ПК кеш- пам’ять входе до складу самого мікропроцесора. Вона збільшує швидкодію процесора в деяких випадках до 15%.

♦  Постійний запам’ятовуючий пристрій (ПЗП) – призначена тільки для зчитування інформації. Як правило, в ній знаходиться програма BIOS, якій передається управління процесором зразу після ввімкнення ПК. Має вигляд мікросхеми, що постачається разом з ПК.

♦  Напівпостійний запам’ятовуючий пристрій (НПЗП) – пам’ять для збереження конфігурації комп’ютера. Змінити її вміст може тільки  програма BIOS, інші програми тільки зчитують з неї параметри базових пристроїв ПК.

**Зовнішня пам’ять** – для довготривалого збереження інформації. Виконана в вигляді магнітних та опто-магнітних дисків:

♦  Жорсткий диск (HDD), ще має назву –  вінчестер. Без нього майже неможливе функціонування ПК з сучасними операційними системами.

 ♦  Лазерні CD-диски, DVD-диски.

♦  Флеш-карта – з’ємний диск, зручний для перенесення програм та документів з одного ПК на інший з значними обсягами інформації.

**Мікропроцесор** – це окрема мікросхема. Але функціонально процесор складається з двох пристроїв: арифметико-логічний пристрій (АЛП) та пристрій керування (ПК). В арифметико-логічному пристрої виконуються арифметичні та логічні операції з даними. Пристрій керування керує всіма пристроями ПК згідно програми. Він зчитує з пам’яті чергову команду програми і перетворює її в послідовність електронних сигналів на пристрої, що повинні прийняти участь в її виконанні. Тільки отримавши сигнал, пристрій починає виконувати певну дію, по закінченні якої пристрій повертає на пристрій керування зворотній сигнал. Швидкодія всього ПК визначається  швидкодією мікропроцесора і залежить від його тактової частоти та розрядності. Тактова частота вимірюється в мегагерцах (1МГц – мільйон операцій за секунду) та гігогерцах ( 1ГГц=1000МГц). Розрядність процесора – кількість двійкових розрядів інформації, що може сприймати процесор за один машинний такт. Найвідоміші фірми-виготовники процесорів Intel (Pentium, Celeron) –32-хрозрядні, AMD (Cyrix, Athlon, Duron) –64-хрозрядні. Також до характеристики процесора відносять розмір кеш-пам’яті (128Кб-2048Кб) що входить до його складу.

Всі пристрої під’єднуються до єдиної  **системної магістралі**  (або шина) – системи провідників, по яким здійснюється передача інформації та сигналів. Пристрої вставляються в спеціальні роз’єми – слоти. Пристрої введення-виведення під’єднаються до магістралі  через **контролери** – пристрої, що керують роботою пристрою введення-виведення.

**Клавіатура** – основний пристрій ручного введення числової, текстової інформації. Стандартна клавіатура має не менше 101 клавішу, що поділяються за призначенням на кілька груп:

♦  Функціональні (F1, F2, …F12) – найчастіше використовуються, щоб визначити дію, яку треба виконати при натисканні клавіші користувачем;

♦  Символьні клавіші – мають кілька значень, залежно від ввімкненого режиму, алфавіту.

♦  Керуючі клавіші – для зміни режиму роботи клавіатури, визначення певних команд. Натискання на них змінює значення символьних клавіш;

♦  Додаткова цифрова клавіатура зручна для введення чисел та операцій з числами;

♦  Клавіші управління курсором – для змінювання місцезнаходження курсору на екрані.

Найчастіше використовується  **маніпулятор**  типа  **миша**. Це зручний інструмент при роботі з системою меню в ОС Windows, нею виділяємо потрібний об’єкт поміж інших, перетягуємо об’єкти. В середовищі графічних редакторів – це і олівець, і пензлик, тощо. Миші мають 2 клавіші, але бувають миші з допоміжною третьою клавішею, також, в деяких мишках присутнє коліщатко. Ще існує маніпулятор – **трекбол**  з кулькою вгору. Такі маніпулятори раніше вбудовувались в ноутбук замість миші. Але зараз в сучасних ноутбуках використовують  **сенсорні панелі**. Для ігор використовують маніпулятори  **джойстик**.

Для введення графічної  інформації  використовують пристрій, що світловим променем сканує графічне зображення, розбиваючи його на крапки – пікселі. В пам’яті  зберігаються коди кольору кожної крапки зображення. Розрізняють  **сканери**  за їх роздільною здатністю. Також розрізняють сканери на ручні, планшетні.

**Принтер**  (або друкуючий пристрій) зазвичай призначений для виведення інформації на папір. Найчастіше використовують принтери таких типів: матричні, струменеві та лазерні.

♦  В матричних принтерах голівка містить вертикальний ряд тонких металевих стрижнів (голок). Голівка рухаються вздовж рядка, що друкується, кожен момент висувається певна комбінація стрижнів, що б’ють по паперу через фарбуючу стрічку. Це й забезпечує формування на папері певних символів і зображень.

♦  В струменевих принтерах зображення формується мікрокаплями спеціальних чорнил, що видуваються на папір за допомогою сопел. Цей спосіб забезпечує більшу якість друкованого зображення і дає можливість формувати кольорові зображення.

♦  Найвищу якість друку забезпечують лазерні принтери. В них зображення переноситься зі спеціального барабану, до якого притягуються частки фарби. Друкуючий барабан електризується за допомогою лазерного променя.

**Монітор** – для виведення графічної, текстової, числової. Будова екрана більшості моніторів така ж як і телевізора, в основі яких електронно-променева трубка. Будь-яке зображення на екрані монітора складається з багатьох точок, що світяться – пік селів. Однією з найважливіших характеристик монітора є кількість точок на екрані, з яких утворюється зображення. Ця характеристика називається роздільною здатністю екрана. Визначається роздільна здатність як кількість пікселів по горизонталі та вертикалі. Монітори бувають монохромні та кольорові. Кольорове зображення на екрані утворюється як комбінація 3-х основних кольорів – синього, зеленого і червоного, тому кольорові монітори називають RGB-дисплеями.

Монітори підключаються до ПК через пристрій  – відеоадаптер. Відеоадаптер має власну пам’ять, призначену для збереження зображення на екрані.  Вона вимірюється в мегобайтах. Використовуються відео адаптери EGA, VGA, SVGA. Частота покадрового розгортання чим вище, тим менше помітно мерехтіння зображення, яке пошкоджує зір.

Розмір по діагоналі вимірюється в дюймах – 14”, 15”, 17”, 19”, 21”. Окрім моніторів з ЕПТ ще використовують рідинно-кришталеві монітори, що основані на виробах з активної матриці тонко-стрічкових транзисторів.

**TV-тюнери**– відеоплати, що перетворюють комп’ютер на телевізор.  TV-тюнер дає змогу вибрати будь-яку потрібну телевізійну програму і відобразити її на екрані у вікні.

**Телекомунікації** – це засоби передачі інформації на відстань. Під’єднати ПК до комп’ютерної мережі можна за допомогою телефонної мережі. Для цього використовується пристрій – модем – це пристрій, що перетворює сигнали телефонної мережі на сигнали комп’ютера і навпаки. Модеми бувають зовнішні, виконаніу вигляді окремого ристроя, і внутрішні, що є електронною платою, яку монтують всередині ПК. Майже всі модеми підтримують також функції факсів.

**Факс** – це пристрій факсимільного передавання графічного зображення телефонною мережею – точну копію документу. Модем, який може передавати і отримувати факси називають факс-модемом.

**Мультимедіа** **обладнання:** аудіоадаптер (Sound Blaster або звукова карта) – це  спеціальна електронна плата, що дає змогу записувати звук, відтворювати його і створювати програмними засобами за допомогою мікрофона, динаміків, вбудованого синтезатора й іншого устаткування.