

Теоретичні основи:

Периферійний пристрій - апаратура, яка дозволяє використовувати обчислювальні можливості процесора. Окремо взяті пристрій з класу периферійних пристроїв комп'ютера. Клас периферійних пристроїв з'явився в зв'язку з поділом обчислювальної машини на обчислювальні (логічні) блоки - процесор (и) і пам'ять зберігання виконуваної програми і зовнішні, по відношенню до них, пристрої, разом з підключають їх інтерфейсами. Таким чином, периферійні пристрої, розширюючи можливості ПК, не змінюють її архітектуру. Периферійними пристроями також можна вважати зовнішні по відношенню до системного блоку комп'ютера пристрої.

У цьому списку наводяться назви та короткі описи інтерфейсів комп'ютерів. До інтерфейсів відносяться: порти, шини, мережеві інтерфейси.

- **ISA** (Industry Standard Architecture - Архітектура промислового стандарту), інша назва AT-Bus. Шина ISA є основною шиною на материнських платах застарілих комп'ютерів типу PC AT. Специфікація PC'99 рекомендує не включати шину ISA до складу нових материнських плат для персональних комп'ютерів, оскільки її застосування значно знижує загальну продуктивність системи. На нових материнських платах цей інтерфейс або відсутня, або представлений всього 1-2 слотами (роз'ємами) розширення для підключення застарілих компонентів. Конструктивно шина ISA є роз'єм на материнській платі, що складається з двох частин - 62-х контактної і примикає до нього 36-ти контактної сегментів. Максимальна пропускна здатність шини ISA не перевищує 5,55 Мбайт / с і абсолютно недостатня для сучасних вимог. Через інтерфейс ISA раніше підключалися практично всі компоненти персонального комп'ютера, такі, як відеокарти, контролери введення-виведення, контролери жорстких і гнучких дисків, модеми, звукові карти та інші пристрої.

- **EISA** (Enhanced ISA - Розширена ISA). У роз'єми шини EISA можна вставляти як плати для шини ISA, так і для EISA. Плати для шини EISA мають більш високу ножову частину роз'єму з додатковими рядами контактів, а слот має розташований в глибині такий же ряд додаткових контактів. Максимальна пропускна здатність - 32 Мбайт / с. Підтримує режим управління шиною з боку будь-якого з пристроїв, встановлених в роз'єм (Bus Mastering). На сучасних материнських платах шина EISA вже не зустрічається.

- **VLB** (VESA Local Bus - Локальна шина стандарту VESA). Цей інтерфейс є 32-х розрядних розширенням шини ISA. Шина VLB розташовується на материнській платі і конструктивно виглядає як 116-ти контактний додатковий роз'єм, що продовжує лінійку слотів ISA (разом - три розташовані поспіль секції). Тактова частота шини VLB - до 50 МГц, максимальна пропускна здатність 130 Мбайт / с. Через цей інтерфейс підключалися в основному відеокарти. Кожна компонента, встановлена ??на шині VLB, може обмінюватися даними з процесором безпосередньо, без проміжної буферизації. Це збільшує навантаження на процесор, погіршує проходження сигналів по шині і знижує надійність обміну даними. Тому інтерфейс VLB має жорстке обмеження на кількість пристроїв, що встановлюються, в залежності від тактової частоти шини: при 33 МГц - три, 40 МГц-два, 50 МГц - одне. В даний час інтерфейс VLB зустрічається тільки на старих комп'ютерах.

- **PCI** (Peripheral Component Interconnect - З'єднання зовнішніх компонентів). Цей інтерфейс не сумісний ні з одним з попередніх. Підтримує тактову частоту до 33 МГц (варіант PCI 2.1 - до 66 МГц), має максимальну пропускну здатність до 132 Мбайт / с на

частоті 33 МГц для 32-х розрядної шини (264 Мбайт / с для 32-х розрядних і 528 Мбайт / с для 64-х розрядних даних на частоті 66 МГц). Конструктивно роз'єм складається з двох наступних поспіль секцій по 64 контакту. В середині другої секції є пластмасова поперечна перегородка (ключ) для запобігання неправильної установки карт. Роз'єми PCI і карти до них підтримують рівні сигналів або 5 В., або 3,3 В., або обидва рівня (універсальні). У перших двох випадках карти повинні відповідати рівню сигналу роз'єму, універсальні карти ставляться в будь-який роз'єм. Інтерфейс PCI забезпечує підтримку режимів Bus Mastering і автоматичної конфігурації компонентів при установці (Plug-and-Play). Всі слоти PCI на материнській платі згруповані в сегменти, число роз'ємів в сегменті обмежена чотирма. Якщо сегментів кілька, вони з'єднуються за допомогою так званих мостів (bridge).

- **PCMCIA** (Personal Computer Memory Card International Association - Стандарт міжнародної асоціації виробників плат пам'яті для персональних комп'ютерів). Інтерфейс PCMCIA служить для підключення зовнішніх пристроїв до мобільних комп'ютерів класу NoteBook. Підтримує автоматичну конфігурацію Plug-and-Play, підключення і відключення пристроїв в процесі роботи комп'ютера («гаряче» підключення). Конструктивно являє собою мініатюрний 68-ми контактний роз'єм.

- **USB** (Universal Serial Bus - Універсальна послідовна шина). До одного USB каналу можна ланцюжком підключити до 127 зовнішніх пристроїв. На сучасних материнських платах зазвичай є по два канали USB на контролер. Обмін даними по шині USB проходить в пакетному режимі при максимальній пропускній здатності до 12 Мбіт / с, у версії 2.0 швидкість збільшена до 300Мбіт / с.

- **AGP** (Accelerated Graphics Port - Прискорений графічний порт). Цей інтерфейс призначений виключно для підключення відеоадаптерів. Шина AGP дозволяє відеоадаптеру зв'язуватися з оперативною пам'яттю безпосередньо, розвантажуючи тим самим системну шину. В оперативній пам'яті розміщуються параметри тривимірних об'єктів, що вимагають швидкого доступу як з боку процесора, так і з боку відеоадаптера. Максимальна пропускна здатність шини AGP в режимі чотириразового множення AGP / x4 - до 1066 Мбайт / с. Конструктивно виглядає як окремий роз'єм на материнській платі. Ніякі інші компоненти, крім відеоадаптерів, до AGP підключити не можна.

- **IEEE 1394** (Institute of Electrical and Electronic Engineers 1394 - Стандарт інституту інженерів з електротехніки та електроніки № 1394) має іншу назву **FireWire** (Вогненний провід). За допомогою інтерфейсу IEEE1394 можуть підключатися як внутрішні, так і зовнішні пристрої (всього до 127 пристроїв на один контролер). Максимальна пропускна здатність досягає 50 Мбайт / с; розробляються модифікації інтерфейсу, здатні передавати дані зі швидкістю 200 Мбайт / с і навіть 800 Мбайт / с. Головним достоїнством інтерфейсу IEEE1394 є швидкість і простота підключення декількох пристроїв за єдиним шестизіжильному кабелю: дві жили забезпечують харчування, чотири - служать для обміну даними. Згідно з вимогами специфікації PC'99, новий інтерфейс покликаний замінити IDE / ATA при підключенні жорстких дисків, CD-ROM і DVD дисководів, а також рекомендується для з'єднання з високошвидкісними зовнішніми пристроями - цифровими відеокамерами, відеомагнітофонами, різними накопичувачами.

- **SCSI** (Small Computer System Interface - Інтерфейс малих комп'ютерних систем). Існує кілька варіантів інтерфейсу SCSI (читається «скази»), що відрізняються кількістю пристроїв, що підключаються, максимальною пропускною здатністю і максимальною довжиною шлейфу. Через інтерфейс SCSI найчастіше підключаються високошвидкісні пристрої, такі, як жорсткі диски, CD дисководи, сканери. Для забезпечення роботи компонентів з інтерфейсом SCSI потрібна наявність на комп'ютері спеціального SCSI хост-адаптера, що вставляється в слот розширення материнської плати або вбудованого в

системну плату. Існують наступні специфікації SCSI: *SCSI-1*; *Fast SCSI-2*; *FastWide SCSI-2*; *Ultra SCSI-2*; *UltraWide SCSI-2*; *Ultra SCSI-3*.

Швидкість передачі даних по шині SCSI може становити від 5 Мб / с (SCSI-1) до 80 Мб / с (SCSI-3), частота шини від 5 (SCSI-1) до 40 (SCSI-3) мегагерц, кількість пристроїв, що підключаються від 8 (SCSI-1, Fast SCSI-2, Ultra SCSI-2) до 16 (FastWide SCSI-2, UltraWide SCSI-2, Ultra SCSI-3), довжина шлейфу від 1,5 (Ultra SCSI-2, UltraWide SCSI-2) до 12 (Ultra SCSI-3) метрів. Всі пристрої SCSI підключаються по ланцюжку, причому перше (тобто SCSI хост-адаптер) і останнім пристроєм в ланцюжку повинні мати так звані термінатори для узгодження електричних характеристик в ланцюзі.

- **UAS** (USB Attached SCSI) - використовується для високошвидкісного обміну з USB-пристроями зберігання, таких як жорсткі диски, твердотільні диски і флеш-накопичувачі. UAS залежить від протоколу USB, і використовує стандартні набору команд SCSI. Призначений для безпосереднього вирішення недоліків USB пристрої зберігання даних класу Bulk-Only Transports (BOT).

- **IDE** (ATA) (Integrated Drive Electronics - Вбудована електроніка накопичувача; AT Attachment - Підключення до AT). Цей інтерфейс призначений тільки для підключення жорстких дисків та інших накопичувачів. У більшості випадків контролер IDE / ATA вбудований в системну плату і підтримує два роз'єми IDE (Primary - Первинний і Secondary - Вторинний), до кожного з яких можна підключати по два пристрої (Master і Slave - провідний і ведений). Максимальна пропускна здатність інтерфейсу IDE - до 66 Мбайт / с (по протоколу Ultra DMA-66). Для забезпечення сумісності з накопичувачами, відмінними від жорстких дисків, існує протокол обміну даними **ATAPI** (ATA Packet Interface - Пакетний інтерфейс ATA). Згідно з вимогами специфікації PC'99, інтерфейс IDE / ATA буде поступово замінюватися інтерфейсом IEEE 1394.

- **SATA** (Serial ATA) - послідовна шина ATA. У версії 2 має швидкість до 300Мб / с (швидкість передачі кодованих даних 3 Гбод)

- **SAS** (Serial Attached SCSI) - послідовна версія SCSI (частково сумісна з SATA)

- **Device Bay** (Установчий вузол). Специфікація цього інтерфейсу описує механічні, електричні і програмні вимоги до пристроїв, що приєднуються компонентів. Цей новий інтерфейс повинен замінити існуючі сьогодні різноманітні стандарти на роз'єми пристроїв (ISA, SCSI, COM, LPT, IDE). Фізично є роз'єми трьох типорозмірів - DB32, DB20, DB13, до яких повинні підключатися як зовнішні, так і внутрішні компоненти. Вимагає наявності спеціального контролера. Роз'єми містять шини харчування і даних і конструктивно виконані так, щоб не допустити неправильну установку. Передбачено «гаряче» включення в систему, з'єднання з інтерфейсами USB і IEEE1394.

- **RS-232C** - Інтерфейс обміну даними по послідовному комунікаційному порту COM (COMmunication - Зв'язок). Для підтримки портів (до чотирьох) з цим послідовним інтерфейсом на системній платі є спеціалізована мікросхема UART16550A. Фізично роз'єм COM порту може бути 25-ти (оригінальний інтерфейс RS-232) або 9-ти контактним. Гарантований обмін даними забезпечується по кабелю довжиною 30 метрів і більше. За специфікації PC'99 інтерфейс RS-232 повинен замінятися інтерфейсом USB.

- **IEEE 1284**, **LPT** (Англ. *Line Print Terminal*; також *паралельний порт*, *порт принтера*) - Міжнародний стандарт паралельного інтерфейсу для підключення периферійних пристроїв персонального комп'ютера. Інтерфейс підтримує односторонню (SPP) або двосторонню (EPP, ECP) передачу даних при пікової пропускної спроможності до 5 Мбайт / с (ECP). Інтерфейс IEEE1284 зазвичай використовується для підключення принтерів, сканерів, цифрових фотокамер і інших зовнішніх запам'ятовувачів пристроїв через паралельні порти комп'ютера (LPT). Вбудований контролер паралельного порту є

на материнській платі. В даний час інтерфейс IEEE I284 рекомендується замінювати на інтерфейси USB і IEEE 1394.

1. Які клавіші відносяться до клавіш управління?
2. Які клавіші називаються клавішами режимів?
3. Для чого використовуються клавіші Del і Ins?
4. Для чого використовуються клавіші PgUp і PgDn?
5. Які операції можуть виконуватися при натисканні на клавішу Enter?
6. Які є типи комп'ютерних мишей?
7. Яких основних типів бувають принтери?
8. З яких частин складається будь-який принтер?
9. Назвіть параметри принтерів?
10. Принцип дії матричного принтера. Які переваги і недоліки матричного принтера?
11. Принцип дії лазерного принтера. Які переваги і недоліки лазерного принтера?
12. Принцип дії струминного принтера. Які переваги і недоліки струменевого принтера?
13. Яке призначення плотерів?
14. Назвіть типи плотерів?
15. Яке призначення сканера?
16. Назвіть основні характеристики сканерів.