

Література

1. Богоявленский В.Ф. Диагностика и доврачебная при неотложных состояниях / В.Ф. Богоявленский, И.Ф. Богоявленский. – Л.: Медицина, 1985. – 352 с.
2. Петров С.В. Первая помощь в экстремальных ситуациях: практ. пособ. / С.В. Петров, В.Г. Бубнов. – М.: Из-во НЦ ЭНАС, 2000. – 96 с.
3. Руководство по скорой медицинской помощи / Под ред. Л.П. Хименко. – М.: Медицина, 1991 – 352 с.
4. Серов В.В. Общепатологические подходы к познанию болезни / В.В. Серов. – М.: Медицина, 1999. – 304 с.
5. Учебное пособие для подготовки медицинских сестер / Под ред. А.Г. Сафронова. – М.: Медицин». – 1979. – 478 с.
6. Шок: патогенез, диагностика, лечение. Руководство. / Под ред. С.В. Тарасенко. – Рязань: РИО РГМУ, 2005. – 67 с.
7. Бубнов В.Г. Доврачебная помощь в чрезвычайных ситуациях / В.Г. Бубнов, Н.В. Бубнова. – М.: Из-во НЦ ЭНАС, 2000. – 48 с.
8. Верткин А.П. Руководство по скорой медицинской помощи / А.П. Верткин, С.Ф. Багненко. – М.: ГОЭТАР Медиа, 2006. – 820 с.
9. Лужников Е.А. Клиническая токсикология / Е.А. Лужников. – М.: Медицина, 1992. – 368 с.
10. Лужников Е.А. Острые отравления / Е.А. Лужников, Л.Г. Костомарова. – М.: Медицина, 1988. – 649 с.
11. Медицинская помощь при катастрофах / Под ред. Х.А. Мусалатова. – М.: Медицина, 1994. – 446 с.
12. Неотложные состояния и экстренная медицинская помощь / Под ред. Е.И. Чазова. – М.: Медицина, 1988. – 604 с.
13. Основи екологічної токсикології: курс лекцій / Уклад. О.І. Семенова, Н.О. Бублієнко, Т.Л. Ткаченко. – К.: НУХТ, 2013. – 80 с.

*Корабльов В. А.,
ст. викладач кафедри прикладної
математики та інформатики*

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ В КОМЕРЦІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Компоненти сучасного комп'ютера

Комп'ютером ми будемо називати вміст системного блоку, корпусу, в якому зосереджені всі компоненти відповідальні за обчислення, зберігання, обробку та передачу даних. Власне це і є комп'ютер. Все, що знаходиться зовні - пристрої, що служать для введення або виведення інформації. Що у нас знаходиться зовні системного блоку? Монітор, принтер - пристрої виведення інформації на екран і папір відповідно, клавіатура, миша - пристрої введення інформації і т.д. Всі ці пристрої не служать для зберігання, обробки даних, в них не проводяться обчислення. Це так звані периферійні пристрої. В принципі комп'ютер

може працювати і без них. Навпаки – в системному блоці знаходяться компоненти, які виробляють обчислення, в яких зберігаються і обробляються дані. Давайте розберемо, з яких вузлів складається системний блок комп'ютера.

Плата – плоска текстолітова основа, частіше прямокутної форми, на якій кріпляться і з'єднуються між собою електричні компоненти. Часто є можливість стикувати плату з іншими компонентами комп'ютера. Кожна конкретна плата виконує свої, певні функції: вона буде нести відповідальність, наприклад, за вивід інформації на монітор, або за виведення звуку через колонки, або забезпечувати зв'язок комп'ютера з іншими комп'ютерами за допомогою спеціального кабелю або наявних телефонних комунікацій, загалом, кожна конкретна плата в комп'ютері виконує будь-які властиві їй функції.

Чіп – синонім слова мікросхема. Колись найпростішим елементом електричного логічного пристрою була електронна лампа, потім транзистор, сьогодні ступінь інтеграції електричних компонентів настільки висока, що в одній мікросхемі (чіпі) розташовуються десятки мільйонів транзисторів. У чіпі електрично реалізується якась логічна схема, яка і дозволяє чіпу виконувати ті функції, для яких він призначений. Про функції чіпа: чіп може, наприклад, являти собою фізичне місце зберігання інформації (бути, як кажуть, чіпом пам'яті), або вміти виконувати якісь розрахунки, або дозволяти сполучати певні компоненти один з одним і т.д.

Контролером – прийнято називати деякий пристрій, що служить для управління іншими пристроями (наприклад, жорстким диском) і для підтримки обміну даними з цим пристроєм. Наприклад: Вам необхідно підключити до комп'ютера принтер: значить, в комп'ютері повинен бути спеціальний контролер, якої забезпечить можливість функціонування Вашого комп'ютера разом з принтером. Що прийнято називати контролером: контролером називають плату, яка забезпечує підключення пристроїв, також контролером називають чіп, припаяний до материнської плати, і вставляти додаткову плату немає необхідності, іноді контролером називають частину чіпа – якщо один чіп є контролером відразу багатьох пристроїв. При цьому в явному вигляді ніяку частину чіпа природно не окреслюють кружком і не говорять що тут один контролер, а тут інший, немає, просто говорять, що в даному чіпі реалізовано кілька контролерів.

Порт – термін порт вживається в декількох значеннях, нас же зараз цікавить наступне: порт – роз'єм для підключення пристроїв до контролера. У вже наведеному прикладі з принтером в системі повинен бути контролер принтера і повинен бути роз'єм (порт) для підключення цього принтера. Тому, до речі, зазвичай говорять не контролер принтера, а контролер порту принтера. На малюнку нижче наведений приклад роз'єму (порту).

Шина – це магістраль, що зв'язує деякі компоненти комп'ютера між собою. Фізично, шина – це провідники, що забезпечують передачу електричних сигналів між пристроями. Характеризується шина швидкістю, з якою по ній можуть передаватися дані, а також кількістю провідників, по яких можуть одночасно передаватися дані. Про шинах, існуючих в комп'ютері, і про фактори, що впливають на швидкість передачі даних, ми ще неодноразово поговоримо.

Інтерфейс – дуже широке поняття, воно включає в себе засоби і способи взаємодії різних об'єктів між собою. Ви, мабуть, знаєте, що інтерфейсом називають, наприклад, зовнішній вигляд програми, з якою ви працюєте, її вікна і меню, її елементи управління і т.д. У світі Hardware інтерфейсом називають засоби взаємодії між різними пристроями. У поняття інтерфейсу включається як порт, так і контролер, який служить, наприклад, для підключення цього принтера, в цьому випадку мова йде про інтерфейс підключення

принтера. Ми ще неодноразово будемо користуватися цим поняттям, і його сенс, безумовно, проясниться.

Центром комп'ютера є найбільша плата – так звана материнська плата (Mother Board). Роль цієї плати вкрай важлива: вона є як би сполучною ланкою між усіма компонентами комп'ютера, практично всі пристрої підключаються саме до материнської плати. Природно від можливостей материнської плати багато в чому залежать можливості комп'ютера. Давайте подивимося, з яких компонентів складається материнська плата, і які ж компоненти підключаються до неї.

В першу чергу слід звернути увагу на процесор (CPU, Central Processor Unit, Модуль Центрального Процесора). Процесор - це, звичайно, найбільший чіп в комп'ютері. Процесор це пристрій, який виконує певний набір команд (інструкцій), а комп'ютерна програма - це і є послідовність цих самих інструкцій. Тобто процесор - як би мозок комп'ютера, процесор виконує практично всі обчислення в комп'ютері. Природно, що від швидкості виконання інструкцій (продуктивності процесора) безпосередньо залежить і сумарна продуктивність всього комп'ютера.

Наступний найважливіший компонент, що підключається до материнської плати оперативна пам'ять (RAM, Random Access Memory, пам'ять з довільним доступом). Яке її призначення? Оперативна пам'ять є робочою областю для процесора, в ній розміщуються програми під час їх виконання процесором, і дані які обробляють ці програми. Оперативна пам'ять є енергозалежною пристроєм, тобто дані в ній зберігаються тільки при включеному живленні комп'ютера. Коли комп'ютер вимикається, все її вміст стирається. А що ж відбувається з даними, які оброблялися під час роботи комп'ютера? Вони попередньо зберігаються на жорсткому диску, який є пристроєм для тривалого зберігання інформації (навіть при відсутності живлення). Оперативна пам'ять приблизно в сотню разів (при рівному обсязі зберігання даних) дорожче жорсткого диска. Тому в системі встановлюють кілька оперативної пам'яті, яке набагато менше, ніж обсяг сучасного жорсткого диска.

Таким чином, дані і програми одного разу зчитуються з жорсткого диска і розміщуються в оперативній пам'яті, а потім робота процесора з цими програмами і даними відбувається в оперативній пам'яті. Природно, що від швидкодії оперативної пам'яті залежить, наскільки швидко процесор забезпечується даними для обробки і продуктивність комп'ютера в цілому. Наприклад, комп'ютер з більш швидким процесором може конкретне завдання вирішити повільніше, ніж комп'ютер з менш швидким процесором, якщо в останнього, оперативна пам'ять швидше. Важливо підкреслити, що тут не можна говорити про те, що один комп'ютер швидше іншого, потрібно розуміти, що це залежить від кожного конкретного завдання. Так само важливим є питання про те, як залежить продуктивність комп'ютера від кількості встановленої оперативної пам'яті. Не можна говорити про те, що чим більше пам'яті, тим швидше комп'ютер, все залежить від конкретного завдання, яке вирішує комп'ютер.

Наступний найважливіший компонент, на якому ми зупинимося - так званий набір мікросхем або chipset, на базі якого будується материнська плата. Чіпсет -самі великі (після процесора) мікросхеми в комп'ютері, і найбільші з припаяних до материнської плати. Які функції виконує чіпсет? Чіпсет забезпечує зв'язок між основними вузлами, розташованими на материнській платі, в першу чергу між процесором і пам'яттю. Тому, природно, від чіпсета так само залежить продуктивність комп'ютера в цілому, тому що якщо, наприклад, чіпсет повільно працює з пам'яттю, то і система працює повільніше, ніж система з тим же процесором і пам'яттю, але іншим, більш швидко працюють з пам'яттю чіпсетом. Але функція зв'язування всіх компонентів в єдину систему не єдина функція чіпсета. Крім того, сучасний чіпсет містить цілий ряд основних, базових контролерів різних пристроїв, що

підключаються до материнської плати. Наприклад: практично до будь-якого комп'ютера зазвичай підключають дисковод для гнучких магнітних дисків (дискет). Навіщо купувати для підключення дисковода окрему плату контролера дисковода, якщо контролер можна інтегрувати в чіпсет. Зрозуміло, собівартість інтеграції контролера на материнську плату набагато нижче придбання окремої плати контролера. Тому багато контролери та інтегрують на плату (в даному випадку в чіпсет).

Часто низькошвидкісні контролери (LPT, COM, PS / 2, FDC) встановлюють у вигляді додаткової мікросхеми, SIO – super input / output, для того, щоб винести з південного моста компоненти, продуктивність яких дуже мала. Крім того, в чіпсети іноді інтегрують і інші, наприклад відео-контролер і контролер послідовної шини FireWire (IEEE 1394). Це ще одна високошвидкісна, що стає все популярнішим послідовна універсальна шина. Її основним призначенням було підключення до ПК цифрових відеокамер, сьогодні спектр пристроїв розширено зовнішніми накопичувачами, оптичними приводами і іншими пристроями.

Також важливим компонентом материнської плати є мікросхема BIOS (Basic Input Output-System, базова система введення-виведення). Ця мікросхема є пам'ять, але не оперативну, а, навпаки, постійну. У цій мікросхемі записана програма, яка забезпечує початковий старт комп'ютера. Ця програма і називається BIOS. (На ім'я цієї програми і саму мікросхему також іноді називають BIOS). Справа в тому, що комп'ютер, взагалі кажучи, лише купа заліза і пластику. І змусити цю купу що-небудь робити може лише програмне забезпечення. І в цій мікросхемі якраз записана програма, яка забезпечує початковий старт комп'ютера. У момент старту комп'ютера в першу чергу починає виконуватися вміст мікросхеми постійної пам'яті, власне програма BIOS. Ця програма забезпечує процедуру старту машини, перевірки, ініціалізації та налаштування всіх її вузлів, а потім передає керування операційній системі.

При початковому старті комп'ютера і початкової ініціалізації пристроїв є цілий ряд параметрів, якими BIOS необхідно користуватися. Найбільш інтуїтивно зрозумілі параметри: системний час і дата. Адже користувач не вводить їх самостійно при кожному включенні комп'ютера (хоча на старих машинах так бувало). Крім цих є безліч інших параметрів, необхідних для початкового старту машини і які користувач може змінювати. Де ж зберігаються значення цих параметрів? Природно, в спеціально відведеній для цих цілей пам'яті, званої CMOS. Мікросхема пам'яті CMOS має ємність 2-4 кб і розташовується на материнській платі. Ця пам'ять не є енергонезалежною і харчується (спільно з годинником) від розташованої на платі батарейки.

І, нарешті, ми повинні розглянути набір роз'ємів, розташованих на материнській платі. Ці роз'єми призначені для установки так званих плат розширення. Це плати, що є контролерами, будь-яких необхідних нам пристроїв, які не інтегровані в материнську плату. Наприклад, в ці роз'єми можна встановити відео плату (що відповідає за виведення інформації на монітор), аудіо плату (що відповідає за звукові можливості комп'ютера), і т.д. Тобто додавання додаткових пристроїв в комп'ютер з метою нарощування його можливостей відбувається шляхом додавання плат розширення, що вставляються в відповідні роз'єми для цих плат на материнській платі. Природно, сам про себе роз'єм не представляє особливої цінності. Набагато важливіше шина (тобто магістраль обміну даними), що закінчується роз'ємом, який ми і спостерігаємо на платі.

Давайте, визначимо тепер, як розрахувати пропускну здатність шини, тобто скільки інформації в одиницю часу можна передати по шині. Якщо частота шини X Гц (1 / сек, тобто виконує / передає щось X раз в секунду), то це означає, що при однобітних шині (1 провід для передачі даних) в секунду можна передати X біт. А якщо ширина шини складе N біт, то в секунду можна передати в N раз більше біт, тобто $X * N$ біт. Наприклад: частота шини

100 МГц, а ширина шини складає 32 біта, то пропускна здатність становить $100 * 32 = 3200$ Мбіт/с (Мегабіт, тобто мільйонів біт в секунду). Так як зазвичай зручніше користуватися не бітами, а байтами (1 байт дорівнює 8 біт), то можна відразу визначити, скільки байт становить ширина шини (в нашому випадку $32/8 = 4$) і розрахувати пропускну здатність в байтах в секунду. У вище описане прикладі 4 байта передаються за кожен такт, всього таких тактів 100 мільйонів в секунду (100 МГц), тобто пропускна здатність шини становить $4 * 100 = 400$ Мбайт / с (Мегабайт в секунду). PCI-Express, нова шина, призначена для заміни всіх нині існуючих (в першу чергу PCI і AGP). Шина PCI-Express є послідовною (тобто інформація передається тільки по одному провіднику), двобічної (тобто для передачі даних в кожному напрямку використовується окремий провідник) високочастотної шиною (працює на частоті 2500 МГц). Для забезпечення стабільності на таких високих частотах дані розбиваються на пакети (частини) і кожен пакет доповнюється контрольною сумою, на які потрібно 20% пропускної спроможності (про методи кодування і забезпечення цілісності переданих даних ми ще поговоримо в цьому курсі і до курсі Мережі). Не важко підрахувати, що пропускна здатність цієї шини становить $1 * (2500 - 20\%) / 8 = 250$ Мб / с в кожному напрямі, тобто майже в 2 рази більше ніж у звичайній PCI. До того ж тепер пристрою не ділять пропускну здатність шини між собою – нова шина забезпечує кожен слот індивідуальним каналом.

Основні компоненти системного блоку ми вже розглянули. Тепер, перейдемо до периферійних пристроїв, які оточують системний блок, і дозволяють користувачеві взаємодіяти з комп'ютером. Периферійні пристрої можна розділити на наступні групи:

- пристрої введення інформації;
- пристрої виведення інформації;
- пристрої зберігання інформації;
- мультимедійні пристрої;
- пристрою передачі інформації.

Форм-фактор (від англ. Form factor) - стандарт, що задає габаритні розміри технічного виробу, а також описує додаткові сукупності його технічних параметрів, наприклад форму, типи додаткових елементів розміщуються в / на пристрої, їх стан і орієнтацію.

Література

1. Таненбаум, Эндрю С. Современные операционные системы. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2007.
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. – СПб.: Питер, 2008.
3. Таненбаум, Эндрю С. Архитектура компьютера. 5-е изд. – СПб. Питер, 2010.
4. Таненбаум, Эндрю С. Операционные системы. Разработка и реализация. – СПб. Питер, 2006.
5. Гласс Г., Эйблс К. UNIX для программистов и пользователей. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
6. Курячий Г. В., Маслинский К. А. Операционная система Linux. – 2005.
7. Дейтел Х. М. Операционные системы. [Т. 1] / Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел, Д. Р. Чофнес ; пер. с англ. под ред. С. М. Молявко. – М., 2006. – 1023 с. : ил.
8. Гордеев А. В. Операционные системы : учебник для вузов / А. В. Гордеев. – СПб., 2007. – 415 с. : ил..
9. Фигурнов В. Э. IBM PC для пользователя. Краткий курс / Э. В. Фигурнов. – М., 2006. – 479 с. : ил.