

ПРИНЦИПНА СХЕМА НА ПЕРСОНАЛЕН КОМПЮТЪР

КЛАСИФИКАЦИЯ НА КОМПЮТРИТЕ

Съвременните компютри са автоматични устройства, изградени от електронни схеми. Използват се за обработване и съхранение на различни видове информация. Всъщност точното название на компютъра на български език е електронна изчислителна машина (ЕИМ), т. е. машина, която изчислява. На английски **compute** означава точно това - пресмятам; изчислявам. За да правят всички полезни и интересни неща, за които сте чували, компютрите извършват много бързо и много точно огромно количество изчисления. Редът, в който те се изпълняват, се определя от компютърна програма - съвкупност (последователност) от указания (инструкции), описани на разбираем за компютъра език. Компютърните програми се създават от висококвалифицирани специалисти - програмисти - и са различни, в зависимост от областта, в която ще се използва компютърът.

Класификация на компютрите- съвременните компютри са изградени от **принципно еднакви** електронни елементи - микрочипове (различни интегрални схеми). Макар и миниатюрни, те са изключително сложни. Цял един процесор може да бъде реализиран като отделен интегрален чип. Задачата на създателите на компютри е да ги обединят по подходящ начин. Подобно описание на компютърното проектиране може да създаде впечатление, че това е нещо съвсем лесно и между компютрите има малко разлики. Това е все едно да се каже, че работата на писателя е да пише думи. Всъщност тайната на успеха е в начина на свързването им. По тези причини е трудно да се направи някаква единна и безспорна класификация на компютрите. Тук ще разгледаме няколко класификации, породени от различни критерии за сравнение.

1. СПОРЕД ЕЛЕМЕНТНАТА БАЗА-Това е традиционната класификация на компютрите. Тя има доизвестна степен „исторически“ характер - свързана е с развитието на технологичната база за производството им. Според нея компютрите се делят на **поколения**:

➤ **1-во поколение - 1944-1958 г.**

Това е периодът на технологията на електронните лампи. Входно-изходни устройства са ерфокарти и магнитни ленти. Основната памет се състои от стотици електронни лампи. Период на обемните машини, не много практични, изразходващи много енергия.

➤ **2-ро поколение - 1959-1963 г.**

Това е периодът на технологията на транзисторите, където липсват проблемите от първото поколение. Компютърът става по-малък, по-надежден, по-икономичен. Сменяемите дискови пакети започват да се използват за съхранение на данните.

➤ **3-то поколение - 1964 - 1970 г.**

Това е периодът на интегралните схеми. Компютрите вече могат да изпълняват няколко програми едновременно. Създаването на операционни системи и пакети приложен софтуер се увеличава рязко. Размерът на компютрите продължава да намалява.

➤ **4-то поколение - 1971 - 1985 г.**

Това е периодът на новите интегрални схеми с голяма степен на интеграция, съдържащи до 200 000 транзистора. Постига се обем на паметта до 16 килобайта ($16 \times 1024 = 16384$ байта). Създава се широка гама от периферни устройства - принтери, плотери, скенери и др. Като запаметяващи устройства се използват основно дисковете във всичките им разновидности - меки, твърди, оптически. Тези компютри са многозадачни и многопотребителски.

➤ **5-то поколение - след 1985 г.**

Създават се Свръх Големи Интегрални схеми с милиони логически компоненти. Компютрите от пето поколение могат да работят в многопроцесорен режим. Паралелната обработка предполага много процесори да работят едновременно върху един проблем. Създават се високоскоростни оптически проводници, които пренасят данните чрез светлинни импулси.

Съвременните компютри принадлежат към четвърто и пето поколение. Компютрите от следващите поколения все още са предмет на разработване в научноизследователските лаборатории. Основните насоки на изследванията са насочени към свръхпроводимите материали, оптичните технологии, паралелна

обработка на данните и др. Някои резултати от тези изследвания вече оказват въздействие на производствените технологии и могат да се видят на пазара.

2. СПОРЕД ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕТО ИМ

- **Универсални** - типичен пример са „домашните“, РС (персоналните компютри).
- **Специализирани** - те се проектират и създават специално за решаване на определен клас задачи. Такива са т. нар. Графични станции, които се използват в инженерното и архитектурно проектиране, дръм (drum) компютрите, използвани в добре оборудваните музикални студия, мултимедийните системи, разработени за нуждите на киното и големите рекламни компании и др. В тази категория влизат и сървърите - компютри, снабдени с необходимите устройства и софтуер за управление и обслужване на големи компютърни мрежи. Повечето специализирани компютри са вградени в други устройства - автомобили, стругове, комуникационни устройства и др.

3. СПОРЕД ФУНКЦИОНАЛНИТЕ СИ ВЪЗМОЖНОСТИ

- **Суперкомпютри** - осигуряват при високо бързодействие решаването на сложни задачи с обемисти данни. Използват се за сложни научни изследвания, контрол и управление на космически полети, корпоративни цели и др.
- **Миникомпютри** - използват се за съхраняване и обработка на големи масиви информация при научни изследвания, управление на стопански организации и сложни технологични процеси.
- **Микрокомпютри** (персонални компютри) – характеризират се с два основни параметъра: *достъпност* (относително ниска цена, компактност, липса на специални изисквания за експлоатация) и *универсалност* (възможност да решават различни видове задачи, свързани с информационното обслужване на науката, икономиката, управлението и битата на човека).

Компютърна система-Терминът компютър обозначава устройство, което е комбинация от електронни и електро-механични компоненти. Сам по себе си компютърът няма интелект и затова се нарича хардуер (Hardware). Компютърът няма живот, докато не се свърже с други елементи на по-голяма система, наречена компютърна система. Компютърната система е комбинация от 4 елемента:

- **Хардуер (HARDWARE)**-хардуера е съвкупността от механичните и електронните части на дадена компютърна система, която се нарича апаратно или техническо осигуряване;
- **Софтуер (SOFTWARE)**- Терминът софтуер се използва за означение на инструкциите, които казват на хардуера как да изпълнява дадена задача. Без софтуерни инструкции хардуерът не знае какво да прави, т. е. софтуера е програмното осигуряване на компютъра.
 - **Системен софтуер**-това са програмите, предназначени за управление на ресурсите на компютъра. Този софтуер изпълнява основните функции в компютъра - казва на хардуера какво да прави, как да го прави и кога да го прави. Той не решава специфични потребителски проблеми. Системен софтуер са например операционните системи. Те управляват работата на останалите програми, разпределят между тях основната памет, времето на процесора и дисковото пространство;
 - **Приложен софтуер**-Всяка програма или пакет, предназначени да задоволят специфични потребителски нужди, се нарича приложен софтуер. Такъв софтуер са например текстовите редактори, електронни таблици, графични пакети и др;
- **Човек**-Човекът е най-важният компонент на компютърната система. Той борави с компютърния хардуер, той създава компютърния софтуер и е отговорен за процедурите, които изпълнява компютърът. Следователно са необходими компютърно грамотни хора, които умеят да боравят с хардуера и софтуера на компютъра;

Информация-Предназначението на компютърната система е да свърже данните в информация. Данните са множество от неподредени стойности, факти и събития. Това множество може да се свърже чрез логически връзки и от него да се получи полезна информация. С други думи информацията е продукт от обработката на данни. Обработката превръща данните във вид, удобен за вземане на дадено решение. За да изпълнява ролята си на универсално техническо средство за работа с информация, компютърът трябва да може да осъществява четирите основни информационни дейности:

1. Да получава информация (данни).
2. Да обработва началните данни и получаваните междинни резултати.

3. Да съхранява данните, резултатите и самата програма, както в процеса на изпълнение, така и в по-продължителен срок.

4. Да извежда резултатите в разбираем за потребителите (хората) вид.

При това той трябва да изпълнява тези дейности автоматично, под управлението на съответна програма.

Компютри с Фон Нойманова архитектура-Възможностите за работа с всеки компютър зависят от неговото устройство и принципи на действие или, както се казва, от неговата архитектура. Различните видове компютри имат различна архитектура. Повечето съвременни компютри са реализирани по схема, близка до предложената през 1946 г. от Джон Фон Нойман. Фон Нойман пръв формулира идеята в паметта на компютъра да се съхраняват както данните, така и програмата, която ги обработва. Дотогава програмата се е задавала чрез преправяне на електронните схеми за всяка нова задача или чрез специална перфорирана лента, а в паметта са се съхранявали само данните, необходими за работата ѝ. Най-важните компоненти на компютърната система са паметта и процесорът - те представляват „мозъка„ на компютъра. Паметта е устройство за съхраняване на информация (данни).

ОБЩА СХЕМА НА ФОН НОЙМАНОВ КОМПЮТЪР-От схемата се вижда, че компютърният хардуер се състои от четири категории:

❖ **Входни устройства**

❖ **Изходни устройства**

❖ **Устройства за обработка на данни** - Централният процесор (ЦП) е устройството, което преработва началните данни и получаваните междинни резултати. Той всъщност е една много бърза сметачна машина, която извършва последователността от пресмятания, указани в съответната програма и необходими, за да се справи компютърът с всяка информационна задача. За целта той: чете необходимите данни от паметта, извършва необходимите (указани в програмата) операции с тези данни и записва в паметта резултатите от тези операции. Съществена част от ЦП е управляващото устройство (УУ), което последователно извлича от паметта командите (инструкциите) и необходимите данни за изпълнението им. Самото изпълнение се осъществява от аритметико-логическо устройство (АЛУ).

❖ **Устройства за съхранение на данни**

1.Входни устройства-Предназначението на входните устройства е да „събират“ данни и да ги преобразуват във вид, използваем от компютъра.

✓ **Клавиатура**-Клавиатурата се състои от миниатюрни ключета с азбучноцифрови и други означения, позволяващи на потребителя на персонален компютър да въвежда информация директно в компютъра. Използва за въвеждане на последователност от знаци, които могат да бъдат както данни, така и команди.

Клавиатурите търпят развитие успоредно с това на компютърните системи. В началото клавиатурите са били с 83 клавиши, след това стават с 101/105 клавиша. Има също няколко вида конектори за свързване на клавиатурата към компютъра. Най-популярни са три: 5 пинов "DIN" конектор, по-малкият 6 пинов PS/2 и USB конектора. Независимо от начина, по който са разположени клавишите, функцията на всички клавиатури е една: разпознаване на натиснатия от вас клавиш и предаване на информация към компютъра. Дори две клавиатури да изглеждат еднакво, те могат да се различават значително по начина, по-който се отчита движението и натискът на пръстите върху клавишите. Технологиата, използвана за този процес – електрическият принцип на действие на клавиатурата - може да окаже влияние върху устойчивостта и продължителността на живота ѝ. Въпреки, че всички клавиатури действат всъщност като прекъсвачи, променящи по някакъв начин електрическия поток, начинът, по който се откриват тези промени, се е развил в сложен механизъм.

✓ **Мишка**-Входно устройство, което служи за бързо придвижване на курсора върху екрана и по този начин съкращава времето необходимо за търсенето на подходящото действие по менютата. Има мишки с един, два или три бутона. За да може дадена програма да работи с мишка е необходимо в нея да бъдат заложени специални инструкции за управление на мишката. Намира широко приложение в среда на графични приложения. В тези програми мишката служи като молив за чертане или четка за рисуване по екрана. Обикновено функциите, изпълнявани от мишката са дублирани и могат да се изпълняват от клавиатурата, но в някои програми работата без мишка е невъзможна.

- ✓ **Микрофон**-използва се за въвеждане на звукова информация. Компютърът, чрез подходящ софтуер, може да се използва за съхраняване и обработване на „дигитализирания“ (преобразуван в двоичен код) звук. Съществуват системи за разпознаване на глас, чрез които към компютъра могат да се подават команди и данни почти както при разговор. Засега тяхното приложение е ограничено, тъй като има много проблеми, свързани с различаването на диалекти и произношението на отделните индивиди, но в бъдеще това може да се превърне в обичаен начин за „общуване“, с компютрите.
- ✓ **Скенер**-Скенерите се използват за въвеждане на графична информация в компютъра. Работят на принципа на оптично заснемане на изображението от хартиено копие или от фотофилм. Скенерите имат сканираща глава, която обхожда всяка точка на изображението и я заснема, кодирайки цвета или тона ѝ като съответно число. Той прави цифрово копие, преобразувайки документа или изображението в електронна форма, която по-късно можете да редактирате или обработвате. Веднъж сканирано, изображението може да бъде запомнено като файл и след това да бъде допълнително обработвано от графични програми. С помощта на софтуер за оптично разпознаване на символи (**OCR – Optic Character Recognize**), може да се конвертира сканираното изображение на документа до текст. Този текст може да се вмъква и редактира в текстообработваща програма или електронна таблица.
- ✓ **Светлинна писалка**-уред с форма на молив, който на върха си има фоточувствителен елемент. При приближаване към екрана, възприема светлина от него и изпраща сигнал към компютъра по кабел или чрез инфрачервен лъч. По този начин се определя нейната позиция. За целта компютърът трябва да има специален графичен екран и съответен софтуер. Използва се за въвеждане на данни в графични системи.
- ✓ **Джойстик**-предпочитано входно устройство за компютърни игри. Генерира сигнали, предизвикващи бързо придвижване на курсора по екрана. Класическият джойстик представлява ръчка и няколко бутона, монтирани върху някаква основа. Придвижването на ръчката е възможно във всички посоки, като предизвиква съответно движение на курсора, а натискането на бутоните води до изпълнението на различни действия. Много често формата и устройството му са свързани с конкретен тип игри (например волан и педали за управление на автомобил).
- ✓ **Тракбол**-Тракболът е устройство, което се вгражда най-често в преносимите (laptop) компютри. За разлика от мишката, тракболът остава неподвижен, а устройството отчитащо движението (движеща се сфера), се намира отгоре и се управлява с пръсти. Той се върти на едно място и изисква не повече пространство от бюрото, отколкото е основата му - няколко квадратни инча. Голяма част са вградени в самата клавиатура. Също като мишките и тракболите имат нужда от някакви прекъсвачи, чрез които да обявите избора си когато курсорът стигне до желаното място. Повечето тракболи имат два или три бутона, които дублират функциите на бутоните на мишката. Друг избор в дизайна на тракбола е размерът на топчето и начинът, по който то се закрепя в механизма. Различните модели варират от големина на топчето колкото сачма до размера на топка за билиард. Предпочитанията са за помалки размери на топчето. За да комуникират с програмите, тракболите трябва да изпращат трасираща информация към компютъра по същия начин, по който това правят и мишките.
- ✓ **Сензитивен екран**-Чувствителен при докосване екран, разрешаващ въвеждане на информация при докосване на определени области от екрана. Сензитивният екран е изключително полезно устройство за борсовите дилъри, които чрез него могат да направят избора си много по-бързо. За разлика от мишките и светлинните писалки, които са евтини устройства, сензитивният екран е доста скъп. Той се използва в технологични компютри, управляващи технологични процеси в заводи, които често изпълняват само една програма и обикновено нямат клавиатура.
- ✓ **Тач-пад**-устройство, което замести мишката в съвременните преносими компютри. Представлява чувствителна към допир повърхност. Движейки пръста си по тази повърхност, потребителят придвижва специалния показалец по екрана на видеодисплея. Изпълнението на команди може да става както с натискане на бутони (подобно на мишката), така и с „потропване“, по подложката.
- ✓ **Трекпойнт**-Трекпойнтът е миниатюрен джойстик, който е закрепен между G и H клавишите на обикновена клавиатура. Издаден е само два милиметра над нормалната повърхност за писане.

Неговата позиция позволява да се действа с показалеца, докато останалите от пръстите остават на местата си в редицата от клавиши. Понеже при нормалната десетопръстна система пръстите не би трябвало да пресичат G/H границата, трекпойнтът не се намесва в нормалното писане. Селекционната функция, отговаряща на функцията при бутоните на мишката е възложена на бутони, разположени в долната част на клавиатурата, близо до клавиша за интервал. Трекпойнт системата има известни предимства заедно със своето удобно разположение за хората работещи с десетопръстната система на писане. Нейният недостатък е, че много хора намират начина на използване за неестествен и имат нужда от известно време и опит, за да се приспособят към нея.

2.Исходни устройства-Предназначението на изходните устройства е да извеждат обработената от компютъра информация във вид удобен, за употреба от потребителя.

□ За временен изход-Временен изход е това, което виждаме на екрана или това, което чуваме от високоговорителя на компютъра. Тази информация може да се използва само в момента на извеждането ѝ или в малък интервал от време след това.

✓ **Монитор**- устройство, показващо информацията върху екран. Чрез него се извеждат както текстови данни (букви, цифри, знаци), така и разнообразни графични изображения (диаграми, чертежи, картини и др.). Управлението на видеодисплея се извършва от т. нар. видеоконтролер - специализиран видеопроцесор, монтиран на електронна платка (видеоадаптер). Преди да се визуализира информацията върху екрана, тя трябва да се запише в определена област, наречена видеопамет. Освен класическите (CRT – Cathod – Ray Tube) монитори с електронно-лъчева тръба, все по-често се използват и екрани, изградени от течни кристали (LCD – Liquid Crystal Display). Недостатъци на CRT мониторите са големият им размер, високата консумация на електричество и чувливостта, затова на днешно време се произвеждат повече LCD монитори, които могат да се вграждат в малоразмерните преносими компютри: Laptop, Notebook и Palmtop. LCD дисплеите използват прозрачна течност, затворена в мънички джобове между две успоредни стъкла. Всеки джоб е свързан отгоре и отдолу с много тънки проводници. Когато на тези проводници се подаде много малък ток, се задейства химична реакция, която прави течността в джоба непрозрачна. Тогава тя спира светлината, която нормално се отразява от дисплея и по този начин формира тъмна точка. Повечето LCD дисплеи работят с отразена външна светлина. За да се реши този проблем, в някои дисплеи се вгражда допълнително собствено осветление, което вдига тяхната консумация.

Предимства: малък размер, ниска консумация.

Недостатъци: ниска разделителна способност, слаб контраст, тесен ъгъл на гледане.

Качествата на монитора са изключително важни при продължителна работа, затова е добре да познавате основните му характеристики. Може би най-важна е *разделителната способност* — броят точки (пиксели), които могат да се изобразят в хоризонтална и вертикална посока. *Цветовата дълбочина* показва колко различни цветови оттенъци могат да се показват едновременно върху екрана (2, 16, 256, High color, True color). Те зависят както от самия монитор, така и от видеоконтролера. При работа с монитори с висока разделителна способност отделните елементи на изображението може да станат много малки и е добре да се ползват по-широкоекранни монитори.

Размерът на екрана се определя чрез дължината на диагонала на екрана и се измерва в инчове. За непрофесионални цели е достатъчен 14 или 15-инчов монитор, но за компютърна графика, издателски системи и др. са за предпочитане 17-инчови, 19-инчови и по-големи. Съществена е не сам големината на екрана, а и как се използва (в проценти) – производителят я посочва в техническата документация. Може да се окаже, че 14-инчов монитор с 98% използваемост на екранната площ ви предлага по-добро изображение от 15-инчов с по-ниска степен на оползотворяване. *Честотата на опресняване на изображението* се измерва в MHz. Колкото по-висока е тя, толкова по-малко е вредното въздействие от трептенето на екранното изображение върху зрението на потребителя. През последните години всички монитори на пазара се характеризират и с понижено *ниво на вредните лъчения*.

✓ **Тонколони**-Тонколоните са предназначени за звукова сигнализация при възникване на определени ситуации, изискващи специално внимание на потребителя. Желаетелите да постигнат висококачествено възпроизвеждане, могат да включат към компютъра си професионално

озвучителна техника. За целта трябва да оборудват компютъра с подходящ звуков адаптер (soundcard) и съответния софтуер.

- ✓ **Мултимедияен прожектор**-Устройство, чрез което изображението, което виждате на видеодисплея може да се прожектира на голям екран (с диагонал няколко метра). Изключително ефикасно е използването на прожектора при компютърни презентации.

□ За дълготраен изход-Дълготрайният изход извежда информацията във вид, който може да се използва дълго време след това.

- ✓ **Принтер**-принтерът е устройство, което служи за изобразяване текст и графика върху дълготраен носител (най-често върху хартия или фолио). Основните му характеристики са **разделителна способност** (точки на инч) и **скорост на печат** (знаци в секунда, редове или страници в минута).

Има три основни вида принтери, ползвани в персоналните компютри:

- **Матрични**-Матричните (или иглените) принтери създават печатния образ посредством игли, които поставят в точно определени точки отпечатък от цветна лента. Качеството на печата зависи от броя игли в печатащата глава - 9, 24, 48. Бързопечатащи устройства от този вид са в състояние да отпечатват няколко реда или цяла страница наведнъж. Някои от тях работят със скорост над 300 реда в секунда и печатат и в двете посоки, за да постигнат по-голяма скорост. Скоростта на печат се определя от броя символи, които печата принтерът за една секунда. Измерва се в cps (**character per second**).

- **Мастилеоструйни**-Мастилеоструйните принтери създават изображението също както иглените. Това е точково-матричен принтер, при който се избягва ударът с чукчето. Вместо удар, който да пренесе мастилото върху листа, то се впръсква от малки дюзички, всяка от които отговаря на една печатаща глава от ударните матрични принтери. Задвижващият елемент може да бъде електромагнит или пиезокристал (тънък кристал, който се огъва при преминаването на ток през него). Кратък ток цифров импулс кара кристала да измени формата си и да избути мастилото през дюзата, откъдето то попада върху листа хартия. Мастилено-струйните принтери изискват периодична смяна на касетите с мастило. При цветен печат могат да се създават изображения с изключително високо качество, защото тези принтери имат допълнителна цветна опция. Течното мастило на мастилеоструйните принтери е предимство, що се касае до цветността. Мастилото остава в течно състояние, дори след като попадне върху листа и може да се смеси. Това дава възможност на цветните мастилеоструйни принтери да получават междинни цветове чрез комбинация на основните. Качеството на цветовете може да варира в широки граници. Важен е и изборът на мастило.

- **Лазерни**-Лазерните печатащи устройства изграждат изображението не символ по символ, а на страници. За тази цел те имат работна памет, в която могат да се съхранят една или няколко печатни страници информация. Преобразуването на двоичния код в графични символи става чрез лазерен лъч, който осветява върху специален барабан онези точки, които трябва да се отпечатат. На тези места се задържа прах от оцветителя (напр. алуминиев окис), който се пресова върху хартията. Чрез подгръване той се стопява и в резултат се получава устойчив печатен образ с изключително високо качество.

- ✓ **Плотер**-Плотерът е устройство за автоматично изчертаване на чертежи и графики. Според процеса на чертане те се делят на два основни типа в зависимост от това дали използват писалки или не. Писалковите (планшентен) плотери биват барабанни и плоски. Плотерите, които не използват писалки са електростатични.

- **Планшентен**-При барабанните плотери хартията се поставя на повърхността на барабан и се притиска с водещи гумени ролки, които я движат в едно направление. Писалките се движат от друг механизъм, перпендикулярно на посоката на движение на хартията. Барабанните плотери могат да използват хартия с формат А4 до А0.

При плоските плотери хартията се поставя в хоризонтално и неподвижно положение. Една или повече писалки се движат хоризонтално и вертикално по повърхността ѝ. Тези плотери обикновено ползват по-малки формати - А4 и А3.

- **Електростатичен**-Електростатичните плотери използват електростатични заряди за създаване на изображения, съставени от много малки точки върху специално обработена хартия. Електростатичните плотери са по-бързи от писалковите и имат много по-високо качество на изображението, но и са много по-скъпи.

3. Устройства за обработка на данни-предназначението на устройствата за обработка на данни е да извикват, интерпретират и управляват изпълнението на софтуерните инструкции на компютъра. Най-важните компоненти на устройствата за обработка на данни са централният процесор и оперативна памет. Централният процесор е мозъкът на компютъра. Той чете и интерпретира софтуерните инструкции, координира процесите, които трябва да извърши софтуерът. Типът на процесора има най-съществено значение за изчислителната мощ и скоростта на компютъра, както и за количеството памет, която може да се използва ефективно. С мощен процесор един компютър ще може да изпълнява сложни задачи за кратко време. Оперативната памет ще (вътрешна памет, RAM-памет или основна памет) определя какви програми могат да работят на компютъра и какъв обем данни могат да се обработват едновременно.

4. Системен блок- Системният блок е съвкупност от устройства, затворени в една кутия (Case). Това е хранващият блок, системната платка, устройствата за съхранение на данни (харддиск, флопи-дискови устройства и оптичен диск), както и няколко допълнителни платки, наречени контролери за управление на периферните устройства.

❖ **Захранващ блок**- Компютърът работи с електричество, но не точно такова, каквото е в мрежата (220 V). Някои от компютърните компоненти изискват постоянно напрежение 12 V, а други 5 V. При това тези напрежения трябва да бъдат много добре стабилизирани. Захранващият блок изпълнява именно тези функции. От него излизат множество кабели, които отиват в компонентите на системното устройство. Много често от него излиза и кабелът за захранване на монитора. Модерните компютри и периферни устройства ползват превключващи захранващи устройства (switch-mode UPS).

❖ **Системна платка**- Нарича се още дънна платка (System board, Mainboard или Motherboard). Тя е най-същественят компонент на всяка микрокомпютърна система. На нея са разположени микропроцесорът, основната памет и още няколко чипа със специфични функции. В единия край се виждат няколко слота за разширение, в които се слагат контролерите и други платки със специално предназначение.

Основни компютърни компоненти на системната платка:

➤ **Шина (BUS)**- Както вече знаем в съвременните компютри основните компоненти са свързани към системната платка. Данните от един блок към друг се подават по системна магистрала (т. нар. обща шина). От техническа гледна точка шината е многожичен проводник, по който се предава преобразуваната в електрически импулси информация. Данните и командите се движат по нея, заедно със сигналите, чрез които се разпознават и приемат само от устройството, за което са предназначени. Шината е „главният канал“, който свързва всички компоненти на компютърната система. В резултат на това, прибавянето на нов компонент към компютърната система се свежда до свързването му с шината.

Основни характеристики на шината са:

1. пропускателна способност - колко „порции- информация могат да преминат през нея за една секунда (измерва се в MHz);

2. размерът на всяка „порция“ в битове - срещат се 8, 16, 32, 64 и т. н. битови шини.

Типичната компютърна система има няколко шини. Процесорът има две важни шини, едната от които служи за пренасяне на данни, а другата - за пренасяне на информацията, адресираща паметта. Това са шината за данни и адресната шина. За потребителите най-съществена е шината данни, която пренася данните от и към централния процесор. Колкото по широка е шината данни, толкова по-голяма е изчислителната скорост на компютъра. Например шината данни в процесора на Intel 8088 е широка 8 бита, което означава, че тя може да пренася 8 бита наведнъж. По-новите процесори имат 32 битова шина. Някои супер компютри имат 128 битова шина. Адресната шина е съвкупността от проводниците, които провеждат информацията, необходима за определяне на мястото в паметта, където се записват или откъдето се четат данните. Както и при шината за данни, всеки проводник на адресната шина предава по един бит информация, представляващ една цифра от адреса. Колкото повече проводници се използват за определяне на тези адреси, толкова по-голям е броят на адресите, които могат да бъдат достигани. Големината на адресната шина определя максималното количество памет, което може да бъде адресирано от даден процесор.

Тъй като адресната шина и шината за данни са независими, конструкторите на чипове могат да използват всякакви комбинации. Обикновено процесорите с по-големи шини за данни използват и по-големи адресни шини.

➤ **Математически копроцесор (FPU - Floating Point Unit)**- Изпълнява по-комплексни и логически инструкции, в това число инструкции с плаваща запетая, така нар. floating point instructions. Обикновено се съчетава със съответен процесор. Някои програми изискват копроцесор. Последните версии на AutoCAD например отказват да работят на машина без копроцесор. Необходимо е да знаете две неща за копроцесорите: **кой за какъв процесор работи и колко е неговата бързина.**

➤ **Кеш-памет (cache memory)**- Кеш-паметта играе особено важна роля за производителността на процесора. Тя може в голяма степен да подобри коефициента на полезно действие на процесора, като му предоставя достъп до необходимите данни по-бързо, отколкото това прави обикновената оперативна памет. Чиповете на кеш-паметта (обикновено SRAM-Static Random Access Memory-статична памет с произволен достъп) са не само по-бързи, но имат и по-бърза връзка с процесора.

Как работи кеш-паметта?-Поради начина, по който работи по-голямата част от софтуера, процесорите прекарват повечето от времето си или в многократно изпълнение на една и съща операция, или в изпълнение на няколко различни операции с едно и също множество данни. Така се ражда идеята, че ако процесорът може да получи по-бърз достъп до вече използвани данни и инструкции, той би могъл да работи много по-ефективно. Така се създаде една специална работна област, наречена "кеш-памет", за временно съхраняване на данни и инструкции, които процесорът току-що е използвал. След като процесорът завърши това, над което е работил, той може да докара онова, което му трябва в тази област, вместо да го взима от обикновената и по-бавна RAM памет, която се намира по-далеч и получаването на данни от нея изисква повече време.

Двата най-разпространени типа кеш-памет се означават като (Level 1 - ниво 1) и L2 (Level 2 - ниво две). Има и кеш-памет L3 (Level 3), но този вид не е много популярен. Въпреки, че в техническо отношение кеш-паметта е вид памет, в повечето случаи L1 и L2 са вградени в процесорния чип или в самата процесорна карта. Така че тя е по-скоро елемент на процесора, отколкото на паметта.

Когато процесорът работи с няколко вида кеш-памет, първо проверява кеш-паметта L1, след това кеш L2 и накрая-основната памет. Напоследък в някои процесори кеш-паметта L2 се интегрира в процесорната платка или в самия чип. Това ускорява достъпа до по-големия кеш L2, което от своя страна ускорява бързодействието на компютъра.

Централен процесор (CPU-Central Processing Unit)- Централният процесор (CPU – Central Processing Unit) обикновено е най-големият чип на дънната платка. Той е сърцето на компютърната система, изпълнява инструкциите и борави с данните. Представлява малка капсулирана силициева пластина с вградени микроелектронни елементи (транзистори). Процесорите дълго време представляваха единствен чип, който се свързваше към различни по размер гнезда (sockets) върху дънната платка. В действителност при някои процесори това все още е така, но много от по-новите модели се произвеждат върху отделна платка с интегрални схеми, която се поставя в специален процесорен слот върху дънната платка. Той е основният определящ фактор за това дали компютърът е бърз или бавен в сравнение с други компютри. Процесорът е най-сложният компонент на компютърната система. Процесорите играят толкова важна роля, че компютрите често се дефинират и описват само на базата на процесора, който имат. CPU се състои от две основни части - Аритметико-логическо устройство (ALU) и Контролно устройство – Control Unit (CU). Тези части на процесора обикновено са свързани с електронни връзки (шини). Шината действа като високоскоростна магистрала между тях. Данните, извлечени от паметта и резултатите от изчисленията на ALU по време на изпълнение на инструкцията, се съхраняват в специализирана памет с много малък обем, но с висока скорост на достъп, чиито елементи се наричат регистри. В тях се съхранява и информацията за адреса в ОП, от който е прочетена текущата инструкция от изпълняваната програма, както и адресите на клетките, от които се четат данните и се записват резултатите. Аритметико-логическото устройство изпълнява всички аритметични и логически функции - това са събиране, изваждане, умножение, деление и сравняване на две числа. Това устройство контролира скоростта на изчислителния процес и поради това е обект на голямо внимание от компютърните инженери. При по-старите микрокомпютри времето за изпълнение на една инструкция се измерваше в милисекунди (ms), а при новите в наносекунди (ns) или в пикосекунди (ps). Контролното устройство е сложна електронна схема, която е отговорна за управлението и координирането на повечето от дейностите на компютъра. То не изпълнява инструкциите, а казва на отделните части на компютърната система какво да правят. То определя движението на

електронните сигнали между главната памет и аритметико-логическото устройство, а също и контролните сигнали между централния процесор и входно-изходните устройства.

Видове процесори - според техния производител:

Intel: Pentium, Pentium MMX, Pentium Pro, Celeron (A), Pentium 2, Pentium 2 Xeon, Pentium 3, Pentium 4.

AMD: K5, K6, K6-2, K6-3, K7.

Cyrix: 5x86, 6x86, 6x86MX, Media GX.

Rise Technology: MP6

IBM: PowerPC 603 (603e), PowerPC 604 (604e), PowerPC 750 (G3), G4.

Compaq: Alpha

Работа на процесора-Основна характеристика на централния процесор е неговото бързодействие - броят операции, които може да извърши за една секунда. То съществено зависи от тактовата честота и разрядността му:

Тактовата честота определя броя на инструкциите, които процесорът може да изпълни за единица време. Тя се контролира от кварцов кристал в малък метален контейнер. Когато към краищата на кристала се подаде напрежение, той започва да осцилира (вибрира) с определена честота, която зависи от неговата форма и големина. Тези вибрации генерират променлив ток с честота, хармонична с честотата на трептене на кристала. Това променливо напрежение е и тактовата честота. Тя се измерва в мегахерци (MHz). 1 MHz означава един милион такта в секунда. Например тактова честота 600 MHz означава, че за една секунда се извършват 600 милиона елементарни процесорни операции.

Разрядността означава количеството информация (в битове), която процесорът може да приеме или предаде на един такт. Най-разпространени в момента са компютрите с 16 и 32-битови процесори. В научните институти и специализирани фирми се използват специално разработени компютри с по-висока разрядност (64-битови, 128-битови и т. н.).

Памет на компютъра-След процесора един от най-важните компоненти на всеки компютър е неговата памет. Паметта на компютъра е неговата работна област, където той временно съхранява всички файлове, които са му необходими, за да работи.

Вътрешна памет-Нарича се така, защото се инсталира върху системната платка. Изгражда се чрез интегрални схеми. Според устройството и предназначението си вътрешната памет се дели на оперативна и постоянна.

Оперативната (RAM-Random Access Memory) е памет с произволен достъп. Нарича се "с произволен достъп" поради факта, че до всяко място от паметта може да се осъществи достъп толкова бързо, колкото и до произволно друго място. Паметта служи като буфер между централния процесор и останалите компютърни компоненти. Централният процесор например, може да изпълнява само тези инструкции и да ползва само тези данни, които са в RAM паметта. За да разпечатаме един файл, който е записан на дискета върху принтер, той също трябва да мине през RAM паметта. RAM паметта е енергозависима памет. Това означава, че за да помни, на нея ѝ трябва електрически ток. Когато компютърът е изключен, RAM паметта е празна, а само когато е включен, паметта е способна да приема и съхранява копие от софтуерните инструкции и данните, необходими за работата в момента. В оперативната памет се записват програмите, данните и резултатите, свързани с текущата работа на потребителите, с които оперира процесорът. Ако сравним компютъра с човек, работещ с информация, оперативната памет е работното пространство, на което разполага материалите, необходими за изпълнение на текущите му задължения. При съвременните персонални компютри ОП е от порядъка на 64MB, 128MB, 256MB и т. н. Разбира се, по-добре е да имате повече „работно пространство“, но има ограничения, които не зависят само от вашето желание. Както служителят може да използва само тази част от бюрото, до която достига с ръка, така и централният процесор има ограничение за количеството памет, която може да управлява (да адресира).

Функционирането на компютъра само с ОП е практически невъзможно, тъй като тя е енергозависима.

RAM паметта се дели на:

1.Статична RAM памет (SRAM-static RAM)- използва се в свръхбързодействащи буферни подсистеми (например като кеш-памет L2). Опакована е в DIP чипове или е вградена в CPU. Запомнящата клетка се

състои от flip-flop тригери (електронни компоненти, които имат две състояния с възможност за бързо превключване от едното в другото). Тя може да запазва своето съдържание благодарение на малък заряд от обикновена батерия. Тази памет се използва и при преносими компютри и други малки електронни устройства, които се включват и изключват непрекъснато. Възможността на SRAM да запазва съдържанието си позволява да добавяте адреси или телефонни номера в своя електронен бележник, да го изключвате, но въпреки това съответният адрес или телефонен номер да остане запазен в паметта, когато отново включите своя преносим компютър. Това е нещо като съчетание на памет с миниатюрен твърд диск.

2. Динамична RAM памет (DRAM)- основна системна памет, пакетирана като SIMM-ове или като DIMM-ове. За запомнящата клетка се използва кондензатор, който съхранява електрически заряд. За осигуряване на стабилност на съхранената информация се прави презареждане на паметта, така нареченото опресняване.

SRAM (Статичната RAM памет) паметта е много по-скъпа от DRAM (динамичната RAM памет) паметта и това е причина, поради която тя не се използва като основна памет в обикновените преносими компютри. Тя е много по-бърза, отколкото DRAM и затова се използва за кеш-памет.

Постоянната (ROM-Read Only Memory) памет-е достъпна само за четене. Това е един от големите чипове на дънната платка. В нея производителят е записал служебна информация, която може да се използва, но не и да се променя от потребителя. Съдържа системни програми (Chipset) и така наречената базова входно-изходна система - BIOS (Basic Input/ Output system), която се помни дори без да има захранване. Това е програма, която компютърът стартира винаги, когато го включим. Една от функциите на тази програма е да направи проверка на клавиатурата, монитора, флопи-диското устройство и други компютърни компоненти дали са свързани правилно. Тази част на програмата се нарича POST (Power On Self Test). След тази проверка се стартира друга част на BIOS, която търси Дискава Операционна Система - DOS, записана на дискета или твърд диск и я стартира. Постоянната памет е енергонезависима (съдържанието ѝ не се изтрива при изключване на захранването). **Разновидности на ROM паметта - PROM, EPROM, EEPROM, PLASH ROM:**

PROM (Programmable Read-Only Memory)- е програмируема ROM памет, което означава, че потребителят може сам да запише в нея програма или данни. Веднъж записаните данни не могат да се изтриват.

EPROM (Erasable Programmable Read-Only Memory)- чиповете са създадени, за да решат този проблем. Това е изтриваем програмируем ROM. Съдържанието на EPROM може да бъде изтрито чрез специални устройства с използване на ултравиолетова светлина и на него да бъдат записани други данни. EPROM чиповете се различават външно от останалите по това, че имат кръгло прозорче от кварцово стъкло на корпуса си, през което се вижда самият чип.

EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)- означава електрически изтриваем ROM. При него данните не се изтриват с ултравиолетова светлина, а с електричество, което е значително по-бързо и по-удобно в сравнение с EPROM - а Единственият недостатък е, че има по-висока цена.

FLASH ROM-Flash Rom е вид EEPROM, който се доставя в някои от съвременните системи. EEPROM - електрически изтриваема и програмируема памет само за четене е тип ROM, който може да се изтрива и препрограмира директно в системата, без използването на ултравиолетова лампа и EPROM програматор.

5.Устройства за съхранение на данни-Предназначението на устройствата за съхранение на данни е да съхраняват данни и компютърни инструкции за дълго време без електрическо захранване. Това означава данните и софтуера да се запазват, когато компютърът е изключен и лесно и бързо да се извикват, когато това е необходимо.

Като физически носители на информация на външна памет най-често се използват дискове (твърди или гъвкави), карти и ленти с магнитно покритие, оптични дискове (CD и DVD) и др. При магнитните носители се използва свойството на някои вещества лесно да се намагнетизират и да запазват продължително време това си състояние. Записването на информация се свежда до намагнетизирането на определени точки от повърхността им, а четенето - до отчитане на магнитни потенциали. Тези операции се извършват в съответни устройства от специални четящо-записващи глави.

Магнитните дискове биват сменяеми (дискети) и несменяеми твърди дискове).

Магнитни дискети-Дискетите са поставени в квадратна опаковка от картон или пластмаса, която ги защитава от външни въздействия. Точното им название е гъвкави магнитни дискове - магнитният слой е нанесен върху тънък пластмасов диск. При съхранение и пренасяне трябва да се пазят от магнитни полета, замърсяване, влага, висока температура и др. Достъпът до повърхността при четене и запис се осъществява през специален отвор с овална форма. Количеството информация, което може да се съхрани на такива носители, е от 360 KB до 2,88 MB. Записването на информацията се извършва върху концентрични окръжности - писти (англ.: track-пътечка), разделени на дъги, наричани сектори (sector). Върху всяка pista има един и същ брой сектори, като на всеки сектор се съхранява едно и също количество информация, независимо на коя pista се намира. Пистите може да са разположени едностранно (само върху едната повърхност на дисковия носител) или двустранно (върху двете повърхности). Пистите и секторите са номерирани с последователни числа. Пистите се номерират 0,1, 2... Номерването на секторите върху всяка pista започва от 1. Двойката числа (номер на pista, номер на сектор) определя адреса на сектора. Адресът на сектора се използва за реализация на директния достъп до данните, записани в него. Четящо-записващата глава се придвижва радиално до зададената pista, а дисковият носител се завърта около оста си, за да попадне под нея желания сектор. Така се постига изключително бърз достъп до данните.

Твърди дискове-Твърдите дискове са вградени в корпуса на четящо-записващо устройство. Корпусът е херметизиран и до известна степен удароустойчив. Обикновено на една ос са разположени няколко диска (дисков пакет), които се въртят с много висока скорост. Четенето и записът се извършват от комплект глави (по една за всяка повърхност), които се движат над повърхността на въздушна възглавница. Това позволява много по-висока плътност на записа. Капацитетът на съвременните твърди дискове достига повече от 70 GB.

Цилиндър - показва на какво разстояние от центъра на подложката се намира рамата.

Глава - показва коя повърхност на коя подложка се използва. Тъй като има по една глава за всяка повърхност, идентифицирането на глава дефинира точно и повърхността. Комбинацията от номер на цилиндър и номер на глава е уникален идентификатор на пътечка.

Сектор - показва кой запис от пътечката се използва. Номерацията на секторите се повтаря на всяка пътечка, така че комбинацията от номер на пътечка и номер на сектор представлява уникален идентификатор на запис с данни.

Оптични носители-Записването на информация на **оптичен носител** (CD, DVD) се извършва чрез лазерен лъч, който променя структурата (оптичните свойства) на материала. В записващия слой на всеки оптичен носител има спирална пътечка-Спиралата започва във вътрешната част на областта и свършва във външния край на диска. Записът се реализира чрез спиралата като се кодира чрез наличие на малки оптични дупки. Данните се записват върху диска чрез прогаряне на вдлъбнатини в повърхността за запис чрез прецизното фокусиране на лазерният лъч. Данните започват от вътрешността на диска - най-късите пътечки, и се записват навън към периферията. Четенето се извършва пак чрез лазерен лъч, но с по-малка мощност, който не би могъл да промени структурата на материала. По тази причина за работа с оптични носители се използват отделни записващи и четящи устройства. Записващото устройство е обединено в един корпус с четящо и е много по-скъпо. Капацитетът на паметта на оптичните дискове е няколко гигабайта на една повърхност. Използват се и т. нар. **магнитооптични дискове**. Това са дискове със специално многослойно магнито-оптично покритие. Промяната на магнитното състояние на отделните елементи се осъществява от лазерен лъч. По този начин плътността на записа е изключително висока, а на такива устройства могат да се осъществяват всички операции, както при обикновените дискети - четене, изтриване, презапис и т. н. Единствената пречка пред широкото им разпространение е високата цена.

С помощта на дискети, компактдискове или магнитооптичните дискове лесно може да се пренесе информация между два еднотипни компютъра. Това прави външната памет практически неограничена.

Изготвил: **Янчо Янчев**, ученик от 12 А клас при ПГИ „Карл Маркс” – гр. Смолян