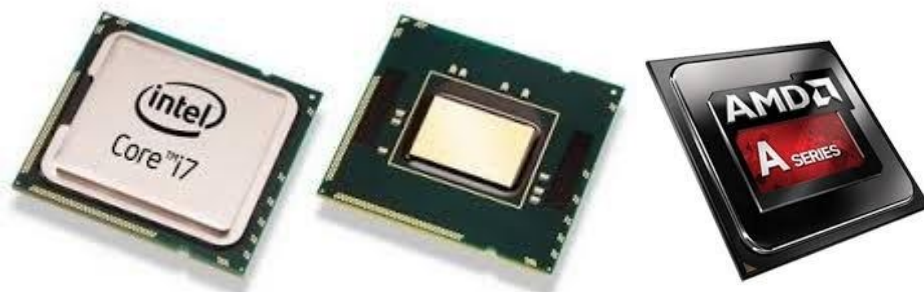
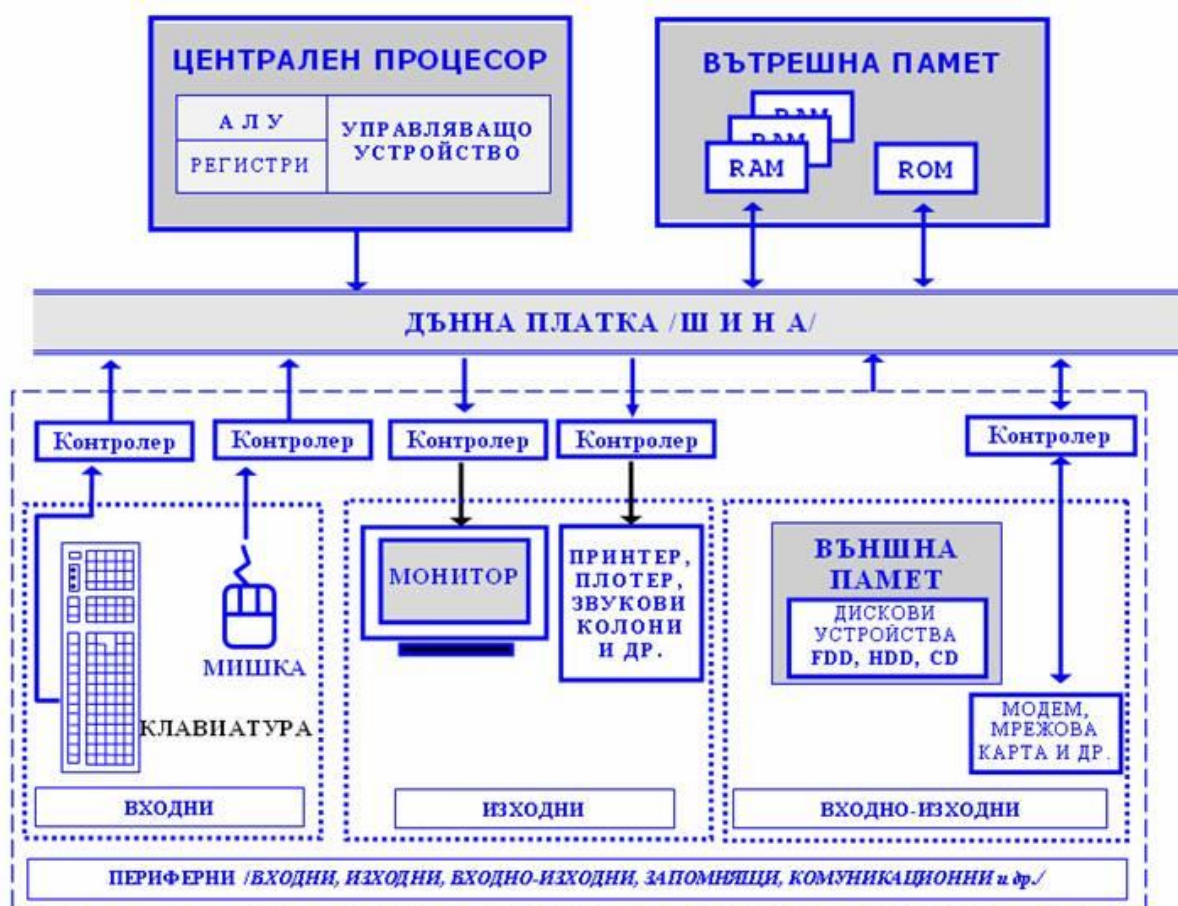


Основни функционални блокове

I. Централен процесор (CPU):



[ВИДЕО](#)



Централният процесор (CPU - Central Processing Unit) обикновено е най-големият чип на дънната платка. Той е сърцето на компютърната система, изпълнява инструкциите и борава с данните. Представлява малка капсулирана силициева пластина с вградени микроелектронни елементи (транзистори). Процесорите дълго време представляваха един-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. Най-важните характеристики, които трябва да знаем за един нов процесор, са следните:

1. Характеристики

- Тип на процесора;
- Скоростта, с която работи;
- Размер и тип на включената в него кеш-памет (специален тип бързодействаща памет);
- Колко бита е шината за данни;
- Колко битова адресна шина поддържа;
- Допълнителни процесорни инструкции, които поддържа;
- Тип на физическото свързване, което поддържа.

CPU се състои от две основни части - (1) Аритметико-логическо устройство (ALU) и (2) Контролно устройство - Control Unit (CU). Тези части на процесора обикновено са свързани с електронни връзки, които наричаме шина. Шината действа като високоскоростна магистрала между тях. За временно съхранение на данни и инструкции процесорът използва специални клетки памет, наречени регистри.

А) Аритметико-логическо устройство (ALU)

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. 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).

Б) Контролно устройство (CU)

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.

В) Шина (BUS)

Терминът шина отговаря на електрическия път, по който битовете се пренасят между различните компютърни компоненти. В зависимост от типа на системата, могат да съществуват няколко вида шини. 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.

Г) Честота на процесора

Действието на всеки процесор зависи от електрически импулси, повтарящи се многократно в една секунда. Времето, което е необходимо на CPU да изпълни една операция, се нарича такт (цикъл). Броят на тактовете за секунда е от порядъка на милиони, измерва се в Мегахерци. 1 MHz означава един милион такта в секунда. Мегахерцовата характеристика определя до голяма степен производителността на процесора. Съвременните процесори достигат до тактова честота над 4 GHz.

2. Как работи един процесор?

Процесорите работят, като извършват изчисления на базата на конкретни инструкции, които предоставя софтуерът, работещ на компютъра. Тези инструкции, които се зареждат в процесора при работа на дадено приложение, указват на процесора как да обработва порциите от данни,

записани в оперативната памет (RAM) на компютъра. Така процесорите непрекъснато "препускат" през инструкции и данни, които се зареждат в тях от паметта на компютъра.

3. Видове процесори

Има различни видове микропроцесори. Най-популярни днес са процесорите на фирмите Intel (Pentium 4, Pentium D, Pentium M, Pentium Xeon, Celeron, Celeron D, Celeron M, ...) и AMD (Sempron, Athlon, Opteron, ...).

4. Бързодействие

Много процесори изпълняват няколко изчисления едновременно. Технологията, която поддържа този метод, се нарича "конвейерна обработка" (pipelining). Освен това някои прескачат напред, за да изпълнят допълнителни изчисления, за които смятат, че работещата програма ще ги поиска, преди още програмата наистина да ги поиска. Това се нарича "спекулативно изпълнение" (speculative execution) и е една от многото сложни операции, които се срещат в съвременните процесори. Различните процесори реализират тези методи по разнообразни начини, с което се обясняват многото разлики в цялостната производителност на чипа, независимо от неговото бързодействие в Mhz.

Друг важен фактор в общата производителност на чипа е доколко са работоспособни различните процесорни схеми. Процесорите имат способност да работят непрекъснато и да дават резултати толкова бързо, колкото им се задават проблеми, над които да работят. Следователно в идеалния случай ще искаме да подаваме на процесора непрекъснат поток от данни, така че той да може да ги обработва с максимална скорост. В действителност обаче различни забавяния, които се получават в компютърната система, често принуждават процесора да стои без работа за кратки периоди от време, през които той изчаква пристигането на следващите данни.

Важен метод за компенсиране на тези забавяния е добавянето на специална бързодействаща памет в цялостната схемана процесора или компютъра. И в двата случая целта е процесорът да се накара да работи колкото е възможно повече, защото това се трансформира директно в по-голямо общо бързодействие на компютъра.

По-голямо бързодействие постигат двуядрените процесори. Те представляват две независими физически ядра, свързани помежду си, които може да са в един кристал или в два отделни, но задължително пакетирани

в общ корпус. Когато едното ядро е заето с една задача, другото може да извършва друга и така по-бързо да работи компютърът.

5. Кеш памет L1 и L2

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 L1 (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. Т. е. тя е по-скоро елемент на процесора, отколкото на паметта.

Всяко ниво на кеш-памет представлява отделна част памет и се третира от процесора независимо. По традиция кеш-паметта L1 е по-малката от двете и се разполага в самия процесор, а L2 се разполага извън него, но в непосредствена близост.

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.

Друга съществена разлика между кеш L1 и L2 е бързината, с която процесорът може да осъществява достъп до различните видове памет. Тъй като кеш-паметта L1 е интегрирана във вътрешността на микропроцесора, тя обикновено работи със същата бързина, с каквато и централният процесор. Кеш-паметта L2 се свързва при по-старите системи с процесора със същата скорост като на основната памет. Тази скорост се определя от свързващо трасе, наречено "системна шина" (system bus) на компютъра, което може да работи при 133, 266, 333, 400, 533, 667, 800 и повече Mhz. Ако

кеш-паметта се намира в самия процесор или на процесорната платка връзката процесор-кеш L2 става чрез така наречената "задна шина" (backside bus). Тази шина работи по-бързо от системната шина, но наполовина от скоростта на процесора. Това се нарича "съотношение 1:2". При системи, при които кеш-паметта L2 е вградена в самия чип, има съотношение 1:1 между скоростта на процесора и скоростта на връзката процесор-кеш L2.

9) 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.

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.

10) Електрически спецификации

Повечето съвременни процесорни чипове за настолни компютри работят външно на 3.3 V, а вътрешно на по-нисък волтаж, например 2.8 V или 2.6 V, но не всички микропроцесори съответстват на тези нива, така че ако включите чип с определени изисквания за волтажа в процесорен конектор, който поддържа други волтажи, може да "изпържите" процесора. Документацията на всеки процесор и дънната платка включва такава информация.

11) Математически копроцесор - FPU

Той е специализиран процесор за повишаване мощта на CPU. Дава възможност да се прехвърлят определен брой операции върху него и така се увеличават бързината и точността на изчисленията.

1. **Памет (Memory):**

- **Оперативна памет (RAM):** Съхранява данни и инструкции, които се използват по време на работа на компютъра.
- **Постоянна памет (ROM):** Съдържа основни инструкции за стартиране на компютъра.
- Видове DRAM памет и техните модули (SIMM, DIMM и др.).
- Логическа организация на паметта и взаимодействие с процесора.

2. **Дънна платка (Motherboard):**

- Основният компонент, който свързва всички хардуерни елементи.
- Различни архитектури на чипсети, тактови честоти и захранващи напрежения.
- Видове шини (Bus), които осигуряват връзка между процесора, паметта и периферните устройства.
- BIOS: Неговата функция и възможности за ъпгрейд.

3. **Захранващ блок (Power Supply Unit - PSU):**

- Важен компонент за осигуряване на необходимата електрическа енергия.
- Видове захранващи блокове и техните основни характеристики.
- Принцип на работа на захранващите блокове.

4. **Входно-изходни устройства (I/O устройства):**

- Те включват мишка, клавиатура, монитор, принтер и други устройства, които осигуряват взаимодействие на компютъра с потребителя.

5. **Шини (Buses):**

- Адресна шина, шина за данни и управляваща шина, които осигуряват комуникация между различните компоненти на компютърната система.

3. Други ключови компоненти

- **Периферни устройства:** Например запомнящи устройства като твърди дискове (HDD), твърдотелни дискове (SSD) и външни памети.
- **Графичен процесор (GPU):** Специализиран процесор за обработка на графични данни.
- **Системен софтуер:** Операционни системи и драйвери, които контролират хардуера и осигуряват среда за работа на приложенията.

4. Взаимодействие между функционалните блокове

- Обяснение как основните компоненти взаимодействат за изпълнение на програмни инструкции, като процесорът обработва данни, запаметени в паметта, и осъществява връзка с периферните устройства чрез шините.