

ОРГАНИЗАЦИЯ НА КОМПЮТЪРНИТЕ СИСТЕМИ

1.ОРГАНИЗАЦИЯ НА КОМПЮТЪРНИТЕ СИСТЕМИ. ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ.



1.1.ФУНКЦИОНАЛНА БЛОК СХЕМА



Централен блок на компютъра

Метална кутия, в която са събрани всички основни възли на компютърната система /без монитора и периферните устройства/.

Дънна /системна/ платка

Печатна платка върху, която се разполагат всички компоненти на компютъра.

Информационна магистрала

Паралелно разположени проводници, по които протичат сигналите между отделните възли на компютъра.



Чипсет /схемен набор/

Комутатор на движението на данните в компютъра. Включва голяма част от контролерите за управление компонентите на компютъра.

Процесор

Главен изпълнителен механизъм в компютъра.

Слотове /съединители/

Върху тях се закрепят платки /карти/ , чрез които компютъра управлява периферните устройства и изпълнява разнообразни функции.

Оперативна памет

Място, където се съхраняват изпълнимите от компютъра програми.

Външна памет

Склад, където компютъра съхранява информация, която може да му бъде необходима.

Захранване

Преобразувател на променливотоковото мрежово напрежение в постояннотоково напрежение, необходимо за работата на компютъра.

Периферни устройства

Всички устройства, които не са включени в централния блок и които подsigуряват функционирането на компютъра.

СХЕМЕН НАБОР (Чипсет)

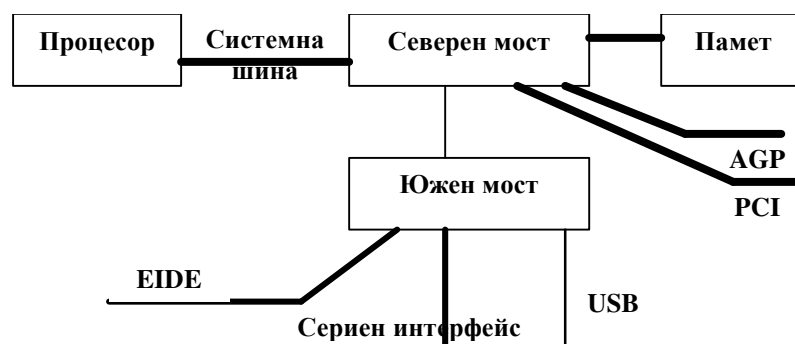
Чип сетът е превключващата централа на дъната платка. Формира около 20% от цената и ефективната работа на компютъра. Обединява почти всички съставни части на дънната платка. Той е:

- ☐ Контролер за паметта;
- ☐ EIDE контролер;
- ☐ PCI мост (bridge);
- ☐ RTC (real-time clock – часовник в реално време);
- ☐ DMA (direct memory access – пряк достъп до паметта) контролер;
- ☐ IrDA контролер;
- ☐ Контролер за клавиатурата;
- ☐ Контролер за мишката;
- ☐ USB контролер;

Развитието на процесорите и дизайнът на схемния набор са неразривно свързани. До неотдавна на пазара имаше много производителни на чип сети, но сега те са се ограничили само до Intel, AMD, Via и SiS.

Известни са два типа архитектури на схемния набор: със северен и южен мост и т.нар. Intel Hub Architecture (IHA).

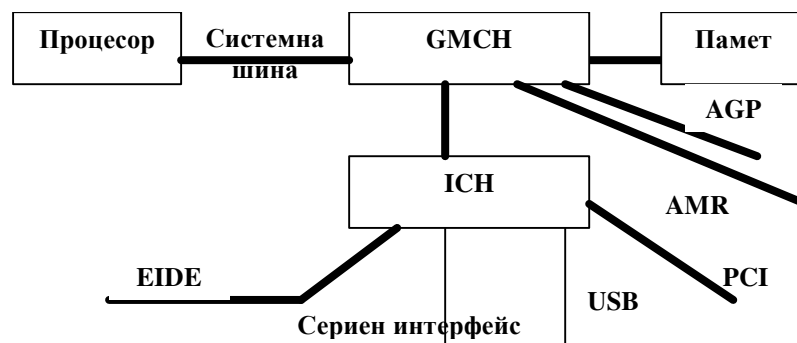
Схемен набор със северен и южен мост



Северният мост контролира повечето функции – системната и кеш паметта, PCI и AGP конекторите.

Южният мост съдържа по-малко елементи – EIDE, серийен и USB контролери.

Intel Hub Architecture (IHA).

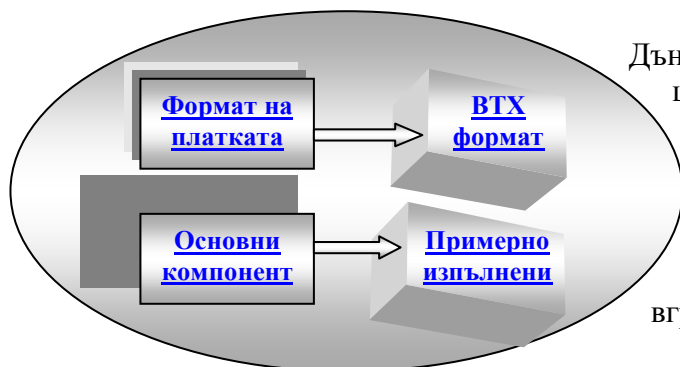


Graphics and AGP Memory Controller Hub (GMCH) - подобно на северния мост, комуникира с процесора през системната шина и действа като контролер за паметта и AGP, като понякога има и вградена аудио- поддръжка AMR (audio modem riser). GMCH не поддържа PCI контролер.

I/O Controller Hub (ICH) GMCH - подобно на южния мост, се отнася за основните I/O форми (USB, серийни портове и т.н.) ICH е също и PCI контролер.

ICH комуникира с GMCH през 233MBps шина, която е с два пъти по-голяма широчина на лентата отколкото при обикновената връзка между южен и северен мост. IHA различава простите от сложните данни и оптимизира потока данни специално за тях.

2.ДЪННА ПЛАТКА



Дънната платка е основата, на която се изгражда целия компютър. От нея се определят вида процесор, типа и количеството оперативна памет, броя и видовете допълнителни контролери (видео и звукови карти, модеми и т.н.). Качествата на компютъра зависят основно от архитектурата на платката и вградените в нея схемни набори и BIOS.

Дънна платка ВТХ

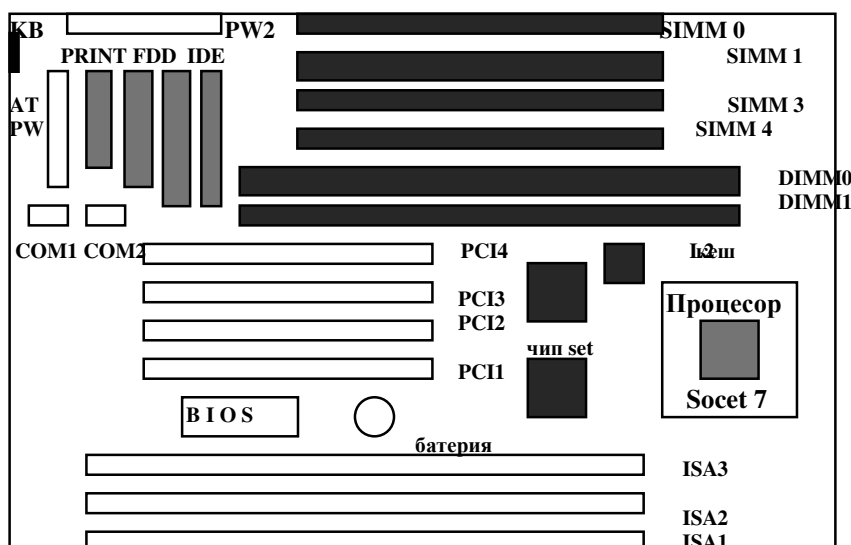


Корпус ВТХ



ОСНОВНИ КОМПОНЕНТИ НА ДЪННАТА ПЛАТКА

Схема на разположение на компонентите



Слотове (съединители) за карти

Служат за присъединяване на контролери и адаптери на периферията към съответната шина. Броят на PSI и ISA слотовете се комбинират от различните производители различно.

Слотове за модулите оперативна памет

SIMM

Модул с 72 извода за монтиране на асинхронна DRAM оперативна памет.

DIMM

Модул с 168 извода за монтиране на синхронна DRAM памет.

Схемен набор (chipset)

Схемният набор е всъщност компонентът, от който зависят всички останали компоненти. От него зависят цокълът на процесора, поддържаните шини, типове памет, вградените контролери, както и начинът на осъществяване на връзка между отделните компоненти.

Вградени контролери

На дънната платка могат да се вградят видео и звуков чип. Те са със сравнително слаби възможности и се използват при компютри от по-нисък клас.

Вътрешно захранване на дънната платка

То преобразува захранващото напрежение на компютъра към изискванията на чиповете, /процесор, памет и др./, намиращи се на дънната платка. За препоръчване са импулсните захранвания, които не изразходват излишно енергия, превръщайки я в топлинна, подобно на пасивните регулатори. Импулсните регулатори са по-малко чувствителни към общото захранване.

ДЪННА ПЛАТКА. ПРИМЕРНО ИЗПЪЛНЕНИЕ

На снимката е изобразена типична дънна платка P5GDC-V Deluxe, произведена от тайванската компания Asus.



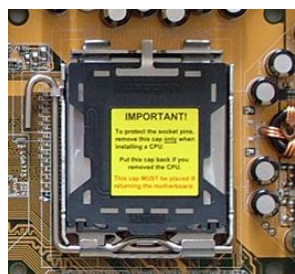
Платката се базира на чип сет на Intel 915G. Разчетена е за работа с процесор Intel Pentium 4 в корпус LGA 775 и поддържа почти всички технологии, срещащи се в съвременните настолни компютри.

Характеристики на модела:

- ❑ Чип сет - 915G с встроен графически ускорител ("северен мост") + ICH6R ("южен мост");
- ❑ Процесори Pentium 4 или Celeron D в корпус LGA 775;
- ❑ Оперативна памет DDR и DDR2 533 с капацитет до 4 GB;
- ❑ Шина PCI Express x16 и x1
- ❑ Шина PCI
- ❑ Скоростни интерфейси USB 2.0 и IEEE 1394 (FireWire)
- ❑ Контролери IDE и Serial ATA
- ❑ Гигабитен мрежов контролер
- ❑ Осемканален звуков контролер
- ❑ Форм-фактор - ATX (размери - 305 x 244 мм)

Разположение на компонентите върху платката

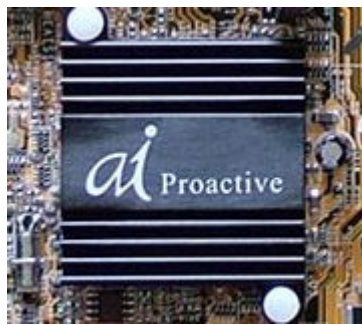
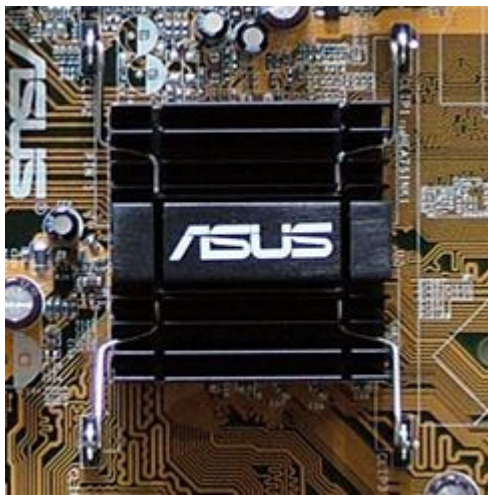
Цокъл на процесора



Върху него е залепена жълта лепенка, едновременно приканваща към внимание при поставяне на чепа.

Северен мост

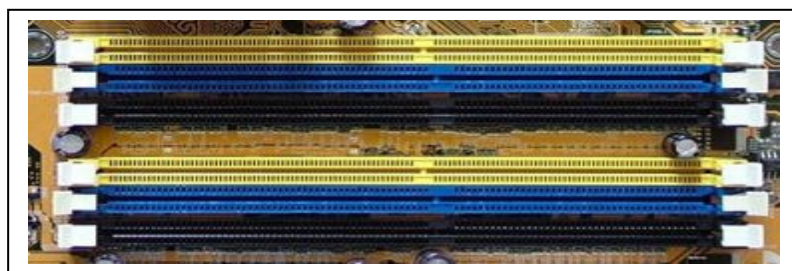
Под масивен радиатор с надпис ASUS се намира "северния мост" - микросхема 915G. Тя включва контролера на оперативната памет и вграден графичен контролер Intel Graphics Media Accelerator 900;



Южен мост

Под масивен радиатор с фирмен надпис на дънните платки на Asus. е покрит "южния мост" ICH6R, включващ системите за вход изход, в т.ч и контролер USB 2.0, както и RAID-контролер.

Слотове за оперативната памет



В разглежданата дънна платка могат да се използват както модули DDR, така DDR2. Тя разполага със шест слота, които по двойки са оцветени в различни цветове – тава означава, че платката е предназначена за оперативна памет, работеща в двуканален режим. Това изисква в слотовете с един цвят да се инсталират еднакви по тип и обем модули памет.

Непосредствено под слотовете за оперативната памет са разположени куплунг IDE за дисковете (отляво) и куплунг за подвеждане на захранването на дънната платка.



Тъй като за съвременните процесори Pentium 4 е необходимо допълнително захранване, то в горния ъгъл на платката е разположен контакт за връзка с захранващия блок.



Предвидени са четири куплунга Serial ATA, към които се включват твърдите дискове. Чрез чипа ICH6R могат да се създават RAID-масиви, ускоряващи работата с дисковата подсистема, или повишаващи надеждността на съхраняване на данни.



От ляво на "южния мост" е разположен куплунг IDE за включване твърд или компакт диск по традиционната паралелна шина ATA.



Микросхема за BIOS, както и батерията от която се осъществява захранването на тази схема.



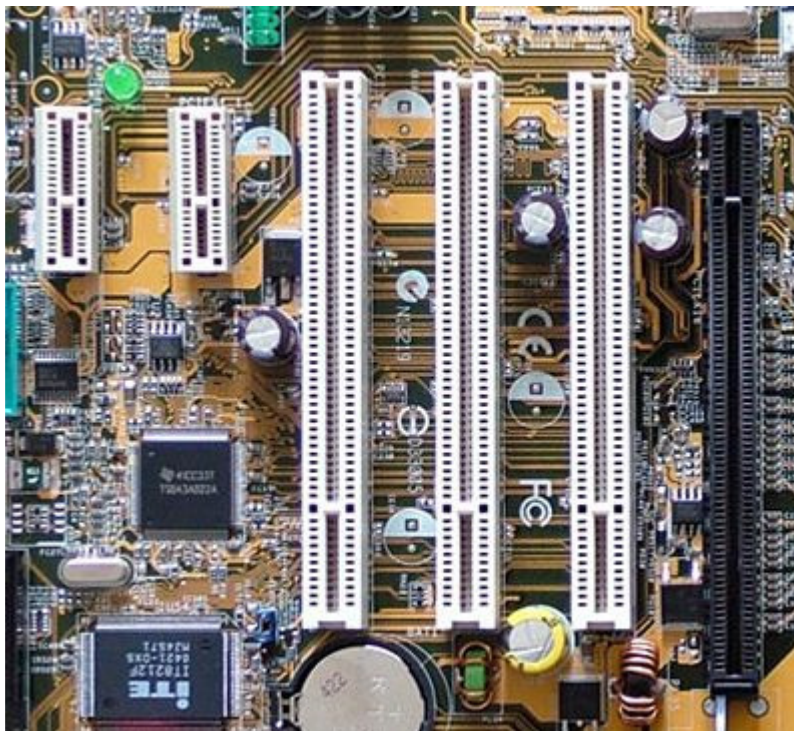
Куплунгът за включване на флопи-диска е разположен в левия край на платката.

В лявата горна част на платката са разположени слотове за включване на платки(адаптери) за разширение.

Двата малки слота са за платки с интерфейс PCI Express x1 (теоретическа лента на пропускане - до 250 Мбайт/с).

Три слота - PCI.

Слот оцветен в черно - PCI Express x16 (теоретическа лента на пропускане - до 4000 Мбайт/с) за включване на видеокартата.



Гигабитен мрежов контролер, позволяващ включване към скоростни локални мрежи.



Осемканален (7.1) звуков кодек, производство на компанията C-Media.



Микросхема - контролер IEEE 1394 (FireWire).



В дясната горна част са разположени различни куплунзи, които след монтиране на платката в системния блок се извеждат на неговата задна част.

Най отляво - два порта PS/2 за включване на мишка и клавиатура.

Паралелен порт;

Цифров аудио интерфейс S/PDIF;

Аналогов видео изход VGA (15-контактен куплунг D-Sub) за включване на монитора;

Порт IEEE 1394 или FireWire;

Четири порта USB 2.0;

Мрежов порт;

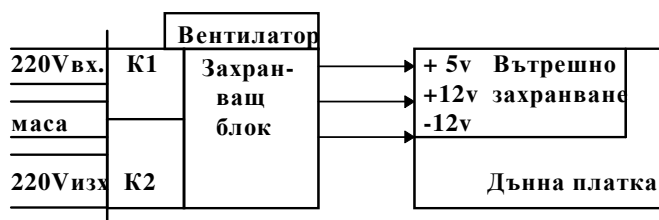
Шест аудио порта от встроения звуков контролер.

ДРУГИ КОМПОНЕНТИ

ЗАХРАНВАНЕ НА КОМПЮТЪРА

Мощността на захранващия блок варира в граници от около 200 до 400 W (вата). Мощността зависи от броя включени компоненти. За съвременните компютри минималната мощност е от 250 до 300 W. при включване на повече устройства е възможно да се появи проблем с недостиг на мощност, което да се отрази на работата на процесора и видеокартата или пък компютърът да откаже да стартира.

Вътрешно захранване



Вентилатор

Съставна част на повечето захранващи блокове. Служи за издухване на топлия въздух, всмуквайки студен въздух, преминаващ през основните компоненти на дънната платка.

Вход/изходни захранващи куплунзи

- K1 - мъжки входен куплунг за подаване променливотоково захранващо напрежение/220v/ на захранващия блок.
- K2 - женски изходен куплунг /контактите са скрити/ за захранване на външно устройство, обикновено монитора.

Захранващ блок

Преобразува 220v променливотоково напрежение в постояннотоково напрежение, необходимо за работата на компютъра. Стабилизира изходното постояннотоково напрежение, изглаждайки случайните колебания и пулсации в захранващата мрежа. Мощността му варира в зависимост от конкретното приложение.

Външно енергонезависимо захранване

UPS Uninterruptible Power Supply

Функции

- В случай на прекъсване в електроснабдяването, приключва всички започнати операции, след което изключва компютъра.

□ Защищава компютъра и периферните устройства от токови удари и колебания на напрежението в ел. мрежата.

UPS използва акумулаторна батерия, която осигурява около 5 минути безпроблемна работа на компютъра.

Основни типа UPS устройства

□ Пасивни UPS - компютъра използва тока директно от ел. мрежа докато не бъде открит някакъв проблем. При наличието на такъв до 5 милисекунди, започва да се подава ток от батерията.

□ Активни UPS устройства - компютъра се захранва постоянно от батерията, като тя бива зареждана непрекъснато. Когато токът спре, не се губи време за включване на нов източник, като това прави този вид много по-надежден.