

Упражнение

**Устройство на персонален компютър.
Разучаване на процесорен модул (дънна платка).
Разучаване на периферни устройства.**

Предназначение и характеристики на основните модули и периферни устройства.

I. Основни модули на базова конфигурация на персонален компютър (ПК)

Основните модули на ПК са:

- 1) Процесор +
- 2) Охлаждащ модул за процесора;
- 3) Дънна (основна) платка (MB);
- 4) RAM – оперативна памет тип RAM;
- 5) Видео контролер (VGA или SVGA);
- 6) FDD – флопи дисково устройство;
- 7) HDD – твърд магнитен диск (хард диск);
- 8) Кутия (Case);

Извън кутията са:

- 8) Клавиатура (KBD);
- 9) Дисплей/монитор.

Допълнителни модули на базовата конфигурация на ПК са?

- 1) Мишка;
- 2) или друго указващо интерактивно средство за въвеждане на информация;
- 3) CD-ROM или DVD-ROM;
- 4) LAN – мрежова карта;
- 5) F/M – факс-модем;
- 6) Принтер;
- 7) Плотер;
- 8) Скенер;
- 9) Звукова карта;

10) Игрови контролери и др.

Процесор

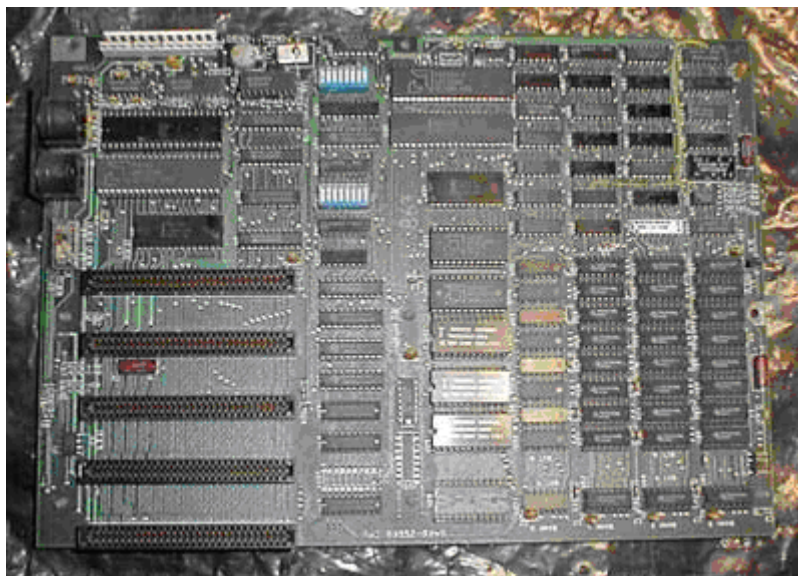
Процесорът се състои от следните основни блокове:

- Управляващо устройство;
- Аритметико–логическо устройство;
- Набор от регистри.

Компютърни модули

Основна платка (дънна платка, MB)

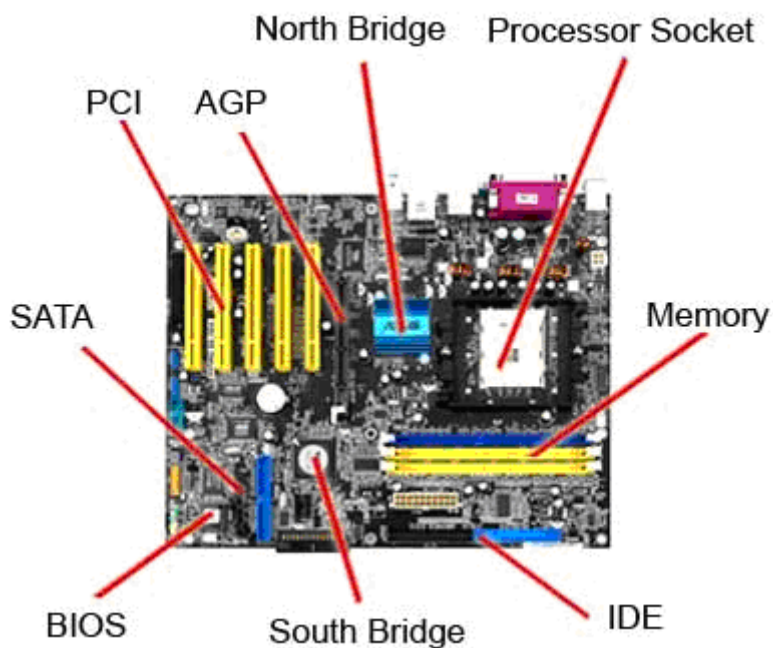
Основна платка за компютър IBM PC XT



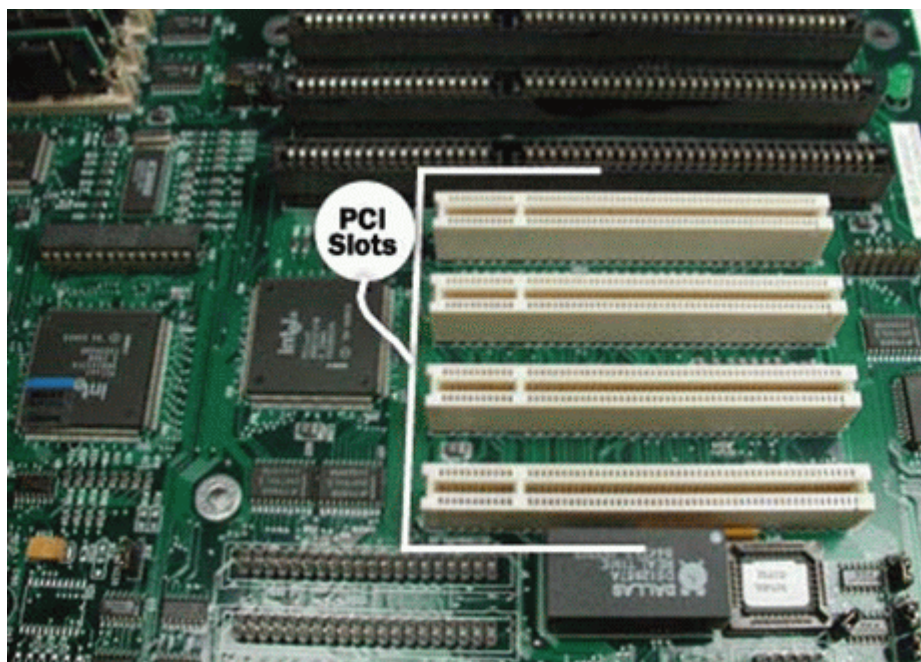
Фигура 1. Дънна платка за компютър IBM PC XT

На фигура 1 са изобразени: 1) В горния ляв ъгъл се виждат две правоъгълни интегрални схеми (ИС), това са процесора – долната ИС и цокъл (празен) за аритметичния процесор. 2) в дясно в долната половина се виждат три колони по осем ИС това е RAM памет; 3) в ляво от RAM през една колона ИС се намират постоянните паметите тип PROM; 4) под процесора са разположени слотовете за разширяване на компютърната конфигурация тип "XT шина" (пет на брой) и др. основни модули.

На дънната платка още при IBM PC XT компютъра са монтирани: клавиатурния контролер, часовника за реално време, системните контролери за работата на компютърната система (системни шини; заявки за прекъсване; обслужването на достъпа до паметта и др.).



Фигура 2. MB с означени елементи



Фигура 3. MB с означени системна шина PCI (слот) и над нея се намира системаната шина EISA (черните слотове)

Някои от по – важните характеристики на дънната платка са:

- Сокетът (цокъл) на микропроцесора, който определя какъв процесор (CPU) ще се монтира на платката.

- Чипсетът е част от логическата система на платката и обикновено се състои от две части – северен и южен мост. Двата моста осигуряват комуникацията на процесора с останалите устройства.

- BIOS – интегрална схема тип постоянна памет, със записана в нея програма за първоначално стартирана на компютърната система, съдържаща програми: за проверка на хардуера, за диалог с клавиатура и дисплей и др. Работата на програмите от BIOS завършват с претърсване на дисковите устройства за бутваща част в техния запис. Ако се намери такава програма, тя се зарежда в оперативната памет RAM и се предава управлението на ПК на нея. Тя съответно зарежда операционната система.

Голяма част от дъната имат два ROM чипа, като единия просто подsigурява другия в случай на проблем.

- Часовник за реално време – чип захранван от батерия, който поддържа часа и датата актуални.

Най – популярните слотове, които се намират на стандартната дънна платка са:

- PCI (Peripheral Component Interconnect)- интерфейс за голям набор от устройства, като видеокарти, мрежови адаптери, звукови карти и пр.

- AGP (Accelerated Graphics Port) – за видео контролер (видео карти).

- IDE (Integrated Drive Electronics) – интерфейс на контролера за дискови устройства: за твърди дискове HDD, за CD – ROM; за DVD и др.

- USB (Universal Serial Bus) и Firewire (IEEE1394, DV) – за външни периферни устройства като принтери, скенери и пр.

- Слотове за RAM

Някои по-скъпи модели имат и по-нови технологии:

- RAID (Redundant Array of Independent Discs) контролери, използвани за различни storage решения.

- PCI Express – най-новият PCI стандарт, който отменя дори необходимостта от AGP слот.

- Голяма част от новите дънни платки имат вградени видео, звукови, мрежови и др. карти.

Предназначение на контролерите

Контролера за HDD управлява обмена на информацията с дисковите устройства от видовете: HDD, CD-ROM, DVD и др. За устройства с паралелен интерфейс по IDE (или ATA), а за сериен ATA по интерфейс SATA. На един интерфейс IDE могат да се свържат до две различни физични устройства на един контролер. Например два HDD или HDD и DVD.

Видео контролер управлява изобразяването на информацията на дисплея или монитора.

Клавиатурен контролер (адаптер) управлява обмена на информация с клавиатурата. Той се намира на дънната платка от Правец 16 до днес. В зависимост от заредената в него драйверна програма присвоява съответния код на символа срещу предадения от клавиатурата позиционен код на натиснатия или отпуснат клавиш.

Часовник за реално време. Намира се на дънната платка и предава информация за текущото време при поискване от системата.

Флопи диск контролер – контролер за FDD. Управлява диалога между системата и FDD. Един контролер може да управлява до две FDD. Те мога да са еднакви или различни.

Запознайте с документацията на MB на фирмата ASROCK модел 939A790GMH прегледайте файла: 939A790GMH.pdf

Процесор

Основният елемент на ПК е процесора.

Той представлява ИС с голяма степен на интеграция (с много интегрирани градивни елементи) поставена в пластмасов или керамичен корпус с много изводи.



Фигура 4. Процесор I8080



Фигура 5. Процесор Intel Pentium 4

Охлаждане на процесора

Неразделна част от съвременните процесори е охлаждащия го модул. На фигура 7 са показани комплект модули за охлаждане на процесора.



Фигура 6. Охлаждащият комплект на процесора. Вентилатор с радиатор и скоби за монтаж върху процесора.

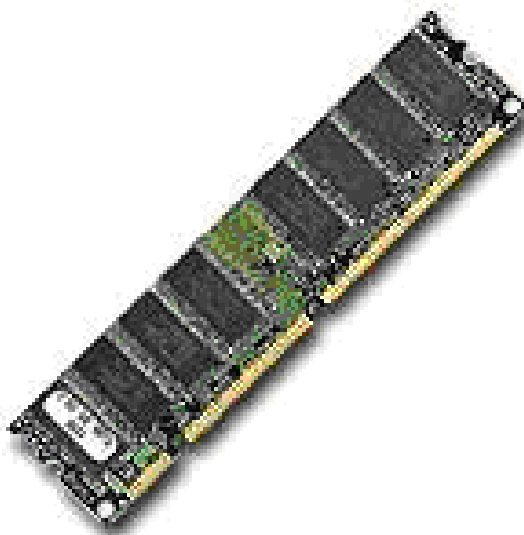


Фигура 7. Охлаждащият комплект на процесора. Той се състои от радиатор с/без вентилатор, скоби за закрепване и термо проводяща пата за един монтаж

Оперативна памет тип RAM



Фигура 8. RAM – 512 MB, DDR, 400 MHz



Фигура 9. RAM SDRAM (168 pin DIMM)

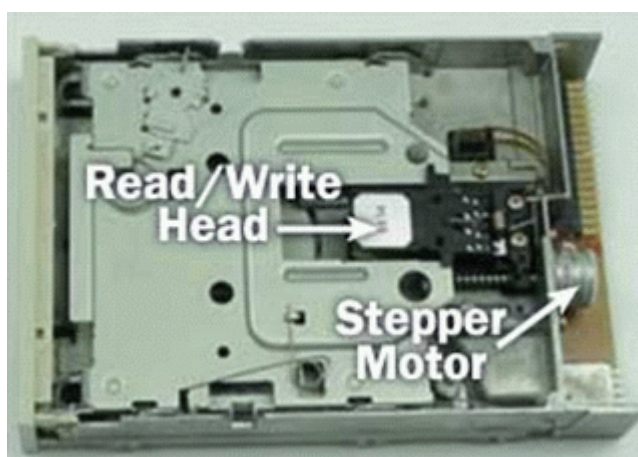
Постоянна памет

Служи да съхранява програмата за първоначално зареждане на ПК, основни таблици и базови програми. В нея се записва програмата BIOS.



Фигура 10. Flash ROM с записан AMIBIOS . Запоена на дънната платка.

Флопи дисково устройство (FDD)



Фигура 11. FDD. Указани са горната глава за запис/четене и стъпков електродвигател за позициониране на главите.

Хард диск (HDD)

Основни понятия при твърдите дискове



Фигура 12. Общ поглед на отворен HDD. Кръглият модул, в кафяв цвят, е дисковия пакет закрепен на общ шпиндел (в средата на диска). Изнесени извън дисковата повърхност са блока магнитни глави, като стрелка.

Дисковите пакети със сменяеми и несменяеми дискови пакети са били изобретени през петдесетте години на миналия век..

Първите представители на дисковите пакети са били с диаметър 12" (инча) и са имали капацитет от няколко мегабайта (7,25 MB – огромен капацитет за онова време). Първите дискови пакети с несменяеми дискови носители за настолни компютърни системи са били известни като "Winchester" (по името на търговската марка на IBM) с диаметър 5,25" (инча) и капацитет 5 MB. Хард дисковете имат твърда подложка, върху която е нанесен тънък слой феромагнитен лак – магнитен носител на информация. Съвременните дискове са с диаметър от 3,5"; 2,5"; 2,0"; 1,8" (инча). Капацитета е от няколко GB (гига байта) до 2 TB (тера байта). Вече съществуват и електронни дискове – SSD.

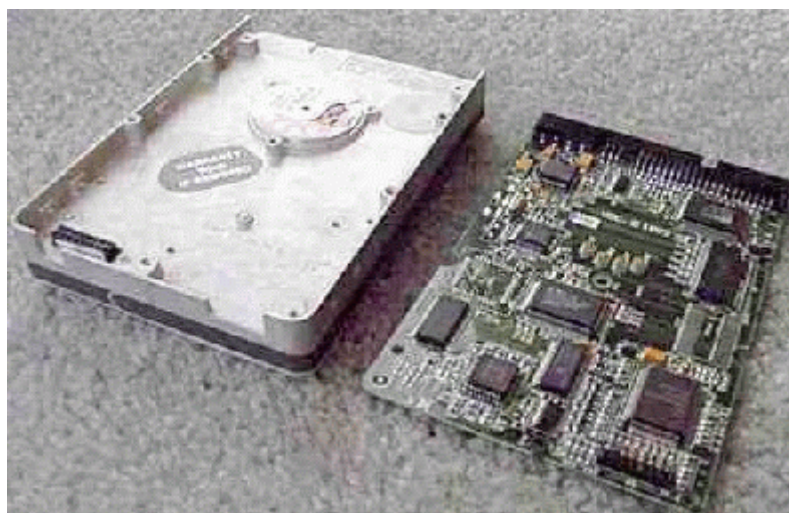
Характерна разлика между хард диска и флопидисковото устройство или устройствата с магнитна лента (всички видове), е че при HDD магнитната глава не контактува с дисковата повърхност по време на работа, т.е. методът за запис четене е безконтактен. Това позволява дисковият пакет да се върти с много голяма скорост, от 3000 об/мин до 17000 об./мин (rpm - радиана за минута).

Докато при флопидисковото устройство и устройствата с магнитна лента блока магнитни глави контактува с носителя, диска или лентата, т.е. има триене и това води до ниската скорост на движение на тези носители.

Външен вид на HDD



Фигура 13. HDD – Western Digital.



Фигура 14. HDD – Western Digital след разделяне на контролера.

След премахване на горния метален капак се вижда механика:



Фигура 15. HDD – със свален на горен капак.
Плочите са с огледална повърхност и се вижда оператора за снимката.

На всяка повърхност се монтира една глава за запис/четене на информацията от магнитната повърхност.

Дисковите плочи се монтират на общ шпиндел (носеца ос на дисковия). Шпинделът се задвижва от електродвигател.

В пакета могат да се монтират от една до шест плочи на шпиндела..

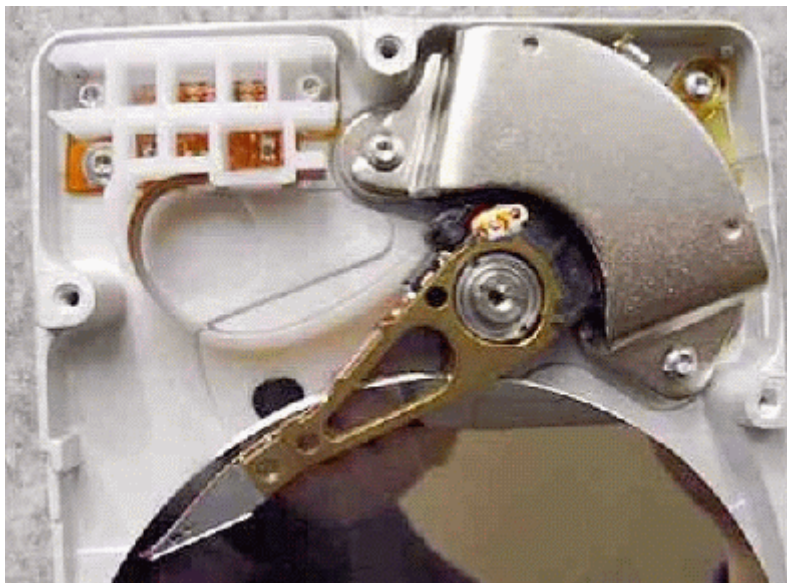
За да се увеличи капацитета на твърдия диск се слагат няколко плочи. Дискът от снимката е с 3 плочи и 6 глави.



Фигура 16. Плочите и блока магнитни глави, поглед от страни. Три плочи закрепени на общ шпиндел и с по две глави за всяка плоча, за всяка повърхност по един комплект магнитни глави. Глава за запис; глава за четене и глава за тунелно изтрива (оформя ширината на пътечката).



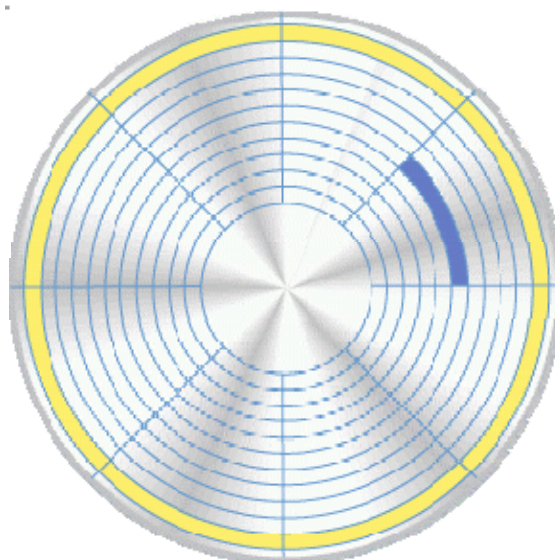
Фигура 17. Електродвигател за движение на шпиндела на HDD



Фигура 18. Механизмът, който движи рамото с главите. Главите се движат по радиална траектория .

Съхранение на данните върху дисковата повърхност

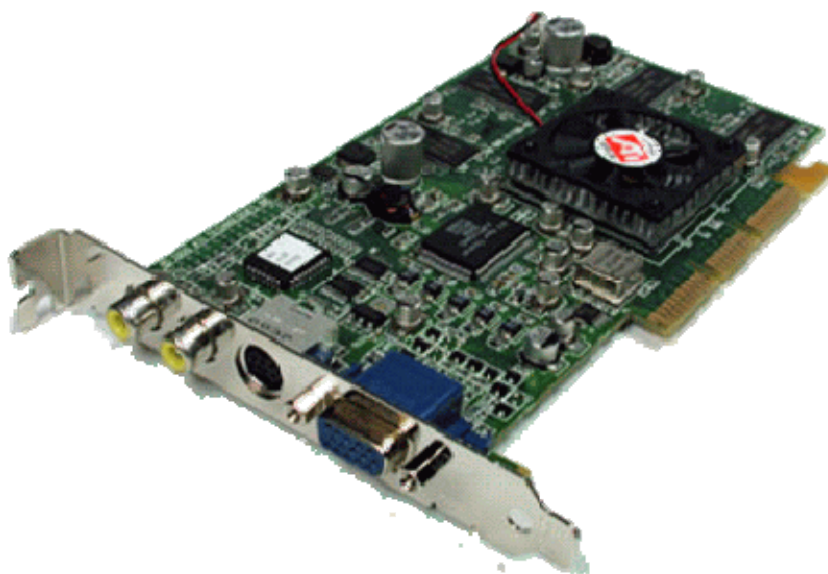
Данните се съхраняват на повърхността на плочите в сектори и пътечки. Пътечките са концентрични кръгове, а секторите са части от пътечките:



Фигура 19. Разположение на информацията върху дисковата повърхност. По концентрични окръжности с различен диаметър наречени пътечки (в жълто) и в сектори определен отрязък от пътечката (в синьо).

В жълто е показана пъточка, а в синьо – сектор. Секторът съдържа фиксиран брой байтове – 512 В. На по – високо ниво секторите се обединяват в клъстери (гроздове). В зоната на един сектор информацията се разполага последователно бит по бит плюс служебна информация.

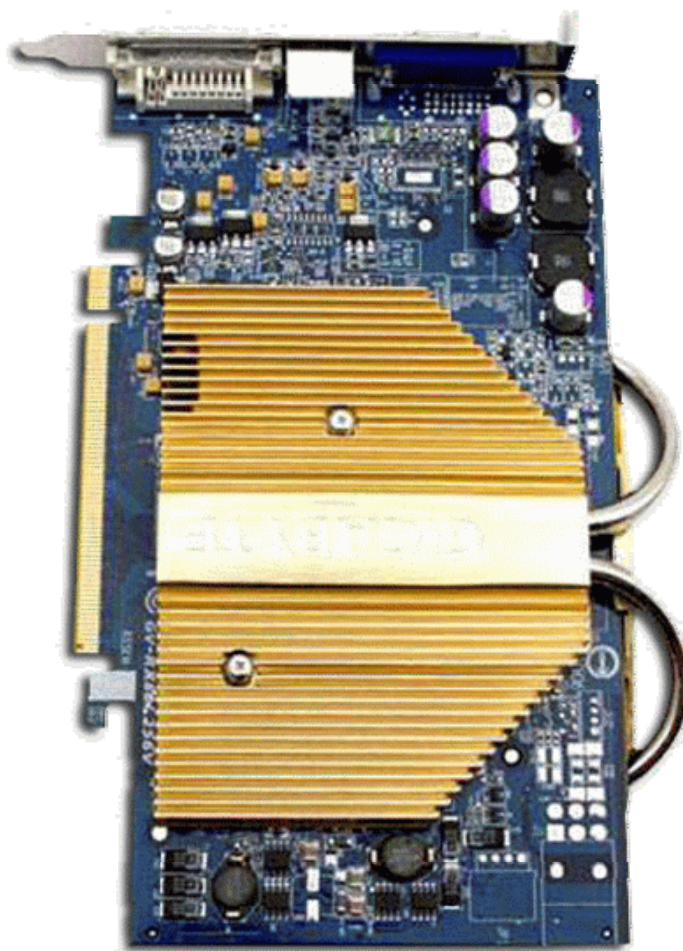
Видео контролер



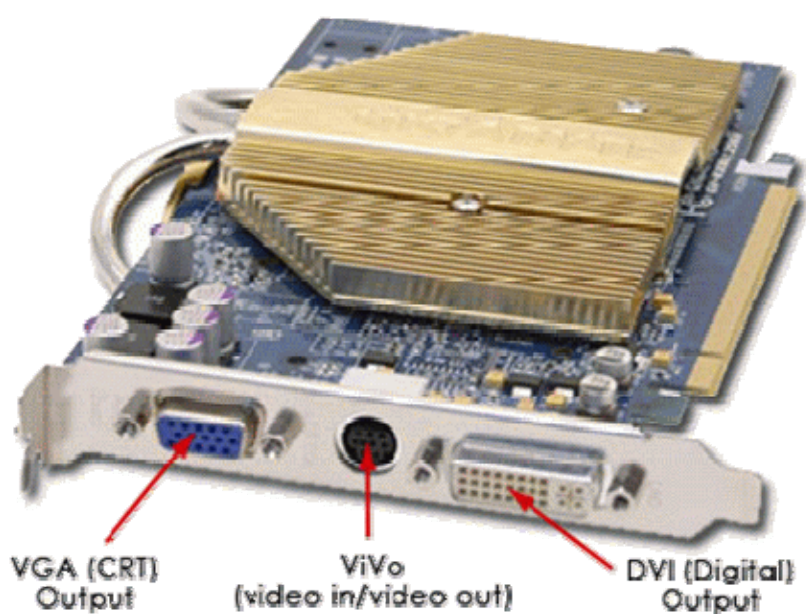
Фигура 20. Видео контрролер с AGP слот (SVGA)



Фигура 21. Видео контрролер на фирмата ATI с AGP слот



Фигура 22. Видео контролер



Фигура 23. Видео контролер с три вида изходни интерфейса/куплунга към дисплея.

Кутия за ПК



Фигура 24. Вертикална кутия за настолен компютър

II. Допълнителни модули за универсален ПК

Допълнителните модули разширяват задачите, които могат да се решават на ПК.

Звукова карта

Звуковата карта (Sound Blaster SB /саунд бластера/) преобразува цифрово кодираната информация в звук. SB се произвеждат от Creative, ESS, Crystal, Yamaha, Avance Logic и др.



Фигура 25. Звукова карта Creative SB X-Fi Fatalty Pro

Оптично четящо-записващо устройство



Фигура 26. Оптично устройство LG GH22NS40 22X SATA DVD RW/DL/RAM