



Проект BG05M2OP001-2.014-0001 „Подкрепа за дуалната система на обучение“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове



# УЧЕБНО ПОМАГАЛО КОМПЮТЪРНИ АРХИТЕКТУРИ

ПОДКРЕПА ЗА ДУАЛНАТА  
СИСТЕМА НА ОБУЧЕНИЕ

ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ „ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ“ - ВИДИН

ВИДИН 2021



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ  
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

# УЧЕБНО ПОМАГАЛО

## ПО КОМПЮТЪРНИ АРХИТЕКТУРИ

За специалност код **5230501** „Компютърна техника и технологии“

професия код **523050** „Техник на компютърни системи“

разработено от авторски екип към Професионална гимназия „Проф. д-р Асен Златаров“, гр. Видин

*(изписва се наименованието на училището без съкращения)*

Авторски екип:

1. инж. Боряна Любенова Борисова
2. инж. Павлина Цветанова Петрова
3. инж. Габриела Николаева Илиева

Редактор: Иванка Антова Пешева

Дизайн: Борислав Тошев Миков

Одобрено от инж. Цветан Александров Цветков, Технически компоненти България ЕООД

Учебното помагало е разработено в рамките на проект BG05M2OP001-2.014-0001 „Подкрепа за дуалната система на обучение“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове

----- [www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg) -----

*Проект BG05M2OP001-2.014-0001 „Подкрепа за дуалната система на обучение“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.*

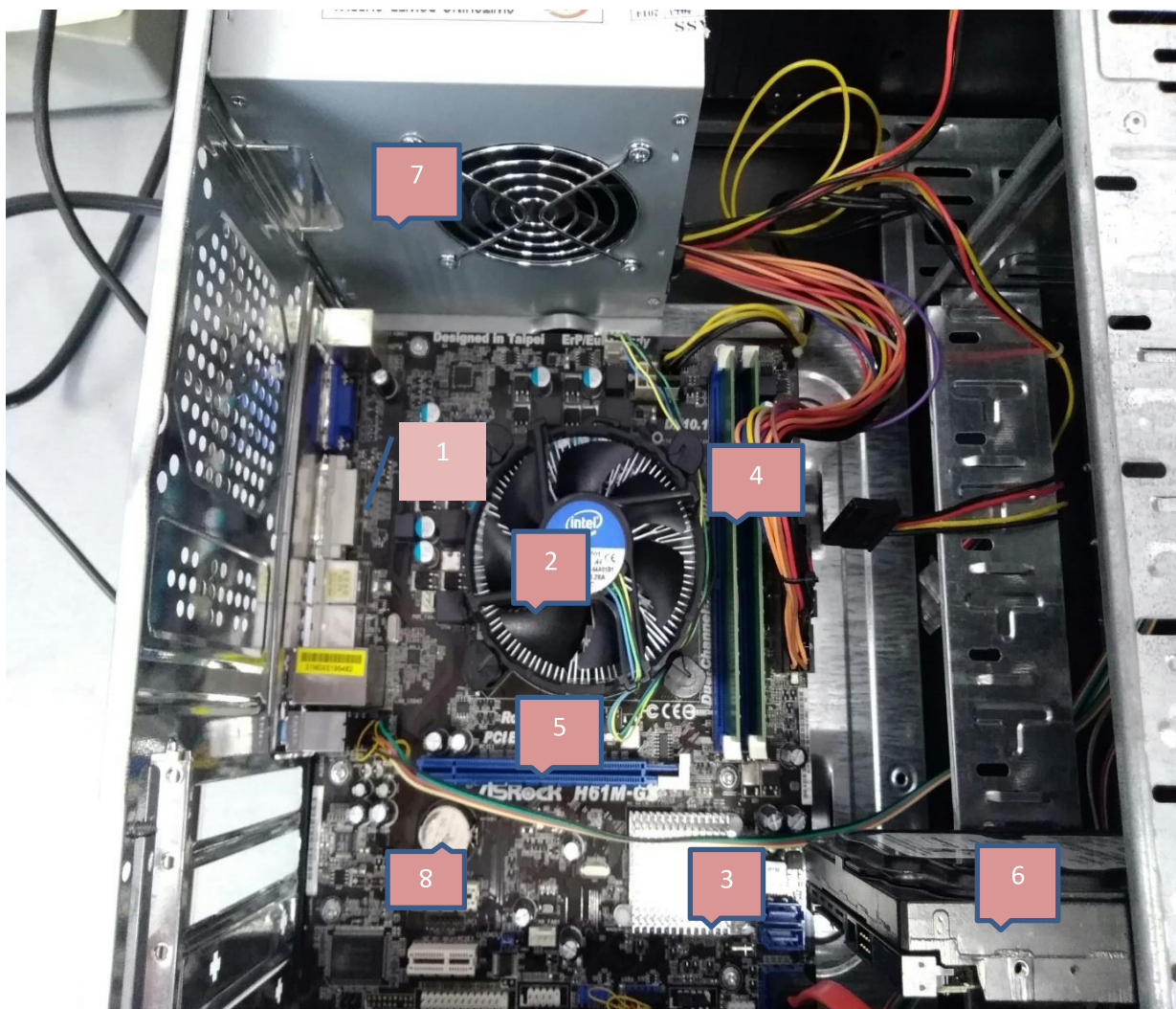


## СЪДЪРЖАНИЕ

1. Определяне на основните функционални елементи на компютърна система.....	2
2. Инсталиране на дънната платка в кутията .....	4
3. Монтаж на процесор.....	6
4. Определяне на особеностите на чипсета .....	8
5. Инсталиране на модули памет .....	10
6. Инсталиране на видеокарти .....	13
7. Инсталиране на звукови карти .....	17
8. Инсталиране на мрежови карти .....	19
9. Инсталиране на твърди дискове.....	21
10. Инсталиране на оптични дискове .....	24
11. Монтаж на захранващ блок .....	26
12. Окабеляване на дънната платка .....	28
13. Проверка на захранващ кабел .....	29
14. Измерване на напрежения на захранващ блок.....	31
15. Използване на тестер за захранване.....	35
16. Тестване на паметта.....	37
17. Тестване и регенериране на твърд диск .....	38



## 1. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ОСНОВНИТЕ ФУНКЦИОНАЛНИ ЕЛЕМЕНТИ НА КОМПЮТЪРНА СИСТЕМА



1. Дънна платка. Тя свързва всички модули. Служи за мост между процесора, паметта и контролерите на останалите устройства. Дънната платка съдържа интегралните чипове на CPU, RAM, ROM-BIOS, CHIPSET, слотове за разширение, конектори за FDD, HDD, CD/DVD-ROM/R/RW, конектор за хранящия блок, входно-изходни портове и др. функционални блокове.
2. Процесор и охлаждане. CPU – Процесорът лесно се открива, тъй като е надписан с фирмения знак на производителя. За IBM съвместимите компютри това са процесорите на фирмите INTEL, AMD, CYRIX и др. Процесорите на INTEL са 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium II, Celeron, Pentium III, Pentium 4, Core i. Процесорите се поставят в цокъл, като повечето процесори на INTEL са в PGA корпуси.



3. Чипсет. Схемният набор е един от най-важните компоненти на дънната платка. От него зависи начинът на осъществяване на връзката между отделните компоненти. Схемните набори служат като „преводачи” между процесора и различните периферни шини на компютъра, като му позволяват да обменя данни с разширителните карти. Те се наричат мостови чипове.
4. RAM памет. Тя е от тип DRAM памет и е под формата на SIMM или DIMM.
5. Слот за видеокарта. Най-често видеокартата е изпълнена във вид на печатна платка, която се поставя в слот за разширение – универсален или специализиран (AGP, PCI Express). AGP шината е създадена от Intel като нова шина, проектирана специално за висококачествена 3D графика в реално време и поддръжка на видео. Чрез AGP може да се включи само един тип устройство – графична карта и то само една, тъй като може да съществува само един AGP порт. PCI-E е конструкция на много бърза серийна шина. PCI Express е един от примерите за това как PC преминава от паралелни към серийни интерфейси.
6. Твърд диск. Представлява външно запомнящо устройство и е един от най-важните компоненти на компютърната система.
7. Захранващ блок. Всеки персонален компютър има захранващ блок, чието основно предназначение е да превърне променливия електрически ток от електрическата мрежа (220 V и 50 Hz) в ток, който електрическите схеми на компютъра могат да ползват - прав ток с напрежение +3.3V, +5V и +12V.
8. Батерия. Батерията за дънни платки е литиева батерия от тип 2032 с форма на монета, която се монтира в специално легло на дънната платка. Тя поддържа часовника за реално време, което позволява да се настрои (свери) датата и часът и отчита времето, дори и когато системата е изключена. При включен компютър дава възможност на софтуера да чете датата и времето.

**Задачи за изпълнение:**

1. Отворете капака от срещуположната страна на портовете на компютърната кутия с помощта на отвертка;
2. Определете всеки от горепосочените компютърни елементи.

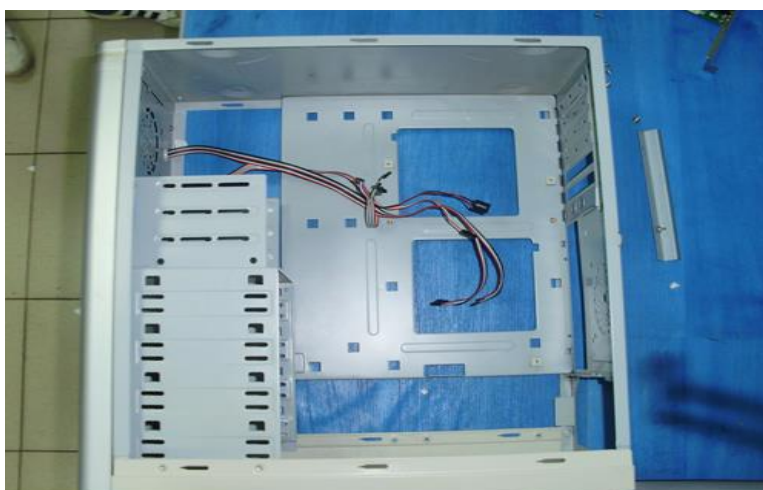


## 2. ИНСТАЛИРАНЕ НА ДЪННАТА ПЛАТКА В КУТИЯТА

Дънната платка е един от най-важните компоненти в персоналния компютър. Голяма част от основната електроника е интегрирана върху обща печатна платка, наречена дънна платка или по-кратко-дъно. Тя свързва всички модули, служи за мост между процесора, паметта и контролерите на останалите устройства. Дънната платка съдържа интегралните чипове на CPU, RAM, ROM-BIOS, CHIPSET, слотове за разширение, конектори за FDD, HDD, CD/DVD-ROM/R/RW, конектор за захранващия блок, входно-изходни портове и др. функционални блокове.

От нея в голяма степен зависят бързодействието, надеждността, стабилността на работа на системата, възможността за разширение и поставяне на по-нови компоненти.

- Подгответе кутията, в която ще поставите дънната платка.

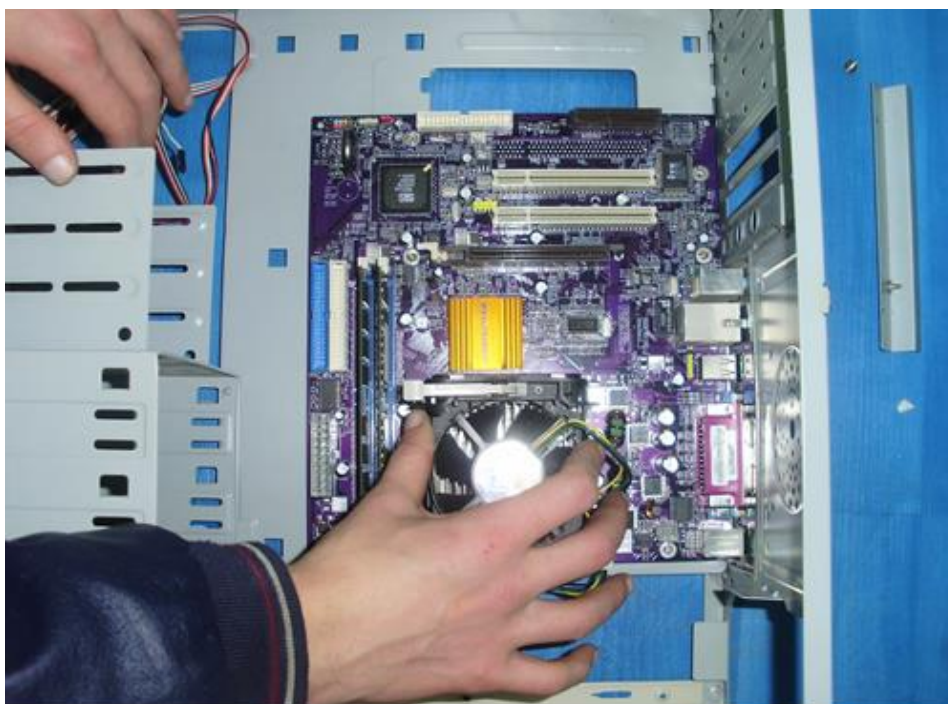


- Прикрепете металната пластинка към кутията.





- Поставете дънната платка, като внимавате отворите на кутията да съвпадат с нейните отвори, за да може след това да се прикрепят с дадените към нея винтове.



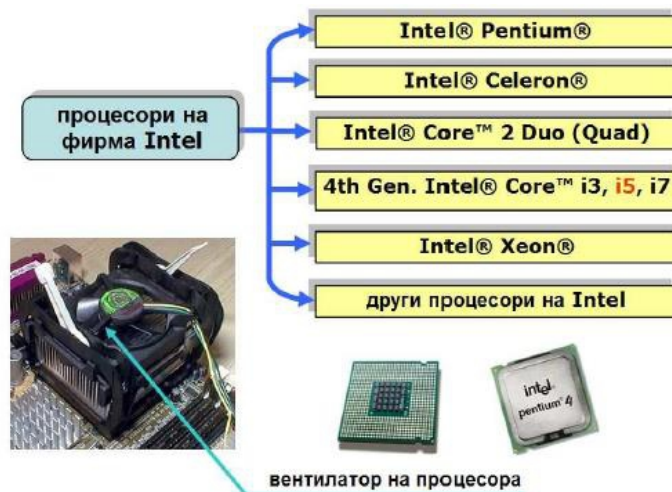


- След като поставите дънната платка я прикрепете с винтове към кутията.

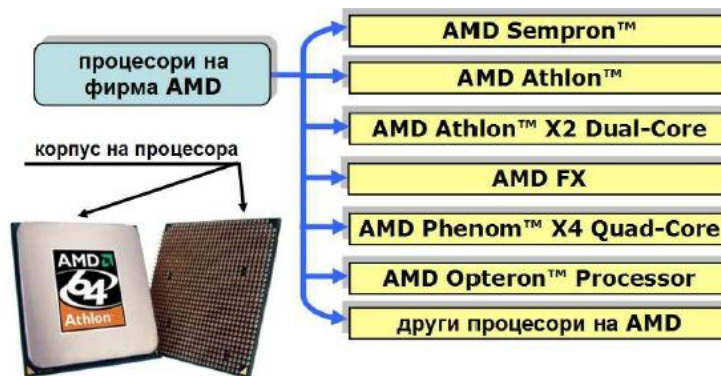


### 3. МОНТАЖ НА ПРОЦЕСОР

Процесор (CPU). Процесорът е надписан с фирмения знак на производителя. За IBM съвместимите компютри това са процесорите на фирмите INTEL, AMD, CYRIX и др.



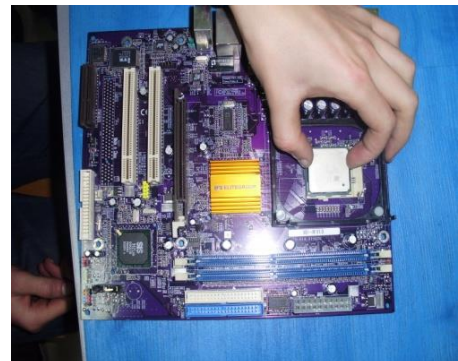




Най-важните характеристики на един процесор са:

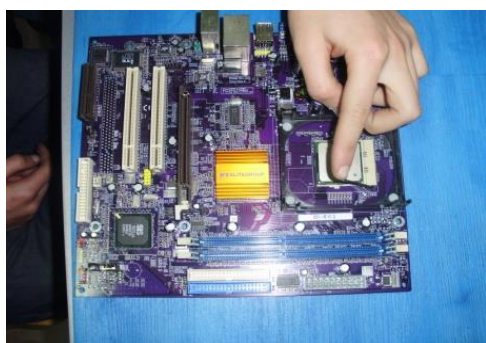
- Типът на процесора;
- Скоростта, с която работи;
- Размерът и тип на включената в него кеш памет;
- Разредността на шината за данни (колко битова е);
- Колко битова адресна шина поддържа;
- Допълнителните процесорни инструкции, които поддържа;
- Типът на физическото свързване

1. Ако заменят съществуващ процесор, първата стъпка е да махнете охлаждащия модул.
2. Вдигнете заключващия лост на цокъла на 90°.
3. Поставете процесора в процесорния цокъл

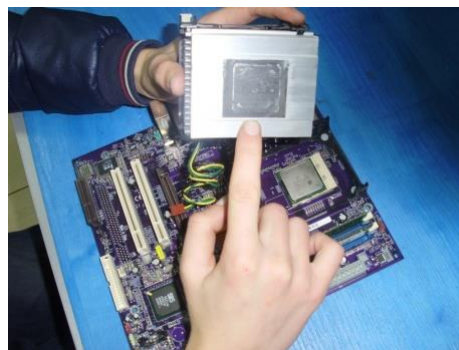




4. Затворете заключващия лост на цокъла



5. Нанесете термоконтактна паста върху долната част на охлаждането.



6. След като поставите пастата, прикрепете и заключете охлаждането към дъното по начина, който е показан на снимките по-долу.



#### 4. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ОСОБЕНОСТИТЕ НА ЧИПСЕТА

Всяка стандартна шина функционира със собствена скорост и общува с главната шина чрез т.нар. „мостови чипове”, които се наричат **Chipset**.

**CHIPSET**. Схемният набор е един от най-важните компоненти на дънната платка. От него зависи начинът на осъществяване на връзката между отделните компоненти. Схемните набори служат като „преводчи” между процесора и различните периферни шини на компютъра, като му позволяват да обменя данни с разширителните карти. Те се наричат мостови чипове.

Схемният набор е този, който определя дали един компютър може да поддържа няколко процесора, памет от даден тип, стандарта за видеокарта или интерфейса за твърдия



диск. Поради тази си характеристика, типът на схемния набор е една от основните отличителни характеристики между различните типове платки.

Чипсетът е комплект от чипове (може да бъде и само един), който включва важни функционални блокове на компютърната система: контролер на паметта, контролери на входно-изходните устройства, DMA-контролер за директен достъп до паметта, IRQ-контролер за харуерни прекъсвания, часовник за реално време - RTC, системния таймер с програмируеми интервали, който прави опресняване на DRAM паметта, контролери за твърди дискове, CD, DVD устройства.

### Задачи за самостоятелна работа

1. Попълнете таблицата със съответните за всички чипсети параметри, след като проучите в Интернет. Ако контролерът на паметта е вграден в процесора, да се запише към колоната на процесора.
2. След като попълните таблицата, сравнете възможностите на отделните чипсети спрямо тип управлявана памет, видеокарта, твърди дискове и поддържани технологии и определете кои от тях са с най-добри параметри.

Серия чипсет	Архитектура	Предназначен за процесори	Брой интегрални схеми	Управлявани компоненти към чип 1	Управлявани компоненти към чип 2	Управлявани компоненти към чип 3
915						
925						
945						
965						
X38						
Q963						
G33						
G43						
X58						
P55						
H57						
AMD серия 700						
AMD серия 800						
AMD серия 900						



## 5. ИНСТАЛИРАНЕ НА МОДУЛИ ПАМЕТ

DRAM – динамичен тип е памет с произволен достъп (Dynamic Random Access Memory). Всеки бит такава памет се представя във вид на наличие/или отсъствие на заряд на кондензатора, образуван в структурата на полупроводниковия кристал. Тази памет може да помни и да изпълнява основните операции запис и четене само в режим на опресняване. Този непрекъснато протичащ процес, поддържащ паметта в работно състояние, дава нейното наименование – динамична памет.

Видове DRAM памет и основни параметри :

- S (Synchronous) DRAM - SDRAM е проектирана да се синхронизира с базовата честота на процесора, така наречения FSB (Front Side Bus). Скоростите, с които работят SDRAM паметите са 66, 100, 133MHz. Изработва се в 168 пинов DIMM модул, работещ на напрежение 3,3 V.



- DDR (Double Data Rate) или SDRAM-II е второ поколение синхронна памет. Вместо да се удвоява действителната тактова честота, DDR паметта постига два пъти по-голяма производителност чрез извършване на два трансфера за един такт: един по предния (спадащ) фронт на тактуващия сигнал и един по задния (нарастващ) фронт. Тази памет е 64-битова и има по-ниска консумация на енергия, тъй като се захранва с 2.5V. Модулите са 184 пинов DIMM модул.

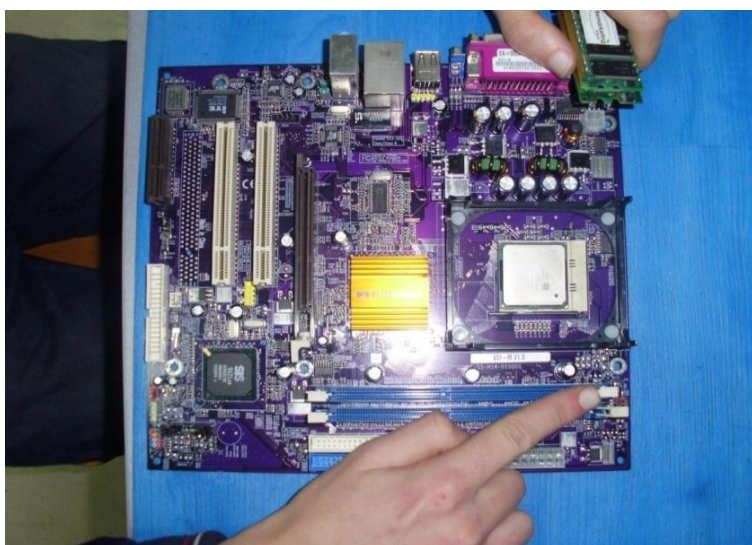
- DDRII SDRAM - При DDR2 за един такт на физическия тактов сигнал се прочитат два пъти повече данни, отколкото при DDR и 4 пъти повече данни, отколкото при SDRAM. Тези паметите са 64-битови и се захранват с 1.8V. Броят на изводите е 240.

- DDR3 SDRAM- При DDR3 за един такт на физическия тактов сигнал се прочитат два пъти повече данни, отколкото при DDR2, 4 пъти повече данни, отколкото при DDR и 8 пъти повече данни, отколкото при SDRAM. Тази памет е 64-битова и се захранва с 1.5V. Броят на изводите е 240. Максималният обем е 8 GB.



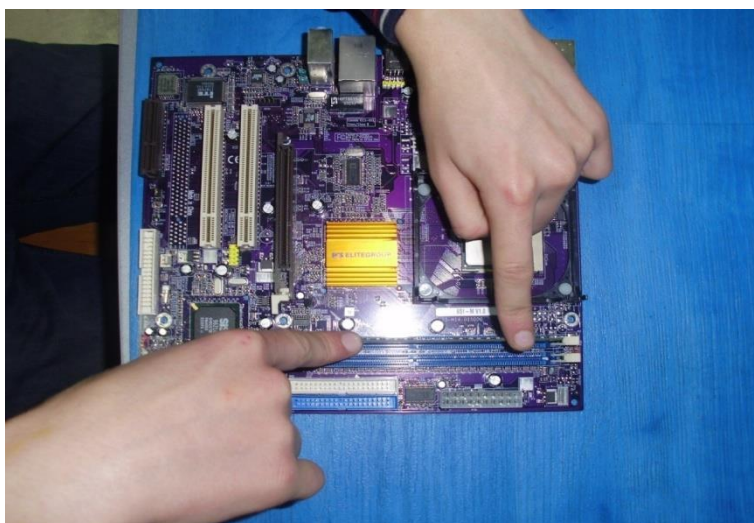
- DDR4 SDRAM - При DDR4 за един такт на физическия тактов сигнал се прочитат два пъти повече данни, отколкото при DDR3, четири пъти повече данни, отколкото при DDR2, 8 пъти повече данни, отколкото при DDR и 16 пъти повече данни, отколкото при SDRAM. Захранващото напрежение на тези памети е 1.2V. Броят на изводите е 288.

1. Освободете всички кабели, които пречат на монтажа. Определете първия слот за RAM и отворете заключващите щипки.



2. Позиционирайте модула така, че изрязаната му част да съвпада с ограничителя на слота.






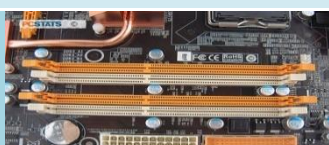


3. Поставете внимателно модула в слота и натиснете добре в двата му края.



След като модуълът бъде поставен правилно, заключващите щипки ще се затворят



## ВИДОВЕ DDR SDRAM ПАМЕТИ

Модул	Слот	
DDR SDRAM		
DDR2 SDRAM		
DDR3 SDRAM		
RDRAM		

### ЗАДАЧИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА РАБОТА

1. Изберете от определен набор модули памет, подходящ модул памет за дънна платка на компютърна система с процесор Pentium IV. Мотивирайте избора си. 20 т.

.....

.....

.....

.....

2. Монтирайте избания модул памет на дънна платка на компютърна система с процесор Pentium IV, като спазвате инструкцията за монтаж на модули памет. 20 т.



3. Попълнете в табл.1 основните характеристики на избрания модул:

20 т.

Табл.1

Наименование спрямо стандарта	Име на модула	Брой пинове	Капацитет	Ефективна тактова честота

Оценка = получени бр. точки / 10

Където коефициентът  $K = 0.06$  зависи от максималния брой точки за теста = 60

## 6. ИНСТАЛИРАНЕ НА ВИДЕОКАРТИ

**Графичната платка (графична карта, видеокарта, видеоадаптер)** е устройство, преобразуващо изображението, намиращо се в паметта на компютъра, във видеосигнал за монитора. Видеокартата е разширителна платка и се поставя в специален слот (AGP или PCI-Express) за видеокарти на дънната платка, но може да бъде и вградена. Съвременните видеокарти не се ограничават само с контрол на извежданото изображение. Вграденият в тях микропроцесор има и допълнителни функции, разтоварващи централния процесор на компютъра.

### **Видеокартата се състои от следните части:**

Графичен процесор (GPU) — извършва изчисления на извежданото изображение, разтоварвайки централния процесор, обработва командите на тримерната графика. Основен елемент, от който зависят бързодействието и възможностите на цялото устройство.

Видеоконтролер — отговаря за формиране на изображението във видеопаметта, генерира команди RAMDAC за формиране на сигнали за развивка на монитора и обработва заявки на централния процесор.

Видеопамет — съхранява цифрово копие на изображението, генерирано и постоянно изменяемо от графичния процесор и извеждано на екрана на монитора. Съвременните видеокарти се комплектоват с памети тип DDR, DDR2 или GDDR3.

Цифро-аналогов преобразовател ЦАП (RAMDAC) — служи за преобразуване на изображението, формирано от видеоконтролера, в нива на интензивност на цветовете на



аналоговия монитор. Диапазонът на цветност на изображението се определя от параметрите на RAMDAC.

Видео ROM — постоянно запомнящо устройство, в което са записани видео-BIOS, екранни шрифтове, служебни таблици и др.

Система за охлаждане — управлява температурния режим на видеопроцесора и видеопаметта в допустим диапазон стойности.

Видеодрайвер — софтуер, доставян от производителя на видеочипа и зареждан при стартиране на операционната система. Видеодрайверът изпълнява функции на интерфейс между системата със стартираните в нея приложения и видеоадаптера.

### Начин на работа

- Изключете компютъра и свалете страничния капак на кутията, за да имате достъп до слота за монтиране на картата. **Не докосвайте нищо вътре в кутията, ако това не се налага!**
- Определете какъв тип графична карта е необходима за компютъра. Тя трябва да е съвместима с дънната платка от документацията;

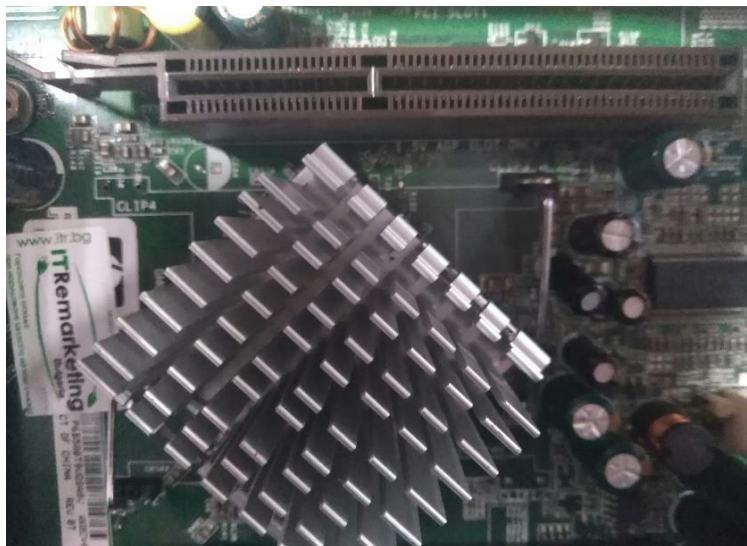


- Инструментите, които са необходими са немагнитна отвертка и антистатична гривна;

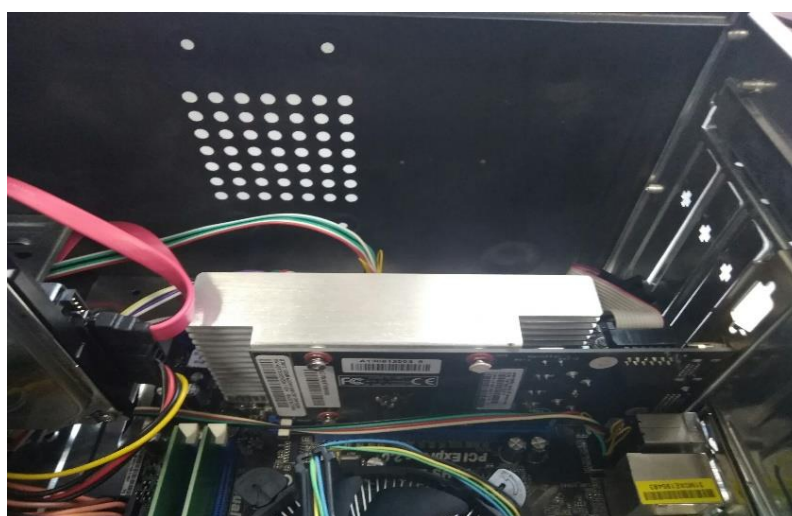




- Поставете компютъра да легне и намерете разширителния слот, който може да бъде AGP, стандартен PCI или PCI Express;

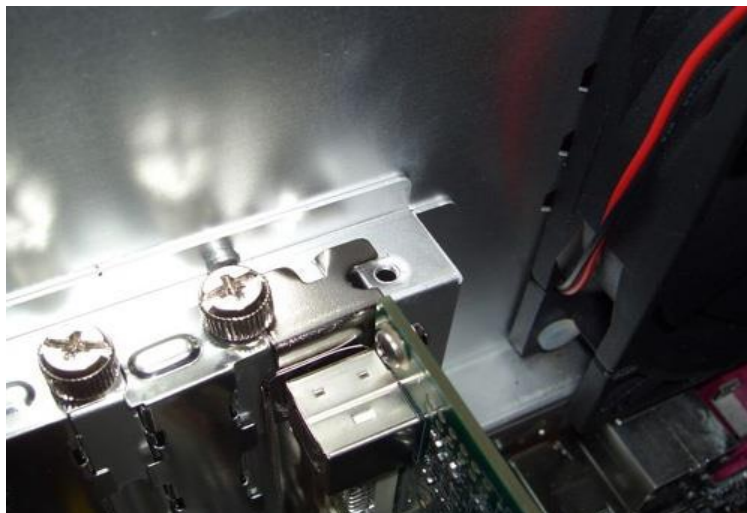


- Премахнете металната пластина, покриваща слота на задната страна на компютъра. Някои пластини са прикрепени към шасито с болтове, а други се отстраняват без помощта на отвертката;
- Внимателно поставете видеокартата в разширителния слот и я натиснете, така че да стои стабилно в него. Повечето разширителни слотове имат механизъм за зацепване на картата, който е различен при различните производители;





- С помощта на отвертката закрепете картата към гърба на шасито, откъдето вече премахнахте предпазната пластина;



- След монтиране на видеокартата, проверете дали тя се нуждае от захранване директно от блока на компютъра. По-новите PCI -Express карти често изискват специален конектор. Включете го;
- Вземете VGA кабела на монитора и го вкарайте във VGA порта на видеокартата.



- Затворете капака на компютъра и го включете.



## 7. ИНСТАЛИРАНЕ НА ЗВУКОВИ КАРТИ

**Звуковата карта** (на английски: *sound card*) е разширителна карта, която позволява въвеждането/извеждането на звук от/в компютъра, под контрола на компютърна програма. Тя е задължителен елемент за работа с мултимедийни приложения. По своята същност представлява платка, която се поставя на дънната платка на компютъра. Почти всички нови модели дънни платки притежават вградени звукови карти, което прави използването на отделна звукова карта ненужно, освен от потребители с високи изисквания за качествен звук.

### Структура на основна звукова карта

Съвременните звукови карти се състоят от пет основни блока:

**Цифров сигнален процесор (Digital Signal Processor - DSP).** Използва се за управление на процеса на дискретизация, компресиране, възпроизвеждане, както и за промяна на звука със специални ефекти.

**Блок за цифрова обработка на сигнали (кодек).** В този блок се осъществява аналогово-цифрово и цифрово-аналогово преобразуване (АЦП и ЦАП). Цифрово-аналоговият преобразувател е в основата на възпроизвеждащата част на звуковите контролери. Основното му предназначение е да преобразува цифровия поток от данни в аналогов (звук) сигнал. Дискретните стойности, натрупани в паметта на компютъра, се преобразуват последователно от ЦАП като за всяка стойност се създава импулс, чиято амплитуда е пропорционална на съответната дискретна стойност. Аналогово-цифровият преобразувател служи за преобразуване на постъпващия аналогов сигнал в цифров еквивалент.

**Блок на синтезатора.** Може да работи или под управлението на драйвер, или под управлението на собствен процесор. Синтезаторният модул е предназначен за възпроизвеждане на музикални фрагменти, звукови ефекти.

**Интерфейсен блок.** Осигурява приемането/предаването на данни от/към различни входно/изходни устройства: слушалки, високоговорители, входен аналогов или цифров сигнал, изходен аналогов или цифров сигнал, MIDI инструменти.

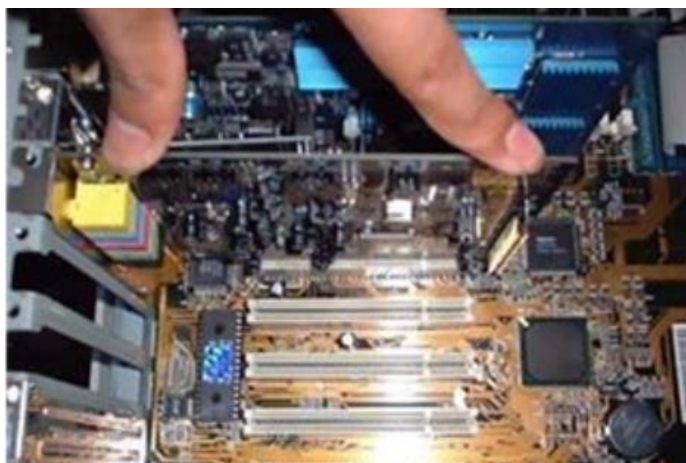
**Блок за смесване.** Този блок осигурява регулирането на нивата на сигналите от линейните входове, нивата от MIDI входа и входа за цифров звук, нивото на общия сигнал и други звуци, които не могат да бъдат записани на живо.



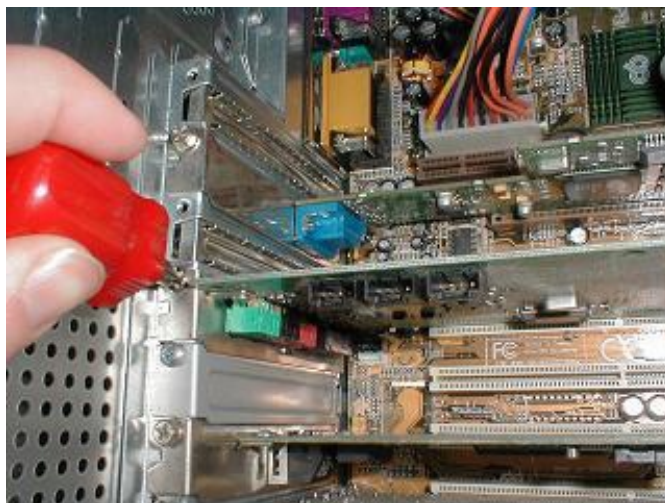
Инсталирането на звукова карта по същество не се отличава от това на другите разширителни платки. Все пак не трябва да се забравя, че аудиокартите са податливи на смущения от други системни устройства. В резултат от това може да се чува съскане, бръмчене или прашчене.

### Начин на работа

- Уверете се, че компютърът е изключен;
- Отворете капака на кутията;
- Намерете свободен PCI слот на дънната платка. За да сведете до минимум възможните смущения, разположете звуковата карта възможно най-далеч от другите устройства в кутията;
- Премахнете винтчето от слота на компютъра;
- Вземете картата;
- Насочете картата в правилната посока (с конектора надолу)



- Внимателно поставете в слота, без силен натиск;





- Закрепете с болт металната пластина на звуковата карта към кутията на компютъра.
- Свържете картата към CD / DVD устройството (по избор);
- Поставете отново капака на кутията;
- Включете компютъра към захранването.

## 8. ИНСТАЛИРАНЕ НА МРЕЖОВИ КАРТИ

Основен компонент, необходим за включването на един компютър в мрежа, това е мрежовата интерфейсна карта – NIC (Network Interface Card). Нарича се още мрежова адаптерна карта.

Тя може да бъде самостоятелна платка, която се инсталира към свободен слот на дънната платка, или да бъде вградена в дънната платка на компютъра. При мрежи с кабелна преносна среда към външните конектори на адаптера се свързват мрежовите кабели, чрез които компютърът комуникира с останалите устройства в мрежата. Безжичните мрежови карти използват антена.

### Предназначение

Основните функции на мрежовата карта са свързани с:

- подготовка на данните за изпращане от компютъра към мрежата;
- управлението на потока от данни между компютъра и преносната среда;
- приемане на входящите данни.

Мрежовата карта осъществява преобразуване на паралелния сигнал от компютъра в серийна (последователна) форма, която се изпраща по мрежовия кабел. Цифровият сигнал се преобразува в електрически импулси, светлинни импулси или радиовълни, в зависимост от преносната среда, която се използва. При получаване на сигнал от мрежата се извършва обратното преобразуване в цифров сигнал. Преобразуването се осъществява от устройство, наречено трансийвър (transceiver) – приемо-предавателно устройство.

При избор на мрежова адаптерна карта трябва да се има предвид следното:

- мрежова архитектура;
- тип на преносната среда;
- скорост на предаване на данните;
- тип на свободен разширителен слот;
- операционна система.

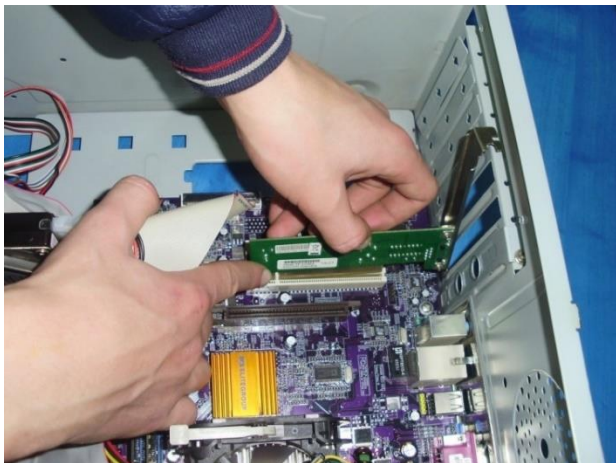


## Начин на работа

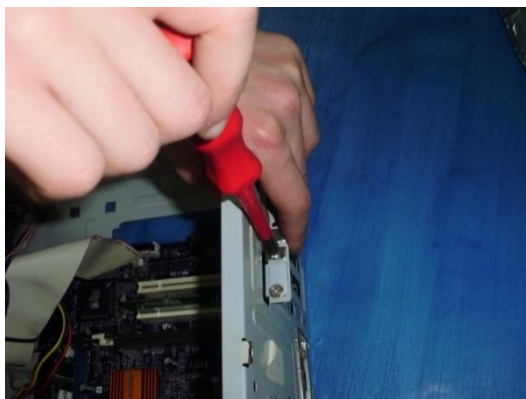
- Уверете се, че компютърът е изключен и мрежовият кабел е изваден от него;
- Отворете капака на кутията;
- Намерете свободен PCI слот на дънната платка;
- Вземете картата;



- Премахнете винчето от слота на компютъра
- Поставете в слота и внимателно прикрепете картата към слота по показания начин.



- След като картата е поставена, я прикрепете към кутията с винтовете, дадени към нея.





- LAN картата е готова за използване.



- Поставете отново капака на кутията;
- Включете мрежовия кабел с конектора към LAN порта на мрежовата карта;
- Включете компютъра към захранването. Мрежовата карта е инсталирана.

## 9. ИНСТАЛИРАНЕ НА ТВЪРДИ ДИСКОВЕ

Твърдият диск служи за записване и съхраняване на информация на компютъра. Той представлява една или няколко магнитни плочи една под друга и глава, която четете информацията от плочите и записва. Плочите се въртят с висока скорост, а самата глава на пръв поглед докосва плочите, но всъщност тя се намира на микрометри разстояние от нея, така че да не я драска. Дискът е херметично затворен в пластмасова кутия, за да не попадат пращинки, които могат да попречат на работата му. Твърдите дискове дават възможност за съхраняване на голям обем от информация. Основните характеристики на твърдите дискове са: техният капацитет, скоростта на въртене на плочите и интерфейсът. Интерфейсът на твърдия диск е връзката между твърдия диск и хост системата. Той се използва за прехвърляне на данни между кеша на твърдия диск и паметта на хоста. Различните интерфейси на твърдия диск определят скоростта на връзката между твърдия диск и компютъра. В цялата система предимствата и недостатъците на интерфейса на твърдия диск пряко влияят на скоростта на работа на програмата и на работата на системата. Интерфейсите на твърдите дискове са разделени на IDE, SATA и SCSI. Капацитетът на дисковете е от



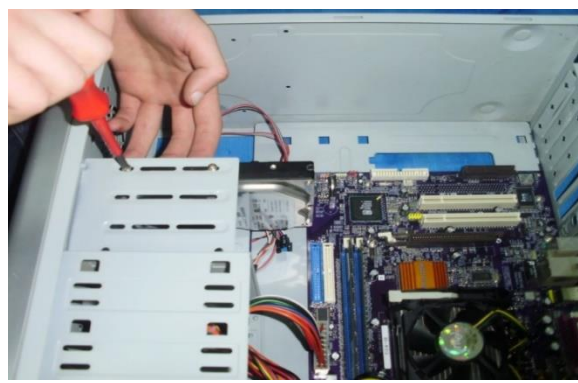
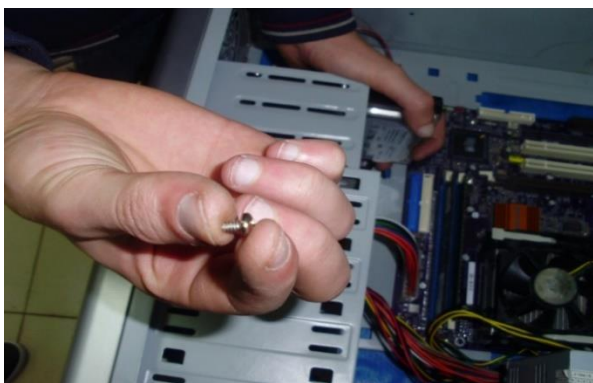
голямо значение - той показва колко информация можем да съхраним на него. Днешните харддискове (хард-твърд) са с капацитети, започващи от 40 GB, 80 GB, 120, 160, 200, 250, 500 GB, 1TB и повече.

### Начин на работа

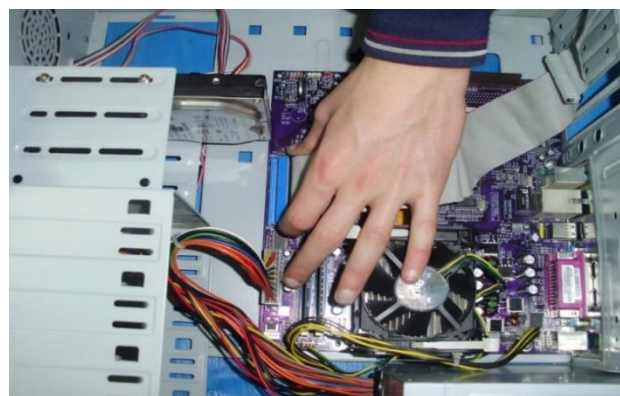
- Поставете и прикрепете хард диска по показания начин.



- След като поставите хард диска в кутията, го прикрепете с винтовете, дадени към него.



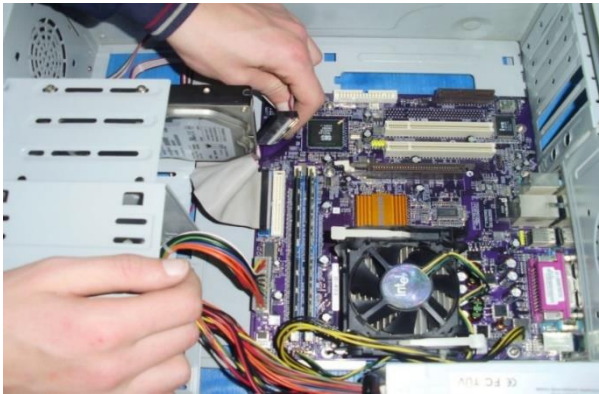
- След това го свържете към дънната платка с IDE и захранващ кабел, които са дадени с него.







- Внимателно свържете IDE кабелите към дънната платка и твърдия диск.



- След като сте свързали IDE кабела, следва да свържете захранващия кабел. Хард дискът е готов за използване.



Освен IDE (ATA) интерфейсни кабели, повечето нови твърди дискове се свързват със SATA кабел. Той е по-удобен поради много по-малките си размери и високата си скорост на обмен на информацията. Особеното при него е свързването от точка до точка.



IDE (ATA)

SATA



## 10. ИНСТАЛИРАНЕ НА ОПТИЧНИ ДИСКОВЕ

- Поставете и прикрепете CD/ DVD по показания начин.



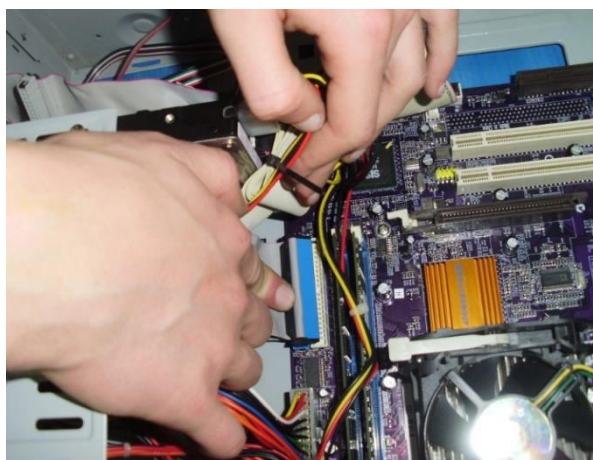
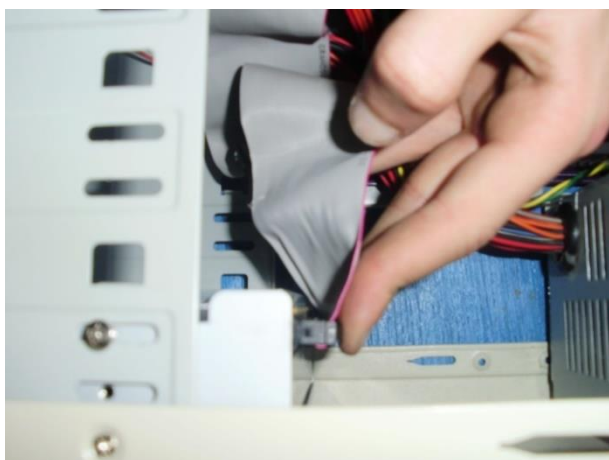
- След като застане на мястото си , го закрепете с предвидените за целта винтове и след това върнете обратно предния панел на кутията.



- Свържете устройството към вторичния IDE канал на дънната платка с помощта на IDE кабел. Сокетът за този канал е черен на цвят и е разположен до синия сокет на първичния канал. Свържете синия край на кабела с дънната платка, а черния – в устройството.



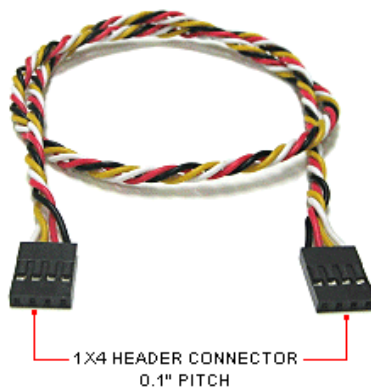
- Първо свържете IDE кабела (лентовия кабел).



- След това свържете захранващия кабел и устройството е готово за използване.



- Ако използвате звукова карта и желаете да възпроизвеждате звук от CD/DVD-устройството, трябва да го свържете с нея. За тази цел е предвиден аналогов кабел с 4 извода, осигурен в комплект с устройството. Свържете единия му край с него, а другия – със съответния сокет на звуковата карта (може да проверите в документацията за точното му разположение).





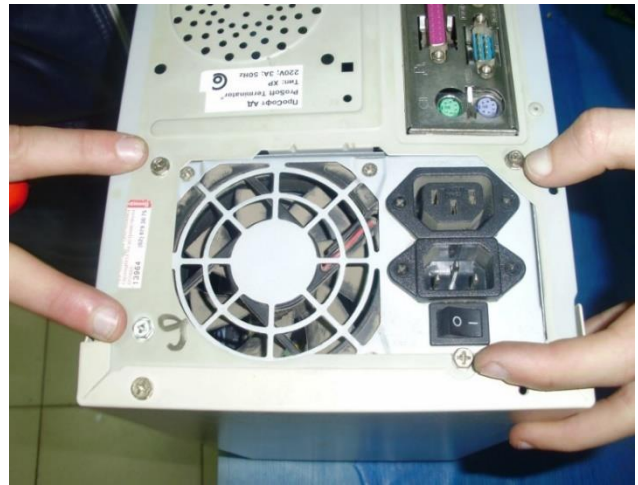
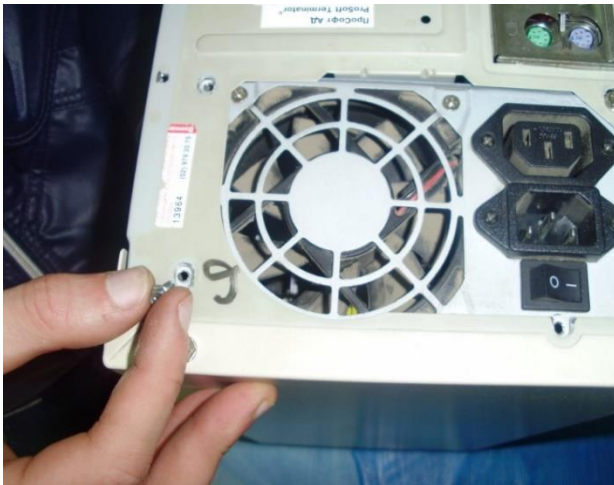
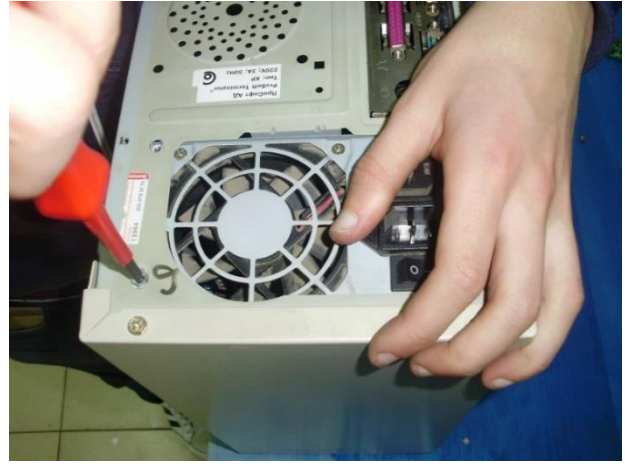
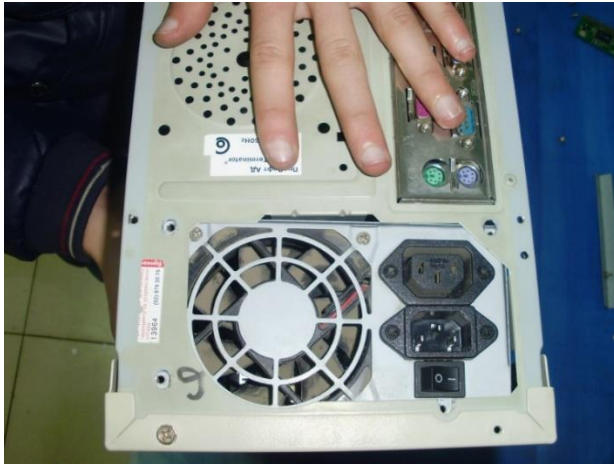
## 11. МОНТАЖ НА ЗАХРАНВАЩ БЛОК

- Поставете и прикрепете захранващия блок по показания на снимките начин.
- С плъзгане поставете захранването на мястото му, като се ръководите от огънатата хоризонтално пластина за прикрепване.





- Като придържате захранването отпред, го закрепете към задната част на кутията с помощта на предназначения за целта винтове.

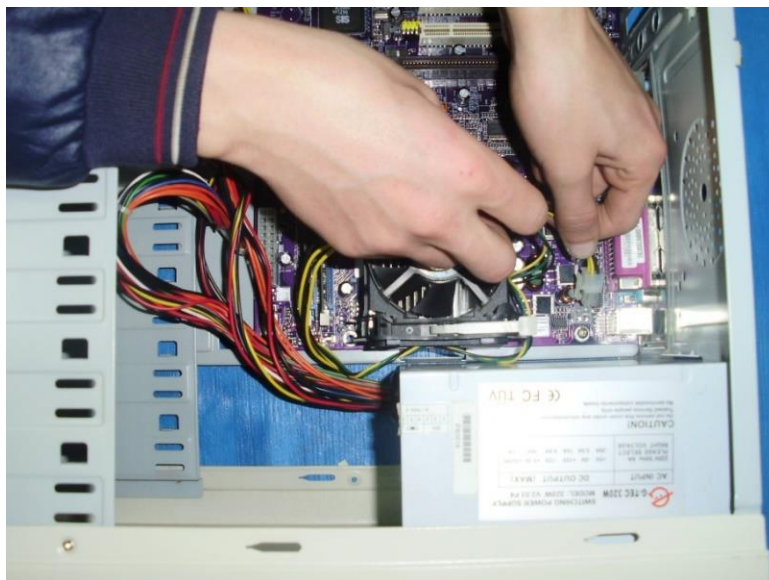


- Захранващият блок е поставен.



## 12. ОКАБЕЛЯВАНЕ НА ДЪННАТА ПЛАТКА

- От групата конектори на захранването освободете най-големия. Той е предназначен за дънната платка.

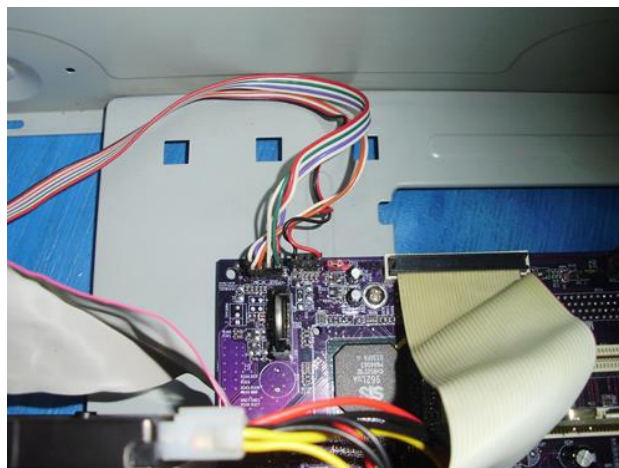


- Намерете захранващия цокъл на дънната платка (голям, бял цокъл) и свържете към него конектора от захранването на компютъра.



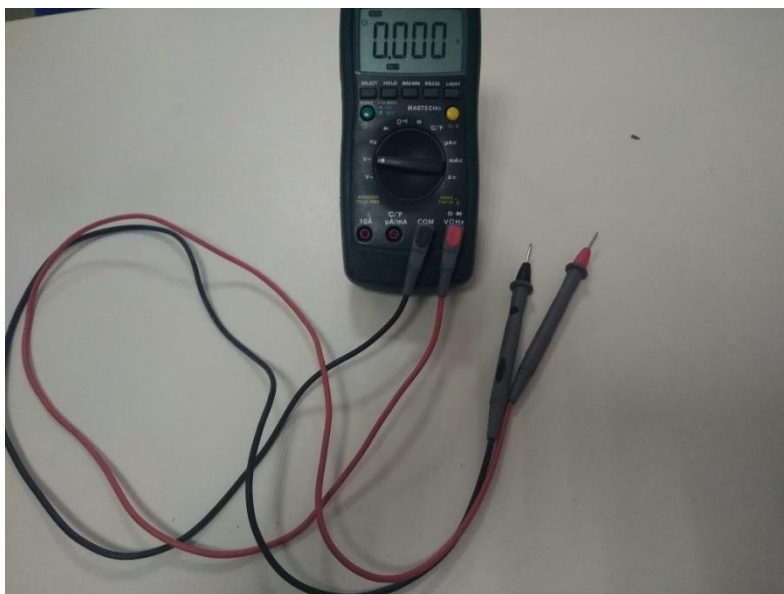


- Свързване на Power, Reset, USB и Audio кабелите - Това е последната стъпка преди вашият компютър да е напълно готов за използване. Просто свържете кабелите по начина, показан на снимките, като се ръководите от надписите на конекторите и върху дънната платка. Те трябва да съвпадат.



### 13. ПРОВЕРКА НА ЗАХРАНВАЩ КАБЕЛ

Необходими инструменти – мултицет.



**Първи метод – при включен кабел към мрежово напрежение**

**! Забележка - методът е по-рисков, тъй като се работи с мрежово напрежение.**



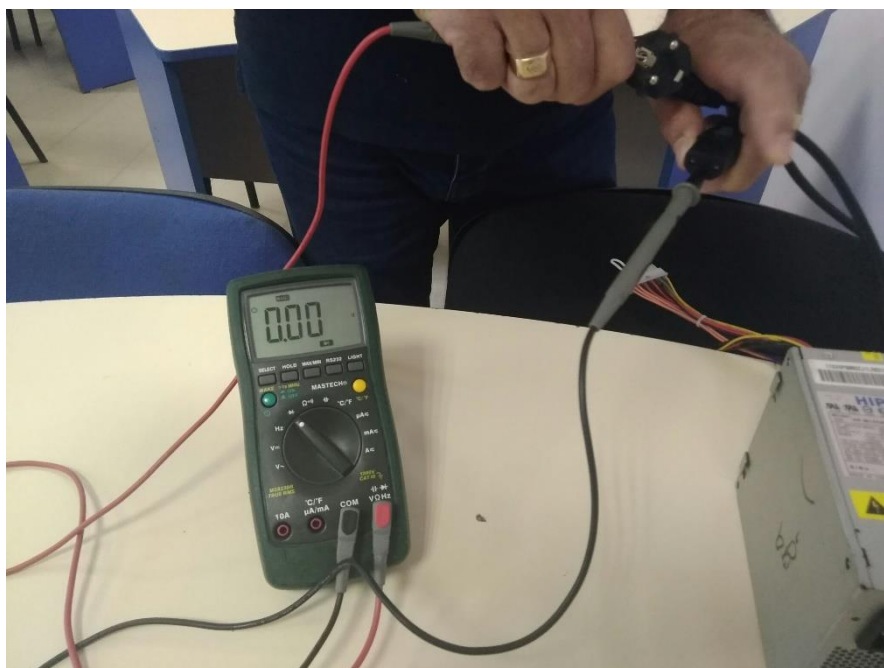
- Изберете обхват за променливо напрежение преди измерване с мултицет;
- Включете захранващия кабел към електрическата мрежа;
- Поставете двете сонди по показания на снимката начин;



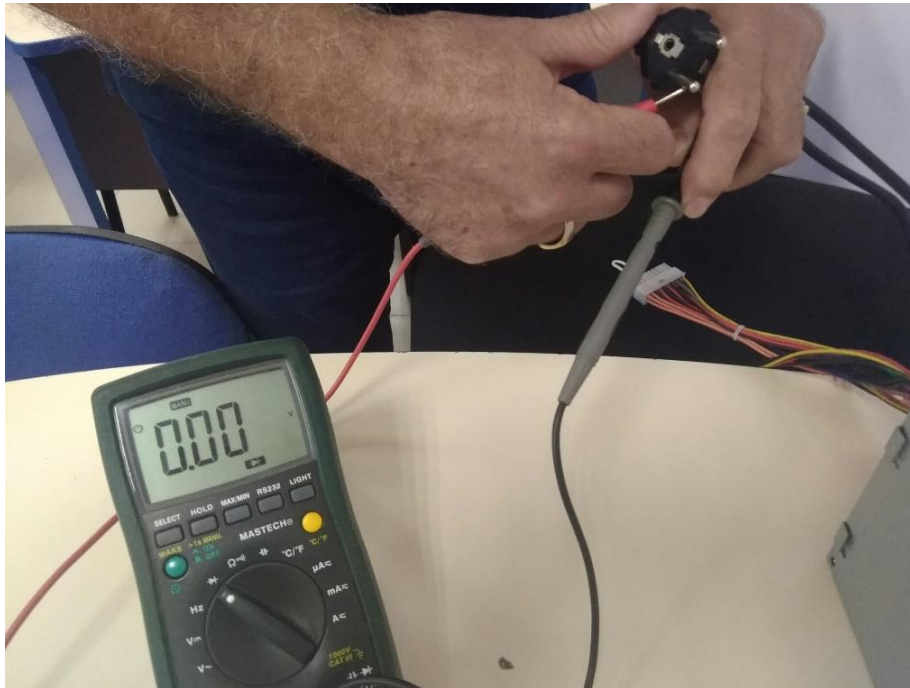
- Стойностите на волтметра показват, че кабелът е здрав.

#### **Втори метод – при изключен кабел от мрежово напрежение**

- Изберете обхват за верига преди измерване с мултицет;
- Поставете двете сонди по показания на снимката начин;







- Стойностите на волтметра показват, че кабелът е здрав.

## 14. ИЗМЕРВАНЕ НА НАПРЕЖЕНИЯ НА ЗАХРАНВАЩ БЛОК

Върху всеки корпус на захранващия блок трябва да присъства стикер, върху който е зададена таблица със стойности на напрежението на един или друг изход на захранването.

• INPUT RATING			
<input type="checkbox"/>	100 - 120V-5.0A	47 - 63Hz	
<input type="checkbox"/>	200 - 240V-2.5A	47 - 63Hz	
• OUTPUT RATING			
AUX OUT : 115V/2A ; 230V/1A			
Red	+ 5V	25.0A	Level 3
Yellow	+12V	10.0A	
White	- 5V	0.5A	
Blue	-12V	0.5A	
Black	GND		

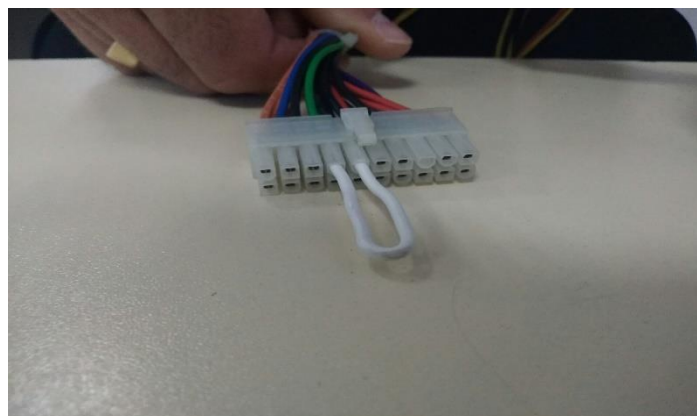


Обърнете внимание на етикета, показващ цветовете. Всеки цвят съответства на специфичен проводник, чрез който електричеството идва в компютъра. Той съдържа всички цветове, с изключение на черно и зелено. Черните проводници са "земя" или "минус". Само един зелен проводник е за контролния сигнал - "ON / OFF".



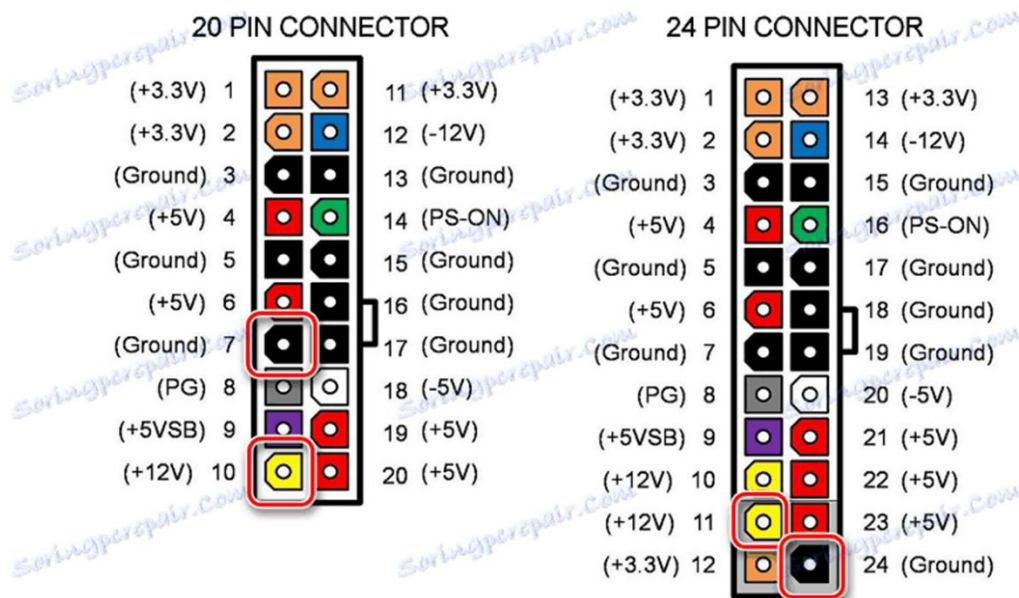
Ако се опитате да измерите напрежението чрез свързване на кабела към захранването, тогава нищо няма да излезе, защото устройството е изключено. Захранващият блок може лесно да се включва и без да е необходимо да го свържете към дънната платка на компютъра. За да направите това, трябва да се подаде управляващ сигнал към зеления проводник по следния начин:

- Подгответе джъмпер - малко парче проводник, което ще свържете към посочените пинове;
- За 20-пинов конектор джъмперът се свързва между 14 и 15 контакт;
- За 24-пинов конектор джъмперът се свързва между 16 и 17 контакт;

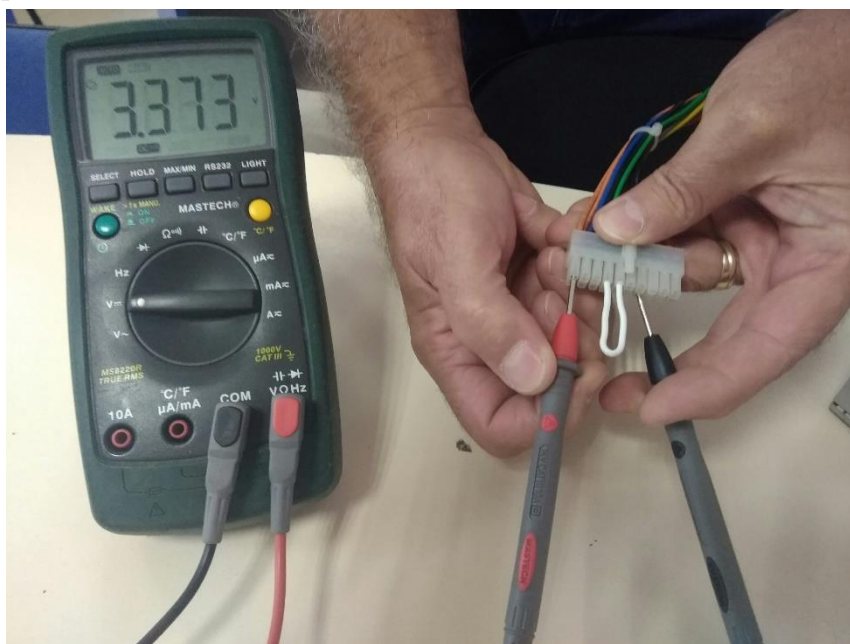




На схемата са показани стандартните напрежения на конекторите на захранващия блок:

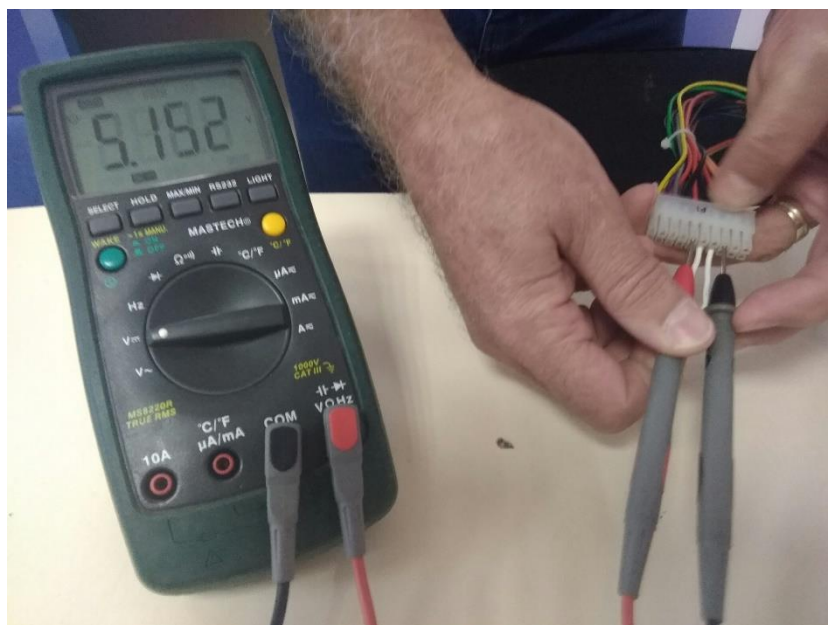


- Изберете обхват за постоянно напрежение преди измерване с мултицет, за да измерите дали напрежението е 3,3V;
- Поставете двете сонди по показания на снимката начин – черната сонда на мултицета към черния кабел на конектора на захранването и червената сонда към оранжевия кабел на конектора. Резултатът, който виждате на дисплея, е 3,373 V, т.е. в нормални граници. Разликите се дължат на различни отклонения в захранването. Ако при измерването се отчетат значителни отклонения, то може да се приеме, че захранването е частично повредено.

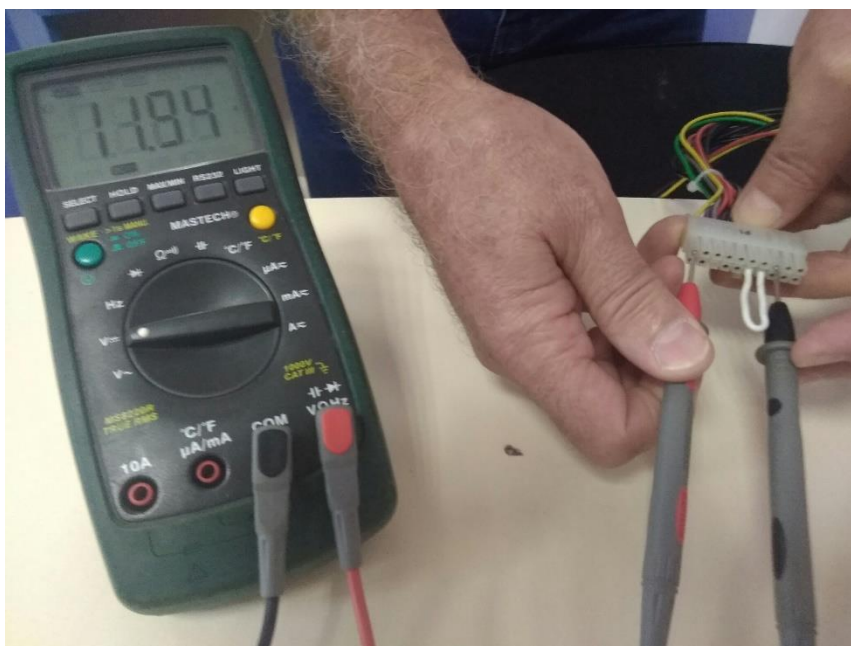




- Продължете измерването на останалите напрежения. Останете на този избран обхват на мултицетата, като само смените червената сонда на червения кабел от конектора;



- Резултата, който виждате на дисплея, е 5,152 V, т.е. в нормални граници.
- Продължете измерването на останалите напрежения. Останете на този избран обхват на мултицетата, като само смените червената сонда на жълтия кабел от конектора:



- Резултата, който виждате на дисплея, е 11,94 V, т.е. в нормални граници.



## 15. ИЗПОЛЗВАНЕ НА ТЕСТЕР ЗА ЗАХРАНВАНЕ

При тестването трябва да използвате тестер за захранване:



- Включете 24- или 20- пиновия конектор от захранващия блок към съответния конектор на тестера;
- Проследете показанията на дисплея на тестера. Там се отчитат съответните захранващи напрежения;





- Повторете тестването, като допълнително включите към тестера периферен захранващ конектор за твърд диск. Проследете промените на стойностите на захранващите напрежения при натоварване;





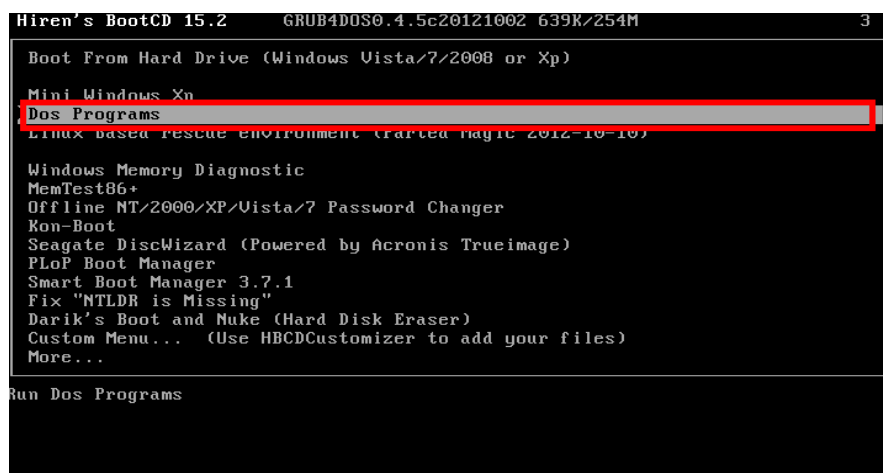
## 16. ТЕСТВАНЕ НА ПАМЕТТА

Използва се приложение MEMTEST86+ от Hiren's BootCD

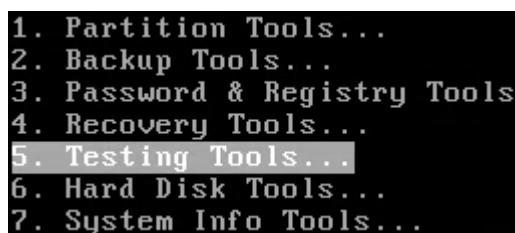
**Hiren's BootCD** е едно от най-популярните Boot CD-та. Съдържа десетки програми, диагностични инструменти, антивирусни програми, оптимизиращ софтуер, DOS приложения, мултимедийни програми, възстановяващи инструменти, хардуерни анализатори и др. Може да работи и в режим на DOS.

Стъпки за стартиране на MEMTEST86+

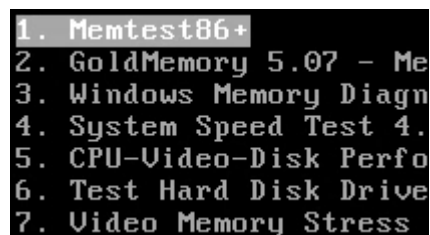
1. Стартирайте компютъра, като предварително изберете главното стартиращо устройство да е CD/DVD (USB ако използвате Hiren's през USB дисково у-во)  
\*Ако правилно сте изпълнили горните стъпки, трябва да ви излезе менюто от Изображение 1
2. Изберете Dos Programs от менюто (Изображение 1)



3. Отворете - Testing Tools и стартирайте – Memtest86+



(Изображение 2)



(Изображение 3)



#### 4. Започва зареждане и самостоятелно начало на теста

\*Потребителски действия не се изискват до приключване на теста.

```
Memtest86+ v4.20 | Pass 18% #####
Intel Core 1652 MHz | Test 70% #####
L1 Cache: 32K 7906 MB/s | Test #4 [Moving inversions, random pattern]
L2 Cache: 2048K 5880 MB/s | Testing: 184K - 256M 253M
L3 Cache: None | Pattern: b5a6b6e9
Memory : 253M 1223 MB/s |-----
Chipset : Intel i440FX

WallTime  Cached  RsvdMem  MemMap  Cache  ECC  Test  Pass  Errors ECC Errs
-----
0:00:51  253M      0K      e820      on  off  Std   0      0

(ESC)Reboot (c)configuration (SP)scroll_lock (CR)scroll_unlock
```

(Изображение 4)

5. Ако не бъдат открити грешки в RAM паметта, най-долу ще бъде изписано следното уведомително съобщение.

```
*****Pass complete, no errors, press Esc to exit*****
(ESC)Reboot (c)configuration (SP)scroll_lock (CR)scroll_unlock
```

6. Натиснете Esc, за да рестартирате системата

## 17. ТЕСТВАНЕ И РЕГЕНЕРИРАНЕ НА ТВЪРД ДИСК

### Използва се HDD Regenerator

HDD regenerator е приложение, което проверява целия хард диск или каквото и да е устройство за съхранение на данни. Има възможност да покаже къде има лоши сектори и забавяния върху диска и ако е така, да ги регенерира, което в повечето случаи не помага, защото е повреден дискът и е невъзможно да се поправи софтуерно.

#### Стъпки при стартиране на HDD regenerator :

1. Стартирайте HDD regenerator;
2. Изберете за кой хард диск да се стартира приложението (при наличието на повече от 1);





3. Изберете опция:

- 1. Сканира, като показва лошите сектори;
- 2. Сканира, като показва лошите сектори, забавянния и опция за поправка;

```
HDD Regenerator v2011

HDD Regenerator serves to repair bad sectors on damaged hard drives
without any loss of the existing data. It supports many types of
drives and can be used with any file system including FAT, NTFS, ext4
hfs+ etc. Unformatted and unpartitioned disks are also supported.

Choose action on HDD 2: 1906 Mb in 3903795 sectors  Ination Nano
1. Prescan <show bad zones>
2. Normal Scan <with / without repair>
3. Version Info
4. Show Statistics

Enter choice [ 1 ]                               Copyright(C) Dmitry Primochenko
```

4. Изберете опция 2 с натискането на 2 от клавиатурата, последвано от клавиш Enter.

- 1 се избира за сканиране с поправка;
- с 2 се сканира без поправка, което е по бързо и ще го използвате в случая;
- 3 е за поправка на всички сектори на диска дори и да не са лоши.

```
HDD Regenerator v2011

HDD Regenerator serves to repair bad sectors on damaged hard drives
without any loss of the existing data. It supports many types of
drives and can be used with any file system including FAT, NTFS, ext4
hfs+ etc. Unformatted and unpartitioned disks are also supported.

Choose action on HDD 2: 1906 Mb in 3903795 sectors  Ination Nano
1. Scan and repair
2. Scan, but do not repair <show bad sectors>
3. Regenerate all sectors in a range <even if not bad>

Enter choice [2]                               Copyright(C) Dmitry Primochenko
```





N - възникнали нови лоши сектори;

R- брой на поправените лоши сектори;

```
Last Session: 1906 Mb scanned at 14 Mb/sec in 0 h 02 min

D

Total Statistics on HDD 2: 1906 Mb in 3903795 sectors Imation Nano
1. List sectors scanned
2. List this session sectors
3. List all sectors
4. Clear Drive Map statistics

Enter choice [ ]

Complete scans done: 1
D - 1 delays detected
B - 0 sectors remain bad
R - 0 sectors recovered
N - 0 new bad sectors appear
R - 0 bad sectors reappear

Press any key to exit          PROCESS COMPLETED
For main menu press 'SPACE'
```

В повечето случаи лошите сектори или забавянията не могат да бъдат поправени и при наличието на дори 1, устройството работи значително по-бавно от нормалното и се препоръчва възможно по-бързо да се запазят данните от него, за да не бъдат изгубени. Един път повреден диск, шанса за появяването на нови лоши сектори е по- висок.

\*Това е тестова система и крайният резултат е ПРИМЕРЕН!

**ВСИЧКИ ИНСТРУКЦИИ ОТ УЧЕБНОТО ПОМАГАЛО МОГАТ ДА СЕ ПРИЛОЖАТ ЗА КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ С РАЗЛИЧНИ ВИДОВЕ ПРОЦЕСОРИ, ДЪННИ ПЛАТКИ, ЧИПСЕТИ И ПАМЕТИ, ВКЛЮЧЕНИ В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА.**

Професионална Гимназия  
"Проф. д-р Асен Златаров"



[www.pgaz.org](http://www.pgaz.org)



Учебното помагало е разработено в рамките на проект BG05M2OP001-2.014-0001 „Подкрепа за дуалната система на обучение“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове