

### Дънна платка

Дънната платка, наричана и просто дъно, е електронна печатна платка, представляваща 'гръбнака' на една компютърна система.

В персоналния компютър тя е носител на основната електроника като чипсет, памет, процесор, както и шините за връзка между тях. На нея са монтирани и редица слотове за включване на периферни компоненти.

В момента е общоприето дъната да имат вградени: LPT порт, COM порт, PS2 портове за мишка и клавиатура, двуканален IDE контролер за твърди дискове и контролер за USB. Вграждането на звукова карта, Ethernet мрежова карта, контролер за IEEE1394 също е почти повсеместно, но все-още не се счита за общоприето.

### Дънни платки (Motherboards)

Повечето операции с дънната платка могат да се извършат преди да я сложим в кутията. Преди това е желателно да поставим дънната платка на някакъв материал – например дунапен или върху текстолита, върху който тя седи в кутията си. Това се прави за да не се повредят елементите от другата страна на дъното. Тук вече е необходима техническата документация за дънната платка за монтиране на различните части на компютъра. Съвременните дънни платки рядко изискват настройване на превключватели (jumpers), но все пак трябва да се погледне в упътването на техническата документация. Най – добре е да разполагаме с платка и кутия с форм – фактор АТХ. Това значително опростява работата по сглобяване на персоналния компютър и премахва необходимостта да се заемат слотовете за разширение със стандартните изводи COM и LPT. Ако се сглобява евтина система без намерение да се ъпгрейдва допълнително, може да се използва дънна платка с вградена аудио- или видео- карта. Този вариант е добър за офисни нужди. Трябва да обърнем внимание на наличните върху дънната платка слотове за разширение. Задължително е наличието на AGP слот (освен за моделите с вградена видео карта), три – четири PCI слота и два ISA. Без такъв комплект дъното не става почти за нищо. Освен това, там би трябвало да има USB, PS/2 или DIN гнезда. Без тях не може да се работи със скенер, мишка, клавиатура и др. Изборът на дънна платка е от съществено значение, защото от нея зависи типа на

още няколко компонента: процесор, памет, видеокарта, твърд диск и т.н. От съществено значение е производителят на процесора, Intel или AMD, тъй като това са основните два конкурента. За процесори Intel се наложи цокъл 775, при AMD в момента актуални са цокъл 754 и 939, но наскоро се появи и новият AM2.

### Инсталация на процесора и вентилатора за него върху дънната платка

Преди да сложим процесора, трябва да се погрижим за охлаждането му. За целта трябва да намажем с термопаста тази част на процесора, която се допира до радиатора. Термопастата, която се нанася върху процесора, повишава топлообмена и по този начин подобрява охлаждането. Термопастата е бяла и обикновено се разпространява в тубичка, кутийка или в пликче. Не бива да слагаме много паста, защото тя ще излезе при поставяне на радиатора и ще оцапа всичко наоколо. Той трябва внимателно да се постави на процесора така, че отворстията в долната част на радиатора да съвпадат с пластмасовите издатини на процесора. Цялата тази конструкция се фиксира с помощта на клипса, като се уверим, че тя е застанала правилно върху процесора. Следва захранването на вентилатора. Ако на края на кабела той има букса с три изхода, то това значи, че трябва да се съедини към дънната платка, а къде става това се научава от техническата документация на дънната платка. Ако буксата е с четири изхода, значи ще трябва да се свърже към захранването. Поставянето на самия процесор се извършва различно според вида на цокъла, в който се монтира. Например при Socket 370 дъното е двупроцесорно, като в левия слот може да има вече инсталиран процесор, а в десния има възможност да се постави втори. За целта трябва да хванем малката желязна пръчица, намираща се отляво на слота, както е показано на фиг. 2. След това я издърпваме наляво в посока извън гнездото, а след това нагоре. Ако погледнем крачетата на процесора и отворстията за тях в слота на дънната платка ще видим, че и двете са под формата на квадрат, като два от ъглите са скосени. Те трябва да съвпадат и процесорът леко да влезе в отворите. След това връщаме пръчицата по обратния начин, докато тя дойде на мястото си. Ако ще ускоряваме (overclock) процесора с помощта на превключватели (jumpers), то сега е момента да ги установим в нужното положение. Съвременните дъна отговарят на характеристиката Auto Jumpers и се настройват от BIOS. Цокъл 775 при Intel – базираните дънни платки е малко по-различен от останалите, липсват крачета върху процесора, изнесени са в самия цокъл. Инсталацията започва с отварянето на захващащата ръчка /лостче/ от цокъла и повдигането на придържащото процесора капаче. Това открива достъп до крачетата в цокъла за процесора и ни подготвя за следващата стъпка – поставяне на самия процесор. Когато поставяме процесора в цокъла е необходимо да погледнем внимателно двете вдлъбнатини в корпуса на процесора да съвпадат с издадените участъци на цокъла. В противен случай можем да повредим цокъла или процесора, когато се опитаме да затворим захващаштия механизъм. Затварянето на цокъла с вече поставен процесор става по същия начин, както при отварянето. Първо връщаме обратно придържащата процесора част и след

това захващащата „ръчка”. Тук трябва да окажем малко по-силен натиск, за да захванем „ръчката” за предвиденото за целта зъбче на цокъла. Следва поставяне на охладителя отгоре и здравето му захващане за дънната платка. Стандартният охладител използва четири крачета, които трябва да натиснем силно надолу, след като поставим охладителя така, че те да попаднат в отворите, предвидени за целта. Добре е да натискаме крачетата две по две по диагонал, за да постигнем максимално бързата и лесна инсталация на охладителя. Следва да включим хранящия конектор за вентилатора, в противен случай радиаторът ще се загрива много бързо и системата ще се самоизключва малко след като я пуснем. Това може да доведе до проблеми, ако поради някаква причина не сработи защитата от прегряване на дънната платка.

### Добавяне на памет и видеокарта

При съвременните системи е препоръчително паметта да се инсталира на двойки модули с еднакъв размер (2x512 MB, 2x1GB, 4x1GB...), за да може да се използва двуканален достъп до нея. 128-битовият достъп до паметта осигурява по-висока производителност на системата, но води и до някои специфични изисквания. При поставянето на модула памет в слота, предвиден за целта, трябва внимателно да съблюдаваме зъбчето на платката да съвпадне с издатината на самия слот. Това е специален ограничител, който има за цел да попречи на потребителя да инсталира неправилно паметта (да я постави наобратно). Положението на издатината в слота е различно при DDR и при DDR2 базираните системи, така че също няма как да сложим несъвместима памет по невнимание или неразбиране. За да инсталираме два модула от по 1GB всеки в конфигурация с двуканален достъп трябва да поставим платките с памет през един слот в два еднакво оцветени такива. По принцип слотовете с еднакви цветове индикират, че поставянето на паметта в тях ще доведе до използването на 128-битов режим на достъп. Слотовете за PCI-E видеокартата също имат ограничители, x16 слота е най-дългият и ако дъното има повече от един такъв слот, препоръчително е видеокартата да се инсталира в маркирания като първи PCI-E x16 слот. Включва се конектора за допълнително храняване към видеокартата, ако тя използва такъв. Невключването му води до нестартиране на системата или до получаване на съобщение да го включим преди да продължим работа с компютъра. При всички положения най-добре е да го включим още при инсталацията на видеокартата.

### Поставяне на дънната платка

Преди да монтираме дънната платка в кутията, трябва да поставим задната планка на кутията, където са отворите за изходите на дъното. Тази планка има изрязани отвори

за всеки един от конекторите, излизащи от дънната платка, тези, към които се свързват клавиатура, мишка, мрежовия кабел и т.н. Следва поставянето на дънната платка така, че отворите за захващане с винтове да попаднат върху повдигащите елементи, предвидени за целта. При поставяне на платката изходящите портове трябва да застанат на място в отворите, предвидени за целта на задната планка. Поставяме последователно по един винт в четирите края на дъното и завиваме всеки един внимателно и не съвсем до край, така че платката да не е много здраво захваната. Поставяме и останалите винтове и завиваме по същия начин, започваме да затягаме един по един здраво всичките винтове. По този начин се получава оптимално захващане на дъното, без то да бъде изкривявано или да се упражнява натиск върху него. Следва включване на захранването на дъното. Първо се включват двата кабела със сини крайници, тъй като те са в най – отдалечената част и осигуряват основното захранване на дънната платка и компонентите, инсталирани в нея. Следват кабелите с черни конектори, които осигуряват захранващите конектори за твърдия диск, оптичното устройство, флопито и т.н. двата последни 6-пинови червени конектора са подвидени за допълнително захранване на мощни PCI Express видеокарти от по – висок клас (консумиращи повече от 75 W електроенергия). Тъй като в конкретния случай имаме само една такава видеокарта, е необходимо да включим само единия 6 – пинов захранващ кабел. Накрая е добре да включим двата сини конектора и в дънната платка, а останалите конектори ще влязат в действие докато инсталираме допълнителните компоненти в системата.

### Чипсет – функции

Чипсетът изпълнява многобройни функции. 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 и USB контролер. В миналото всяка от тези функции изискваше отделен чип, но с въвеждането на VLSI (very large scale integration – интегриране в огромни мащаби) тези функции вече могат да се контролират само от няколко чипа. Чипсетът обикновено се разделя на две основни части – южен и северен мост. Северният мост контролира повечето функции – системната и кеш паметта, PCI и AGP конекторите. Южният мост съдържа по-малко елементи – EIDE, сериен и USB контролери. Въпреки че някои дънни платки поддържат различни характеристики, има няколко ключови компонента, които присъстват на всички модели в момента. Всяка дънна платка ще бъде така конструирана, че да поддържа определен вид процесор – базиран на слот или цокъл; ще разполага със Simm и Dimm (модули за паметта) слотове; допълнителни слотове, за добавяне примерно звукови и графични контролери; поддръжка за твърди дискове и CD-ROM устройства и накрая – конектори за клавиатура, мишка и периферни устройства. Последва появата на ZIF (zero insertion force – нулево усилие при поставяне) цокълът. ZIF се основава на малко лостче, намиращо се до цокъла на процесора. За да поставим процесора, трябва просто да вдигнем лостчето

и да наместим чипа. Не е необходимо изобщо да натискаме надолу по време на този процес – оттук идва и наименованието ZIF. При натискане на лостчето обратно към дънната платка, процесорът се заключва в нея. Повечето дънни платки поддържат EIDE (enhanced integrated drive electronics) твърди дискове, CD- и DVD-ROM устройства; други използват SCSI (small computer system interface). SCSI е по-бърз и поддържа повече устройства, но е и по-скъп. Всъщност за повечето домашни и бизнес потребители EIDE е достатъчно бърз. EIDE интерфейсът се разви от IDE интерфейс, който поддържа CD-ROM устройства и твърди дискове в единичен интерфейс. Следващата трансформация беше в UDMA (ultra direct memory access), който се разви от DMA и предложи по-бърза максимална скорост на обмен на данни. UDMA33 може да достигне до 33.3MBps (мегабайта в секунда). Всеки UDMA канал може да поддържа до 2 устройства, така че бихме могли да си закачим примерно CD-RW и DVD-ROM на един и същи UDMA интерфейс. По принцип, дънните платки имат 2 UDMA канала, въпреки че е възможно някои да имат и повече. UDMA33 използва за свързване на устройствата 40-пинов кабел. Следващото подобрение, UDMA66, използва 80-жилен кабел, но при него има и обратна съвместимост и може да се използва също така и 40-пинов конектор. За да се възползваме от UDMA66 връзка, дънната платка и всички устройства, които използват трябва да поддържат UDMA66. Също така ще ни е необходим 80-жилен кабел. Ако имаме закачени два UDMA66 твърди диска, ще можем да ги ползваме в UDMA66 режим, но ако, да кажем, имаме закачен и CD-ROM, който не е UDMA66, ще работим на UDMA33 режим. Най-популярният СФДП (стандарти за форма на дънните платки) е ATX. ATX спецификацията не само определя къде на гърба на дънната платка ще се намират конекторите (за да пасне дънната платка към кутията), но обхваща и детайли като конектора за захранване. Има и различни вариации на тези стандарти – например, MicroATX включва основната ATX спецификация, но има по-малко слотове за контролери, което е свързано с идеята да се ползват по-малки кутии. Съществуват и други формати за дънни платки. AT беше на практика стандартът преди ATX. От друга страна NLX е специализирана в производството на тънки (slimline) персонални компютри. Конекторите към различните контролери и USB периферни устройства са директно закрепени към ATX дънната платка, което прави инсталацията на съответните компоненти много по-лесна отколкото на една AT дънна платка (където повечето конектори се свързват с дънната платка посредством кабели). Оформлението на дънните платки е сравнително стандартно. Ако не друго, трябва да са налице два PS/2 порта (един за мишката и един за клавиатурата), два USB порта, един сериен порт и един паралелен порт. Някои дънни платки включват също така и вградена графична поддръжка, което премахва нуждата от специален графичен контролер, така че можем да намерим и видео конектор или втори сериен порт. Вградените графични контролери правят ненужен отделния графичен контролер, но от своя страна предлагат слаба производителност при 3D игри. Ако ще работим само с офис приложения, вградените графични контролери ще ни е напълно достатъчен; за игри със сложни графики обаче ще ни е необходим отделен графичен контролер. Подобно е положението и при вградените звукови процесори. Те предлагат само някои ограничени възможности за аудио-занимания. Ако нашата звукова карта има вграден звуков процесор, до паралелния порт ще открием изходи за джойстик и слушалки и цокли за line и микрофон. Ако обаче търсим качествен звук, ще ни е необходима отделна звукова карта. Цоклите по дънната платка са с различни цветове. По този начин значително се улеснява

свързването на мултимедийни карти към нея.

### *Дънната платка*

Дънната платка представлява основата на всеки компютър. Можем дори да кажем, че дъното е целият компютър, защото има дъна, които включват в себе си абсолютно всички части на компютъра. Историята на дъната върви успоредно с историята на компютрите, но през годините то също претърпяло известно развитие. Първите компютри били изградени на т.н. S100 шина, и при тях нямало обособено дъно - самият компютър представлявал няколко платки, поставени на конектори от тази шина, и свързани помежду си, като процесора бил на една, паметта на друга и прочие. Вероятно едно от първите дъна, които изглеждали като днешните било това на т.н. компютър Apple I, защото то включвало абсолютно всички компоненти за компютъра, освен захранването. След това дъната се развили в историята и се появили нови неща по тях, като чипсети, стандартизирани интерфейси за разширение и прочие.

### *Дънна платка*

Има много видове дъна, по стандарт, но днес най-разпространени са т.н. АТХ дъна. Бих искал да поясня, че дъното определя това каква кутия може да се ползва с него и затова е важно какъв тип е. Днес основно се ползва един стандартен тип дъна в компютрите и затова не е от голяма важност да внимавате в избора (в смисъл по стандарт иначе е важно какво дъно да изберете ;)).

### *ФормФактори :*

Това, което разделя дъната на различни видове е т.н. формфактор. Формфактора определя това с какъв размер и разположение на по-важните компоненти е дънната платка или по-просто казано - в каква кутия ще може да влезе тази платка и с какво захранване ще работи. Примерно не може да натъпчете АТХ дъно в кутия за АТ дъна.

Днес най-разпространени са т.н. ATX дъна, или дъна с ATX формфактор. Нека разгледаме всички останали формфактори.

□ PC/XT дъна - това е стандарта на първите дъна, които се опитаха да поставят такъв. Те бяха въведени с първите IBM PC дъна. Благодарение на отвореният си стандарт те бяха лесни за копиране и благодарение на това веднага се появило множество клонинги. Сигурно се питате защо някой ще иска да създаде дъно, което да не се копира и то с отворен стандарт - ами просто често това е един от най-лесните начини да се направи един стандарт популярен.

□ AT дъна (Advanced Technology) - тези дъна бяха проектирани за наследника на PC/XT - също се наричаха пълни AT - били доста популярни по време на 386 ерата.

□ Baby AT дъна - IBM взе стандартното AT дъно и внесоха в него подобрения - намалиха размерите и внесоха поддръжка за по-нови процесори. Всички дъна от второто поколение Pentium I до Pentium II са такива.

### *Дънна платка*

□ ATX дъна - Това е подобрена версия на Baby AT дъната - те позволиха добавяне на PCI и AGP слотове, а процесора бил изместен по-близо до захранването, за да ползва неговият въздушен поток.

□ Mini-ATX дъна - Същите като ATX, но с намалени размери.

□ microATX - ATX дъна с още по-малък размер. Главно за т.н. bare bone системи - често те нямат цокъл за процесор и идват със запоен такъв. Имат малки възможности за надграждане и най-често се ползват в мултимедийните системи.

- FlexАТХ - По-гъвкав вариант на microАТХ системата
- LPX - Вече остарял дизайн - състои се от една платка с процесора и паметта и другите компоненти и още една платка - платка-за-надграждане, която съдържа разширителните слотове. Слага се в легнали кутии най-вече
- Mini LPX - по-малък вариант на LPX спецификацията

### *NLX дънна платка*

- NLX - Още една платка, нуждаеща се от платка-за-надграждане. Никак не е популярна вече.
- ВТХ (Balanced Technology Extended) - нова разработка на Intel, за която се предполага, че ще е наследник на АТХ.
- micro- и picoВТХ - по-малки варианти на ВТХ
- MiniITX - Разработка на VIA - изключително малки платки за сет-топ устройства и други подобни.
- ВТХ (Workstation Technology Extended) - Голяма по размер платка, за работни станции с голяма мощност.



### Устройство на дънната платка

Дънната платка (motherboard) съдържа чипове като CPU, RAM, ROM – BIOS, CHIPSET, слотове за разширение, входно-изходни портове и др. Популярни са три типа платки:

- Backplane – шинно ориентирани платки, при които на дънната платка има една шина с много сигнали а всички компоненти са в допълнителни платки.
- Едноплаткови – на дънната платка са разположени всички компоненти.
- Processor complex design – на дънната платка са разположени CPU, RAM, ROM – BIOS, и разширителни слотове, в които се поставят разширителни платки с останалите компоненти (видеоконтролери, контролери на твърди дискове, мрежови карти, звукови карти и др.) Първият PC през 1981 г. има относително проста дънна платка и много разширителни платки. Тенденцията при съвременните компютри е към усложняването на дънната платка и намаляване на разширителните платки. Може би ще дойде моментът, когато повечето PC-та няма да имат никакви разширителни платки, като функциите, от които се нуждаят потребителите, ще бъдат вградени изцяло в дънната платка.

Дънните платки от 1981 г. имат място за процесорен чип, 64К байта памет, връзка с клавиатурата и няколко слота за разширение. Дънните платки от 1998 г. на най-често срещаните настолни компютри включват също часовник/календар, сериен порт, паралелен порт, интерфейси за хард-дискове и флопидисково устройство, порт за мишка, доста повече памет (при някои модели 2048MB) и 5 USB порта. Някои маркови модели компютри имат дънни платки с интегрирани звук и видеокарти.

### 5.1 Компоненти на дънната платка

5.1.1 Процесор(CPU) - процесорът лесно се открива, тъй като той е надписан с фирмения знак на фирмата производител. За IBM съвместими компютри са, това са процесорите на фирмите INTEL, AMD, CYRIX. Процесорите на INTEL са например 80286, 80386, 80486, Pentium, PentiumII, PentiumIII и последния модел PentiumIV. По-старите

процесори се поставят в цокъл, като повечето на INTEL са в PGA корпуси. Процесорът Pentium II се поставят вертикално в черна пластмасове касета в специален слот, наречен Slot 1.

5.1.2 Памет-RAM паметта при по-старите компютри е под формата на малки чипове, подредени в редици и поставени в цокли тип DIP. При новите модели паметта е под формата на SIMM-30 или 72 пинови или DIMM-168 пинови модули (Single/Dual In-line Memory Modules). Те представляват малки платки с ред контакти по единия ръб. При DIMM модулите, за разлика от SIMM, RAM чиповете са монтирани от двете страни на модула и се използват два набора от контакти - по един от всяка страна на платката.

На хоризонта се задават технологии, които ще използват и третото измерение, посредством натрупване на чиповете един върху друг. Тези модули, наричани 3-D памет или стекове, ще включват насложени един върху друг силициев чипове в специални корпуси, побиращи 16MB DRAM в куб със страна 3 милиметра. Друг пример за памет от този вид побира 2 GB DRAM в куб със стратрана един инч. Тази технология позволява значително по-малки компютри или големи компютри със значително по-голям капацитет на паметта.

5.1.3. Памет – ROM. ROM-BIOS обикновено представлява по-голям чип или два чипа в цокли, като най-често има поставен етикет с номер на версията на софтуера и фирмата производител. Най-известните фирми производителки на BIOS са AMI, AWARD, Phoenix. При по-новите системи ROM чиповете не са поставени в цокли, тъй като представляват Flash памет и не се неждат от физическа смяна – новите версии на програмите от BIOS-а се зареждат директно.

5.1.4. Слотове за разширение – те представляват сравнително дълги и тесни електрически съединители. В съвременните дънни платки се срещат обикновено два ISA слота, от три до пет PCI и един AGP слот (а вече навлиза в употреба и PCI Express слота). В слотовете за разширение се поставят разширителни карти, или още се наричат адаптери.

5.1.5 Адаптерни платки. Адаптерните платки (известни още като платки за разширение) са допълнителни платки, които се инсталират в специално конструирани цокли (слотове) върху дънната платка. Те се монтират, за да осигурят допълнителни възможности, които не са на лице в дънната платка.

Архитектурата на адаптерните платки се определя от архитектурата на персоналния компютър: ISA, EISA, PCI и т.н. Най-често се срещат компютри, в които са включени:

5.1.5 CHIPSET-Чипсет е набор от 1-5 чипа , които включват важни функции на компютърната система: контролер на локалната шина, кеш контролер, DMA контролер, таймер с програмируеми интервали и т.н. Този набор от компоненти диктува изпълнимите параметри като кешово пространство, тип CPU и т.н. Чипсетовите постоянно се въвеждат и подобряват. Те са обект на непрекъснато подобрене. Чипсетът на обикновен високо разпределителен Pentium поддържа EDO и SDRAM, конвейерна пакетна кеш памет, PCI локална шина, AGP порт, управление на мощността плюс други функции за периферните устройства. Примери за най-съвременни чипсетове са NVidia nForce.

5.1.6 CMOS батерия - след няколко години работа с един компютър трябва да се смени батерията, защото той няма да може да помни своята конфигурационна информация. CMOS-RAM паметта (256KB) съхранява информацията на програмата BIOS-Setup. За запазване на данните в тази памет е необходимо допълнително захранване за чипа, за което се използва акумулатор или батерия. Напрежението на батерията трябва да е поне 3V (типично 3.6 V). В новите дънни платки се монтират схеми с вградени батерии, които гарантират запазването на информацията поне 10 години.

5.1.7 Интерфейс на съхраняващи устройства - Компютрите се нуждаят от начин, по който да съхраняват огромното количество информация и програми, с които работят всеки ден. Хранилището на тази информация са съхраняващите устройства с останалата част на системата. В модерните PC-та два или повече интерфейса могат да бъдат интегрирани на дънната платка. Те включват връзки към флопидисковите устройства, твърди дискове и CD-ROM устройства.

5.1.8 Конектори за входно-изходни устройства - използват се няколко вида конектори :

а) D-образен конектор. D-образният конектор се среща в две разновидности - мъжки и женски. Освен това се различават по броя на пиновете-DB9, DB15, DB25 . Използва се при серийния, паралелния порт, за видеоадаптерите, за мрежови интерфейс. Серийния порт – COM1 се свързва към 9-пинов мъжки тип конектор. Паралелният порт се

свързва към 25-пинов женски конектор. Видеоадаптерите се свързват с 15-пинов женски конектор, като пиновете са подредени в 3 реда.

б) Съвременните платки притежават до 5 USB конектора (Universal Serial Bus) - Това е друг вид правоъгълен конектор с език вътре в него.

в) За свързване на клавиатурата и мишката се използват два Mini DIN конектора тип PS/2.

5.1.9 Обслужващи елементи - Въпреки, че микропроцесорът е сърцето на компютъра, той сам по себе си не е компютър. Микропроцесорът изисква допълнителни елементи, за да работи тактови генератори, контролери и конвертори на сигнали. Всеки от тези поддържащи елементи има свой начин на въздействие върху програмите и това помага да бъде определено как работи компютъра.

Дънната платка осигурява връзката между процесора и другите компоненти чрез шините. Шините действат като магистрала за данни, давайки възможност на порциите данни да бъдат изпращани от една точка към друга вътре във вашия компютър. Най-важна от всички шини е тази, която свързва процесора с паметта. Тази шина се нарича системна шина (System bus). Системната шина е главният механизъм за придвижване на данни към различните части на компютъра. Тя свързва микропроцесора с оперативната памет, както и с другите шини, а те от своя страна, се свързват към различни входно - изходни устройства, прикрепени към вашия компютър.

В продължение на няколко години повечето персонални компютри бяха ограничени със скорост на системната шина 66Mhz и това се оказа много “тясно място”, особено с увеличение на бързодействието на процесорите. Отчасти причината за този важен параметър е в това, че процесорите работят при скорости, които са кратни на скоростта на системната шина. Например процесор на 333 Mhz работи с 5-кратна скорост на 66-мегахерцовата шина.

С въвеждането на чипсета на INTEL 440BX в началото на 1998 г. компютрите вече могат да поддържат 100-мегахерцови системни шини, което се трансформира в скромно увеличение на производителността. С въвеждането на схемен набор (чипсет) 820 и

други, в средата на 1999 г. бързодействието на системната шина скача до 133 Mhz, за да достигне при Pentium IV скорост 880 Mhz. Скокът към по-бързи системни шини предпазва компютъра от пълно претоварване и забавяне на работата поради многократно по-голямо натоварване на системната шина, необходимо за “догонване” на централния процесор. Тази многократност поставя увеличени изисквания към всички други аспекти на компютъра и в крайна сметка го забавя.

Освен системната шина (main или host bus) се използват и други шини, които спомагат периферните устройства като твърд диск, видео и звукова карта да “общуват” с процесора и останалата част от компютъра. Най-често срещаните тях са следните типове шини:

- PCI (Peripheral connect interface) - интерфейс за свързване на периферни компоненти;
- AGP (Accelerated Graphics Port) – ускорен графичен порт за видеокарта;
- USB (Universal Serial Bus)- универсална серийна шина ;
- ISA (Industry Standard Architecture) - архитектура на промишления стандарт.

Всяка от тези шини функционира със собствена скорост и общува с главната шина чрез т.нар. “мостови чипове” (Bridging chips).

Представете си възли на автомагистрала за влизане и излизане от нея. Те се наричат още схемни набор или споменатия вече Chipset.

Така например, ако видеокартата на компютъра може да се включи към шина AGP, процесорът ще може да изпраща данни към видеокартата. Той първо ги изпраща навън по главната или системната шина през схемния набор към шината AGP и след това, като данните вече са в нея, към самата видеокарта.

Схемните набори служат като “преводачи” между процесора и различни периферни шини на компютъра, като му позволяват да обменя данни с разширителните карти, като например контролер за модем или SCSI контролер. Затова и те се наричат “мостови чипове”, защото осигуряват мост между системната шина и различните периферни шини, например PCI, AGP, ISA USB. Intel и някои други производители на схемни набори започват да добавят повече възможности към най-новите си схемни набори, включително и вграждане на функция на графичен ускорител.

Схемния набор е този, който определя дали един компютър може да или не да поддържа няколко процесора, памет от тип RDRAM, стандарт AGP 4x за видеокарта или интерфейс за твърд диск ATA/66. Поради тази своя важна характеристика, схемните набори са важен отличителен белег между различните компютри. Типът на схемния набор е също една от основните отличителни характеристики между различните типове дънни платки. Това е важно, ако искате да надстроите вашата дънна платка, или искате сами да изградите собствена компютърна система.

Типът на схемния набор, използван в компютъра, много рядко се споменава в рекламата за компютъра, но вие можете да разберете дали се споменава за такова нещо, ако видите наименования от рода на 82440BX, 82440ZX, 810, 820 и 850, които са популярни схемни набори създадени от Intel. Първите два се споменават с техните съкратени наименования 440BX и 440ZX.

Друг важен компонент на дънната платка, който има пряко отношение към процесора, както и към други системни компоненти, е BIOS (Basic Input/Output System). BIOS е софтуера, който е записан хардуерно на един чип, поставен на дънната платка на компютъра и поемащ управлението на вашия компютър, когато го включите. BIOS оказва влияние върху това какви типове централни процесори може да поддържа системата, както и типовете памет и другите периферни устройства като твърди дискове например. Може да се настройва начина, по който работи софтуера на BIOS. За да се направи това, трябва да се отвори една вградена обслужваща програма – BIOS Setup. Тя също се нарича CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) и съхранява настройките на BIOS. Обикновено тази обслужваща програма е достъпна при включване на компютъра. Например появява се съобщение на екрана “Hold down the ESC key to enter Setup” (натиснете ESC за да активирате програмата).

Програмата Setup на BIOS или CMOS предоставя управление на множество важни

системни настройки на ниско ниво, които могат да повлияят върху начина, по който работят процесора, оперативната памет и други компоненти в компютъра. При преносимите компютри BIOS има настройки за управление на електрозахранването и други функции, свързани с техните батерии.

### Директен достъп до паметта (DMA)

Във всеки РС е предвидена поне една специална схема за обмен на данни между паметта и периферните устройства. Този вид схеми дават възможност за високо-скоростен обмен на данни. Този режим на работа се нарича директен достъп до паметта (Direct Memory Acces). При него достъпът до шината за данни, адресната шина и системната шина има не процесорът, а контролерът за директен достъп до паметта. В режим на директен достъп могат да се предават блокове от данни с размер 64 KB или 128 KB. Скоростта на обмен на данни е около 6 пъти по-висока от скоростта на обмен чрез централния процесор. При този обмен с директен достъп до паметта CPU може да изпълнява други задачи.

### 5.2 Размери на дънната платка

Размерът на дънната платка се отнася до физическите размери и формата , определящи вида на кутията, в която може да се побере. Най-често срещани размери са:

Друг разпространен размер на дънни платки , който се използва е LPX и неговата разновидност Mini-LPX. Този размер е разработен от Western Digital за собствените им дъна и въпреки, че вече не се произвеждат , размерът оцеля и се използва от други производители на дънни платки. Тези дъна се използват в системите с ниско-профилните (Slim-Line) кутии. LPX дъната имат няколко особености. Най-отличителната им черта, е че слотовете за разширение са разположени върху специална повдигаща карта, което позволява монтирането на платката в нископрофилна кутия. Слотовете са от едната или от двете страни на повдигащата карта в зависимост от системата и конструкцията на кутията.

В последно време се налага размерът АТХ , който е пряко свързан със захранване тип АТХ. Платката от този вид е с размери “7x12” и съдържа конектори за мишката и

клавиатурата тип PS/2, два серийни порта COM1-COM2, един паралелен-LPT, и два USB порта.

Чипсетите и тяхната роля в архитектурата на дънната платка

### Северен мост

Както сами може да се досетите, северният мост е единия от двата огромни чипа, инсталирани на дъното. Към него са свързани директно централният процесор, оперативната памет, видеокартата, и разбира се, южният мост. Интерфейсите, чрез които той комуникира с процесора и видеокартата, се наричат съответно FSB (Front Side Bus) и AGP (или PCI Express x16). Оперативната памет е свързана с моста посредством контролер на паметта. При процесорите, предназначени за Socket 754, 939 и 940, контролерът е интегриран директно в корпусите им, а не в северния мост.

Както сами може да видите от приложеното изображение, централният процесор не адресира директно паметта или видеокартата, а осъществява тази функция чрез самия мост на чипсета. Поради тази причина северният мост играе важна роля в производителността на системата. Ако правим съпоставка между два северни моста и единият от тях има по-добър контролер на паметта, то системата, “дирижирана” от него, ще предлага доста по-голяма производителност. Поради директно интегрирания контролер на паметта в процесорите от серията Athlon 64 различните чипсети оказват слабо влияние върху производителността на системата като цяло.

За любителите на екстремния овърклок ще споменем, че непосредствено от възможностите и характеристиките на северния мост силно зависи до каква степен може да “изпържите” настолното РС. По тази причина, когато закупвате дъно за овърклок, освен неговата марка от съществено значение е и производителят на интегрирания ѝ чипсет.

### Южен мост



Нарича се още I/O Controller Hub (входно-изходен контролер) и представлява вторият по-голям чип, който е разположен на дънната платка. Той е директно свързан към северния мост и е отговорен за производителността на входно-изходните устройства и допълнителните вградени функции на дъното. С други думи, той е отговорен за производителността на наличните портове за твърди дискове (PATA и SATA) и USB портовете; той контролира функциите на вградената звукова и мрежова карта; също така към него са директно свързани PCI и новата PCI Express шина; освен с тях южният мост е свързан още към BIOS, ROM паметта и Super I/O чипа.

Функцията на Super I/O чипа е осигуряване на директна комуникация между южния мост и устройствата, свързани към PS/2, паралелния и серийния порт. Той е отговорен и за директното адресиране на наличните флопидискови устройства в системата.

Сами може да направите извода, че южният мост не е толкова критичен за производителността на системата, колкото северният мост. На практика, ограниченията в системата, които той поставя, се отнасят до максималния брой USB портове, наличен интерфейс за връзка с твърдия диск и т.н.

Как се свързват двата моста

Когато за първи път се заговори за мостова архитектура на чипсетите, те използваха за връзка наличната лента на PCI шината. Проблемът бе очевиден, тъй като максималната пропускателна способност от 132 MB/s щеше да бъде споделяна между всички устройства, прикачени към нея, и тези, свързани към южния мост. Все пак за времето, когато максималната скорост на трансфер на данни при твърдите дискове бе едва 16 MB/s, подобно решение бе повече от приемливо. На практика идеята бе дори при едновременен обмен на данни между всички устройства в системата пропускателната способност от 132 MB/s да бъде повече от достатъчна за задоволяване нуждите на системата в подобни екстремални ситуации.

С появата на по-нови видеоускорители идеята да се споделя една-единствена PCI шина за цялата комуникация между устройствата в компютъра срещна огромна съпротива от страна на производителите. Проблемът идваше от факта, че ускорителите, сами по себе си, са способни да развият трансфер на данни, по-голям от наличната лента на PCI шината. Това доведе до производството на добре познатия ни AGP слот, който веднага бе директно свързан към северния мост. Така бе решен първият проблем с

ограничаването на производителността от мостовата архитектура.

След бързите ускорители се появиха и първите по-бързи твърди дискове, които отново показаха, че пропускателната способност на PCI шината е повече от тясна и недостатъчна за максималния им теоретичен трансфер на данни. На практика едно ATA/133 устройство със своята максимална пропускателна способност от 133 MB/s е напълно способно “да запуши” всякакъв течащ трансфер по PCI лентата.

Крайното решение, което производителите взеха, бе PCI шината да бъде свързана към южния мост (както споменахме по-горе в изложението за южния мост), а той от своя страна да комуникира със северния по специална високоскоростна лента. Тази архитектура е запазена и до днешни дни, като нейната максимална пропускателна способност зависи от конкретния модел на чипсета (Intel 925X предлага максимална скорост на обмен от 2 GB/s).

Всеки производител дава различни наименования на шината за обмен на данни между двата моста. При едни е известна като MuTIO/L (производителите на SiS чипсети), V-Link – на VIA, HyperTransport – на Uli (бившия Ali) и т.н.

След кратката разходка из света на чипсетите се надявам, че следващия път, когато избирате ново дъно за системата си, освен по примамливите характеристики, като 7.1-канален звук и Gigabit Ethernet, ще обърнете по-голямо внимание и на наличния чипсет в нея. Информация за възможностите на всеки един чипсет може да получите директно от интернет страницата на конкретния производител.

### Слотове

На дъната има специални слотове (AGP, PCI, PCI-Express),

в които се поставят различните контролери: видео карта,

звукова карта, мрежова карта и др, както и слотовете за РАМ паметта - DIMM,

SIMM. При избора на дъно е желателно да има повече слотове,

защото по-големия брой слотове е по-голяма възможност за, по-нататъшен

ъпгрейд на хардуера.

### Дънна платка вид АТХ

Текущият стандарт в индустрията е форм-факторът АТХ. АТХ спецификацията, в момента с версия 2.03, дефинира нова форма на дънната платка, както и нова кутия и захранващ блок. Формата на АТХ захранването се базира на конструкцията на LPX, но си заслужава да се отбележат някои важни разлики.

Една от разликите е, че АТХ спецификацията първоначално изискваше вентилаторът да е монтиран от вътрешната страна на захранващия блок, откъдето да може да изсмуква въздуха, намиращ се зад задната част на кутията, и да го издухва навътре към дънната платка. Пътят на този въздушен поток е точно обратен на този при повечето стандартни захранвания, които изхвърлят въздуха от кутията през отвор в задната част на кутията. Идеята беше, че обратната посока на въздушния поток ще охлажда системата по-ефективно само с един вентилатор, елиминирайки необходимостта от активен охладител (вентилатор) на процесора.

Друга полза от обратната посока на охлаждащия поток е, че системата е по-чиста от вътре, защото не се натрупва прах и мръсотия. В кутията се създава повишено налягане, така че въздухът ще е принуден да излиза през процепите на кутията – точно обратното на това, което стана при дизайна с отрицателно налягане. Поради тази

причина, дизайнът с обърнат охлаждащ поток често пъти се нарича вентилация с полужително налягане. В една такава АТХ система с обърнат охлаждащ поток, въздухът се издухва от устройството, защото единственият въздух, който влиза, е този от единствения вентилационен отвор в задната част на хранващия блок. За системи, работещи в изключително прашни среди, можете да добавите филтър към

вентилационния отвор, за да гарантирате допълнително, че целият въздух, влизащ в системата, е чист.

Въпреки че това звучи, като добър начин за вентилиране на системата, конструкцията с полужително налягане се нуждае от помощен вентилатор, за да всмуква необходимото количество въздух през филтъра и да създаде налягане в кутията. Освен това, ако се използва филтър, той трябва да се обслужва на регулярен базис – в зависимост от условията за работа, може да се наложи подмяна или почистването му да става веднъж седмично. Освен това топлината, генерирана от хранващия блок при една възможно най-пълна система, загарява поетия въздух и го издухва върху процесора, намалявайки общата способност за охлаждане.

Тъй като процесорите започнаха да отделят все повече топлина, охлаждащата способност на системата се превръща в критично важен въпрос и дизайнът с полужително налягане просто не издържа на изискванията. Ето защо следните версии на АТХ спецификацията бяха написани така, че да позволят дизайни и с полужително, и с отрицателно налягане, но се наблегна основно на стандартния вариант с отрицателно налягане, при който изпомпващия въздуха вентилатор се намира в задната част на хранващия блок, а върху охладителя на процесора се поставя отделен вентилатор.

Тъй като една стандартна система с отрицателно налягане предлага най-добрата способност за охлаждане при дадена скорост на въртене на вентилатора и генерира въздушен поток практически всички нови АТХ хранвания използват дизайна с отрицателно налягане, при който въздухът се изхвърля през задната част на хранващия блок.

Intel публикува АТХ спецификациите за пръв път през 1995 година. През 1996 годината предобива голяма популярност прибазираните на Pentium и Pentium Pro компютри, завземайки 18% от пазара на дънни платки. Още през първата година след 1996г. АТХ се превръща в доминиращият форм-фактор за дънни платки, измествайки популярните

преди това Baby-АТ формат. По всичко личи, че АТХ и производните на него форм-фактори, ще запазят своята популярност поне още няколко години.

АТХ форм-факторът разреши няколко проблема, съществували при предишните АТ и LPX захранвания. Единият от тях е, че захранващите блокове, използвани с Baby-АТ дъна, имат два захранващи конектора за дънната платка. Ако пъхнете тези конектори наопаки или им размените местата, ще изпържете дънната платка! Повечето съвестни производители на системи поставят щитове на конекторите на дънната

платка и захранващия блок, така че да можете да ги съедините само по един начин, без да обърквате посоката или последователността. Само че голямата част от производителите на по-евтините системи не правят това. АТХ форм-факторът включва интелигентно проектирани захранващи конектори за дънната платка, които не позволяват на потребителите да ги пъхат неправилно. Дизайнът на АТХ се характеризира с до три захранващи конектора за дънната платка, които притежават такива блокиращи ключови форми (щифтове), че е практически невъзможно да бъдат пъхнати наопъки. Новите АТХ конектори, също така осигуряват +3,3V, намалявайки необходимостта от наличието на регулатори на напрежение върху дънната платка за захранване на чипсета, DIMM модулите и други схеми, работещи на +3,3V.

Освен новото +3,3V напрежение, АТХ захранващите блокове осигуряват още един набор от сигнали, които липсват при стандартните захранвания. Тези сигнали са Power-On (PC-On) и 5V – Standby (5VSB), споменатите по-рано; те са известни под общото наименование Soft Power. Наличието на тези сигнали позволява да се реализират и други възможности, като например Wake on ring или Wake on LAN, при който сигнал от модема или мрежовия адаптер могат да накарат PC-то да се събуди и да се включи. Много от тези системи също така имат възможност за настройване на време за събуждане, при което PC-то се включва автоматично, за да изпълни някои планирани по график задачи. Тези сигнали могат също така да позволят системата да се включи чрез клавиатурата точно като Apple системите. Потребителите могат да разрешат тези възможности, защото сигналът 5V-Standby винаги активен, осигурявайки на дънната платка ограничен източник на захранване дори при изключено състояние. Проверете в Setup програмата на BIOS за управление на тези възможности.