



Твърд диск

Автор Administrator

23 October 2008

Твърдият диск (наричан още харддиск или само хард) е енергонезависима памет за компютри и други цифрови устройства. Информацията се съхранява по магнитен път върху покрити със специален слой плочи. Запаметяващото устройство използва набор от една или повече дискови плочи (диска) около обща ос в т.нар. дисков пакет.

Традиционно плочите са изработвани от алуминий, но с нарастване на плътността на запис се правят от стъкло. Всяка плоча е

покрита с магнитен слой, върху който информацията се записва и четена от магнитна глава. Данните се записват върху концентрични окръжности, които се наричат „пътечки“ (писти). Пистите се номерират за всяка плоча поотделно, като се започва от нулева (най-външната работна) до последната (с най-голям номер). Обикновено след нея има и няколко резервни (запасни). Целият дисков пакет се върти с постоянна ъглова скорост около оста си, задвижван от електродвигател. При старите и големи устройства той е дори мощен трифазен електродвигател, свързан чрез ремъчна предавка с шпиндел, на който е фиксиран дисковия пакет. В съвременните устройства двигателят за пакета е най-често миниатюрен и плосък, куплиран директно към шпиндела, и управляван от специализиран контролер, стабилизиращ скоростта му на въртене. За двете работни повърхности на всяка плоча има отделна глава (универсална, или по-често блок от четяща, изтриваща и записваща). Блокът магнитни глави се задвижва чрез рамо, извършвайки операцията позициониране на главите чрез радиално преместване. В устройствата със сменяеми дискови пакети главите типично позиционират по права линия (радиално; към центъра на шпиндела на пакета), задвижвани от линеен двигател. В повечето от съвременните запаметяващи устройства с твърд магнитен диск рамото се върти около ос, разположена извън пакета и успоредна на оста му, при което върхът на рамото и главите, закрепени на него, извършват движение по дъга от окръжност, ориентирана приблизително по радиуса на дисковия пакет. Записът става чрез промяна на ориентацията на отделните магнитни домени. До края на 20 век записът се извършва надлъжно - ориентацията на домовете е по протежение на пътечките, срещу или по посоката на въртене. Нуждата от повишаване на плътността на запис довежда до напречен запис - с ориентация на домовете наляво или надясно, напречно на дължината на пистата, както и до перпендикулярен запис - перпендикулярно на повърхността, в дълбочината на магнитния слой, с ориентация на домовете нагоре или надолу. От гледна точка на оптимизацията на достъпа до данните върху пакета във физическата им организация е въведено понятието цилиндър, обединяващо мислено пистите с еднакъв диаметър от всички работни повърхности. Цилиндриците съответстват по брой и номерация на пистите по коя да е повърхност. При само една работна повърхност (но не плоча, т.к. плочата често използва глава за всяка от двете си работни повърхности) понятието цилиндър няма смисъл. Поцилиндровите операции от тип търсене, четене или запис на

информация често водят до съществена икономия във времето на достъп, доколкото в рамките на цилиндъра пистите се избират (сменят) чрез много бърза, електронна комутация на работната глава, а не се налага бавното препозициониране на друг номер писта (с друг радиус).

На 14 септември 1956 IBM представя два прототипа на бъдещия твърд диск, които носят името the RAMAC (random access memory for accounting and control) 305 и RAMAC 350. Техните размери са по 1 тон, с големина на хладилник и имат възможност да съхраняват 5 мегабайта информация.

Дисковете имат следните характеристики

Интерфейс — съвкупността от връзки, сигнали, технически средства за поддръжка на връзките и правила на обмен. Модерните твърди дискове ползват интерфейси ATA, Serial ATA, SCSI

Капацитет — количество данни, които могат да се запишат. Модерните твърди дискове достигат капацитет 1000 Gb.

Физически размер (форм-фактор) — почти всички съвременни дискове за персонални компютри и сървъри са с размер или 3,5, или 2,5 инча. Други разпространени формати са — 1,8, 1,3 и 0,85 инча

Време за произволен (случаен) достъп (на английски: random access time) — от 3 до 15 милисекунди.

Скорост на въртене на шпиндела (на английски: spindle speed) — брой обороти на шпиндела за минута. От нея зависят времето за достъп и скоростта на предаване на данните. Към 2007 се произвеждат твърди дискове със скорости на въртене: 4200, 5400 и 7200 (ноутбуци), 7200 и 10 000 (персонални компютри), 10 000 и 15 000 об/мин.

Количество входно-изходни операции за секунда — съвременните дискове позволяват около 50 оп./сек при произволен достъп и около 100 оп./сек при последователен достъп.

Консумация на енергия — важен фактор при мобилните устройства.

Ниво на шум — шумът при работа на диска, измерен в децибели. За да се счита за тих, дискът трябва да има ниво на шума около 26 dB и по-малко.

Скорост на предаване на данни (на английски: Transfer Rate):

- Вътрешна зона на диска: от 44,2 до 74,5 MB/s
- Външна зона на диска: от 74,0 до 111,4 MB/s