

## Хард диск 3

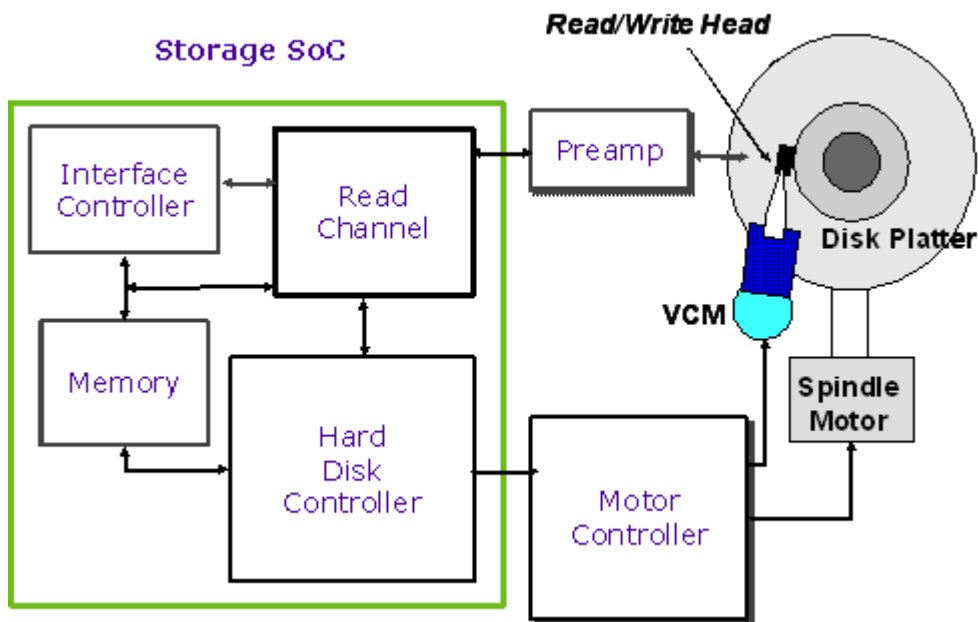
### Брзина диска

Брзину диска одређују два параметра: **време приступа података** (access time) и **брзина преноса података** (data transfer rate). Време приступа се састоји од два времена: **време тражења стазе** (seek time) и **време чекања** (latency period). Ово је стога што се читање сектора састоји од два корака: премештање главе на одговарајућу стазу а затим чекања да се обртањем диска појави жељен сектор испод главе. Често се користи **просечно време тражења** или време потребно да глава пређе  $1/3$  полупречника диска, и **просечно време чекања** (време потребно да се диск окрене за пола круга).

Број обртаја диска (обртаја по минути)	Просечно време чекања (ms)
3600	8,3
5400	5,6
6300	4,8
7200	4,2
10000	3,0
12000	2,8

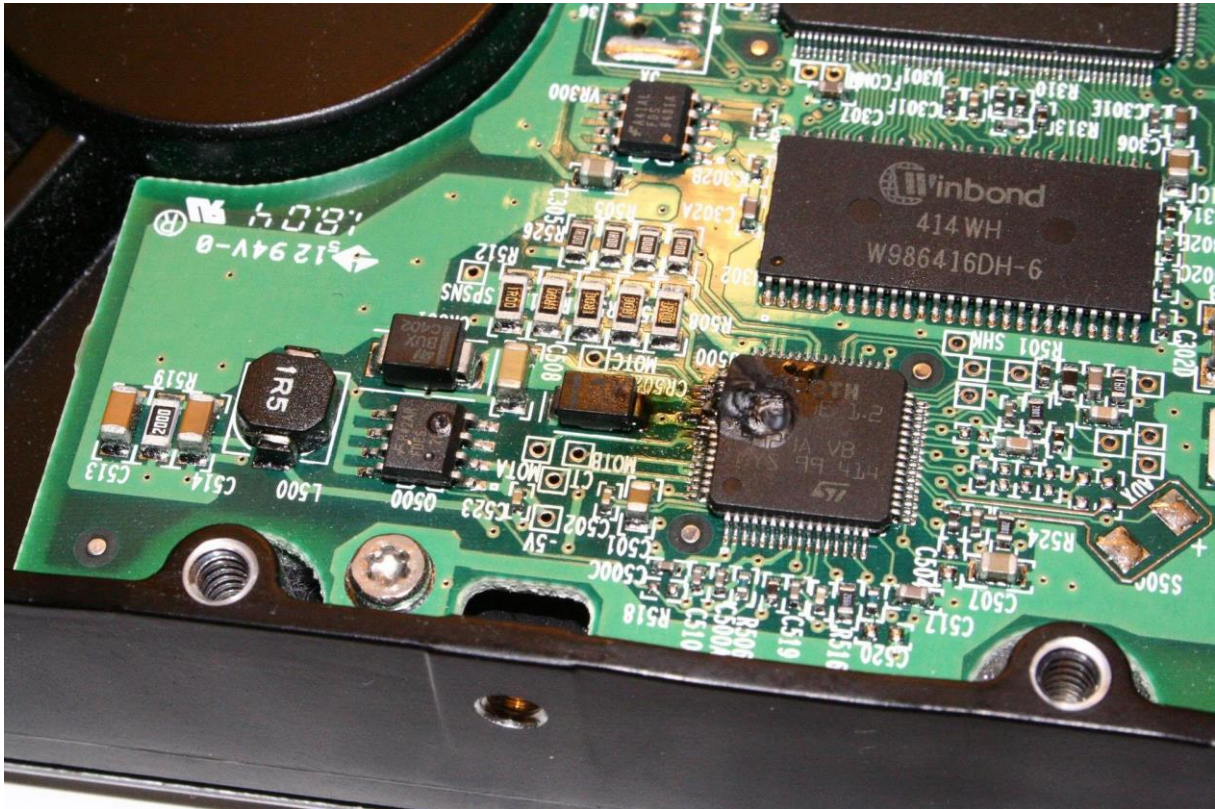
### Контролер тврдог диска

Контролер тврдог диска има улогу да обезбеди све неопходне функције за спрегу између процесора и тврдог диска. Он преводи податке и команде са магистрале у контролне сигнале и прави ток података. Делови контролера : интерфејс према процесору, магистрала за пренос података и сигнала, систем за откривање и отклањање грешака при преносу, интерфејс према тврдом диску.



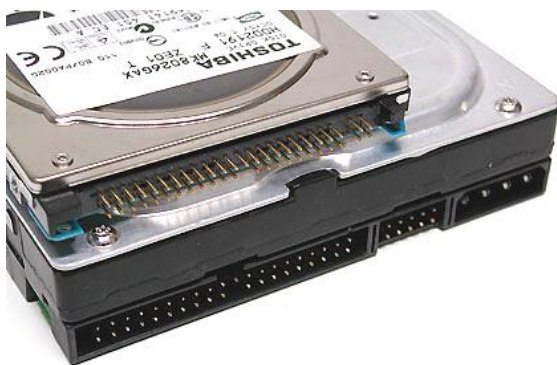
Раније су се користили MFM и RLL контролери. Сво одлучивање је било на контролеру и он се налазио на матичној плочи у виду чипа или као посебна картица. Данашњи контролери су на самом хард диску и служе само за обраду информација а преко адаптера се шаљу подаци. Адаптер садржи електронска кола за подршку диску.

Најчешће су на матичној плочи и омогућавају бржи пренос података и гушћи запис на диску.



Капацитети дискова са IDE/ATA контролерима су преко 500GB, време приступа је краће од 8ms, брзина трансфера је преко 1MBps. Брзина ротације диска је преко 15000 обртаја у минути.

За контролере важе ATA и EIDE стандарди. **ATA** је стандардни интерфејс диска који дефинише физички, преносни и командни протокол хард диска. **EIDE** стандард је модификовани ATA стандард (примењен преко фирме Western Digital).



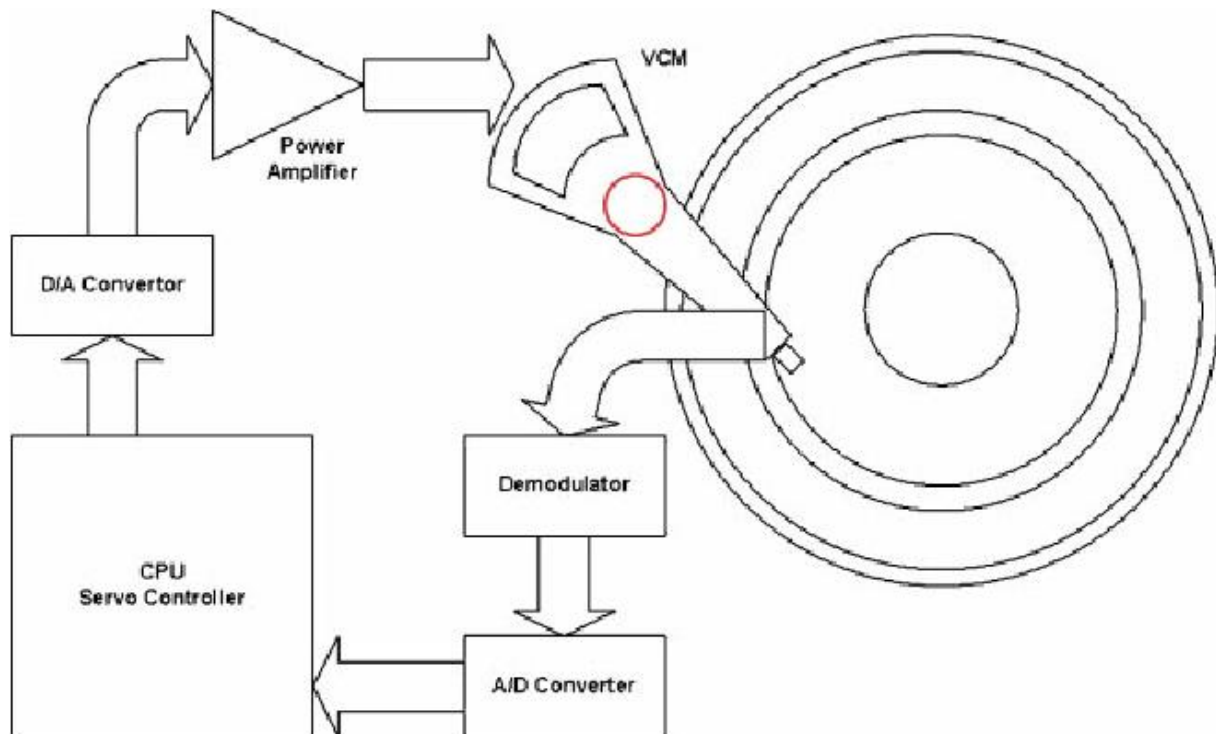
**SCSI** (Small Computer System Interface) системски интерфејс малих рачунара, је интерфејс развијен са циљем да се повећа поузданост и брзина периферних уређаја. Он корисит краће каблове између контролера и диска, могућност ланчаног повезивања рачунара са периферијалима, универзалност, компатабилност са другим уређајима. Брзине преноса модификација овог стандарда су преко 700MBps.

За приступ подацима на диску мора се знати адреса сектора. Користи се **LBA** (Logical Block Addressing) стандард адресирања који не зависи од геометрије диска нити од врсте контролера и где се користи редни број сектора. На овај начин се омогућило повећање капацитета дискова.

### Некориснички подаци на хард диску

Поред корисничких података на хард диску се чувају подаци које корисник не види а који се користе за исправан рад уређаја. Приликом форматирања диска ниског нивоа се прави геометрија диска и тада се у стазе и секторе уписују заглавља која садрже идентификационе податке (**редни број**), податке о **статусу** (исправност), **синхронизационе** податке (почетак и крај стазе и сектора, као и делова сектора који садрже податке), **размаке** између сектора и стаза.

Фабрички се уписују серво подаци. Услед ширења површине плоче због загревања, стазе се не налазе увек на истом одстојању од центра плоче. Зато се користи систем корекције положаја VCA мотора путем серво података. То су маркери за кориговање положаја главе. Највише се користи **уграђени серво систем** (embedded servo) где су серво подаци саставни део самих сектора.



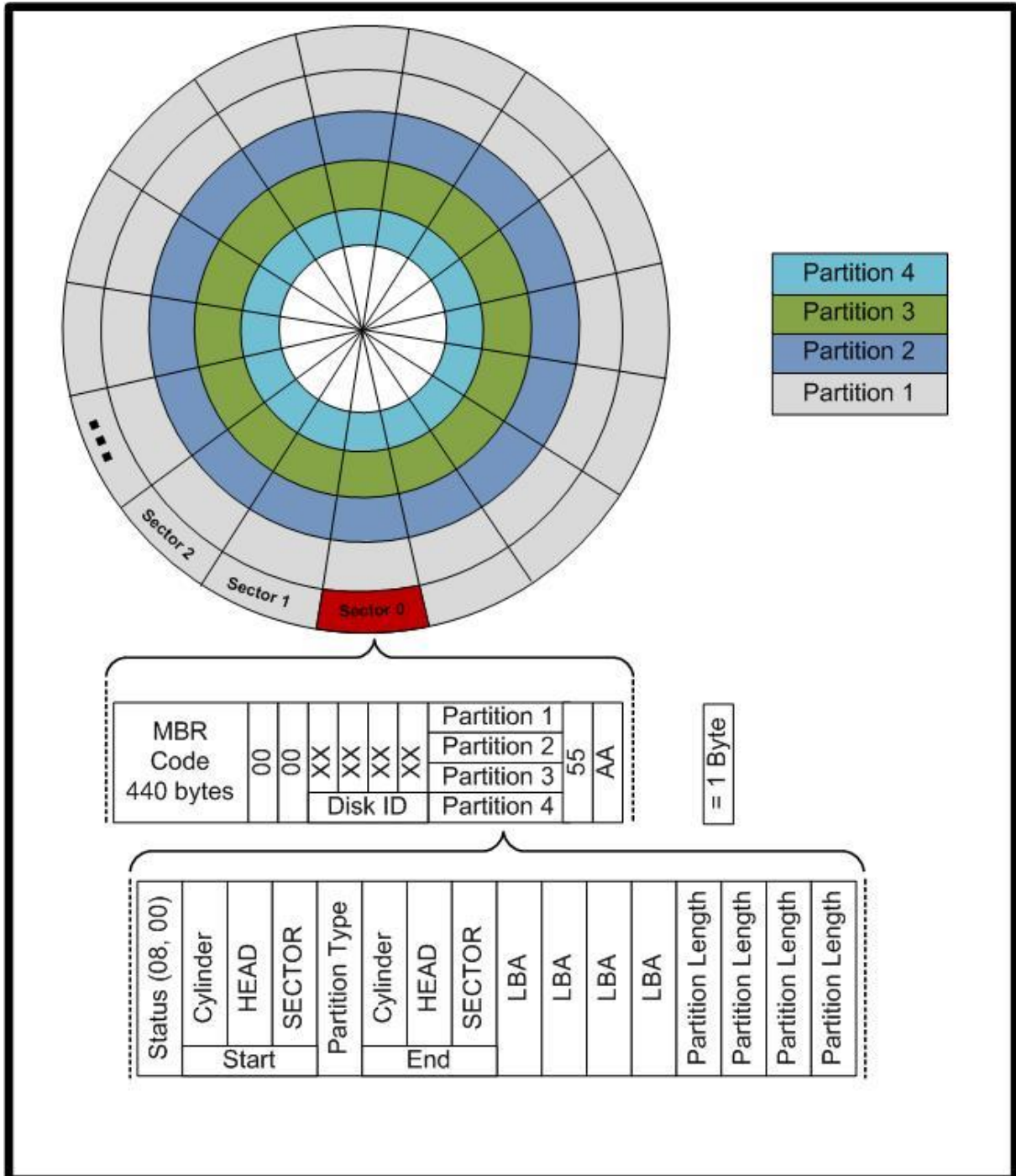
На хард диску се стављају и **кодови за откривање и корекцију грешака** (Error Correction Codes). Приликом уписа корисничких података хард диск израчунава ECC код који се уписује иза података на хард диску. Приликом читања података поново се рачуна ECC код и пореди са оним који је уписан на диску. Ако после неколико поновљених читања кодови нису идентични сматра се да је дошло до грешке у читању.

Постоје сектори који се користе за специјалне намене: Boot (сектор за покретање рачунара), FAT (сектор са подацима о резервисаном простору за датотеке), итд. Сектори се броје од броја 1, а странице, цилиндри и стазе од броја 0. Сектори се групишу у кластере. Boot сектор, страна 0, цилиндар 0, сектор 1 је увек први сектор на диску.



## Припрема за рад хард диска

После форматирања ниског нивоа (фабричко форматирање), хард диск још није спреман за рад. На хард диску се налази посебна област која се назива **Master Boot Record**. У њој је програм за подизање оперативног система (boot-strap loader) и партициона табела која описује подељеност диска на једну или више партиција.



После партиционисања започиње форматирање високог нивоа које обавља сам корисник. Овим форматирањем се прави фајл систем који омогућава смештање података на начин разумљив људима. На једној партицији је могуће применити један фајл систем.

<b>FAT, FAT 32</b>	<b>NTFS</b>
Величину кластера одређује величина диска	Величина кластера се може подешавати
Све датотеке се постављају од првог слободног слободног кластера на диску	Датотека може започети било где
Име датотеке је max 8 знакова и 3 знака за екстензију; FAT 32 подржава 255 знакова за име	Подржава дугачка имена (255 + 3)
Подржава атрибуте фајлова: Read Only, System, Archive, Hidden	Подржава и Time Stamp и компресију
Постоји само једна табела евиденције размештања датотека	Дозвољава постојање више копија табеле датотека које се чувају на диску

FAT (File Allocation Table) подржава дискове до 2 GB. Дозвољава само две партиције али ивећи број логичких дискова. FAT 32 може форматирати до 2TB дискове. NTFS (New Tehnology File System) је развијена за рачунарске мреже који раде под Microsoft оперативним системима. Дозвољава хард диск од 1024TB, повезивање више дискова, динамичку компресију дискова, памћење активности диска до престанка рада, додељивање простора на диску...