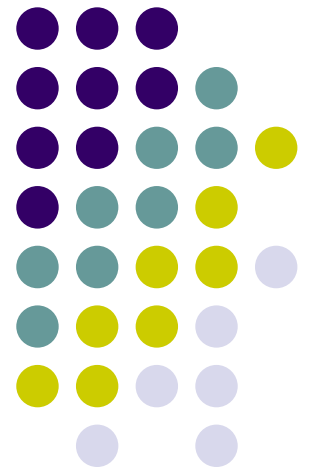


به نام خدا

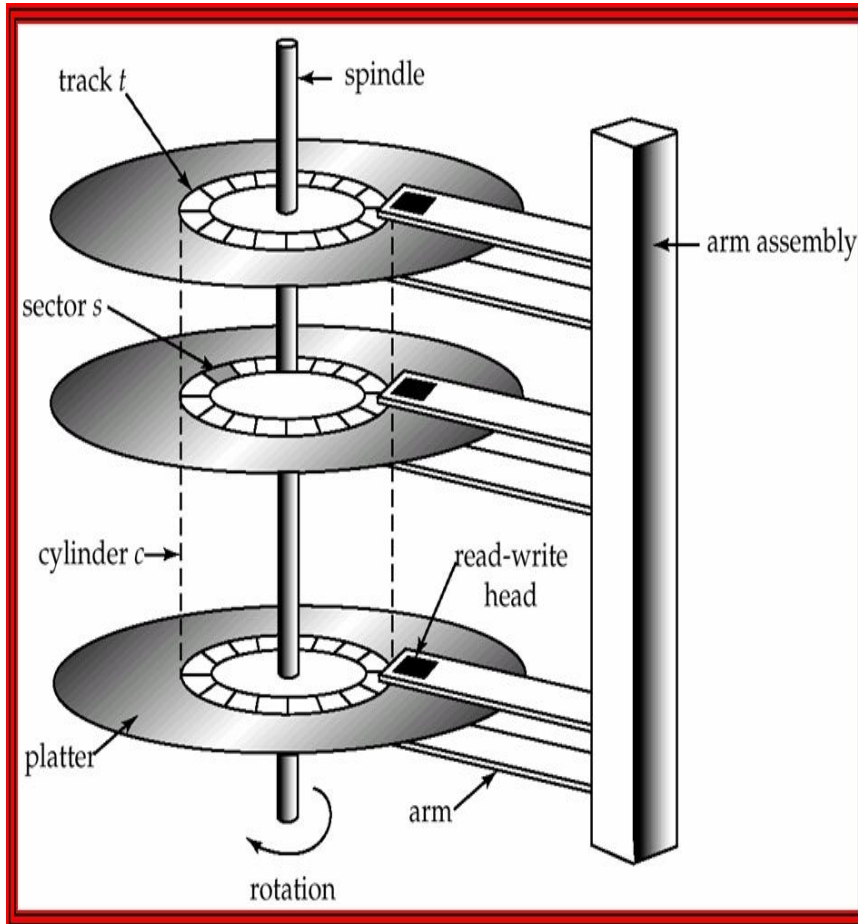
# ذخیره و بازیابی اطلاعات

## فصل دوم - بررسی انواع حافظه جانبی

### دیسک مغناطیسی



# دیسک مغناطیسی

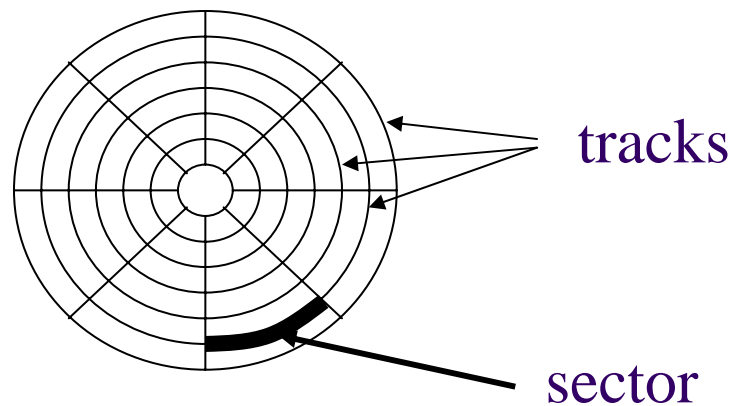


- رسانه‌ای است با امکان دستیابی مستقیم به داده‌های ذخیره شده
- صفحه‌ای مدور و گردان حول محور عمودی
- یک یا هر دو رویه پوشیده شده از غشاء فرو مغناطیس
- وجود شیارهایی به صورت دوار متمرکز در این غشاء
- داده‌ها به صورت رشته بیتی روی شیارها

# تقسیمات دیسک



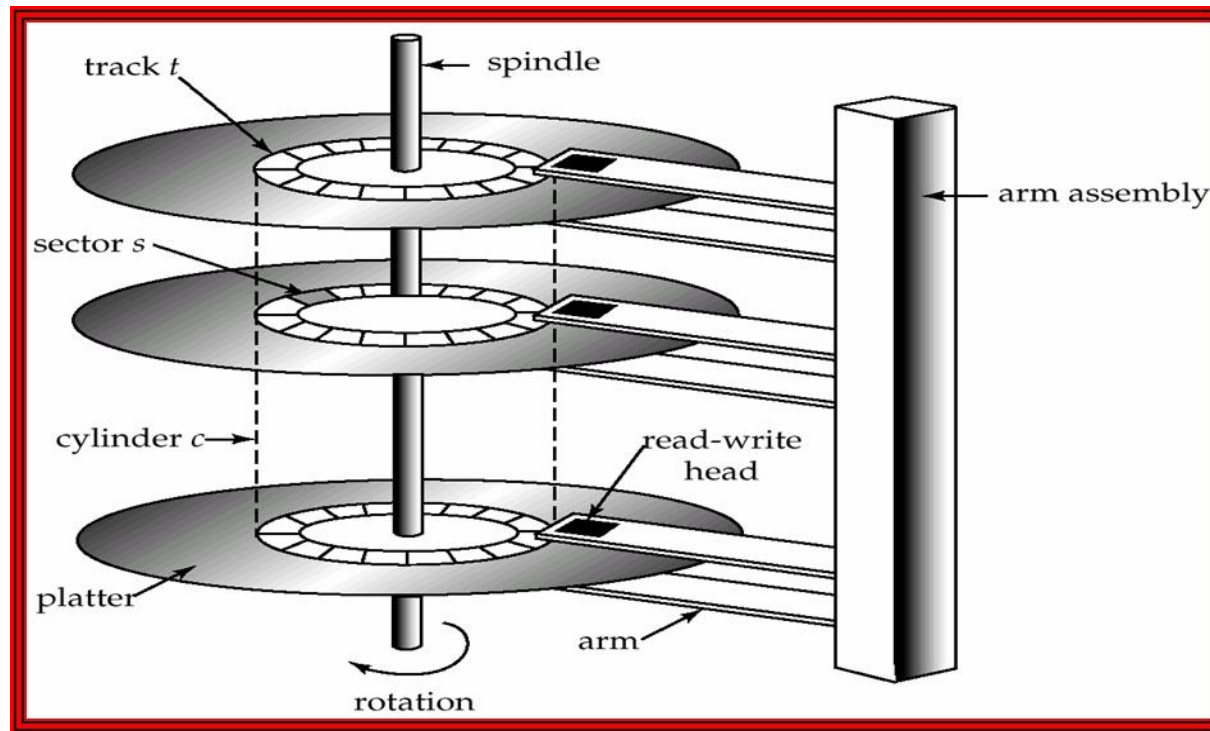
- شیار (Track):
  - هر صفحه به چندین شیار بصورت دایره‌های متحدالمرکز تقسیم می‌شوند.
- قطاع (Sector):
  - هر شیار به تعدادی قطاع که کوچکترین واحد آدرس‌دهی می‌باشند تقسیم می‌شود.
- سیلندر (Cylinder):
  - تمام شیارها با شعاع یکسان از صفحات مختلف تشکیل یک استوانه می‌دهند



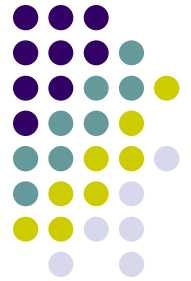
# دیسک گردان



- مجهز به نوک خواندن/نوشتن متصل به بازو
- حرکت بازو بر رویه دیسک در جهت شعاع

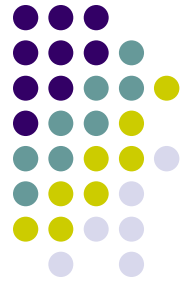


# رده بندی دیسکها



- امکان جابجا شدن: دیسکهای ثابت و جابجاشدنی
- ثابت یا متمرک بودن نوک خواندن یا نوشتن
  - نوک ثابت: هر شیر نوک خواندن/نوشتن خاص (سریعتر، گرانتر، حساستر)، بازو حرکت نمی‌کند
  - نوک متمرک: بازو از شیری به شیر دیگر حرکت می‌کند
- تعداد رویه در صفحه: یک رویه و دو رویه
- تعداد لایه در رویه: تک لایه و دو لایه
- تعداد صفحات روی محور عمودی: تک صفحه‌ای و چند صفحه‌ای
- جنس صفحه: دیسک سخت (آلومینیوم)، دیسک نرم (پلاستیک)
- تکنولوژی ساخت: دیسک مغناطیسی، دیسک نوری و ...

# پارامترهای دیسک



## ● پارامترهای زمانی

- زمان استوانه‌جویی
- سرعت گردش دیسک
- زمان درنگ دورانی
- نرخ انتقال

## ● پارامترهای ظرفیتی

- ظرفیت سکتور
- ظرفیت شیار
- ظرفیت سیلندر
- ظرفیت درایو

# پارامترهای ظرفیتی



- ظرفیت سکتور (از ۳۲ تا ۴۰۹۶ بایت معمولا ۵۱۲ بایت)
- ظرفیت شیر: تعداد سکتور در شیر \* ظرفیت هر سکتور
- ظرفیت سیلندر: تعداد شیر در سیلندر \* ظرفیت هر شیر
- ظرفیت درایو: تعداد سیلندر \* ظرفیت هر سیلندر

## پارامترهای ظرفیتی-مثال



- فایلی با تعداد ۵۰۰۰۰ رکورد ۲۵۶ بایتی داریم. دیسکی با سکتورهای ۵۱۲ بایتی، شیارهای ۳۶ سکتوری و سیلندرهای ۱۶ شیاری در نظر می‌گیریم. چند سیلندر برای نگهداری این فایل لازم است؟



تعداد سکتور \* ظرفیت هر سکتور = ظرفیت شیار

$$\text{ظرفیت شیار} = 512 * 63 = 32256$$

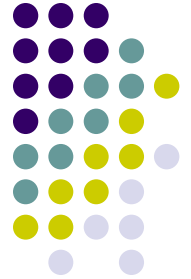
$$\text{ظرفیت هر سیلندر} = 16 * 32256 = 516096$$

$$\text{ظرفیت فایل} = 50000 * 256 = 12800000$$

ظرفیت هر سیلندر / ظرفیت کل فایل = تعداد سیلندر

$$\text{تعداد سیلندر} = 12800000 / 516096 = 24/8$$

## پارامترهای زمانی



### ● زمان استوانه جویی (پیگرد) seek time

- زمانی که طول می‌کشد تا نوک خواندن/نوشتن به استوانه مورد نظر برسد (استوانه‌ای که داده در آن قرار دارد)
- با  $s$  نشان داده می‌شود
- واحد آن میلی‌ثانیه
- در اکثر دیسک‌ها مهمترین زمان

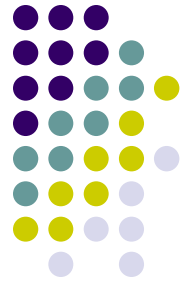
# پارامترهای زمانی



- سرعت گردش دیسک به واحد دور در دقیقه  
Rotation Per Minute (RPM)

- از این پارامتر، زمان یک دور گردش دیسک بدست می‌آید
  - با  $2r$  نشان داده می‌شود
  - واحد آن میلی ثانیه
- مثلا ۳۶۰۰، ۵۴۰۰، ۷۲۰۰ دور در دقیقه

# پارامترهای زمانی – سرعت گردش دیسک



- مثال- سرعت گردش دیسک ۱۰۰۰۰ دور در دقیقه یا 10000RPM است، زمان یک دور گردش دیسک را بدست آورید؟

۱۰۰۰۰ دور	۱۰۰۰ * ۶۰ میلی ثانیه
۱	$\mu r$

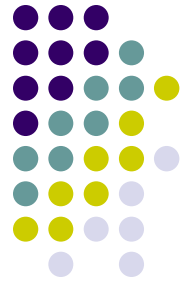
→  $2r=6ms$

## پارامترهای زمانی



- زمان انتظار دوران (درنگ دوران) Rotational Latency
  - مدت زمانی که سپری می‌شود تا آغاز ((داده مورد نظر)) در اثر دوران دیسک به زیر نوک  $r/w$  برسد.
  - متوسط این زمان را با  $r$  نشان می‌دهیم.
  - زمان یک دور دیسک  $=$  زمان درنگ دورانی  $= 0 <$
  - متوسط زمان درنگ دورانی برابر است با نصف زمان یک دور دیسک
  - متوسط زمان درنگ دورانی از حدود ۵ میلی‌ثانیه تا حدود ۹ میلی‌ثانیه

# پارامترهای زمانی



## ● نرخ انتقال

- تعداد بایتی که در یک ثانیه قابل انتقال است و به واحد بایت در ثانیه بیان می‌شود
- دو نوع نرخ انتقال
  - نرخ انتقال اسمی توسط سازنده اعلام می‌شود
  - نرخ انتقال واقعی



# پارامترهای زمانی



شکل ۴-۶ مهمترین پارامترهای زمانی