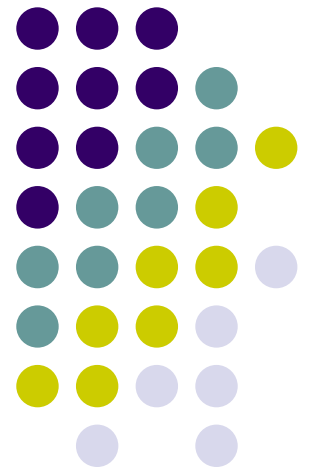


به نام خدا

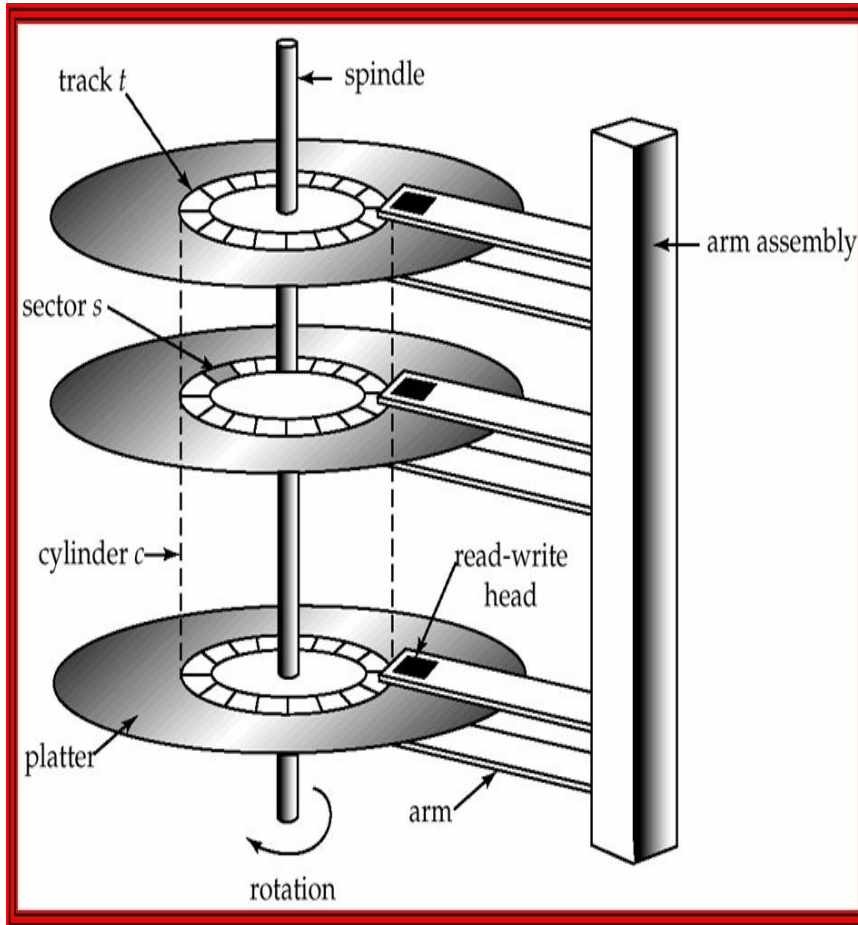
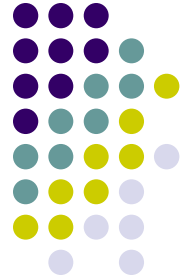
ذخیره و بازیابی اطلاعات

فصل دوم - بررسی انواع حافظه جانبی

دیسک مغناطیسی



دیسک مغناطیسی

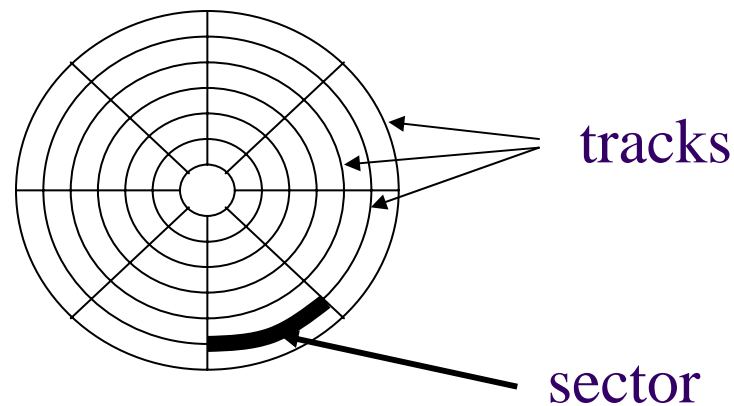


- رسانه‌ای است با امکان دستیابی مستقیم به داده‌های ذخیره شده
- صفحه‌ای مدور و گردان حول محور عمودی
- یک یا هر دو رویه پوشیده شده از غشاء فرو مغناطیس
- وجود شیارهایی به صورت دوایر متحدالمرکز در این غشاء
- داده‌ها به صورت رشته بیتی روی شیارها

تقسیمات دیسک



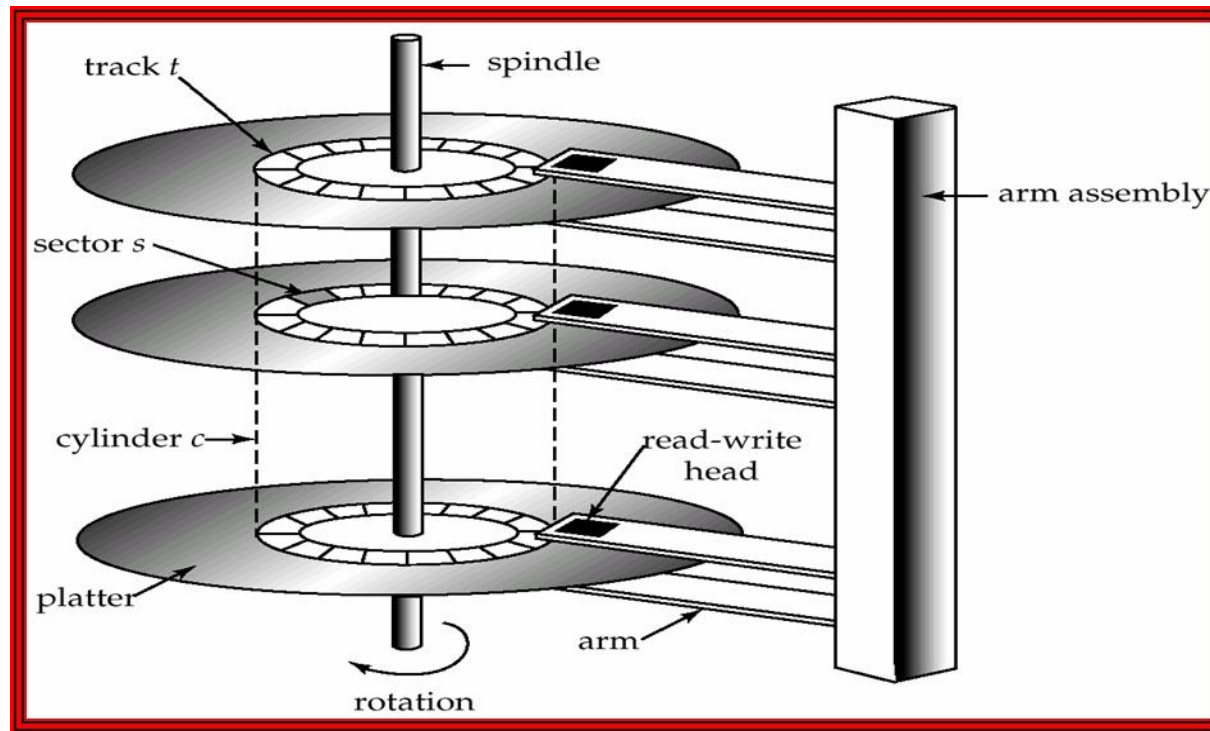
- شیار (Track):
 - هر صفحه به چندین شیار بصورت دایره‌های متحدالمرکز تقسیم می‌شوند.
- قطاع (Sector):
 - هر شیار به تعدادی قطاع که کوچکترین واحد آدرس‌دهی می‌باشند تقسیم می‌شود.
- سیلندر (Cylinder):
 - تمام شیارها با شعاع یکسان از صفحات مختلف تشکیل یک استوانه می‌دهند



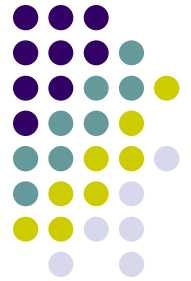
دیسک گردان



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

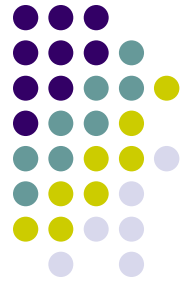


رده بندی دیسکها



- امکان جابجا شدن: دیسکهای ثابت و جابجاشدنی
- ثابت یا متمرک بودن نوک خواندن یا نوشتن
 - نوک ثابت: هر شیار نوک خواندن/نوشتن خاص (سریعتر، گرانتر، حساستر)، بازو حرکت نمی‌کند
 - نوک متمرک: بازو از شیاری به شیاری 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
- مثلاً 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	μr

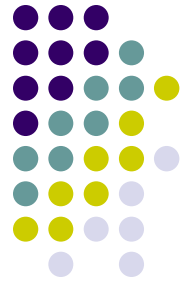
→ $2r=6ms$

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