

## ویژگیها

- دسترسی مستقیم وجود ندارد، اما دسترسی سریال بسیار سریع می باشد.
- قابل حمل، ارزان تر از دیسک
- قبلا جهت ذخیره سازی برنامه و داده های کاربردی نیز استفاده می شد، اما امروزه اغلب برای نسخه های پشتیبان مورد استفاده قرار می گیرد.

[khademzadeh@iust.ac.ir](mailto:khademzadeh@iust.ac.ir)

## ذخیره و بازیابی داده ها

### وسایل ذخیره سازی جانبی – نوار مغناطیسی

احمد خادم زاده

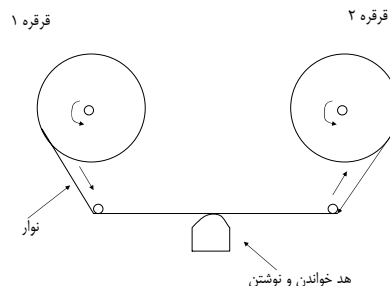
[khademzadeh@iust.ac.ir](mailto:khademzadeh@iust.ac.ir)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد – زمستان ۱۳۸۲

## نوارهای مغناطیسی

- ترتیبی از بیتها روی نوار ذخیره می شوند.
- برای ذخیره سازی، نوار دور یک قرقره پیچیده می شود.
- برای دسترسی به داده ها، نوار از یک قرقره به دیگری منتقل می شود.
- در هنگامی که نوار از زیر هد عبور می کند، بیتهای داده روی نوار نوشته می شوند و یا از نوار خوانده می شوند.

[khademzadeh@iust.ac.ir](mailto:khademzadeh@iust.ac.ir)



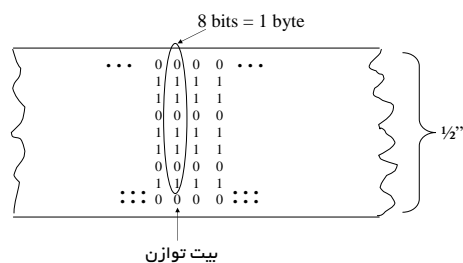
[khademzadeh@iust.ac.ir](mailto:khademzadeh@iust.ac.ir)

## شیارها

- معمولا داده ها روی نوار در ۹ ردیف مختلف ذخیره می شوند. (یا شیار)
- هر یک از شیارها ترتیبی از بیتها را شامل می شود.
- چگالی ضبط کردن (ذخیره سازی): تعداد بیتهای که در هر اینچ ذخیره می شود. (bpi)
- معمولا چگالی ذخیره سازی روی نوار برابر با ۸۰۰ یا ۱۶۰۰ بیت در اینچ (bpi) و در بعضی از نوارها که اخیرا عرضه شده برابر با ۳۰۰۰۰ می باشد.

[khademzadeh@iust.ac.ir](mailto:khademzadeh@iust.ac.ir)

## شیارهای نوار



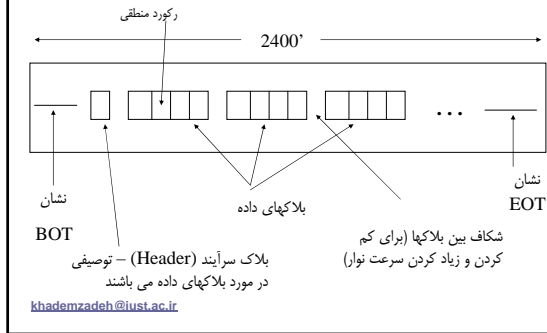
[khademzadeh@iust.ac.ir](mailto:khademzadeh@iust.ac.ir)

## قاب و بیت توازن

- یک قاب (Frame) به یک قطعه به عرض یک از نوار می گوئیم که دارای ۹ بیت می باشد (هر یک از این ۹ بیت در یک شیار قرار گرفته است)
- این ۹ بیت ، شامل یک بایت و یک بیت اضافی جهت کنترل خطا می باشد.
- به این بیت ، بیت توازن (Parity Bit) گفته می شود.
- توازن فرد : در یک بایت از داده ها تعداد یک ها را می شماریم ، اگر تعداد فرد بود ، بیت توازن را صفر و اگر تعداد یک ها زوج بود بیت توازن را صفر می گذاریم.
- مثال : بیت توازن برای اعداد ۱۱۱۱۱۱۱۱۰ و ۱۰۱۰۱۱۰۰ چه می شود ؟

khademzadeh@iust.ac.ir

## ساختار نوار



khademzadeh@iust.ac.ir

## مثال ۱ – تخمین اندازه نوار

- سه مقیاس برای یک نوار بصورت زیر بیان شده است:
- چگالی ذخیره سازی : مثلا ۶۲۵۰ بیت در اینچ در هر شیار (bpi)
- سرعت نوار : مثلا ۲۰۰ اینچ در ثانیه (ips)
- اندازه شکاف بین بلاک ها : مثلا ۰/۳ اینچ
- مشخصات فایل ذخیره شده روی نوار بصورت زیر است:
- تعداد رکورد : مثلا ۱۰۰۰۰۰۰ رکورد
- اندازه رکوردها : ۱۰۰ بایت
- اگر تعداد رکورد (Blocking Factor) در هر بلاک ۱ باشد ، اندازه نوار لازم را بدست آورید .
- مساله را برای حالتی که Blocking Factor برابر ۵۰ است تکرار کنید.

khademzadeh@iust.ac.ir

## بلاکهای داده و رکوردها

- هر بلاک داده ، شامل چند رکورد پشت سر هم می باشد.
- یک رکورد ، واحدی از داده است که برنامه کاربر با آن سر و کار دارد.
- برای کارایی بهتر ، نوارخوان ، یک بلاک داده (که شامل چند رکورد می باشد) را بصورت یکجا می خواند.
- در هنگام توقف ، هد خواندن و نوشتن روی شکاف بین رکوردها قرار می گیرد.
- فاکتور بلاکینگ : تعداد رکوردهای یک بلاک

khademzadeh@iust.ac.ir

## مثال ۲ – ظرفیت نوار

- نوار زیر را در نظر بگیرید :
- چگالی ذخیره سازی = ۱۶۰۰ بیت در اینچ
- طول نوار = ۲۴۰۰'
- اندازه شکاف بین بلاکها = نیم اینچ
- ۵۱۲ بایت در هر رکورد
- فاکتور تعداد رکوردها در بلاک = ۲۵
- چه تعداد رکورد روی این نوار می تواند ذخیره شود ؟ (از فضای اشغال شده توسط BOT و EOT و بلاک سرآیند جهت سادگی صرفنظر شود)

khademzadeh@iust.ac.ir

## روش حل

- انداز نوار مورد نیاز (s)
- طول هر بلاک داده به اینچ (b)
- طول شکاف (gap) بین بلاک ها به اینچ (g)
- تعداد بلاک ها (n)

$$s = n \times (b + g)$$

khademzadeh@iust.ac.ir

## تخمین زمان سرعت انتقال داده

- سرعت اسمی: چگالی نوار (bpi) \* سرعت نوار (ips)
- سرعت موثر: چگالی موثر \* سرعت نوار
- مساله: برای مثال شماره یک سرعت اسمی و موثر را حساب کنید.

khademzadeh@iust.ac.ir

## چگالی موثر ذخیره سازی (ERD)

- تعداد باتهایی که در هر بلاک ذخیره می شود، تقسیم بر مقدار فضای لازم برای هر بلاک در هر اینچ
- مساله: برای مثال شماره یک در هر دو حالت ERD را حساب کنید. و این مقدار را با چگالی اسمی ذخیره سازی این نوار (6250 bpi) مقایسه کنید.

khademzadeh@iust.ac.ir

## ساختار فیزیکی CD-ROM

- دیسک فشرده (Compact Disk) – فقط خواندنی (یکبار نوشتن)
- داده ها با استفاده از نور و لیزر کد شده و خوانده می شوند.
- حدود ۶۰۰ مگا بایت داده گنجایش دارند.
- داده های دیجیتال بصورت رشته ای از Pit و Land ها نشان داده می شوند.
- Pit: فرورفتگی بسیار کم، که نشانگر یک تورفتگی در شیار می باشد.
- Land: سطح مسطح بین فرورفتگی Pit ها.

khademzadeh@iust.ac.ir

## وسایل ذخیره سازی جانبی CD-ROM

احمد خادم زاده

khademzaeh@iust.ac.ir

دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد – زمستان ۱۳۸۲

## ویژگیها

- تعداد صفرها با توجه به طول زمان لازم جهت عبور از قسمت مسطح مشخص می شود. حرکت رو شیارها باید با سرعت ثابت و خطی (Constant linear velocity – CLV) صورت گیرد.
- بلاکهای دارای طول خطی ثابت می باشند.
- مزیت: از تمام فضای یکنواخت استفاده می شود.
- عیب: باید سرعت حرکت چرخشی در زمان seek کردن تغییر کند. به چه صورت؟

khademzadeh@iust.ac.ir

## سازماندهی داده ها

- خواندن داده ها از CD با تابش لیزر روی دیسک و توجه به پرتوهای بازتابش، صورت می گیرد.
- ۱ – تغییر در ارتفاع (حرکت از land به pit یا بالعکس)
- ۰ – تعداد قسمت های ثابت و همسطح بین یک ها

LAND PIT LAND PIT LAND  
...-----+-----+-----+-----...  
..0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 ..

نکته: امکان داشتن دو تا یک در کنار هم وجود ندارد!

از روش کدگذاری تلفیق ۸ به ۱۴ (Eight-to-Fourteen Modulation- EFM) استفاده می شود.

khademzadeh@iust.ac.ir

## مقایسه دیسک و CD

CD-ROM	دیسک مغناطیسی
سرعت خطی ثابت (CLV)	سرعت مرکزی ثابت (CAV)
سکتورها به ترتیب حلزونی پشت هم قرار گرفته اند.	سکتورها بصورت شیارهای هم مرکز قرار گرفته اند.
سکتورها دارای طول خطی یکسان هستند	سکتورها دارای طول یکسانی نیستند.
مزیت : از تمام فضا استفاده می شود	دیسک با سرعت یکسان حرکت می کند
عیب : سرعت حرکت چرخشی ثابت نیست (به سمت خارج کم می شود)	عیب : از تمام فضای دیسک استفاده بهینه نمی شود.

khademzadeh@iust.ac.ir

## آدرس دهی

- هر ثانیه از CD به ۷۵ بلاک داده تقسیم شده است.
- هر بلاک داده (سکتور) ۲ کیلو بایت داده نگه می دارد.
- یک CD که ۶۰ دقیقه ای می باشد :
- $60\text{min} * 60 \text{ sec/min} * 75 \text{ sectors/sec} = 270,000$   
 $\text{sectors} = 540,000 \text{ KB} \sim 540 \text{ MB}$
- هر سکتور بصورت زیر آدرس دهی می شود :
- دقیقه : ثانیه : سکتور
- مثلا : دقیقه ۱۲ - ثانیه ۳ - سکتور ۳۹

khademzadeh@iust.ac.ir

## توانایی و ضعفهای CD-ROM

- زمان لازم برای Seek کردن تقریبا در حدود ۵۰۰ میلی ثانیه است که خیلی کند است.
- در مقایسه با حافظه اصلی و دیسک :
  - حافظه اصلی : ۲۰ ثانیه
  - حافظه جانبی : ۵۸ روز
  - سی دی : ۲/۵ سال !

khademzadeh@iust.ac.ir

## مشکلات seek کردن

- برای خواندن یک سکتور خاص باید ، سرعت تنظیم شده باشد.
- تخمین آدرس صحیح نیاز به خواندن آدرس دارد.
- مکانیسم کنترل درایو این مشکل را حل کرده است و به روش سعی و خطا این کار را انجام می دهد.
- این روش کارایی را پایین می آورد.

khademzadeh@iust.ac.ir

## تکنولوژی های جدیدتر

- اکثر درایو ها از CAV و یا ترکیبی از CAV و CLV استفاده می کنند.
- انواع دیگر دیسکهای فشرده :
  - CD-R : دیسک فشرده قابل رکورد.
  - CD-RW : دیسک فشرده قابل بازنویسی مجدد.
- این تکنولوژی ها متفاوت از CD-Rom عمل می کنند و Pit و Land ها را شبیه سازی می کنند.

khademzadeh@iust.ac.ir

## توانایی و ضعفهای CD-ROM

- سرعت انتقال داده حدود 150 KB/sec که نسبتا کند است، چون سرعت انتقال داده در دیسک در حدود 3000 KB/sec می باشد.
- سرعت انتقال داده نسبت به فلاپی بیشتر می باشد و در حدود ۵ برابر می باشد.
- ظرفیت ذخیره سازی : ۶۰۰ مگابایت که نسبتا مناسب و خوب است.

khademzadeh@iust.ac.ir

سوال؟

[khademzadeh@iust.ac.ir](mailto:khademzadeh@iust.ac.ir)