

# فصل پنجم

## ارزیابی پارامتریک رسانه‌ها

# ارزیابی پارامتریک رسانه‌ها

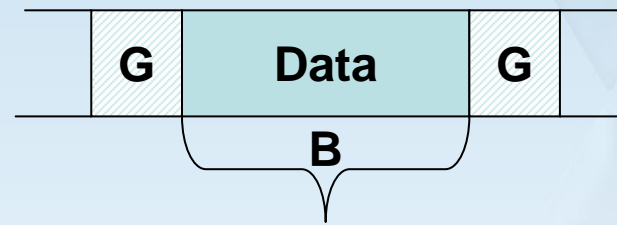
- ارزیابی پارامتریک نوار
  - ظرفیت واقعی نوار
  - نرخ انتقال واقعی
- ارزیابی پارامتریک دیسک
  - ظرفیت واقعی دیسک
  - نرخ انتقال واقعی

# ارزیابی نوار-ظرفیت واقعی

- با استفاده از ظرفیت اسمی می‌توان ظرفیت واقعی را بدست آورد
- عامل اصلی کاهشده، همان گپ بین بلاک‌هاست
- بازای B بایت داده، باید B+G بایت از ظرفیت نوار مصرف شود

$$SE = \frac{B}{B+G} * L * D$$

ظرفیت اسمی



در صد استفاده واقعی از نوار

$$\frac{B}{B+G} * 100$$

# ارزیابی نوار-نرخ انتقال واقعی

- نرخ انتقال واقعی از نرخ انتقال اسمی کمتر می‌باشد که آن هم به علت وجود گپ بین بلاکها و زمان حرکت و توقف نوار است

$$t' = \frac{\frac{B}{t}}{\frac{B}{t} + \frac{G}{t} + \frac{\tau}{1000}} * t$$

$t'$  نرخ انتقال واقعی

$t$  نرخ انتقال اسمی

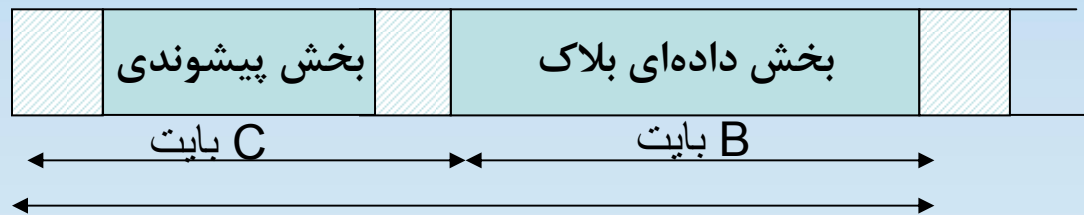
$\tau$  زمان توقف و حرکت نوار

# ارزیابی دیسک-ظرفیت واقعی

- برای ارزیابی میزان واقعی استفاده از دیسک باید به نمونه فرمت کردن شیار دقت کنیم
- سازماندهی شیارها در دیسک
  - بر اساس بلاک
  - بر اساس سکتور

# ارزیابی دیسک - ظرفیت واقعی

- سازماندهی شیار بر اساس بلاک



$$C_{ET} = \frac{T_f * B}{C_{NT}} * 100$$

$$T_f = \left[ \frac{C_{NT}}{C+B} \right]$$

$C_{NT}$  ظرفیت اسمی شیار

$T_f$  تعداد بلاک در شیار

$C_{ET}$  درصد استفاده واقعی از شیار

## ارزیابی دیسک-ظرفیت واقعی

- مثال: طول شیر در دیسکی ۲۰۰۰۰ بایت است. فایلی با رکوردهای به طول ۱۰۰ بایت را می‌خواهیم بر روی این دیسک ذخیره کنیم. اگر بخش کنترلی در ابتدای هر بلاک ۲۰ بایت باشد، برای  $Bf=5$  درصد استفاده واقعی از شیر را بدست آورید.

$$T_f = \left\lfloor \frac{C_{NT}}{C+B} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{20000}{20+500} \right\rfloor = 38$$

$$C_{ET} = \frac{T_f * B}{C_{NT}} * 100 = \frac{38 * 500}{20000} * 100 = \%95$$

# ارزیابی دیسک - ظرفیت واقعی

## • سازماندهی شیار بر اساس سکتور

- باید تعداد درستی از رکوردها را در تعداد درستی از سکتورها جا داد، در غیر اینصورت میزان حافظه هرز افزایش می‌یابد
- هر بلاک از ابتدای سکتور باید شروع شود

سکتور		سکتور		سکتور		سکتور	
رکورد	رکورد	رکورد	رکورد	رکورد	رکورد	رکورد	رکورد

$$E = \frac{R * B_f}{L_s * N} * 100 \quad N = \left\lceil \frac{B}{L_s} \right\rceil$$

N تعداد سکتور در بلاک

R طول رکورد

Ls تعداد سکتور

E درصد واقعی استفاده از دیسک

# ارزیابی دیسک - ظرفیت واقعی

- مثال: فایلی داریم با رکوردهایی به طول ۴۰۰ بایت، طول هر سکتور ۵۱۲ بایت است. اگر  $B_f=4$  و  $B_f=6$  درصد استفاده واقعی از دیسک به چه میزان خواهد بود؟

$$B_f=4$$

$$N = \left\lceil \frac{B}{L_s} \right\rceil = \left\lceil \frac{400 * 4}{512} \right\rceil = 4$$

$$E = \frac{R * B_f}{L_s * N} * 100 = \frac{400 * 4}{512 * 4} * 100 = \%78$$

512	1024	1536	2048
4*400=1600			448

# ارزیابی دیسک - ظرفیت واقعی

$B_f=6$

$$N = \left\lceil \frac{B}{L_s} \right\rceil = \left\lceil \frac{400 * 6}{512} \right\rceil = 5$$

$$E = \frac{R * B_f}{L_s * N} * 100 = \frac{400 * 6}{512 * 5} * 100 = \%94$$

512	1024	1536	2048	2560
6*400=2400				160

# ارزیابی دیسک - نرخ انتقال واقعی

- نرخ انتقال واقعی در دیسک علاوه بر  $B$ ،  $G$ ،  $r$ ،  $s$ ،  $t$  به عوامل زیر نیز بستگی دارد
  - نوع بافرینگ
  - شیوه دستیابی به بلاک
  - زمان پردازش بلاک
- بنابراین برای بررسی نرخ انتقال موارد بالا نیز در نظر گرفته خواهد شد

# ارزیابی دیسک - نرخ انتقال واقعی

• دستیابی مستقیم به بلاک

- هرگاه سیستم آدرس بلاک حاوی رکورد را به نموی داشته باشد، می‌تواند آن را مستقیم بخواند

$s+r+bt$	$B$
1	$t(D)$

$$t(D) = \frac{B}{s + r + bt}$$

$$t(D) = \frac{B - W_B}{s + r + bt}$$

# ارزیابی دیسک - نرخ انتقال واقعی

- یکی از موارد کاربرد نرخ انتقال، محاسبه زمان خواندن کل فایل در حالت خواندن تصادفی رکوردهاست (یعنی نظمی از پیش معلوم در خواندن رکوردها وجود ندارد و درخواستهای کاربر به صورت تصادفی به سیستم می‌رسد)

$s+r+btt$	$B$
$T_{RR}$	$b*B$

$$T_{RR} = b(s + r + btt)$$

زمان خواندن  $b$  بلاک به صورت تصادفی

$$T_{RR} = \frac{b * B(s + r + btt)}{B - W_B}$$

## ارزیابی دیسک - نرخ انتقال واقعی

- اگر بخواهیم زمان پردازش کل فایل را بدست آوریم دو حالت در نظر می‌گیریم
  - پردازش رکوردی: هر بار که سیستم بلاکی را می‌خواند برنامه فایل پرداز فقط یک رکورد را پردازش می‌کند

$$T_{pfile(R)} = n(s + r + btt) + n * cR$$

- پردازش بلاکی: برنامه همه رکوردهای بلاک را پردازش می‌کند

$$T_{pfile(B)} = b(s + r + btt) + b * cB$$

# ارزیابی دیسک-نرخ انتقال واقعی

- دستیابی ترتیبی به بلاک‌ها در پردازش انبوه
  - دستیابی ترتیبی یعنی با شروع از نقطه‌ای از فایل مثلا شروع فایل، بلاکها به ترتیبی که زفیره می‌شوند مورد دستیابی قرار گیرند
  - پردازش انبوه یعنی برنامه تعدادی بلاک را پردازش کند
  - نرخ انتقال در این حالت به  $C_B$  و نوع بافرینگ بستگی دارد
    - بافرینگ ساده و ترتیبی خواندن
    - بافرینگ ساده و در هم خوانی
    - بافرینگ مضاعف و عدم وجود شرط کارایی
    - بافرینگ مضاعف و شرط کارایی

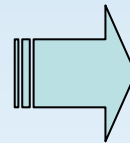
# ارزیابی دیسک - نرخ انتقال واقعی

- بافرینگ ساده و ترتیبی خواندن

- در این حالت سیستم یک بلاک را در بافر می‌خواند با شروع پردازش محتوی بافر، آغاز بلاک بعدی در اثر دوران دیسک از زیر نوک خواندن/نوشتن رد می‌شود

- برای خواندن بلاک بعدی باید یک دور دیسک انتظار بکشد

$2r + b_{tt}$	$B$
1	$t'(1)$



$$t'(1) = \frac{B}{2 * r + b_{tt}}$$

با فرض  $CB \leq 2r$  در غیر اینصورت زمان دو دور دیسک

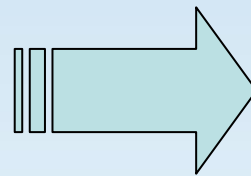
# ارزیابی دیسک - نرخ انتقال واقعی

• بافرینگ ساده و در هم خوانی

- در این حالت محدودیت خواندن بلاکها به ترتیب قرار گرفتن آن روی شیارها در نظر گرفته نمی‌شود

- برنامه پردازشگر می‌خواهد پردازشی روی همه رکوردها انجام دهد

$4r$	$T_f \cdot B$
$1$	$t'(1)$



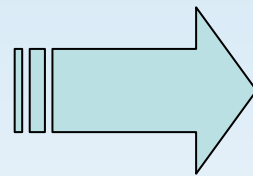
$$t'(1) = \frac{T_f * B}{4 * r}$$

اگر  $C_B \leq b_{tt}$  بلاکهای شیار در دو دور کامل خوانده می‌شود

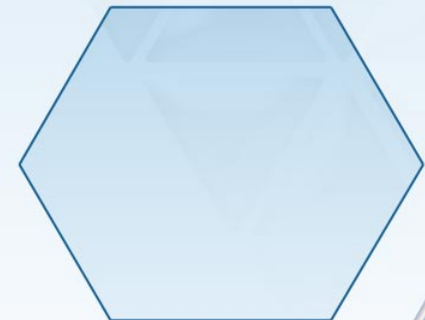
# ارزیابی دیسک - نرخ انتقال واقعی

- بافرینگ مضاعف و عدم وجود شرط کارایی
  - در این حالت ابتدا دو بلاک را در بافر می‌خواند و پردازش می‌کند
  - با توجه به عدم وجود شرط کارایی با رسیدن نوک خواندن/نوشتن به آغاز بلاک سوم، بافر اول هنوز اشغال است، بنابراین سیستم نمی‌تواند بلاک سوم را بخواند
  - برای خواندن دو بلاک بعدی یک دور دیسک انتظار دوران لازم است ( $C_B < r$ )

$2r+2btt$	$2B$
1	$t'(2)$



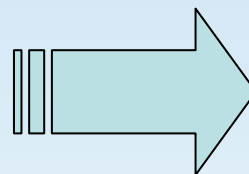
$$t'(2) = \frac{B}{r + btt}$$



# ارزیابی دیسک - نرخ انتقال واقعی

- بافرینگ مضاعف و شرط کارایی  
- در این حالت همه بلاک‌های شیار در یک دور دیسک خوانده می‌شود

$2r$	$T_f \cdot B$
1	$t'(2)$



$$t'(2) = \frac{T_f * B}{2 * r}$$