

حل تمرین سیزدهم درس سیستم‌های عامل

دکتر زرندی

پاییز ۰۰

۱. دیسکی را با ۱۰۰ سیلندر در بازه ۰ تا ۹۹ فرض کنید. سر (head) بازوی دیسک در در سیلندر ۲۰ قرار دارد و درخواست‌ها در صف انتظار به شرح زیرند:

10,22,20,6,38,40,70,62

با توجه به هریک از روش‌های زمان‌بندی زیر دیاگرام مربوط به حرکت سر بازو را رسم کنید.

الف) FCFS

ب) SSTF

پاسخ:

الف: به ترتیب از چپ به راست : 20,10,22,20,6,38,40,72,62

ب: به ترتیب از چپ به راست : 20,20,22,10,6,38,40,62,70

۲. الف) در یک هارد دیسک با ظرفیت 2 ترابایت، خوشه (cluster) های در نظر گرفته شده هر کدام متشکل از 4 بلوک بوده که هر بلوک هم 2 کیلوبایت ظرفیت دارد. حجم بیت مپ مربوط به این سیستم چقدر خواهد بود؟

ب) روش تخصیص پیوندی (Linked Allocation) کدام یک از مشکلات روش تخصیص یکپارچه (Contiguous Allocation) را حل کرده؟ عملکرد این روش در حالت دسترسی مستقیم (direct access) را شرح داده و با روش تخصیص نمایه شده (Indexed Allocation) مقایسه کنید.

پاسخ:

الف)

سایز بلاک: $2^{11} \times 10^3$ بایت

اندازه دیسک: 2^{41} بایت

$$n = 2^{41} / 2^{11} = 2^{30} \text{bits}$$

در صورتی که خوشه‌ای با ۴ بلوک باشد ۳۲ مگابایت مموری خواهیم داشت.

پاسخ:

(ب)

تخصیص پیوندی مشکل قطعه‌قطعه شدن خارجی (external fragmentation) و همچنین تعیین سائز روش یکپارچه را حل نموده است. هرچند در صورت عدم حضور FAT تخصیص پیوندی به صورت بهینه نمی‌تواند از دسترسی مستقیم پشتیبانی کند چرا که پوینترها به بلوک‌ها همراه خود بلوک‌ها در سراسر دیسک گسترده شده‌اند. روش نمایه‌دار این مشکل را با کنار هم جمع کردن تمامی پوینترها در یک مکان حل کرده است.

۳. سیستمی را تصور کنید که از روش‌های تخصیص فایل یکپارچه، پیوندی (linked) و نمایه‌دار (indexed) پشتیبانی می‌کند. توضیح دهید که این سیستم در تصمیم‌گیری برای انتخاب هریک از این روش‌ها به چه ویژگی‌هایی از فایل توجه می‌کند؟ (باید به‌طور مخصوص مشخص کنید که هر روش مناسب چه نوع فایل‌هاییست.)

پاسخ :

اگر فایل نسبتاً کوچک است و دسترسی به آن (خواندنش) ترتیبی است : یکپارچه

اگر فایل بزرگ است و دسترسی به آن (خواندنش) ترتیبی است: پیوندی

اگر فایل بزرگ است و دسترسی به آن (خواندنش) رندوم است : نمایه‌دار