

**Câu 3.** Cho 6 phân vùng bộ nhớ có thứ tự và kích thước lần lượt là 300 KB, 600 KB, 350 KB, 200 KB, 750 KB, 125 KB và 6 tiến trình có thứ tự và kích thước lần lượt là 115 KB, 500 KB, 358 KB, 200 KB, 375 KB, 320 KB.

Hãy cấp phát bộ nhớ cho các tiến trình trên lần lượt theo các thuật toán first-fit, best-fit, và worst-fit; từ đó hãy cho biết thuật toán nào cấp phát bộ nhớ hiệu quả nhất trong trường hợp trên?

### Bài giải gợi ý:

Dữ liệu:

- Phân vùng bộ nhớ: 300 KB, 600 KB, 350 KB, 200 KB, 750 KB, 125 KB.
- Tiến trình: 115 KB, 500 KB, 358 KB, 200 KB, 375 KB, 320 KB.

Thuật toán:

1. First-fit: Gán tiến trình vào phân vùng đầu tiên đủ lớn.
2. Best-fit: Gán tiến trình vào phân vùng đủ lớn nhỏ nhất (ít lãng phí nhất).
3. Worst-fit: Gán tiến trình vào phân vùng đủ lớn lớn nhất (nhiều lãng phí nhất).

#### 1. First-fit

Nguyên tắc: Phân vùng đầu tiên đủ lớn sẽ được chọn.

Thực hiện:

Tiến trình	Kích thước (KB)	Phân vùng được chọn (KB)	Phân vùng trống còn lại (KB)
1	115	300	185
2	500	600	100
3	358	750	392
4	200	392	192
5	375	Không đủ lớn	
6	320	350	30

Kết quả:

- Tiến trình không được cấp phát: 5.
- Lãng phí còn lại:  $185 + 100 + 192 + 30 + 200 + 125 = 832$  KB.

#### 2. Best-fit

Nguyên tắc: Phân vùng đủ lớn nhỏ nhất được chọn để giảm lãng phí.

Thực hiện:

Tiến trình	Kích thước (KB)	Phân vùng được chọn (KB)	Phân vùng trống còn lại (KB)
1	115	125	10
2	500	600	100
3	358	750	392
4	200	200	0
5	375	392	17
6	320	350	30

Kết quả:

- Tất cả tiến trình được cấp phát vùng nhớ.
- Lãng phí còn lại:  $10 + 100 + 17 + 30 + 300 = 457$  KB.

### 3. Worst-fit

Nguyên tắc: Phân vùng đủ lớn nhất được chọn để cấp phát.

Thực hiện:

Tiến trình	Kích thước (KB)	Phân vùng được chọn (KB)	Phân vùng trống còn lại (KB)
1	115	750	635
2	500	635	135
3	358	600	242
4	200	350	150
5	375	Không đủ lớn	
6	320	Không đủ lớn	

Kết quả:

- Tiến trình không được cấp phát: 5 và 6.
- Lãng phí còn lại:  $135 + 242 + 150 + 300 + 200 + 125 = 1.152$  KB.

**Kết luận:** Thuật toán best-fit cấp phát bộ nhớ hiệu quả nhất.

**Câu 4.** Cho chuỗi truy xuất (reference string) bộ nhớ sau:

1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2, 1, 2, 3, 6. Giả sử sử dụng 4 khung trang và ban đầu các khung trang đều trống. Hãy tìm số lỗi trang (page faults) xảy ra khi sử dụng các thuật toán thay thế trang sau:

- Thuật toán thay thế trang FIFO (first in first out page replacement algorithm).
- Thuật toán thay thế trang LRU (least recently used page replacement algorithm).

**Câu 5.** Giả sử đầu đọc đang ở vị trí cylinder 53, cần đọc các cylinder: 77, 182, 37, 122, 15, 124, 65, 67 (xét trong miền 0..199). Hãy liệt kê lần lượt các cylinder mà đầu đọc đi qua khi sử dụng các thuật

toán lập lịch đĩa (disk scheduling algorithm) sau đây; từ đó hãy tính tổng khoảng cách di chuyển của đầu đọc ứng với mỗi thuật toán.

a. Thuật toán lập lịch đĩa SSTF (shortest seek time first algorithm).

b. Thuật toán lập lịch đĩa SCAN (cần giải quyết cho cả hai trường hợp: đầu đọc di chuyển về hướng bên trái, đầu đọc di chuyển về hướng bên phải).