

CÂU HỎI CHƯƠNG 4

1. Cách tổ chức và vai trò của bộ nhớ chính là gì?
2. Nêu ba chức năng chính của hệ điều hành đối với việc quản lý bộ nhớ.
3. Địa chỉ vật lý (*physical address*) là gì?
4. Địa chỉ luận lý (*logical address*) là gì?
5. Tại sao kích thước của trang luôn là lũy thừa của 2?
6. Không gian địa chỉ luận lý (*logical address space*) là gì?
7. Không gian địa chỉ vật lý (*physical address space*) là gì?
8. Tại sao phải chuyển đổi địa chỉ luận lý thành địa chỉ vật lý?
9. Thể hiện bằng hình vẽ để cho thấy đơn vị quản lý bộ nhớ (*memory management unit - MMU*) chuyển đổi địa chỉ luận lý thành địa chỉ vật lý.
10. Phân mảnh nội/trong (*internal fragmentation*) là gì?
11. Phân mảnh ngoại (*external fragmentation*) là gì?
12. Hoán đổi (*swapping*) tiến trình là gì?
13. Phân vùng cố định (*fixed partitioning*) là gì?
14. Phân vùng động (*dynamic partitioning*) là gì?
15. Hãy cho biết cơ chế nào được sử dụng trong kỹ thuật phân vùng động?
16. Liệt kê và mô tả tóm tắt các chiến lược cấp phát vùng nhớ cho tiến trình.
17. Phân trang (*paging*) là gì?
18. Cho biết các thuật ngữ trang (*page*), khung trang (*page frame*) và bảng trang (*page table*) là gì?
19. Cho biết các thành phần của địa chỉ ảo và địa chỉ vật lý.
20. Cho biết cấu trúc tổng quát của địa chỉ luận lý nếu kích thước không gian địa chỉ là 2^m và kích thước trang là 2^n ($m > n$). Lấy ví dụ minh họa.
21. Giả sử có không gian địa chỉ luận lý và kích thước trang như câu 19. Hãy cho biết quá trình chuyển đổi địa chỉ luận lý sang địa chỉ vật lý:
22. Thanh ghi TLB (*translation look-aside buffer*) được sử dụng để làm gì?
23. Bảng trang hai mức (*two-level page table*) là gì?
24. Bảng trang băm (*hashed page table*) là gì?
25. Cách truy xuất địa chỉ vật lý từ địa chỉ luận lý thông qua bảng trang băm.
26. Phân đoạn (*segmentation*) là gì?
27. So sánh phân đoạn với phân trang.
28. Bảng phân đoạn (*segment table*) là gì?

29. Nêu các bước để truy xuất địa chỉ vật lý từ địa chỉ luận lý của phần cứng phân đoạn.
30. Phân trang theo yêu cầu (*demand paging*) là gì?
31. Trình bày tóm tắt các thuật toán thay thế trang.
- a) FIFO (*first-in first-out*).
 - b) OPT (*optimal*).
 - c) LRU (*least recently used*).

BÀI TẬP CHƯƠNG 4

1. Giả sử bộ nhớ chính được phân thành các phân vùng có thứ tự và kích thước là 100 KB, 500 KB, 200 KB, 300 KB và 600 KB. Các tiến trình có thứ tự là P1, P2, P3 và P4 với kích thước tương ứng là 212 KB, 417 KB, 112 KB và 426 KB sẽ được cấp phát như thế nào theo các chiến lược sau:

- a) First-fit.
- b) Best-fit.
- c) Worst-fit.

Giải thuật nào sử dụng bộ nhớ hiệu quả nhất?

2. Xét một không gian địa chỉ luận lý có 64 trang, mỗi trang có 1024 byte, được ánh xạ vào bộ nhớ vật lý gồm 32 khung trang.

- a) Địa chỉ luận lý có bao nhiêu bit?
- b) Địa chỉ vật lý có bao nhiêu bit?

3. Không gian địa chỉ luận lý có 16 trang, mỗi trang có kích thước 1 KB, ánh xạ vào bộ nhớ vật lý có 8 khung trang. Giả sử bảng trang được đánh số thứ tự tăng dần theo số hiệu trang (0, 1, 2, ...). Hỏi:

- a) Địa chỉ luận lý có bao nhiêu bit?
- b) Địa chỉ vật lý có bao nhiêu bit?
- c) Bảng trang có bao nhiêu mục và mỗi mục cần bao nhiêu bit?

4. Địa chỉ vật lý là 4100 sẽ được chuyển thành địa chỉ ảo là bao nhiêu? Biết rằng kích thước mỗi khung trang là 1 KB và bảng ánh xạ địa chỉ ảo như sau:

0	6
1	4
2	5
3	7
4	1
5	9

5. Một hệ thống máy tính với bộ nhớ chính có kích thước 800 MB. Hệ thống sử dụng địa chỉ luận lý 32 bit. Kích thước trang được sử dụng là 16 KB. Yêu cầu xác định các thông số sau:

- a) Cho biết số bit dùng cho địa chỉ offset.
- b) Số khung trang là bao nhiêu?
- c) Số trang là bao nhiêu?
- d) Cho địa chỉ luận lý là 23032, yêu cầu đổi sang dạng <số hiệu trang, độ dài>.

6. Hãy thực hiện các giải thuật thay thế trang FIFO, LRU và OPT bằng cách điền kết quả vào bảng sau:

Trang	2	5	2	7	3	6	4	6	5	4	2	3	1
Khung trang													
Lỗi													

7. Cho bảng phân đoạn sau:

Segment	Base	Limit
0	600	256
1	1600	422
2	200	198
3	900	604

- Hãy vẽ vùng nhớ vật lý ứng với bảng đoạn trên.
- Hãy chuyển các địa chỉ luận lý (segment, offset) sau sang địa chỉ vật lý: (0, 198), (2, 156), (1, 530), (3, 444), (0, 222).

8. Giả sử bộ nhớ chính được phân thành các phân vùng có thứ tự và kích thước là 580 KB, 500 KB, 200 KB và 300 KB. Các tiến trình có thứ tự và kích thước là 212 KB, 417 KB, 112 KB và 426 KB sẽ được cấp phát như thế nào theo các chiến lược:

- First-fit.
- Best-fit.
- Worst-fit.
- Next-fit.
- Last-fit.

Chiến lược cấp phát bộ nhớ nào hiệu quả nhất trong trường hợp này?

9. Không gian địa chỉ luận lý có 8 trang, mỗi trang có kích thước 1 KB, ánh xạ vào bộ nhớ vật lý có 32 khung trang. Giả sử bảng trang được đánh số thứ tự tăng dần theo số hiệu trang (0, 1, 2, ...). Hỏi:

- Địa chỉ logic có bao nhiêu bit?
- Địa chỉ vật lý có bao nhiêu bit?
- Bảng trang có bao nhiêu mục và mỗi mục cần bao nhiêu bit?

10. Một máy tính có 48 bit địa chỉ logic, 32 bit địa chỉ vật lý, kích thước một trang là 8K. Cho biết :

- Bộ nhớ có bao nhiêu khung trang?
- Một bảng trang có bao nhiêu phần tử?
- Một phần tử cần bao nhiêu bit?

11. Cho bảng phân trang như sau:

Page	Page frame
0	3
1	2
2	6
3	4

Với kích thước mỗi trang là 1KB, chuyển các địa chỉ logic sau sang địa chỉ vật lý:

a) 1240.

b) 3580.

c) 5500.

12. Cho chuỗi truy xuất bộ nhớ sau: 1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 3, 5, 1, 4, 2, 4, 5, 3, 2, 4. Giả sử bộ nhớ vật lý có 4 khung trang. Minh họa kết quả trình bày thay thế trang với thuật toán FIFO, OPT, LRU.

13. Cho bảng phân đoạn như sau:

Segment	Base	Limit
0	219	600
1	2300	14
2	90	100
3	1327	580
4	1952	96

Chuyển các địa chỉ luận lý sau sang địa chỉ vật lý:

a) 0, 430

b) 1, 10

c) 2, 500

d) 3, 400

e) 4, 112