

Bài tập bộ nhớ

Bài 1:

Một hệ thống máy tính với bộ nhớ chính có kích thước **320MB**. Hệ thống sử dụng địa chỉ logic **48** bit. Kích thước trang được sử dụng là **8KB**. Yêu cầu xác định các thông số sau:

- Cho biết số bit dùng cho địa chỉ offset.
- Số khung trang vật lý.
- Số trang logic trong không gian tiến trình.
- Cho địa chỉ logic 20030, yêu cầu đổi sang dạng $\langle p, d \rangle$.

Đáp án:

a) Số bit dùng cho địa chỉ offset?

Là số bit cần dùng để mô tả tất cả các địa chỉ trong một trang

Kích thước một trang: $8KB = 2^3 \cdot 2^{10}B = 8192B = 2^{13}B \rightarrow$ Số bit cần dùng là **13 bit**.

b) Số khung trang vật lý

$$\frac{\text{Kích thước bộ nhớ vật lý}}{\text{Kích thước trang}} = \frac{320 \text{ MB}}{8 \text{ KB/trang}} = \frac{320 * 2^{20} \text{ B}}{8 * 2^{10} \text{ B/trang}} = 40 * 2^{10} = \mathbf{40960 \text{ trang}}$$

c) Số trang logic trong không gian tiến trình

$$\frac{\text{Kích thước không gian tiến trình}}{\text{Kích thước trang}} = \frac{2^{48} \text{ B}}{8 \text{ KB/trang}} = \frac{2^{48} \text{ B}}{2^{13} \text{ B/trang}} = \mathbf{2^{35} \text{ trang}}$$

d) Đổi địa chỉ 20030 sang dạng $\langle p, d \rangle$

Do kích thước trang là 8192, lấy 20030 chia cho 8192 được 2 dư 3646.

20030 được đổi thành **$\langle p = 2, d = 3646 \rangle$** .

Bài 2:

Một máy tính sử dụng địa chỉ logic 64bit có dung lượng bộ nhớ 64MB. Hệ điều hành sử dụng 12 bit để làm địa chỉ offset. Yêu cầu tính số trang logic, số trang vật lý và kích thước trang.

Bài 3: Một hệ thống máy tính với bộ nhớ chính có kích thước 800MB. Hệ thống sử dụng địa chỉ logic 32 bit. Kích thước trang được sử dụng là 16KB. Yêu cầu xác định các thông số sau:

- Cho biết số bit dùng cho địa chỉ offset.
- Số khung trang vật lý.
- Số trang logic trong không gian tiến trình.
- Cho địa chỉ logic 203030, yêu cầu đổi sang dạng $\langle p, d \rangle$.

Bài 4: Cho một hệ thống máy tính sử dụng bộ nhớ ảo với cơ chế toàn cục (nghĩa là khi chọn trang nạn nhân, hệ thống có thể chọn trang của một tiến trình khác). Hệ thống có 3 khung trang, kích thước của mỗi trang là 1024 bytes. Hệ thống sử dụng địa chỉ logic 16 bit.

- Cho biết số bit dùng cho địa chỉ offset và số trang logic tối đa trong không gian tiến trình
- Cho địa chỉ logic 263168, yêu cầu đổi sang dạng $\langle p,d \rangle$, nêu nhận xét về tính hợp lệ của địa chỉ logic trên.

Bài 5:

Giả sử trong quá trình quản lý bộ nhớ ảo dạng phân đoạn, HĐH duy trì bảng phân đoạn (Segment Table) như sau:

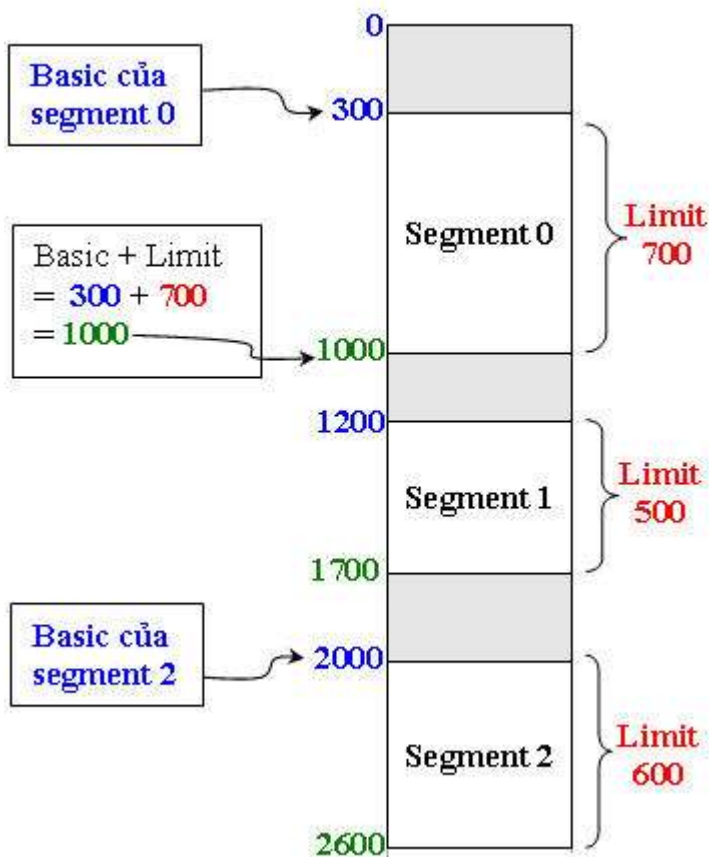
Segment	Base	Limit
0	300	700
1	1200	500
2	2000	600

Hãy tính địa chỉ vật lý cho mỗi địa chỉ logic sau: (1,200), (1,0), (0,700), (2,0), (2,600)

GIẢI

1. Vẽ vùng bộ nhớ vật lý dạng các đoạn segment:

Từ bảng dữ liệu đề bài, ta vẽ được vùng bộ nhớ vật lý như sau:



Với **segment 0**: ta có

+ Địa chỉ vật lý cơ sở (**basic**) là 300

+ **Limit** là 700

==> địa chỉ vật lý của **segment 0** là từ 300 -> 1000

Với **segment 1**:

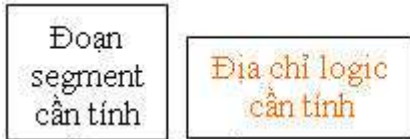
+ Địa chỉ vật lý cơ sở (**basic**) là 1200, nên ta sẽ vẽ bắt đầu từ 1200, như vậy từ 1000->1200 là trống, không có segment nào

+ **Limit** là 500

==> địa chỉ vật lý của **segment 1** là từ 1200 -> 1700

và **segment 2** các bạn tính tương tự

2. Cách tính địa chỉ logic



$$(1, 200) = \text{Địa chỉ basic của segment tương ứng} + \text{địa chỉ Logic cần tính}$$

Tính địa chỉ vật lý

+ Với dữ liệu đề bài cho là (1,200), ta xác định: tính địa chỉ vật lý của segment 1, địa chỉ logic là 200 (lưu ý: giá trị X tính được này nằm trong segment 1 hay ko ($1200 \leq X \leq 1700$))

====> $(1,200) = 1200 + 200 = 1400$ (hợp lệ vì < 1700)

+ $(1,0) = 1200 + 0 = 1200$ (hợp lệ)

+ $(0,700) = 300 + 700 = 1000$ (hợp lệ)

+ $(2,0) = 2000 + 0 = 2000$ (hợp lệ)

+ $(2, 600) = 2000 + 600 = 2600$ (hợp lệ)

Nhận xét: Để tính địa chỉ vật lý cho các địa chỉ logic thì các địa chỉ logic này không được vượt quá giới hạn (limit) của segment tương ứng đang xét

Một số trường hợp không hợp lệ mình đưa ra như sau:

+ $(0,800) \rightarrow$ không hợp lệ vì $800 > 700$ (limit của segment 0)

+ $(2,650) \rightarrow$ không hợp lệ vì $650 > 600$ (limit của segment 2)

+ $(1,501) \rightarrow$ không hợp lệ vì $501 > 500$ (limit của segment 1)

Tóm lại nếu nhìn thấy địa chỉ logic mà đề bài cho $>$ limit của segment đó thì kết luận ngay là không hợp lệ

Bài 6:

Giả sử có bảng đoạn sau:

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

Hãy tính địa chỉ vật lý cho mỗi địa chỉ logic sau:

a. 0,430 b. 1,010 c. 2,500 d. 3,400 e. 4,112

Giải

Tính địa chỉ vật lý

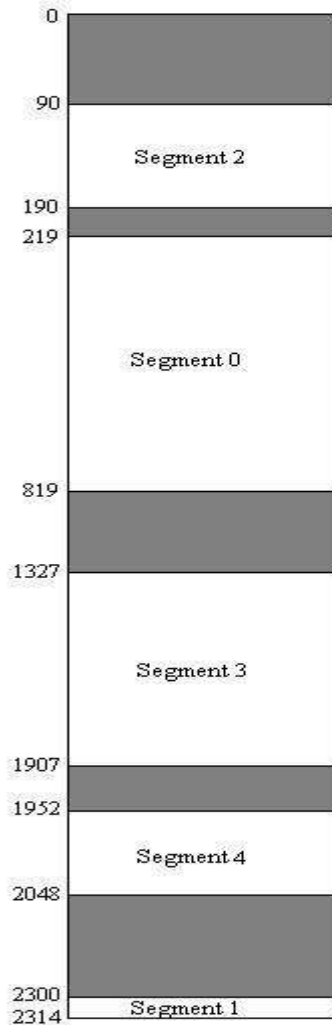
+ Với dữ liệu đề bài cho là $(0,430) = 219 + 430 = 649$ (hợp lệ) Vì nó nằm trong đoạn Segment 0.

+ $(1,010) = 2300 + 10 = 2310$ (hợp lệ)

+ $(2,500) = 90 + 500 = 1400$ (không hợp lệ)

+ $(3,400) = 1327 + 400 = 1727$ (hợp lệ)

+ $(4,112) = 1952 + 112 = 2064$ (không hợp lệ)



=> Với các địa chỉ logic (0,430); (1,010); (1,500); (3,400); (4,112) ta có các địa chỉ vật lý tương ứng là 649; 2310; không hợp lệ; 1727; không hợp lệ.

Bài 7:

Xét bảng phân đoạn sau đây:

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

Cho biết địa chỉ vật lý tương ứng với các địa chỉ logic sau đây:

- 0, 430
- 1, 10
- 2, 500
- 3, 400
- 4, 112