

N i Dung Thi

- Ch ng 5 – Ch ng 8
- Th i gian: 90’
- 4 – 6 câu h i
- Không s d ng tài li u.

Bài t p ch ng 5

+/ Gi i pháp ng b

- Busy – waiting à t n th i gian CPU
- Sleep & Wake up à tr giúp c a H H

1. Xét gi i pháp ng b hóa sau:

```
Pi
while (TRUE) {
    int j = 1-i;
    flag[i]= TRUE;    turn = j;
    while (turn == j && flag[j]==TRUE);
        critical-section ();
    flag[j] = FALSE;
    Noncritical-section ();
}
```

ây có ph i là m t gi i pháp b o m 3 i u ki n không?

G i Ý : 3 i u ki n c a gi i thu t c n m b o :

- c quy n truy xu t (Mutual exclusion) à t i l th i i mch có l process vào vùng tranh ch p.
- Progress à khi l process không n m trong vùng CS thì không c n các process khác vào vùng CS
- Bounded waiting à các process ph i ch trong th i gian h u h n.

Gi i: (xem slide trang 19-22 ch ng 5-2)

i v i m i P_i

- c quy n truy xu t th a à turn t i l th i i mch có l process truy xu t vào
- Progress à không th a mãi

Sau khi P₀ th c thi xong thì $turn = 0$ ($j = 1$ bên P₀) $flag[0] = true$; $flag[1] = false$;
È sau khi th c thi xong, thoát ra vùng CS nh ng P₀ v n ng n c n P₁ vào vùng CS

P₁ vào CS c thì $turn = 1$; $flag[0] = false$;

- Bounded waiting à th a mãi

2. Xét 2 ti n trình x lý o n ch ng trình sau:

process P₁ { A₁ ; A₂ } process P₂ { B₁ ; B₂ }

ng b hóa ho t ng c a 2 ti n trình này, sao cho c A₁ và B₁ u hoàn t t tr c khi A₂ và B₂ b t u

G i Ý: s d ng semaphore

Semaphore à value, wait, signal

Gi i :

Mô hình hóa l i th t th c thi theo yêu c u bài toán.

$\overset{S_1}{A_1}$ à $\overset{S_2}{B_2}$; B_1 à A_2

Bài toán này dùng 2 bi n semaphore

Value c a 2 bi n này i u gán giá tr là 0.

S d ng 2 semaphore S1, S2; S1.value = S2.value = 0;

P1: A1 ; Signal(S1); Wait(S2) ; A2

P2: B1 ; Signal(S2); Wait(S1) ; B2

3. S d ng semaphore vi t l i ch ng tr nh sau theo mô hình x lý ng hành:

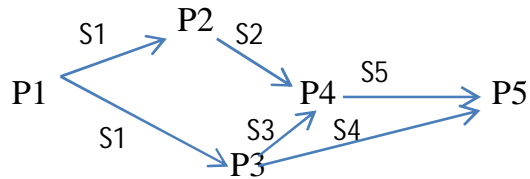
$A = x1 + x2$; $B = A * x3$; $C = A + x4$; $D = B + C$; $E = D * x5 + C$;

Gi s có 5 process m i process s th c hi n l bi u th c.

Gi i:

S d ng 5 Process P1,P2,P3,P4,P5 l n l t th c thi 5 bi u th c A, B, C, D, E

Mô hình hóa l i th t th c hi n bài toán



Bài toán này dùng 5 bi n semaphore: S1, S2, S3, S4, S5

Value c a 5 bi n này i u gán giá tr là 0.

S1.value = S2.value = S3.value = S4.value = S5.value = 0;

P1: A; Signal (S1); Signal (S1);

P2: wait (S1); B; signal (S2);

P3: wait(S1); C; signal (S3); signal (S4);

P4: wait(S2); wait(S3); D; signal (S5);

P5: wait(S4); wait(S5); E;

Ch ơ ng 6

1. Xét tr ạng thái h ệ thống v ề các lo ại tài nguyên A, B, C, và D nh ư sau:

	Max				Allocation			
	A	B	C	D	A	B	C	D
P0	4	4	1	3	2	0	1	2
P1	1	6	5	0	1	0	4	0
P2	5	4	5	6	1	3	5	2
P3	0	6	5	2	0	6	3	2
P4	0	6	6	6	0	0	1	2

Available			
A	B	C	D
2	6	2	1

a. Xác ị nh n ội dung b ảng Need

b. H ệ thống có tr ạng thái an toàn không?

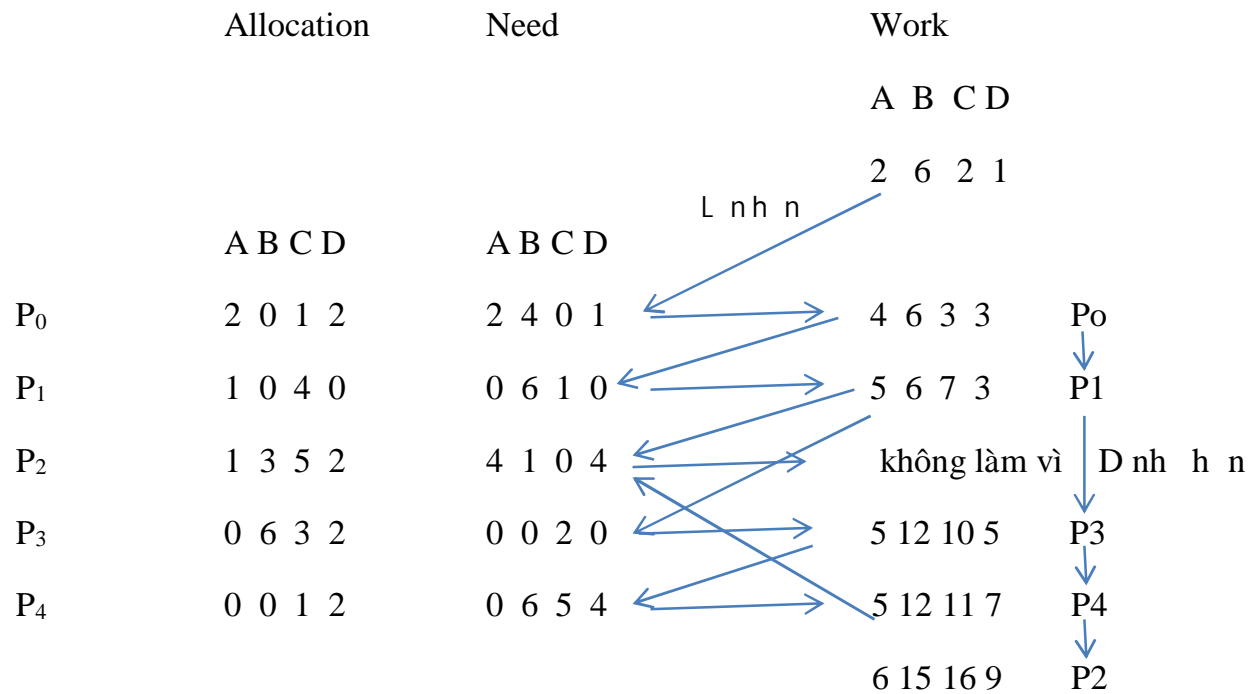
c. N ếu ti ến trình P2 có yêu c ầu thêm tài nguyên (4,0,0,4), yêu c ầu này có đ ược đáp ị ng ngay l ập t ức hay không?

G ợi ý:

a. B ảng Need = B ảng Max – B ảng Allocation

NEED				
	A	B	C	D
P0	2	4	0	1
P1	0	6	1	0
P2	4	1	0	4
P3	0	0	2	0
P4	0	6	5	4

b. Tìm chu ỗi an toàn, n ếu có thì h ệ thống an toàn n ếu không có thì h ệ thống không an toàn



Ta có chu ã i an toàn P0(4,6,3,3) -> P1(5,6,7,3) -> P3(5,12,10,5) -> P4(5,12,11,7)-> P2(6,15,16,9)

-> H ã Th ã ng An Toàn

c. Xét $P2(4,0,0,4) \leq \text{Available } (2,6,2,1)$ à Sai à Không c ã p phát.

2. Cho S ã c ã p phát tài nguyên h ã th ã ng th ã i ã i m T0

	Allocation				Max				Available			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
P0	0	0	1	2	0	0	1	2	1	5	2	0
P1	1	0	0	0	1	7	5	0				
P2	1	3	5	4	2	3	5	6				
P3	0	6	3	2	0	6	5	2				
P4	0	0	1	4	0	6	5	6				

a. Tìm Need .

b. Hệ thống có an toàn không?

c. Nếu P1 yêu cầu (0, 4, 2, 0) thì có thể cấp phát cho nó hay không?

Giải:

a. Tính giá trị

b. Tính giá trị

c. Xét $P1(0,4,2,0) \leq Available(1,5,2,0)$ là đúng

Xét lại hệ thống thời điểm T1.

Thay giá trị bảng Allocation, Need của P1 là (1,4,2,0); (0,3,3,0) và Available (1,1,0,0)

Xét lại hệ thống trạng thái mới xem có an toàn không, nếu an toàn thì cấp phát cho P1 ngay khi nó sẵn sàng cấp phát.

Bài tập chương 7

1. Giả sử bộ nhớ chính được phân thành các phân vùng có kích thước là 400K, 500K, 600K, 200K (theo thứ tự), cho biết các tiến trình có kích thước 212K, 417K, 112K và 426K (theo thứ tự) sẽ được cấp phát bằng những thuật toán nào, nếu sử dụng:

- Thuật toán First fit
- Thuật toán Best fit
- Thuật toán Worst fit
- Thuật toán Next fit
- Thuật toán nào cho phép sử dụng bộ nhớ hiệu quả nhất trong trường hợp trên?

Giải:

Thứ tự cấp phát 212K → 417K → 112K → 426K

First fit: đưa vào ô trống ưu tiên từ trên xuống phù hợp.

Best fit: đưa vào ô trống nhỏ nhất phù hợp

Worst fit: đưa vào ô trống lớn nhất phù hợp

Next fit: a vào ô trống u tiên phù h p t d i lên.

Ô nh	First fit	Best fit	Worst fit	Next fit
400k	212K	212K	112K	
500k	417K	417K	417K	417K
600k	112K	426K	212K	212K
200k		112K		112K

T nh n xét.

2. Xét m t không gian có b nh lu n lý kích th c 1 trang là 2KByte. Tính s trang và d i (offset) c a t ng a ch sau:

2.575 ; 11.366 ; 25.000 ; 256

Gi i:

n v c a b nh lu n lý là Byte.

Kích th c c a 1 trang là $= 2 \times 1024 = 2.048$ Byte

S trang = ph n nguyên c a (a ch / kích th c trang)

Offset = ph n d c a (a ch / kích th c trang)

$2.575 \text{ à s trang} = 2.575 / 2.048 = 1$; $\text{offset} = 2.575 - 2.048 * 1 = 527$

Còn l i t ng t .

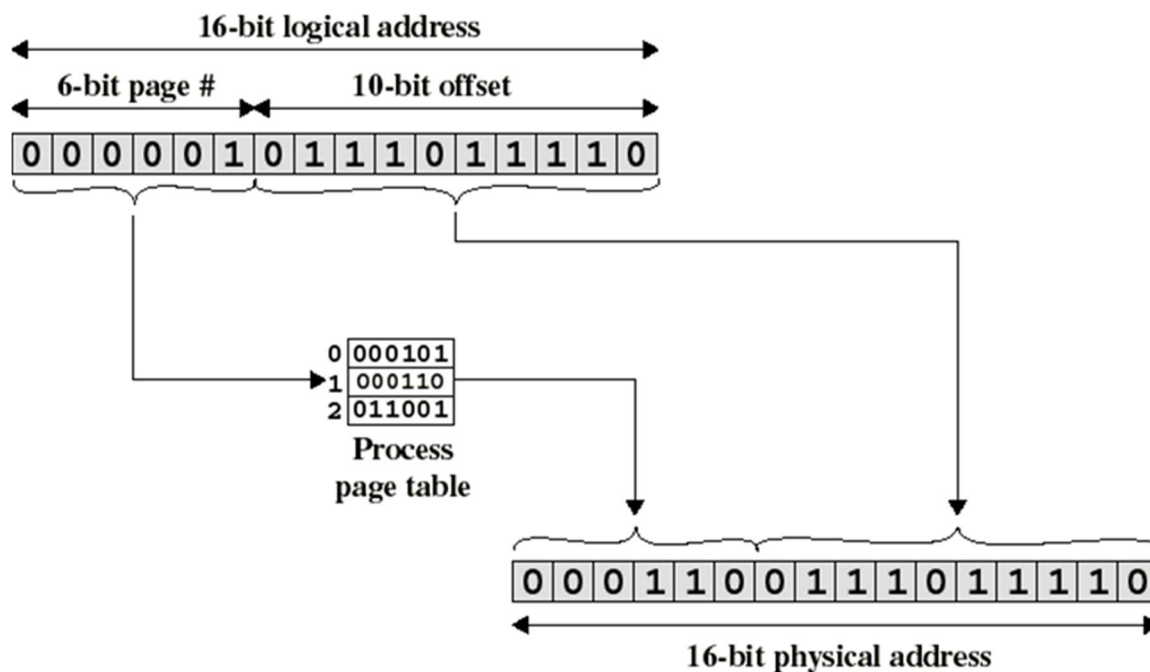
3. Xét m t không gian có b nh lu n lý có 64 trang, m i trang có 1024 t , m i t là 2 byte c ánh x vào b nh v t lý có 32 trang:

a. a ch b nh v t lý có bao nhiêu bit?

b. a ch b nh lu n lý có bao nhiêu bit?

c. Có bao nhiêu m c trong b ng phân trang? M i m c ch a bao nhiêu bit?

Gi i: Xem xét quá trình chuy n i trang nh t lu n lý à v t lý



Chú ý n v trang nh là byte.

Kích th c c a trang nh = $1024 * 2 = 2048$ byte.

a. Tính s bit b nh v t lý

s bit b nh v t lý = s trang b nh v t lý * kích th c c a trang

= $32 * 2048 = 2^5 * 2^{11} = 2^{16}$ à có 16 bit.

b. Tính s bit b nh lu n lý

= $64 * 2048 = 2^6 * 2^{11} = 2^{17}$ à có 17 bit.

c.

t hình v ta s th y:

S m c phân trang = 64 m c (t ng s trang c a b nh lu n lý)

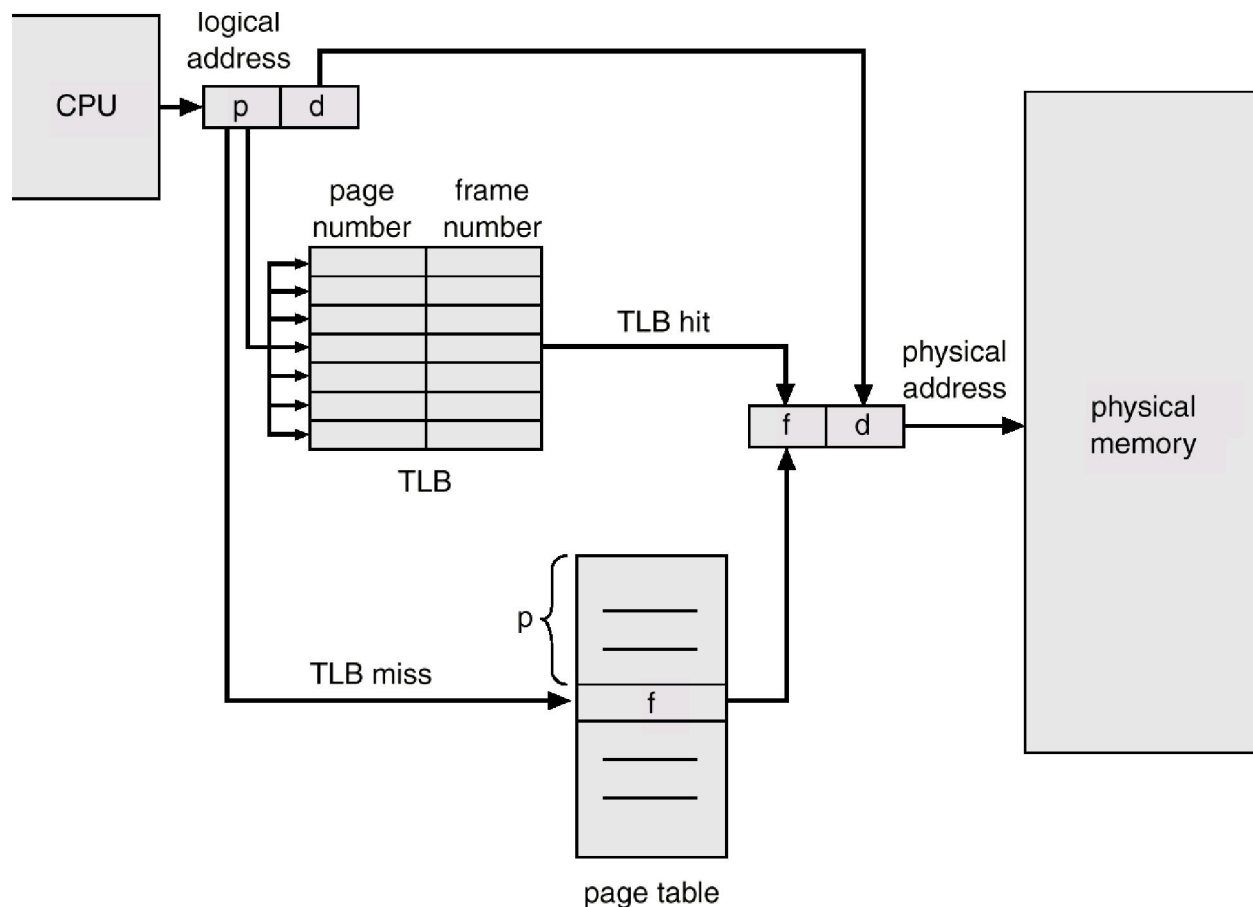
M i m c có 5 bit (s bit trang c a b nh v t lý).

4. Xét m t h th ng s d ng k thu t phân trang, v i b ng trang c l u tr trong b nh chính.

a. N u th i gian cho m t l n truy xu t b nh bình th ng là 150 ns, thì m t bao nhiêu th i gian cho m t thao tác truy xu t b nh trong h th ng này ?

b. N u s d ng TLBs v i hit-ratio (t l tìm th y) là 95%, th i gian tìm trong TLBs là 20ns , tính th i gian truy xu t b nh trong h th ng (effective memory reference time)

Gi i:



a. N u th i gian cho m t l n truy xu t b nh bình th ng là X thì m t 2X th i gian cho m t thao tác truy xu t b nh trong h th ng này.

*/M t thao tác truy xu t b nh trong h th ng = pageTable + physical

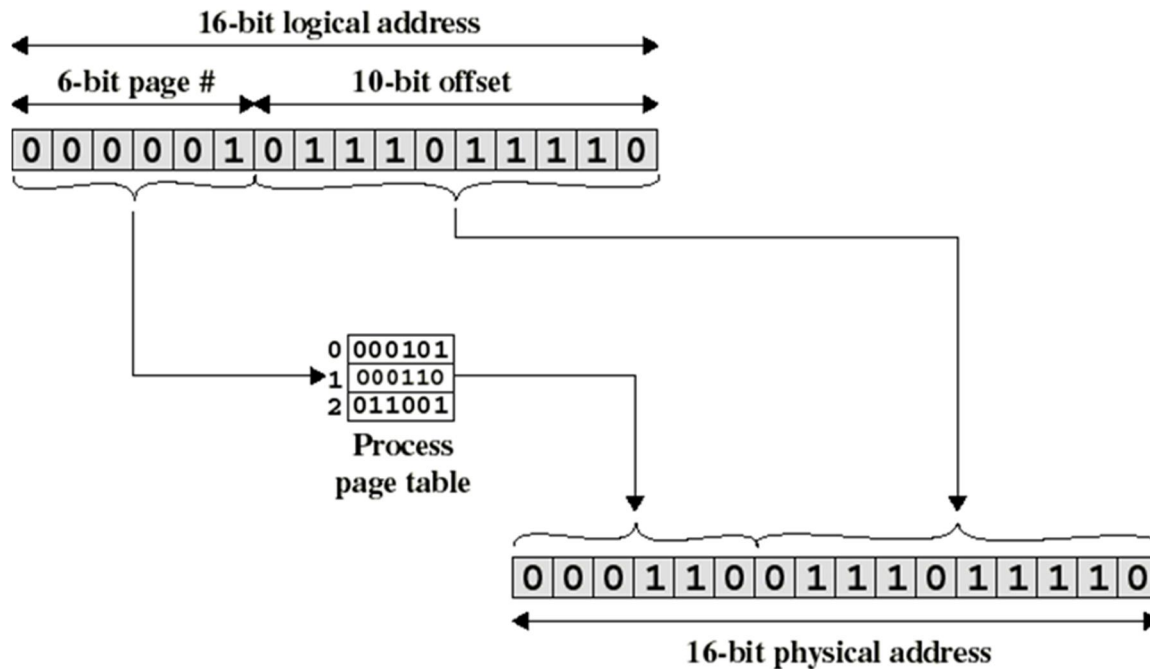
X = 150ns à 2X = 300ns à m t 300ns cho m t thao tác truy xu t b nh trong h th ng này.

0001010001010100010010 à 0000000101010100010010

0000000101000000010010 à 0000010110000000010010

H i có bao nhiêu trang c truy xu t b i MMU sinh ra các a ch trên? Cho bi t các ch s trang, s frame mà MMU truy xu t

Gi i:



a. chú ý n v b nh là byte.

$$4096 = 2^{12}$$

Offset = s bit bi u di n cho kích th c trang = 12 bit.

S bit xác nh s trang = không gian a ch b nh o – offset = 22 - 12 = 10 bit.

b. b ng trang có bao nhiêu m c = $2^{10} = 1024$ m c.

c.

Ta c n phân chia ra 2 ph n, ph n offset và ch s trang ho c ch s frame.

m t ph i sang trái 12 bit offset – 10 bit còn l i là ch s frame và ch s page, chuy n 10 bit này t nh phân sang s th p phân

MMU chỉ truy xuất phần nào mà offset phải bằng nhau

0000000101 | 101011010111 → 0000010110 | 101011010111 → đúng

0000011110 | 000010110100 → 0010000001 | 000010110100 → đúng

0001010001 | 010100010010 → 0000000101 | 010100010010 → đúng

0000000101 | 000000010010 → 0000010110 | 000000010010 → đúng

→ 3 trang cần truy xuất. (vì trang 5 truy xuất 2 lần)

Địa chỉ trang và frame truy xuất là:

0000000101 → 0000010110 (trang 5 → frame 38)

0000011110 → 0010000001 (trình)

0001010001 → 0000000101 (trình)

0000000101 → 0000010110 (trình)

7. Tính địa chỉ vật lý cho từng địa chỉ logic sau:

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

- 1,200 ; 1,0 ; 0,700 ; 2,0 ; 2,600

Giải:

Địa chỉ vật lý = Base(tra bảng) + D (Chú ý xem xét $D \leq \text{Limit}$ để tránh tràn bộ nhớ)

1, 200 → 1200+200 (xét thấy $200 < 500$) = 1400

1, 0 → 1200+0 = 1200

0, 700 → 300+ 700 = 1000

2, 0 → tràn bộ nhớ

2, 600 → tràn bộ nhớ.

Bài tập chương 8

1. Xét chuỗi truy xuất bộ nhớ sau:

1, 2, 3, 4, 3, 5, 1, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 5, 3, 2, 1, 2, 3, 6

Có bao nhiêu lỗi trang xảy ra khi sử dụng các thuật toán thay thế sau đây, giả sử có 4 khung trang và ban đầu các khung trang trống?

- LRU
- FIFO
- Optimal
- Chiến lược 2

Ghi:

PFSR:

- chuyển process – blocked

- các trang tham chiếu vào 1 frame trống hoặc frame đã thay thế, process chờ I/O nhưng CPU cho process khác

- I/O hoàn tất, HĐH gây ra ngắt → PFSR gây ra ngắt HĐH: cập nhật page table và chuyển process về trạng thái ready

Gi i thu t.

FIFO: trang c nh t c thay th

OPT: thay th trang nh s c thay th tr nh t trong t ng lai

LRU: Thay th cho trang không c tham chi u lâu nh t

C h i th 2: S d ng 1 bit, khi frame m i c n p vào vùng nh thì b t lên bit 1. có 1 con tr duy t các bit này. N u i qua 1 bit xét.

bit 1 -> 0

bit 0 -> thay trang này

Sinh viên t xem slide ch ng 8 và làm theo gi i thu t.