



COMPUTER ENGINEERING



**UIT**  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC  
CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

# HỆ ĐIỀU HÀNH

## ÔN TẬP CUỐI KỲ

8/23/2023



## Câu hỏi ôn tập chương 5

- Khi nào thì xảy ra tranh chấp race condition?
- Vấn đề Critical Section là gì?
- Yêu cầu của lời giải cho CS problem?
- Có mấy loại giải pháp? Kể tên?

COMPUTER ENGINEERING



## Câu hỏi ôn tập chương 5 (tt)

- Mô tả các giải pháp trong nhóm giải pháp Busy waiting? Ưu nhược điểm của từng giải pháp?
- Semaphore là gì? Nêu cách hoạt động của semaphore và ứng dụng vào một bài toán đồng bộ?
- Monitor là gì? Nêu cách hoạt động của monitor và ứng dụng vào một bài toán đồng bộ?

COMPUTER ENGINEERING



# BÀI TẬP CHƯƠNG 5

COMPUTER ENGINEERING



# Bài tập 1

- Xét giải pháp phần mềm do Dekker đề nghị để tổ chức truy xuất độc quyền cho 2 tiến trình. Hai tiến trình P0 và P1 chia sẻ các biến sau:

- Var flag : array [0..1] of Boolean; (khởi động là false)

- Turn : 0..1;

- Cấu trúc một tiến trình Pi ( $i = 0$  hay  $1$ , và  $j$  là tiến trình còn lại) như sau:

```
repeat
  flag[i] := true;
  while flag[j] do
    if turn = j then
      begin
        flag[i] := false;
        while turn = j do ;
        flag[i] := true;
      end;
    critical_section();
  turn := j;
  flag[i] := false;
  non_critical_section();
until false;
```

```
flag[i] := false;
while turn = j do ;
flag[i] := true;
```

**Giải pháp này có thỏa 3 yêu cầu trong việc giải quyết tranh chấp không?**



## Bài tập 2

- Xét giải pháp đồng bộ hóa sau:

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

**Giải pháp này có thỏa yêu cầu độc quyền truy xuất không?**



## Bài tập 3

- Giả sử một máy tính không có chỉ thị TSL, nhưng có chỉ thị Swap có khả năng hoán đổi nội dung của hai từ nhớ chỉ bằng một thao tác không thể phân chia:

```
procedure Swap() var a,b: boolean);  
var temp : boolean;  
begin  
    temp := a;  
    a:= b;  
    b:= temp;  
end;
```

**Sử dụng chỉ thị này có thể tổ chức truy xuất độc quyền không? Nếu có, xây dựng cấu trúc chương trình tương ứng.**



## Bài tập 4

- Xét hai tiến trình sau:

process A {while (TRUE) na = na +1; }

process B {while (TRUE) nb = nb +1; }

- Đồng bộ hóa xử lý của 2 tiến trình trên, sử dụng 2 semaphore tổng quát, sao cho tại bất kỳ thời điểm nào cũng có  $nb \leq na \leq nb + 10$
- Nếu giảm điều kiện chỉ có là  $na \leq nb + 10$ , giải pháp của bạn sẽ được sửa chữa như thế nào?
- Giải pháp của bạn có còn đúng nếu có nhiều tiến trình loại A và B cùng thực hiện?





## Bài tập 5

- Một biến  $X$  được chia sẻ bởi 2 tiến trình cùng thực hiện đoạn code sau :

do

$X = X + 1;$

if (  $X == 20$  )  $X = 0;$

while ( TRUE );

- Bắt đầu với giá trị  $X = 0$ , chứng tỏ rằng giá trị  $X$  có thể vượt quá 20. Cần sửa chữa đoạn chương trình trên như thế nào để đảm bảo  $X$  không vượt quá 10?

COMPUTER ENGINEERING



## Bài tập 6

- Xét 2 tiến trình xử lý đoạn chương trình sau:

```
process P1 { A1 ; A2 }
```

```
process P2 { B1 ; B2 }
```

Đồng bộ hóa hoạt động của 2 tiến trình này sao cho cả A1 và B1 đều hoàn tất trước khi A2 và B2 bắt đầu

COMPUTER ENGINEERING



## Bài tập 7

- Tổng quát hóa câu hỏi 6 cho các tiến trình có đoạn chương trình sau:

```
process P1 { for ( i = 1; i <= 100; i ++ ) Ai }
```

```
process P2 { for ( j = 1; j <= 100; j ++ ) Bj }
```

Đồng bộ hóa hoạt động của 2 tiến trình này sao cho với  $k$  bất kỳ ( $2 \leq k \leq 100$ ),  $A_k$  chỉ có thể bắt đầu khi  $B_{(k-1)}$  đã kết thúc và  $B_k$  chỉ có thể bắt đầu khi  $A_{(k-1)}$  đã kết thúc.

COMPUTER ENGINEERING



## Bài tập 8

COMPUTER ENGINEERING

- Sử dụng semaphore để viết lại chương trình sau theo mô hình xử lý đồng hành:

$w := x1 * x2$

$v := x3 * x4$

$y := v * x5$

$z := v * x6$

$x := w * y$

$z := w * z$

$ans := y + z$

COMPUTER ENGINEERING



## Câu hỏi ôn tập chương 6

- Deadlock là gì? Cho ví dụ trong thực tế?
- Một tiến trình khi nào gọi là bị deadlock? trì hoãn vô hạn định?
- Khi nào sẽ xảy ra deadlock?
- Các phương pháp giải quyết deadlock?
- Làm gì để ngăn deadlock?
- Làm gì để tránh deadlock?

COMPUTER ENGINEERING



## Câu hỏi ôn tập chương 6 (tt)

- Nêu điều kiện để thực hiện giải thuật Banker?
- Nêu các bước của giải thuật Banker?
- Nêu các bước của giải thuật yêu cầu tài nguyên?
- Nêu các bước của giải thuật phát hiện deadlock?
- Khi deadlock xảy ra, hệ điều hành làm gì để phục hồi?
- Dựa trên yếu tố nào để chấm dứt quá trình bị deadlock?

COMPUTER ENGINEERING



# BÀI TẬP CHƯƠNG 6

COMPUTER ENGINEERING



# Bài tập 1

- Cho 1 hệ thống có 4 tiến trình P1 đến P4 và 3 loại tài nguyên R1 (3), R2 (2) R3 (2). P1 giữ 1 R1 và yêu cầu 1 R2; P2 giữ 2 R2 và yêu cầu 1 R1 và 1 R3; P3 giữ 1 R1 và yêu cầu 1 R2; P4 giữ 2 R3 và yêu cầu 1 R1.
- Vẽ đồ thị tài nguyên cho hệ thống này?
- Deadlock?
- Chuỗi an toàn? (nếu có)





## Bài tập 2

COMPUTER ENGINEERING

- Tìm Need?
- Hệ thống có an toàn không?
- Nếu  $P_1$  yêu cầu  $(0,4,2,0)$  thì có thể cấp phát cho nó ngay không?

	<u>Allocation</u>	<u>Max</u>	<u>Available</u>
	A B C D	A B C D	A B C D
$P_0$	0 0 1 2	0 0 1 2	1 5 2 0
$P_1$	1 0 0 0	1 7 5 0	
$P_2$	1 3 5 4	2 3 5 6	
$P_3$	0 6 3 2	0 6 5 2	
$P_4$	0 0 1 4	0 6 5 6	



## Bài tập 3

- Sử dụng thuật toán Banker xem các trạng thái sau có an toàn hay không? Nếu có thì đưa ra chuỗi thực thi an toàn, nếu không thì nêu rõ lý do không an toàn?

a. *Available* = (0,3,0,1)

b. *Available* = (1,0,0,2)

	<u>Allocation</u>	<u>Max</u>
	A B C D	A B C D
$P_0$	3 0 1 4	5 1 1 7
$P_1$	2 2 1 0	3 2 1 1
$P_2$	3 1 2 1	3 3 2 1
$P_3$	0 5 1 0	4 6 1 2
$P_4$	4 2 1 2	6 3 2 5



## Bài tập 4

COMPUTER ENGINEERING

- Trả lời các câu hỏi sau sử dụng giải thuật Banker
  - a. Hệ thống có an toàn không? Đưa ra chuỗi an toàn nếu có?
  - b. Nếu  $P_1$  yêu cầu  $(1,1,0,0)$  thì có thể cấp phát cho nó ngay không?
  - c. Nếu  $P_4$  yêu cầu  $(0,0,2,0)$  thì có thể cấp phát cho nó ngay không?

	<u>Allocation</u>	<u>Max</u>	<u>Available</u>
	<i>A B C D</i>	<i>A B C D</i>	<i>A B C D</i>
$P_0$	2 0 0 1	4 2 1 2	3 3 2 1
$P_1$	3 1 2 1	5 2 5 2	
$P_2$	2 1 0 3	2 3 1 6	
$P_3$	1 3 1 2	1 4 2 4	
$P_4$	1 4 3 2	3 6 6 5	



## Câu hỏi ôn tập chương 7

- Chuyển đổi địa chỉ là gì? Địa chỉ nhớ được biểu diễn như thế nào trong quá trình chạy 1 chương trình?
- Khi nào địa chỉ lệnh và dữ liệu được chuyển thành địa chỉ thật?
- Thế nào là dynamic linking? Nêu ưu điểm?
- Thế nào là dynamic loading?
- Nêu cơ chế swapping?
- Nêu các mô hình quản lý bộ nhớ?

COMPUTER ENGINEERING



## Câu hỏi ôn tập chương 7 (tt)

- Thế nào là phân mảnh ngoại? Phân mảnh nội? Cho ví dụ?
- Fixed partitioning là gì? Các chiến lược placement?
- Dynamic partitioning là gì? Các chiến lược placement?

COMPUTER ENGINEERING



# BÀI TẬP CHƯƠNG 7

COMPUTER ENGINEERING



# Bài tập 1

Giả sử bộ nhớ chính được cấp phát các phân vùng có kích thước là 600K, 500K, 200K, 300K (theo thứ tự), sau khi thực thi xong, các tiến trình có kích thước 212K, 417K, 112K, 426K (theo thứ tự) sẽ được cấp phát bộ nhớ như thế nào, nếu sử dụng: Thuật toán First fit, Best fit, Next fit, Worst fit? Thuật toán nào cho phép sử dụng bộ nhớ hiệu quả nhất trong trường hợp trên?

COMPUTER ENGINEERING



## Bài tập 2

Xét một không gian địa chỉ có 12 trang, mỗi trang có kích thước 2K, ánh xạ vào bộ nhớ vật lý có 32 khung trang.

- a. Địa chỉ logic gồm bao nhiêu bit?
- b. Địa chỉ physic gồm bao nhiêu bit?
- c. Bảng trang có bao nhiêu mục? Mỗi mục trong bảng trang cần bao nhiêu bit?

COMPUTER ENGINEERING





## Bài tập 3

Xét một hệ thống sử dụng kỹ thuật phân trang, với bảng trang được lưu trữ trong bộ nhớ chính.

- a. Nếu thời gian cho một lần truy xuất bộ nhớ bình thường là 200ns thì mất bao nhiêu thời gian cho một thao tác truy xuất bộ nhớ trong hệ thống này?
- b. Nếu sử dụng TLBs với hit-ratio là 75%, thời gian để tìm tròn TLBs xem như bằng 0, tính thời gian truy xuất bộ nhớ trong hệ thống

COMPUTER ENGINEERING



## Bài tập 4

Xét một không gian có bộ nhớ luận lý có 64 trang, mỗi trang có 1024 từ, mỗi từ là 2 byte được ánh xạ vào bộ nhớ vật lý có 32 trang.

- a) Địa chỉ bộ nhớ vật lý có bao nhiêu bit?
- b) Địa chỉ bộ nhớ luận lý có bao nhiêu bit?
- c) Có bao nhiêu mục trong bảng phân trang? Mỗi mục chứa bao nhiêu bit?

COMPUTER ENGINEERING



## Bài tập 5

Một máy tính 32-bit địa chỉ, sử dụng một bảng trang 2 cấp. Địa chỉ ảo được phân bổ như sau: 9 bit dành cho bảng trang cấp 1, 11 bit cho bảng trang cấp 2, và còn lại cho offset. Cho biết kích thước một trang trong hệ thống và địa chỉ ảo có bao nhiêu trang

COMPUTER ENGINEERING



## Bài tập 6

Giả sử địa chỉ ảo 32-bit được phân tách thành 4 trường a, b, c, d. 3 trường đầu tiên được dùng cho bảng trang 3 cấp, trường thứ 4 dành cho offset. Số lượng trang có phụ thuộc vào kích thước của cả 4 trường này không? Nếu không, những trường nào ảnh hưởng đến số lượng trang, những trường nào không ảnh hưởng?

COMPUTER ENGINEERING



## Bài tập 7

COMPUTER ENGINEERING

- Địa chỉ vật lý 6568 sẽ được chuyển thành địa chỉ ảo bao nhiêu? Biết rằng kích thước mỗi frame là 1K bytes
- Địa chỉ ảo 3254 sẽ được chuyển thành địa chỉ vật lý bao nhiêu? Biết rằng kích thước mỗi frame là 2K bytes

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

Bảng trang của P1



## Câu hỏi ôn tập chương 8

1. Tại sao cần phải có bộ nhớ ảo?
2. Có bao nhiêu kỹ thuật cài đặt bộ nhớ ảo? Mô tả sơ lược các kỹ thuật đó?
3. Các bước thực hiện kỹ thuật phân trang theo yêu cầu?
4. Mô tả các giải thuật thay thế trang FIFO, OPT, LRU?
5. Giải pháp tập làm việc hoạt động như thế nào?

COMPUTER ENGINEERING



# BÀI TẬP CHƯƠNG 8

COMPUTER ENGINEERING



# Bài tập

Xét chuỗi truy xuất bộ nhớ sau:

1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 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 lần lượt là 2, 3, 4, 5 khung trang.

- a. LRU
- b. FIFO
- c. Chiến lược tối ưu (OPT)

COMPUTER ENGINEERING





## Câu hỏi ôn tập chương 9

- Nguyên tắc thiết kế của hệ điều hành Linux/Windows?
- Các thành phần của hệ điều hành Linux/Windows?
- Linux/Windows quản lý tiến trình như thế nào? Có điểm gì khác so với kiến thức đã học?
- Các tiến trình trên Linux/Windows giao tiếp với nhau như thế nào? Có điểm gì khác so với kiến thức đã học?
- Trình bày bộ nhớ ảo trên Linux/Windows? Có điểm gì khác so với kiến thức đã học?

COMPUTER ENGINEERING



# Tóm tắt lại nội dung buổi học

- Đồng bộ
- Deadlock
- Quản lý bộ nhớ
- Bộ nhớ ảo
- Hệ điều hành Linux và Windows

COMPUTER ENGINEERING