

Câu 1 Xét tập tiến trình sau:

Tiến trình	Thời điểm vào hệ thống	Thời điểm vào RL	CPU lần 1	I/O lần 1	CPU lần 2	I/O lần 2	CPU lần 3
P1	0	1	2	2 (R1)	3	Null	0
P2	1	2	2	1 (R1)	2	2(R2)	3
P3	2	2	1	2 (R1)	4	1(R1)	2
P4	3	3	1	4 (R2)	3	Null	0

1. Hãy vẽ sơ đồ Gant cho quá trình điều phối CPU (sử dụng thuật toán điều phối **SJF không độc quyền**) và cho các tài nguyên R1, R2 (sử dụng thuật toán **FIFO**).
2. Tính thời gian hoàn tất, thời gian chờ của các tiến trình.
3. Tính thời gian hoàn tất trung bình và thời gian chờ trung bình.

Câu 2 Dây chuyền vô dầu ăn và đóng gói ở công ty XYZ hoạt động như sau: từng chai dầu ăn sẽ được đổ đầy dầu vào, sau đó chuyển qua khâu đóng nắp tự động, mỗi lần đóng nắp 1 block gồm 12 chai dầu ăn cùng lúc. Sau đó chuyển các block chai dầu ăn qua khâu đóng thùng. Tại khâu đóng thùng sẽ lấy từng 2 block cho vào 1 thùng (mỗi thùng 24 chai dầu ăn). Sau đó chuyển qua cho máy dán nắp thùng lại.

Trong dây truyền có tổng cộng là 4 tiểu trình, gồm: tiểu trình vào dầu, tiểu trình đóng nắp, tiểu trình vào thùng, và tiểu trình dán thùng.

- Tiểu trình vào dầu ăn sẽ chuyển 1 block 12 chai dầu ăn sang cho tiểu trình đóng nắp chai, đồng thời đợi tiểu trình đóng nắp xong thì mới chuyển block tiếp theo sang.
- Tiểu trình đóng nắp sẽ đợi đủ 12 chai dầu ăn thì mới cho thực hiện đóng nắp 1 lần và chuyển hết 12 chai đã đóng nắp sang cho tiểu trình đóng thùng, tiểu trình đóng nắp chai phải đợi tiểu trình đóng thùng xong thì mới chuyển tiếp block dầu sang cho tiểu trình đóng thùng.
- Tiểu trình đóng thùng phải đợi đủ 2 block chai dầu ăn thì mới cho vào thùng và chuyển sang cho tiểu trình dán nắp thùng, tiểu trình đóng thùng phải đợi tiểu trình dán nắp thùng dán xong thì mới được chuyển thùng tiếp theo sang.

Hãy đồng bộ hóa các tiểu trình dùng semaphore bằng cách bổ sung vào hàm hoạt động của các tiểu trình sau:

P_Vào_Dầu_Ăn() { ... Vào_dầu_ăn(); ... }	P_Vào_Thùng() { ... Vào_thùng(); ... }	P_Đóng_Nắp_Chai() { ... Đóng_nắp_chai(); ... }	P_Dán_Thùng() { ... Dán_nắp_thùng(); ... }
---	---	---	---

Câu 3 Car_Scheduling_Thread là thread điều phối hoạt động lưu thông qua hầm “LongTunnel”. Nhiệm vụ của tiểu trình Car_Scheduling_Thread là không cho quá 4 xe qua hầm cùng lúc (kể cả 2 chiều). Hệ thống có tổng cộng 2 instance của tiểu trình Car_Scheduling_Thread hoạt động ở 2 đầu hầm để kiểm soát số xe. Và mỗi xe hơi sẽ hoạt động dựa trên tiểu trình Car_Thread. Hàm hoạt động của các tiểu trình như sau:

Car_Scheduling_Thread() { ... Car_come_in(); ... Car_go_out(); ... }	Car_Thread() { ... Come_in_the_tunnel(); ... Go_out_the_tunnel(); ... }
---	--

Hãy dùng semaphore và thêm biến (nếu cần thiết) để điều phối sao cho hệ thống luôn luôn hoạt động đúng.

Câu 4 Sau đây là Boot Sector của volumn VFD2.1

```

EB 3C 90 56 46 44 32 2E 31 20 20 00 02 02 01 00 | ò<.VFD2.1 .....
02 F0 00 80 16 F0 09 00 24 00 02 00 00 00 00 00 | .ö.!.ö..$. .....
00 00 00 00 00 00 29 E7 74 41 04 4E 4F 20 4E 41 | .....)çtA.NO NA
4D 45 20 20 20 20 46 41 54 31 32 20 20 20 00 00 | ME FAT12 ..
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 | .....
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 | .....

```

Hãy xác định các thông số sau:

1. Loại FAT (12, 16, 32)
2. Số sector trước bảng FAT
3. Số lượng bảng FAT
4. Số bytes của 1 sector
5. Số sector của FAT
6. Số sector của 1 cluster
7. Số entry trong RDET
8. Kích thước bảng RDET
9. Tổng số sector trên volumn

Câu 5 Sau đây là bảng RDET của volumn VFD2.1

43 68 00 2E 00 74 00 78 00 74 00 0F 00 84 00 00	Ch...t.x.t...I...
FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF	yyyyyyyyyyyy...yyyy
02 6E 00 61 00 74 00 75 00 72 00 0F 00 84 65 00	.n.a.t.u.r...le.
73 00 20 00 53 00 65 00 61 00 00 00 72 00 63 00	s...S.e.a...r.c.
01 46 00 69 00 6C 00 65 00 20 00 0F 00 84 54 00	.F.i.l.e...IT.
79 00 70 00 65 00 20 00 53 00 00 00 69 00 67 00	y.p.e...S...ig.
46 49 4C 45 54 59 7E 31 54 58 54 20 00 33 59 48	FILETY~1TXT .3VH
D1 3C D1 3C 00 00 A0 48 D1 3C 04 00 F7 16 00 00	N<N<...HN<...÷...
43 2D 00 20 00 57 00 69 00 6E 00 0F 00 51 64 00	C-...W.in...Qd.
6F 00 77 00 73 00 2E 00 77 00 00 00 68 00 73 00	o.w.s...w...h.s.
02 76 00 65 00 72 00 73 00 69 00 0F 00 51 6F 00	.v.e.r.s.i...Qo.
6E 00 20 00 55 00 4E 00 49 00 00 00 58 00 20 00	n...U.N.I...X...
01 54 00 65 00 78 00 74 00 20 00 0F 00 51 66 00	.T.e.x.t...Qf.
69 00 6C 00 65 00 20 00 63 00 00 00 6F 00 6E 00	i.l.e...c...o.n.
54 45 58 54 46 49 7E 31 57 48 53 20 00 69 68 48	TEXTFI~1WHS .ihH
D1 3C D1 3C 00 00 C0 78 61 3C 03 00 0B 01 00 00	N<N<...Àxa<.....
4C 41 4E 47 55 41 47 45 44 41 54 20 18 15 E7 48	LANGUAGEDAT .çH
D1 3C D1 3C 00 00 C0 78 61 3C 0A 00 AE A9 03 00	N<N<...Àxa<...@... .
44 5F 00 34 00 2E 00 74 00 78 00 0F 00 48 74 00	D_4...t.x...Ht.
00 00 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF	..yyyyyyyy...yyyy
03 63 00 20 00 68 00 61 00 6E 00 0F 00 48 68 00	.c...h.a.n...Hh.
20 00 54 00 48 00 32 00 30 00 00 00 30 00 38 00	.T.H.2.0...0.8.
02 6D 00 20 00 76 00 61 00 6E 00 0F 00 48 20 00	.m...v.a.n...H.
64 00 61 00 70 00 20 00 74 00 00 00 68 00 75 00	d.a.p...t...h.u.
01 44 00 61 00 6E 00 68 00 20 00 0F 00 48 73 00	.D.a.n.h...Hs.
61 00 63 00 68 00 20 00 63 00 00 00 68 00 61 00	a.c.h...c...h.a.
44 41 4E 48 53 41 7E 31 54 58 54 20 00 23 33 47	DANHSA~1TXT .#3G
D2 3C D2 3C 00 00 B0 3C 99 3C 02 00 64 00 00 00	Ò<Ò<...*<I<...d...

1. Tên đầy đủ của file .pdf bắt đầu bằng “DANHSA~...”.
2. Thuộc tính của file.
3. Kích thước file.
4. Cluster đầu tiên, cluster cuối cùng chứa nội dung file.

Câu 6 Sau đây là bảng FAT của volumn VFD2.1

F0 FF FF FF FF FF 05 60 00 07 80 00 09 F0 FF 0B	öyyyyy...I...öy.
C0 00 0D E0 00 0F 00 01 11 20 01 13 40 01 15 60	À...à...@...
01 17 80 01 19 A0 01 1B C0 01 1D E0 01 1F 00 02	...I...À...à...
21 20 02 23 40 02 25 60 02 27 80 02 29 A0 02 2B	!...#%`'I...) +
C0 02 2D E0 02 2F 00 03 31 20 03 33 40 03 35 60	À.-à./...1 .3@.5`
03 37 80 03 39 A0 03 3B C0 03 3D E0 03 3F 00 04	.7I.9...;À.=à.?...
41 20 04 43 40 04 45 60 04 47 80 04 49 A0 04 4B	A .C@.E` .G I .K
C0 04 4D E0 04 4F 00 05 51 20 05 53 40 05 55 60	À.Mà.O...Q .S@.U`
05 57 80 05 59 A0 05 5B C0 05 5D E0 05 5F 00 06	.W I .Y .{À.}à... .
61 20 06 63 40 06 65 60 06 67 80 06 69 A0 06 6B	a .c@.e` .g I .i .k
C0 06 6D E0 06 6F 00 07 71 20 07 73 40 07 75 60	À.mà.o...q .s@.u`
07 77 80 07 79 A0 07 7B C0 07 7D E0 07 7F 00 08	.w I .y .{À.}à... .
81 20 08 83 40 08 85 60 08 87 80 08 89 A0 08 8B	...I@.I` .I I I .I
C0 08 8D E0 08 8F 00 09 91 20 09 93 40 09 95 60	À...à...I@.I`
09 97 80 09 99 A0 09 9B C0 09 9D E0 09 9F 00 0A	...I I .IÀ...à...I .
A1 20 0A A3 40 0A A5 60 0A A7 80 0A A9 A0 0A AB	i .i@.i` .S I .@ .«
C0 0A AD E0 0A AF 00 0B B1 20 0B B3 40 0B B5 60	À.-à...± .?@.µ`
0B B7 80 0B B9 A0 0B BB C0 0B BD E0 0B BF 00 0C	...I .? »À.kà.é...
C1 20 0C C3 40 0C C5 60 0C C7 80 0C C9 A0 0C CB	À .À@.À` .Ç I .É .É
C0 0C CD E0 0C CF 00 0D D1 20 0D D3 40 0D D5 60	À.ià.I` .N` .Ó@.Õ`
0D D7 80 0D D9 A0 0D DB C0 0D DD E0 0D DF 00 0E	.× I .Û .ÙÀ.Yà.B...
E1 20 0E E3 40 0E E5 60 0E E7 80 0E E9 A0 0E EB	á .ã@.ã` .ç I .é .ë
C0 0E ED E0 0E EF 00 0F F1 20 0F F3 40 0F FF 0F	À.ià.i...N` .ó@.ý.

Hãy tìm các cluster chứa nội dung file “DANHSA~...” tìm được tên đầy đủ ở câu 5 với bảng RDET được cho ở câu 5.

Câu 7 Hãy mô tả các bước *xóa không phục* hồi file “File Type Signatures Search.txt” với bảng RDET (cho ở câu 5), bảng FAT (cho ở câu 6).

Câu 8 Một hệ thống máy tính với bộ nhớ chính có kích thước 64MB. Hệ thống sử dụng địa chỉ logic 32 bit. Kích thước trang được sử dụng là 8K. 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 11023, yêu cầu đổi sang dạng $\langle p, d \rangle$.

Câu 9 Hãy dùng chiến lược thay thế trang FIFO và LRU để thực hiện thay thế trang cho các tiến trình sau có nhu cầu dùng bộ nhớ trong quá trình hoạt động. Chuỗi tiến trình như sau:

8, 2, 1, 2, 3, 0, 2, 1, 8, 4, 3, 0, 8, 1, 0, 2, 3, ...

Hãy cho biết số lỗi trang ứng với từng thuật toán và rút ra kết luận dựa trên kết quả của 2 thuật toán trên.

Câu 10

Cho một chương trình sau:

```
byte s[10] = {'h','e','l','l','o',' ','w','o','r','l','d'};
long x = 10;
void main() {
    for (long i=0; i<x; i++)
        printf("%c",s[i]);
}
```

được thi hành trên một máy tính giả lập sử dụng bộ nhớ ảo có kích thước trang là 10 byte.

Biến i là sử dụng là biến thanh ghi (không chiếm bộ nhớ). Biến x được cấp phát tại địa chỉ 125, s được cấp phát tại địa chỉ 135.

Yêu cầu xác định chuỗi truy xuất trang của tiến trình (không xét các trang chứa mã thi hành). Giả sử các frame từ 5 đến 20 đang trống. *Cho biết $\text{sizeof}(\text{long}) = 4$.*

Lưu ý: Cán bộ cạnh thi không giải thích gì thêm!