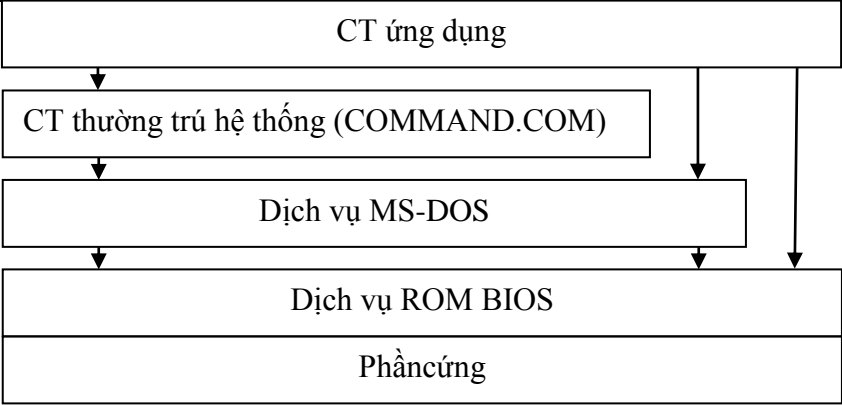


## PHẦN 2: HỆ ĐIỀU HÀNH (OPERATING SYSTEM)

### Chương 1: Tổng quan Hệ điều hành

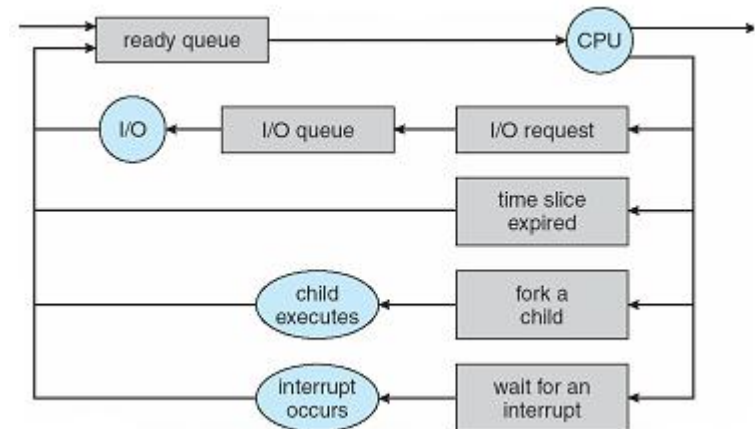
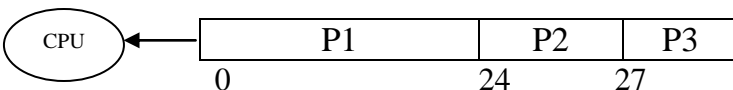
1	Câu hỏi	Tóm tắt chức năng của hệ điều hành ?	1 điểm														
	Đáp án	1. Tổ chức, quản lý và phân phối tài nguyên 2. Giả lập máy tính mở rộng Cung cấp các dịch vụ Cung cấp giao tiếp logic cho user sử dụng các dịch vụ Che giấu hoạt động và data hệ thống Biến đổi các yêu cầu của user thành các tín hiệu đk phần cứng															
2	Câu hỏi	Tóm tắt các thành phần của hệ điều hành ?	1 điểm														
	Đáp án	1. Quản lý tiến trình (Process). 2. Quản lý bộ nhớ (Main Memory). 3. Quản lý hệ thống tập tin (File System). 4. Quản lý nhập xuất (I/O). 5. Quản lý thiết bị lưu trữ (Secondary-storage). 6. Quản lý mạng (Networking). 7. Hệ thống bảo vệ (Protection System). 8. Hệ thống dịch lệnh (Commander-Interpreter System)															
3	Câu hỏi	Tóm tắt các dịch vụ của hệ điều hành ?	1 điểm														
	Đáp án	1. Giao tiếp với người sử dụng (User Interface – UI). 2. Thực thi chương trình (Program execution). 3. Tổ chức và quản lý xuất nhập (I/O operations). 4. Quản lý hệ thống File (File-system manipulation). 5. Truyền tin (Communications). 6. Xác định và xử lý lỗi (Error detection). 7. Các dịch vụ hệ thống															
4	Câu hỏi	Mô tả tổ chức bộ nhớ của hệ điều hành MS DOS.	2 điểm														
	Đáp án	Tổ chức bộ nhớ của MS-DOS (theo địa chỉ) <table><tr><td>F000:0000 – FFFF:FFFF</td><td>ROM(thường trú) – BIOS hệ thống</td></tr><tr><td>C000:000 – EFFF:FFFF</td><td>ROM thiết bị - BIOS của thiết bị</td></tr><tr><td>A000:0000 – BFFF:FFFF</td><td>Bộ nhớ quản lý màn hình</td></tr><tr><td></td><td>CT USER COMMAND.COM (thường trú)</td></tr><tr><td>0000:0600 – 9FFF:FFFF</td><td>...</td></tr><tr><td>0000:0400 – 0000:05FF</td><td>Tham số ROM BIOS-thông tin về thiết bị hiện có trong máy tính</td></tr><tr><td>0000:0000 – 0000:03FF</td><td>INTERRUPT VECTOR, 256 Interrupt</td></tr></table>	F000:0000 – FFFF:FFFF	ROM(thường trú) – BIOS hệ thống	C000:000 – EFFF:FFFF	ROM thiết bị - BIOS của thiết bị	A000:0000 – BFFF:FFFF	Bộ nhớ quản lý màn hình		CT USER COMMAND.COM (thường trú)	0000:0600 – 9FFF:FFFF	...	0000:0400 – 0000:05FF	Tham số ROM BIOS-thông tin về thiết bị hiện có trong máy tính	0000:0000 – 0000:03FF	INTERRUPT VECTOR, 256 Interrupt	
F000:0000 – FFFF:FFFF	ROM(thường trú) – BIOS hệ thống																
C000:000 – EFFF:FFFF	ROM thiết bị - BIOS của thiết bị																
A000:0000 – BFFF:FFFF	Bộ nhớ quản lý màn hình																
	CT USER COMMAND.COM (thường trú)																
0000:0600 – 9FFF:FFFF	...																
0000:0400 – 0000:05FF	Tham số ROM BIOS-thông tin về thiết bị hiện có trong máy tính																
0000:0000 – 0000:03FF	INTERRUPT VECTOR, 256 Interrupt																
5	Câu hỏi	Trình bày dịch vụ giao tiếp với người sử dụng trong hệ điều hành Windows98	1 điểm														
	Đáp án	Dịch vụ giao tiếp với người sử dụng cung cấp 2 mode giao tiếp : - MS-DOS mode : điều khiển bởi COMMAND.COM – giao diện dòng lệnh. - GUI (giao diện đồ họa) mode. - Người sử dụng có thể tùy ý chọn lựa các mode này trong Windows 98.															
6	Câu hỏi	Mô tả cấu trúc, cơ chế hoạt động của chương trình ứng dụng trong Hệ điều hành MS DOS?	2 điểm														
	Đáp án	Cấu trúc															

		 <p>Cơ chế hoạt động :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chương trình ứng dụng gửi yêu cầu đến chương trình thường trú hệ thống (COMMAND.COM). Chương trình thường trú hệ thống gọi đến dịch vụ do MS-DOS cung cấp. Dịch vụ MS-DOS gọi đến dịch vụ do ROM BIOS cung cấp. Dịch vụ ROM BIOS thực hiện các điều khiển phần cứng (lệnh COPY).</li> <li>- Chương trình ứng dụng gọi các dịch vụ do MS-DOS cung cấp. Dịch vụ MS-DOS gọi đến dịch vụ do ROM BIOS cung cấp. Dịch vụ ROM BIOS thực hiện các điều khiển phần cứng (Int 25h).</li> <li>- Chương trình ứng dụng gọi các dịch vụ do ROM BIOS cung cấp. Dịch vụ ROM BIOS thực hiện các điều khiển phần cứng (Int 13h).</li> </ul>	
7	Câu hỏi	Trình bày khái niệm, phương pháp chuyển tham số và dạng của lời gọi hệ thống.	2 điểm
	Đáp án	<p><b>Kn:</b> Khi tiến trình sử dụng các dịch vụ do OS cung cấp. Lời gọi hệ thống được thực hiện thông qua các phương pháp chuyển tham số</p> <p><b>Phương pháp chuyển tham số :</b> 3 phương pháp phổ biến</p> <p>Tham số được đặt vào trong thanh ghi</p> <p>Tham lưu trong bộ nhớ và địa chỉ của vùng bộ nhớ đặt trong thanh ghi</p> <p>Tham số lưu trong Stack</p> <p><b>Dạng của lời gọi hệ thống.</b></p> <p>Điều khiển tiến trình</p> <p>Quản lý File</p> <p>Quản lý thiết bị</p> <p>Thông tin</p> <p>Truyền tin</p>	

## Chương 2: Quản lý tiến trình

8	Câu hỏi	Tiến trình là gì ? Các trạng thái và mối quan hệ giữa các trạng thái của 1 tiến trình ?	2 điểm
	Đáp án	<p>Tiến trình : chương trình thực thi tạo ra tiến trình. Tiến trình bao gồm :</p> <p>Mã lệnh</p> <p>Con trỏ lệnh</p> <p>Stack</p> <p>Các thanh ghi</p> <p>Data</p> <p>...</p> <p>Các trạng thái của 1 tiến trình :</p>	

		<p>New : mới tạo ra.  Ready : sẵn sàng để hoạt động.  Running : hoạt động.  Waiting (Blocked) : bị khóa.  Terminated : kết thúc.</p> <p>Mối quan hệ giữa các trạng thái :</p> <pre> graph LR     new([new]) -- 1 --&gt; ready([ready])     ready -- 2 --&gt; running([running])     running -- 3 --&gt; waiting([waiting])     waiting -- 4 --&gt; ready     running -- 5 --&gt; ready     running -- 6 --&gt; terminated([terminated]) </pre> <p>1 : Lập lịch.  2 : Cấp CPU và tài nguyên  3 : Đợi I/O hoặc sự kiện của tiến trình.  4 : Đáp ứng I/O hoặc sự kiện của tiến trình.  5 : Interrupt hoặc sự kiện của hệ thống.  6 : Hoàn tất hoạt động.</p>	
9	Câu hỏi	Sơ đồ cài đặt tiến trình trong hệ điều hành ? Lý do của việc đặt tiến trình NULL vào cuối Ready list ?	3 điểm
	Đáp án	<p>The diagram illustrates the process management data structures. At the top, a table represents the system's state, including fields for Version, ..., Danh sách TT (Process List), Ready List, CPU 1 (hoạt động), CPU 2, and .... Arrows indicate that the Ready List points to PCB 1 and PCB 2. Below this, a linked list of PCBs is shown, starting with PCB1 (H.động), followed by PCB2 (Không H.động), then PCB3 (H.động), and finally PCB NULL.</p>	

		Việc cài đặt tiến trình Null (vòng lặp rỗng, có độ ưu tiên thấp nhất) vào cuối Ready list là để duy trì sự tồn tại của nó trong suốt thời gian hoạt động của hệ thống vì nếu không có tiến trình này, ready list sẽ bị hủy khi trong hệ thống không có tiến trình và tạo lại khi có tiến trình.									
10	Câu hỏi	Mô hình điều phối tiến trình và cơ chế hoạt động ?	2 điểm								
	Đáp án	<p>Mô hình điều phối tiến trình</p>  <p>Cơ chế hoạt động :</p> <p>Tiến trình ở trạng thái ready (trong ready queue-ready list) được cấp CPU và tài nguyên để hoạt động. Có thể xảy ra các trường hợp sau:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hoàn tất công việc.</li><li>- Đợi I/O. Tiến trình sẽ chuyển sang trạng thái waitting và đưa vào hàng đợi I/O cho đến khi yêu cầu I/O được đáp ứng tiến trình sẽ chuyển sang trạng thái ready.</li><li>- Hết thời gian sử dụng CPU sẽ chuyển sang trạng thái ready.</li><li>- Tạo tiến trình con. Sau khi tạo xong tiến trình con. Tiến trình và tiến trình con sẽ chuyển sang trạng thái ready.</li><li>- Đợi Interrupt. Sau khi hoàn tất Interrupt, tiến trình sẽ chuyển sang trạng thái ready.</li></ul>									
11	Câu hỏi	Đánh giá thời gian chờ trung bình của các tiến trình sau theo thuật toán FCFS:	2 điểm								
		<table><thead><tr><th>Tiến trình</th><th>Thời gian xử lý</th></tr></thead><tbody><tr><td>P1</td><td>24</td></tr><tr><td>P2</td><td>3</td></tr><tr><td>P3</td><td>4</td></tr></tbody></table>	Tiến trình	Thời gian xử lý	P1	24	P2	3	P3	4	
Tiến trình	Thời gian xử lý										
P1	24										
P2	3										
P3	4										
	Đáp án	 <p>Thời gian chờ của P1 : 0 Thời gian chờ của P2 : 24 Thời gian chờ của P3 : 27</p>									

		TGTB=(0+24+27)/3																
12	Câu hỏi	<p>Đánh giá thời gian chờ trung bình của các tiến trình sau theo thuật toán SJF (độ ưu tiên tỉ lệ với thời gian xử lý) đặc quyền (chỉ trả lại CPU khi tiến trình thi hành xong) :</p> <table><tr><td>Tiến trình</td><td>Thời gian xử lý</td><td>Thời gian đến</td></tr><tr><td>P1</td><td>6</td><td>0</td></tr><tr><td>P2</td><td>8</td><td>2</td></tr><tr><td>P3</td><td>7</td><td>4</td></tr><tr><td>P4</td><td>3</td><td>5</td></tr></table>	Tiến trình	Thời gian xử lý	Thời gian đến	P1	6	0	P2	8	2	P3	7	4	P4	3	5	3 điểm
Tiến trình	Thời gian xử lý	Thời gian đến																
P1	6	0																
P2	8	2																
P3	7	4																
P4	3	5																
	Đáp án	<div><div><div>CPU</div><div><div>P1</div><div>P4</div><div>P3</div><div>P2</div></div><div><div>0</div><div>6</div><div>9</div><div>16</div></div></div><div>Thời gian chờ của P1 : 0 Thời gian chờ của P2 : 14 Thời gian chờ của P3 : 5 Thời gian chờ của P4 : 1 TGTB=(0+14+5+1)/4</div></div>																
13	Câu hỏi	<p>Đánh giá thời gian chờ trung bình của các tiến trình sau theo thuật toán SJF (độ ưu tiên tỉ lệ với thời gian xử lý) không đặc quyền (có thể bị thu hồi CPU khi hết quyền ưu tiên):</p> <table><tr><td>Tiến trình</td><td>Thời gian xử lý</td><td>Thời gian đến</td></tr><tr><td>P1</td><td>8</td><td>0</td></tr><tr><td>P2</td><td>5</td><td>2</td></tr><tr><td>P3</td><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>P4</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	Tiến trình	Thời gian xử lý	Thời gian đến	P1	8	0	P2	5	2	P3	1	4	P4	4	5	3 điểm
Tiến trình	Thời gian xử lý	Thời gian đến																
P1	8	0																
P2	5	2																
P3	1	4																
P4	4	5																
	Đáp án	<div><div><div>CPU</div><div><div>P1</div><div>P2</div><div>P3</div><div>P2</div><div>P4</div><div>P1</div></div><div><div>0</div><div>2</div><div>4</div><div>5</div><div>8</div><div>12</div></div></div><div>Thời gian chờ của P1 : 0+12 Thời gian chờ của P2 : 0+3 Thời gian chờ của P3 : 0 Thời gian chờ của P4 : 3 TGTB=(12+3+0+3)/4</div></div>																
14	Câu hỏi	<p>Đánh giá thời gian chờ trung bình của các tiến trình sau theo thuật toán Round Robin với quantum=4 :</p> <table><tr><td>Tiến trình</td><td>Thời gian xử lý</td></tr><tr><td>P1</td><td>13</td></tr><tr><td>P2</td><td>8</td></tr><tr><td>P3</td><td>3</td></tr><tr><td>P4</td><td>5</td></tr></table>	Tiến trình	Thời gian xử lý	P1	13	P2	8	P3	3	P4	5	2 điểm					
Tiến trình	Thời gian xử lý																	
P1	13																	
P2	8																	
P3	3																	
P4	5																	
	Đáp án	<div><div><div>CPU</div><div><div>P1</div><div>P2</div><div>P3</div><div>P4</div><div>P1</div><div>P2</div><div>P4</div><div>P1</div></div><div><div>0</div><div>4</div><div>8</div><div>11</div><div>15</div><div>19</div><div>23</div><div>24</div></div></div></div>																

		Thời gian chờ của P1 : 0+11+9 Thời gian chờ của P2 : 4+11 Thời gian chờ của P3 : 8 Thời gian chờ của P4 : 11+12 $TGTB = (20+15+8+23)/4$	
15	Câu hỏi	Trình bày cơ chế liên lạc giữa 2 tiến trình bằng bảng tín hiệu.	2 điểm
	Đáp án	<p>Mỗi tiến trình sở hữu 1 bảng tín hiệu. Mỗi tín hiệu trong bảng tín hiệu tương ứng với 1 đoạn mã xử lý tín hiệu. Cách xử lý tín hiệu có thể là theo mặc định (hệ thống), theo cách riêng hoặc bỏ qua (theo mô tả ở bảng sau).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Nguyên nhân</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           P.cứng HĐH TT khác User         </div> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Bảng Tín hiệu của P</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           A B C ...         </div> </div> <div style="text-align: center;"> <p>PP xử lý TH</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           Mã Xử lý TH A Mã Xử lý TH B Mã Xử lý TH C ...         </div> </div> </div> <p style="text-align: center;"> <math>\left\{ \begin{array}{l} \text{Mặc định} \\ \text{Cách riêng} \\ \text{Bỏ qua} \end{array} \right.</math> </p> <p>Khi tiến trình nhận được yêu cầu (từ phần cứng, HĐH, TT khác, User, ...). Tiến trình chỉ xử lý nếu yêu cầu nhận được trùng với 1 trong các tín hiệu mà nó sở hữu (ví dụ khi bấm tổ hợp phím CTRL+BREAK để kết thúc hoạt động của chương trình).</p>	
16	Câu hỏi	Trình bày cơ chế liên lạc giữa 2 tiến trình bằng IPC (tổng quát).	2 điểm
	Đáp án	<p>Tiến trình truyền tin và đồng bộ hoạt động</p> <p>Hệ thống thông báo (message) giúp cho TT truyền tin với nhau không cần đến biến dùng chung.</p> <p>Cung cấp 2 hoạt động :</p> <p style="padding-left: 20px;">Send(message).</p> <p style="padding-left: 20px;">Receive(message).</p> <p>Điều kiện để 2 TT truyền thông điệp.</p> <p style="padding-left: 20px;">Thiết lập 1 liên kết (bộ nhớ dùng chung, bus, thuộc tính logic, ...)</p> <p style="padding-left: 20px;">Trao đổi thông báo trên cơ sở Send() và Receive()</p> <p>Tiến trình sử dụng Send(message) để gửi và Receive(message) để nhận thông điệp.</p> <p>Các hình thức truyền thông điệp</p> <p style="padding-left: 20px;">Trực tiếp</p> <p style="padding-left: 20px;">Gián tiếp</p> <p style="padding-left: 20px;">Đồng bộ</p> <p style="padding-left: 20px;">Bất đồng bộ</p> <p style="padding-left: 20px;">Buffering</p>	
17	Câu hỏi	Cho ví dụ và giải thích về tranh đoạt điều khiển giữa 2 tiến trình.	3 điểm
	Đáp án	<p>Cho P1, P2 cùng sở hữu biến TaiKhoan, TienRut và đoạn CT sau</p> <p>...</p> <p>If (TaiKhoan-TienRut &gt;= 0)</p> <p style="padding-left: 20px;">TaiKhoan = TaiKhoan - TienRut</p> <p>Else</p>	

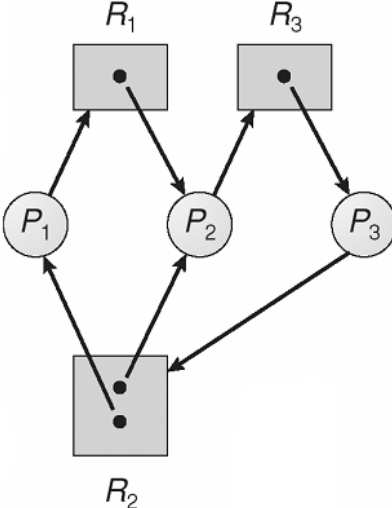
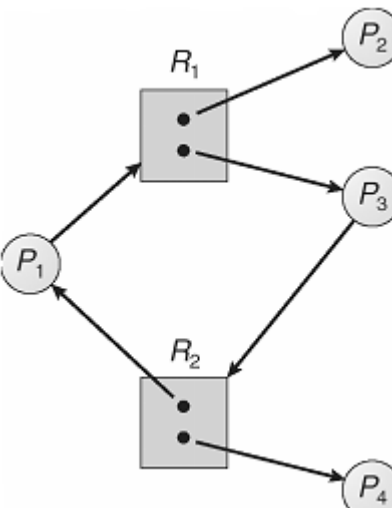
		<pre> error(); ... Khởi đầu : TaiKhoan=1000 P1 TienRut=600 P2 TienRut=500 Hoạt động Giả sử P1 được cấp CPU trước P1 → { Kiểm tra điều kiện : TaiKhoan-TienRut=1000-600=400&gt;0       { Bị thu hồi CPU  P2 → { Kiểm tra điều kiện : TaiKhoan-TienRut=1000-500=500&gt;0       { Cập nhật biến TaiKhoan=500       { Bị thu hồi CPU  P1 → { Cập nhật biến TaiKhoan=500-600=-100 (lỗi)       { ... </pre>	
18	Câu hỏi	<p>Định nghĩa Semaphore. Thiết kế hàm Signal() và Wait(). Tái cấu trúc lại miền Găng bằng Semaphore.</p>	3 điểm
	Đáp án	<p>ĐN : Semaphore S là 1 số nguyên không âm  S chỉ có thể bị thay đổi bởi 2 hàm  Signal(S)=S+1  Wait(S)=<math>\begin{cases} S-1; S&gt;0 \\ \text{Chờ}; S=0 \end{cases}</math>  Trong thời gian thay đổi S, không có sự tham gia của bất kỳ TT</p> <p>Thiết kế hàm Signal() và Wait()  Signal() :  <pre> signal (S) {     S=S+1; } Wait() : wait (S) {     while S &lt;= 0         ; // no-op     S=S-1; } </pre> <p>Tái cấu trúc lại miền găng (đoạn CT có khả năng xảy ra mâu thuẫn khi truy xuất đến TN dùng chung hoặc TN không phân chia được)</p> <pre> ... Wait(S); Miền găng; Signal(S); ... </pre> <p>Trong đó S là Semaphore bảo vệ tài nguyên trong miền găng.</p> </p>	

19	Câu hỏi	Cho ví dụ và giải thích ứng dụng của Semaphore trong truy xuất độc quyền.	3 điểm
	Trả lời	<p>P1, P2 cùng truy xuất Buffer  P1 đặt data vào Buffer  P2 lấy data từ Buffer  Vấn đề : P1, P2 không thể cùng truy xuất Buffer  Miền Găng P1 : đoạn CT đặt data vào Buffer  Miền Găng P2 : đoạn CT lấy data từ Buffer  S Semaphore truy xuất Buffer (S=1)  Cấu trúc lại miền Găng trong P1, P2</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><u>P1</u></p> <p>...</p> <p>Wait(S);  đoạn CT đặt data vào Buffer;  Signal(S);  ...</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><u>P2</u></p> <p>...</p> <p>Wait(S);  đoạn CT lấy data từ Buffer;  Signal(S);  ...</p> </div> </div> <p>Với cách cấu trúc lại như trên, P1 và P2 không thể truy xuất đồng thời Buffer.  Giả sử P1 được cấp CPU trước  P1 → {Thực hiện Wait(S) {S=0}  Bị thu hồi CPU</p> <p>P2 → {Thực hiện Wait(S) {đợi vì S=0}  Bị thu hồi CPU</p> <p>P1 → {Đặt data vào Buffer  Thực hiện Signal(S) {S=1}  Bị thu hồi CPU</p> <p>P2 → {Thực hiện Wait(S) {S=0}  Đặt data vào Buffer  Bị thu hồi CPU</p> <p>P1 → {Thực hiện Wait(S) {đợi vì S=0}  Bị thu hồi CPU</p> <p>P2 → {Thực hiện Signal(S) {S=1}  Bị thu hồi CPU</p> <p>...</p>	
20	Câu hỏi	Cho ví dụ và giải thích ứng dụng của Semaphore trong hoạt động phối hợp.	3 điểm
	Đáp án	<p>Cho tác vụ X = tác vụ X1+tác vụ X2  (tác vụ X1 thực hiện trước tác vụ X2 và kết thúc tác vụ X)  P1 thực hiện tác vụ X1  P2 thực hiện tác vụ X2  Vấn đề : tác vụ X1 thực hiện trước cho đến khi hoàn thành  thì mới thực hiện tác vụ X2 và khi thực hiện xong  tác vụ X2 thì kết thúc tác vụ X (không thực hiện lại tác vụ</p>	



		<p>X1).</p> <p>Miền Găng : đoạn CT trong P1 thực hiện tác vụ X1, đoạn CT trong P2 thực hiện tác vụ X2. S Semaphore kiểm soát truy xuất đồng thời P1, P2 (S=1)</p> <p>Cấu trúc lại miền Găng P1, P2</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: left;"> <p><u>P1</u></p> <p>...</p> <p>Wait(S);</p> <p>Đoạn CT P1;</p> <p>Signal(S);</p> <p>...</p> </div> <div style="text-align: left;"> <p><u>P2</u></p> <p>...</p> <p>Wait(S);</p> <p>Đoạn CT P2;</p> <p>...</p> </div> </div> <p>Với cách cấu trúc lại như trên, P1 thực hiện trước (tác vụ X1) và P2 thực hiện sau (tác vụ X2) và không quay lại thực hiện P1.</p> <p>Giả sử P1 được cấp CPU trước</p> <p>P1 → {Thực hiện Wait(S) {S=0} Bị thu hồi CPU</p> <p>P2 → {Thực hiện Wait(S) {đợi vì S=0} Bị thu hồi CPU</p> <p>P1 → {Thực hiện đoạn CT P1 Thực hiện Signal(S) {S=1} Bị thu hồi CPU</p> <p>P2 → {Thực hiện Wait(S) {S=0} Bị thu hồi CPU</p> <p>P1 → {Thực hiện Wait(S) {đợi vì S=0} Bị thu hồi CPU</p> <p>P2 → {Thực hiện đoạn CT P2 Bị thu hồi CPU</p> <p>...</p>	
21	Câu hỏi	Phát biểu vấn đề cổ điển của đồng bộ. Các giải quyết vấn đề này bằng Semaphore ?	3 điểm
	Đáp án	<p>Bài toán : P1, P2 cùng truy xuất Buffer hữu hạn. P1 đặt data vào vào Buffer, P2 lấy data từ Buffer.</p> <p>Vấn đề : P1, P2 không truy xuất đồng thời.</p> <p>P1 không đặt data vào Buffer đầy.</p> <p>P2 không lấy data khi Buffer rỗng.</p>	

		<p>Miền Găng P1 : đoạn CT đặt data vào Buffer  Miền Găng P2 : đoạn CT lấy data từ Buffer  Giải pháp : sử dụng 3 Semaphore  Mutex : KT truy xuất đồng thời P1, P2 (mutex=1).  full : số phần tử có data trong Buffer (full=0).  empty : số phần tử còn trống trong Buffer (empty=0).  Cấu trúc lại miền Găng P1, P2</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><u>P1</u></p> <p>...</p> <p>Tạo data;</p> <p>Wait(empty);</p> <p>Wait(mutex);</p> <p>    đoạn CT đặt data vào Buffer;</p> <p>Signal(mutex);</p> <p>Signal(full)</p> <p>...</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><u>P2</u></p> <p>...</p> <p>Wait(full);</p> <p>Wait(mutex);</p> <p>    đoạn CT lấy data từ Buffer;</p> <p>Signal(mutex);</p> <p>Signal(empty);</p> <p>Xử lý data;</p> <p>...</p> </div> </div> <p>Với cách cấu trúc như trên ta có :  Semaphore mutex kiểm soát truy xuất đồng thời P1, P2.  Với Buffer đầy : full = n; empty = 0. P1 không thể đặt data vào Buffer vì phải đợi khi thực hiện Wait(empty).  Với Buffer rỗng : full = 0; empty = n. P2 không thể lấy data từ Buffer vì phải đợi khi thực hiện Wait(full).</p>	
22	Câu hỏi	Định nghĩa Deadlock. Cho ví dụ và giải thích về việc sử dụng Semaphore gây ra Deadlock.	2 điểm
	Đáp án	<p>Định nghĩa Deadlock :  Tập hợp các tiến trình ở trạng thái Waiting(Blocked) mà mỗi tiến trình đang giữ tài nguyên và yêu cầu thêm tài nguyên đang đang bị chiếm giữ bởi tiến trình khác cũng ở trong tập hợp này .  Ví dụ sử dụng Semaphore gây ra Deadlock  semaphores A và B khởi đầu bằng 1. Tiến trình P1 và P2 sử dụng các Semaphore như sau :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><u>P1</u></p> <p>wait (A);</p> <p>...</p> <p>wait (B);</p> <p>...</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><u>P2</u></p> <p>wait(B);</p> <p>...</p> <p>wait(A);</p> <p>...</p> </div> </div> <p>P1, P2 ở trạng thái Deadlock vì P1 đang giữ tài nguyên A và yêu cầu thêm tài nguyên B. Trong khi đó P2 đang giữ tài nguyên B và yêu cầu thêm tài nguyên A. Tiến trình P1, P2 cùng đợi tiến trình còn lại trả tài nguyên</p>	
23	Câu hỏi	Cho 1 ví dụ về đồ thị cấp phát tài nguyên có Deadlock.	2 điểm

	Đáp án	 <p>Đồ thị cấp phát tài nguyên trên có Deadlock vì các tiến trình và các phần tài nguyên có liên quan hình thành các chu trình.</p>	
24	Câu 24	<p>Đồ thị cấp phát tài nguyên sau đây có thể có Deadlock hay không ? Tại sao ?</p> 	2 điểm
	Đáp án	<p>Đồ thị cấp phát tài nguyên này không có Deadlock vì các tiến trình và một số phần tài nguyên có liên quan không hình thành chu trình (R2,P1,R1,P2). Tuy P1 đang giữ 1 phần tài nguyên R2 và yêu cầu thêm 1 phần tài nguyên R1 trong khi đó P3 đang giữ 1 phần tài nguyên R1 và yêu cầu thêm 1 phần tài nguyên R2. Tình trạng này sẽ được giải quyết vì đến một lúc nào đó P2 hoặc P4 hoặc cả 2 sẽ trả lại tài nguyên.</p>	

### Chương 3: Quản lý bộ nhớ (Memory Management)

25	Câu hỏi	Trình bày kỹ thuật Swapping.	2 điểm
	Đáp án	<p>Mô phỏng 1 phần đĩa cứng như là bộ nhớ - bộ nhớ phụ.  Tiến trình ở bộ nhớ không thực thi (Waiting) → bộ nhớ phụ (swap out)  Tiến trình bộ nhớ phụ → bộ nhớ (swap in) để tiếp tục thực thi</p>	

		<div><div>Vùng bộ nhớ cấp phát cho tiến trình</div><div>OS</div></div> <div><div>Swap in</div><div>Swap out</div><div>P1</div><div>P2</div></div> <div>Bộ nhớ</div> <div>Thiết bị lưu trữ</div>																					
26	Câu hỏi	<div>Tạo ra bảng quản lý cấp phát tương ứng với hình vẽ sau đây:</div> <div><div>P1-80K</div><div>100K</div><div>500K</div><div>P2-290K</div><div>300K</div><div>P3-50K</div><div>100K</div><div>OS</div><div>200K</div><div>0K</div><div>Bộ nhớ</div></div>	2 điểm																				
	Đáp án	<table><tr><th>K.Thước partition</th><th>Đ/c partition</th><th>Quyền truy xuất</th><th>Tình trạng</th></tr><tr><td>100K</td><td>200K</td><td>P3</td><td>Busy</td></tr><tr><td>300K</td><td>300K</td><td>P2</td><td>Busy</td></tr><tr><td>500K</td><td>600K</td><td></td><td>Free</td></tr><tr><td>100K</td><td>1100K</td><td>P1</td><td>Busy</td></tr></table>	K.Thước partition	Đ/c partition	Quyền truy xuất	Tình trạng	100K	200K	P3	Busy	300K	300K	P2	Busy	500K	600K		Free	100K	1100K	P1	Busy	
K.Thước partition	Đ/c partition	Quyền truy xuất	Tình trạng																				
100K	200K	P3	Busy																				
300K	300K	P2	Busy																				
500K	600K		Free																				
100K	1100K	P1	Busy																				
27	Câu hỏi	<div>Trong cấp phát bộ nhớ với kỹ thuật phân vùng động. Cho các tiến trình</div> <table><tr><th>Tiến trình</th><th>Số đơn vị bộ nhớ yêu cầu</th></tr><tr><td>A</td><td>3</td></tr><tr><td>B</td><td>5</td></tr><tr><td>C</td><td>2</td></tr><tr><td>D</td><td>2</td></tr><tr><td>E</td><td>3</td></tr></table> <div>Vẽ hình minh họa chuỗi cấp phát sau : A→B→C→thu hồi B→D→thu hồi A→E</div>	Tiến trình	Số đơn vị bộ nhớ yêu cầu	A	3	B	5	C	2	D	2	E	3	2 điểm								
Tiến trình	Số đơn vị bộ nhớ yêu cầu																						
A	3																						
B	5																						
C	2																						
D	2																						
E	3																						

	Đáp án	<p>A → B → C → th B → D → th A → E</p>																									
28	Câu hỏi	<p>Cho hiện trạng của bộ nhớ như sau (mỗi ô là 1 đơn vị cấp phát) : A (3 đơn vị cấp phát), B (4 đơn vị cấp phát), C (3 đơn vị cấp phát).</p> <p>a. Xây dựng bảng bitmap quản lý bộ nhớ. b. Xây dựng danh sách liên kết quản lý bộ nhớ.</p>	2 điểm																								
	Đáp án	<p>a. Bảng Bitmap : 1 → đã cấp; 0 → chưa cấp. Thứ tự của các phần tử trong bảng Bitmap tương ứng với thứ tự của các đơn vị cấp phát trong bộ nhớ.</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0					
1	1	1	0																								
0	1	1	1																								
1	0	0	0																								
1	1	1	0																								
0	0	0	0																								

		<p>b. Danh sách (liên kết) quản lý cấp phát.</p> <table border="1"><tr><td>A</td><td></td><td></td><td>B</td><td></td><td></td><td>C</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>3</td><td>5</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <table border="1"><tr><td>A</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>H</td><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>B</td><td>5</td><td>4</td></tr><tr><td>H</td><td>9</td><td>3</td></tr><tr><td>C</td><td>12</td><td>3</td></tr><tr><td>H</td><td>15</td><td>5</td></tr></table>	A			B			C					0	3	5	9	12	15						A	0	3	H	3	2	B	5	4	H	9	3	C	12	3	H	15	5												
A			B			C																																																
0	3	5	9	12	15																																																	
A	0	3																																																				
H	3	2																																																				
B	5	4																																																				
H	9	3																																																				
C	12	3																																																				
H	15	5																																																				
29	Câu hỏi	<p>Cho hiện trạng của bộ nhớ như sau (mỗi ô là 1 đơn vị cấp phát) : A (3 đơn vị cấp phát), B (4 đơn vị cấp phát), C (3 đơn vị cấp phát).</p> <table border="1"><tr><td>A</td><td></td><td></td><td></td><td>B</td><td></td><td></td><td>C</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>3</td><td>6</td><td>10</td><td>12</td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Giả sử cần cấp phát bộ nhớ cho tiến trình D (yêu cầu 2 đơn vị cấp phát).</p> <p>a. Xây dựng danh sách liên kết quản lý bộ nhớ sau khi cấp phát bộ nhớ cho D theo giải thuật First-Fit.</p> <p>b. Xây dựng danh sách liên kết quản lý bộ nhớ sau khi cấp phát bộ nhớ cho D theo giải thuật Best-Fit.</p>	A				B			C								0	3	6	10	12	15										2 điểm																					
A				B			C																																															
0	3	6	10	12	15																																																	
	Đáp án	<p>a. Hiện trạng bộ nhớ sau khi cấp phát cho D theo giải thuật First-Fit</p> <table border="1"><tr><td>A</td><td>D</td><td></td><td>B</td><td></td><td></td><td>C</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>3</td><td>5</td><td>6</td><td>10</td><td>12</td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <table border="1"><tr><td>A</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>D</td><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>H</td><td>5</td><td>1</td></tr><tr><td>B</td><td>6</td><td>4</td></tr><tr><td>H</td><td>10</td><td>2</td></tr><tr><td>C</td><td>12</td><td>3</td></tr><tr><td>H</td><td>15</td><td>5</td></tr></table>	A	D		B			C									0	3	5	6	10	12	15									A	0	3	D	3	2	H	5	1	B	6	4	H	10	2	C	12	3	H	15	5	
A	D		B			C																																																
0	3	5	6	10	12	15																																																
A	0	3																																																				
D	3	2																																																				
H	5	1																																																				
B	6	4																																																				
H	10	2																																																				
C	12	3																																																				
H	15	5																																																				

		<p>b. Hiện trạng bộ nhớ sau khi cấp phát cho D theo giải thuật Best-Fit</p> <table><tr><td>A</td><td></td><td></td><td></td><td>B</td><td>D</td><td>C</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>3</td><td>5</td><td>6</td><td>10</td><td>12</td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <table><tr><td>A</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>H</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>B</td><td>6</td><td>4</td></tr><tr><td>D</td><td>10</td><td>2</td></tr><tr><td>C</td><td>12</td><td>3</td></tr><tr><td>H</td><td>15</td><td>5</td></tr></table>	A				B	D	C						0	3	5	6	10	12	15						A	0	3	H	3	3	B	6	4	D	10	2	C	12	3	H	15	5																																																																									
A				B	D	C																																																																																																															
0	3	5	6	10	12	15																																																																																																															
A	0	3																																																																																																																			
H	3	3																																																																																																																			
B	6	4																																																																																																																			
D	10	2																																																																																																																			
C	12	3																																																																																																																			
H	15	5																																																																																																																			
30	<p>Câu hỏi</p> <p>Cho kích thước trang và kích thước khung trang là 100K và địa chỉ bắt đầu cấp phát là 0K. Tiến trình P1 có 3 trang, P2 có 4 trang, P3 có 5 trang. Xây dựng các bảng quản lý cấp phát. Biết rằng hệ thống cấp đủ theo yêu cầu của tiến trình.</p> <p>Đáp án</p>	<p>JT</p> <table><tr><td>300K</td><td>37000 (địa chỉ PMT)</td></tr><tr><td>400K</td><td>42000</td></tr><tr><td>500K</td><td>45000</td></tr></table> <div><div><p>P1</p><table><tr><td>0</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td></tr></table></div><div><p>PMT P1</p><table><tr><td>0</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>9</td></tr></table></div></div> <div><div><p>P2</p><table><tr><td>0</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td></tr></table></div><div><p>PMT P2</p><table><tr><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>12</td></tr><tr><td>3</td><td>13</td></tr></table></div></div> <div><div><p>P3</p><table><tr><td>0</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td></tr></table></div><div><p>PMT P3</p><table><tr><td>0</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>8</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>3</td><td>7</td></tr><tr><td>4</td><td>14</td></tr></table></div></div> <div><p>Không gian địa chỉ</p></div> <div><p>Bộ nhớ</p><table><tr><td>P1/1</td><td>0</td><td>0K</td><td>B</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>100K</td><td>F</td></tr><tr><td>P2/0</td><td>2</td><td>200K</td><td>B</td></tr><tr><td>P3/2</td><td>3</td><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>P1/0</td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P2/1</td><td>5</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>6</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P3/3</td><td>7</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P3/1</td><td>8</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P1/2</td><td>9</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P3/0</td><td>10</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>11</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P2/2</td><td>12</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P2/3</td><td>13</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P3/4</td><td>14</td><td></td><td></td></tr></table></div>	300K	37000 (địa chỉ PMT)	400K	42000	500K	45000	0		1		2		0	4	1	0	2	9	0		1		2		3		0	2	1	5	2	12	3	13	0		1		2		3		4		0	10	1	8	2	3	3	7	4	14	P1/1	0	0K	B		1	100K	F	P2/0	2	200K	B	P3/2	3	...	...	P1/0	4			P2/1	5				6			P3/3	7			P3/1	8			P1/2	9			P3/0	10				11			P2/2	12			P2/3	13			P3/4	14			3 điểm
300K	37000 (địa chỉ PMT)																																																																																																																				
400K	42000																																																																																																																				
500K	45000																																																																																																																				
0																																																																																																																					
1																																																																																																																					
2																																																																																																																					
0	4																																																																																																																				
1	0																																																																																																																				
2	9																																																																																																																				
0																																																																																																																					
1																																																																																																																					
2																																																																																																																					
3																																																																																																																					
0	2																																																																																																																				
1	5																																																																																																																				
2	12																																																																																																																				
3	13																																																																																																																				
0																																																																																																																					
1																																																																																																																					
2																																																																																																																					
3																																																																																																																					
4																																																																																																																					
0	10																																																																																																																				
1	8																																																																																																																				
2	3																																																																																																																				
3	7																																																																																																																				
4	14																																																																																																																				
P1/1	0	0K	B																																																																																																																		
	1	100K	F																																																																																																																		
P2/0	2	200K	B																																																																																																																		
P3/2	3	...	...																																																																																																																		
P1/0	4																																																																																																																				
P2/1	5																																																																																																																				
	6																																																																																																																				
P3/3	7																																																																																																																				
P3/1	8																																																																																																																				
P1/2	9																																																																																																																				
P3/0	10																																																																																																																				
	11																																																																																																																				
P2/2	12																																																																																																																				
P2/3	13																																																																																																																				
P3/4	14																																																																																																																				
31	<p>Câu hỏi</p> <p>Vẽ sơ đồ biến đổi địa chỉ logic thành địa chỉ vật lý trong kỹ thuật phân trang. Cho kích thước trang và kích thước khung trang là 100K, địa chỉ bắt đầu cấp</p>	3 điểm																																																																																																																			

	<p>phát trong bộ nhớ là 0K. Cho bảng trang (PMT) của P như sau :</p> <table><tr><td>p</td><td>f</td></tr><tr><td>0</td><td>7</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td></tr></table> <p>Tính địa chỉ vật lý tương ứng với các địa chỉ logic sau :</p> <table><tr><td>0</td><td>30K</td></tr><tr><td>2</td><td>70K</td></tr><tr><td>3</td><td>25K</td></tr></table>	p	f	0	7	1	2	2	5	3	4	0	30K	2	70K	3	25K	
p	f																	
0	7																	
1	2																	
2	5																	
3	4																	
0	30K																	
2	70K																	
3	25K																	
Đáp án	<p>Địa chỉ logic có dạng</p> <table><tr><td>p</td><td>d</td></tr></table> <p>p : số hiệu trang; d: độ dời trong trang Sơ đồ biến đổi địa chỉ.</p> <p>Địa chỉ vật lý tương ứng :</p> <table><tr><td>0</td><td>30K</td></tr></table> <p><math>p = 0 \rightarrow f = 7, d = 30K \rightarrow \text{đ/c vật lý} = 7*100K + 30K = 730K</math></p> <table><tr><td>2</td><td>70K</td></tr></table> <p><math>p = 2 \rightarrow f = 5, d = 70K \rightarrow \text{đ/c vật lý} = 5*100K + 70K = 570K</math></p> <table><tr><td>3</td><td>25K</td></tr></table> <p><math>p = 3 \rightarrow f = 4, d = 25K \rightarrow \text{đ/c vật lý} = 4*100K + 25K = 425K</math></p>	p	d	0	30K	2	70K	3	25K									
p	d																	
0	30K																	
2	70K																	
3	25K																	
32	<p>Câu hỏi</p> <p>Trình bày cách tổ chức bảng trang 2 cấp trong hệ điều hành Windows 32 bit. Ý nghĩa của việc làm này ?</p>	2 điểm																
Đáp án	<p>Trong HĐH windows 32 bit. Địa chỉ logic 32 bit được tổ chức như sau</p> <table><tr><td>10 bit Thư mục trang (=1024 mục)</td><td>10 bit Bảng trang (=1024 bảng)</td><td>12 bit Kích thước trang (=4096 Byte=4 KB)</td></tr></table>	10 bit Thư mục trang (=1024 mục)	10 bit Bảng trang (=1024 bảng)	12 bit Kích thước trang (=4096 Byte=4 KB)														
10 bit Thư mục trang (=1024 mục)	10 bit Bảng trang (=1024 bảng)	12 bit Kích thước trang (=4096 Byte=4 KB)																



		<div>Thư mục trang</div> <div><table><tr><td>0</td><td>...</td><td>1023</td></tr></table></div> <div>Bảng trang</div> <div><table><tr><td>0</td><td>...</td><td>1023</td><td>0</td><td>...</td><td>1023</td></tr></table></div> <div>Trang 4 KB</div> <div><table><tr><td>4 KB</td><td>4 KB</td><td>4 KB</td><td>4 KB</td></tr></table></div> <div>Cách tổ chức này giúp tiết kiệm thời gian tìm kiếm 1 trang trong 1048576 (= 2<sup>20</sup>). Chỉ mất 1024 + 1024 lần tìm kiếm.</div>	0	...	1023	0	...	1023	0	...	1023	4 KB	4 KB	4 KB	4 KB																																															
0	...	1023																																																												
0	...	1023	0	...	1023																																																									
4 KB	4 KB	4 KB	4 KB																																																											
33	Câu hỏi	<div>Cho các tiến trình :</div> <div>P1 có các phân đoạn S0 (200K), S1(300K), S2 (400K).</div> <div>P2 có các phân đoạn S0 (100K), S1(400K), S2 (200K), S3 (300K).</div> <div>Xây dựng các bảng quản lý cấp phát khi hệ thống cấp phát bộ nhớ đủ theo yêu cầu cho P1 và P2. Biết rằng hệ thống bắt đầu cấp phát tại địa chỉ 0K.</div>	3 điểm																																																											
	Đáp án	<div><div>JT</div><table><tr><td>900K</td><td>37000 (địa chỉ SMT)</td></tr><tr><td>1000K</td><td>42000</td></tr></table></div> <div><div>P1</div><table><tr><td>S0</td><td>200K</td></tr><tr><td>S1</td><td>300K</td></tr><tr><td>S2</td><td>400K</td></tr></table></div> <div><div>SMT P1</div><table><tr><td>0</td><td>200K</td><td>700K</td></tr><tr><td>1</td><td>300K</td><td>200K</td></tr><tr><td>2</td><td>400K</td><td>1900K</td></tr></table></div> <div><div>P2</div><table><tr><td>S0</td><td>100K</td></tr><tr><td>S1</td><td>400K</td></tr><tr><td>S2</td><td>200K</td></tr><tr><td>S3</td><td>300K</td></tr></table></div> <div><div>SMT P2</div><table><tr><td>0</td><td>100K</td><td>900K</td></tr><tr><td>1</td><td>400K</td><td>1400K</td></tr><tr><td>2</td><td>200K</td><td>0K</td></tr><tr><td>3</td><td>300K</td><td>1100K</td></tr></table></div> <div><div>Bộ nhớ</div><table><tr><td>P2/S2</td><td>0K</td></tr><tr><td>P1/S1</td><td>200K</td></tr><tr><td></td><td>500K</td></tr><tr><td>P1/S0</td><td>700K</td></tr><tr><td>P2/S0</td><td>900K</td></tr><tr><td></td><td>1000K</td></tr><tr><td>P2/S3</td><td>1100K</td></tr><tr><td>P2/S1</td><td>1400K</td></tr><tr><td></td><td>1800K</td></tr><tr><td>P1/S2</td><td>1900K</td></tr></table></div> <div>Không gian địa chỉ</div>	900K	37000 (địa chỉ SMT)	1000K	42000	S0	200K	S1	300K	S2	400K	0	200K	700K	1	300K	200K	2	400K	1900K	S0	100K	S1	400K	S2	200K	S3	300K	0	100K	900K	1	400K	1400K	2	200K	0K	3	300K	1100K	P2/S2	0K	P1/S1	200K		500K	P1/S0	700K	P2/S0	900K		1000K	P2/S3	1100K	P2/S1	1400K		1800K	P1/S2	1900K	
900K	37000 (địa chỉ SMT)																																																													
1000K	42000																																																													
S0	200K																																																													
S1	300K																																																													
S2	400K																																																													
0	200K	700K																																																												
1	300K	200K																																																												
2	400K	1900K																																																												
S0	100K																																																													
S1	400K																																																													
S2	200K																																																													
S3	300K																																																													
0	100K	900K																																																												
1	400K	1400K																																																												
2	200K	0K																																																												
3	300K	1100K																																																												
P2/S2	0K																																																													
P1/S1	200K																																																													
	500K																																																													
P1/S0	700K																																																													
P2/S0	900K																																																													
	1000K																																																													
P2/S3	1100K																																																													
P2/S1	1400K																																																													
	1800K																																																													
P1/S2	1900K																																																													

		Bảng MMT tương tự như trong cấp phát bộ nhớ với kỹ thuật phân vùng động.																						
34	Câu hỏi	<p>Vẽ sơ đồ biến đổi địa chỉ logic thành địa chỉ vật lý trong kỹ thuật phân đoạn. Cho địa chỉ bắt đầu cấp phát trong bộ nhớ là 200K. Cho bảng phân đoạn (SMT) của P như sau :</p> <table><tr><th>S</th><th>Kích thước</th><th>Địa chỉ</th></tr><tr><td>0</td><td>300K</td><td>200K</td></tr><tr><td>1</td><td>200K</td><td>1300K</td></tr><tr><td>2</td><td>500K</td><td>700K</td></tr><tr><td>3</td><td>400K</td><td>1500K</td></tr></table> <p>Tính địa chỉ vật lý tương ứng với các địa chỉ logic sau :</p> <table><tr><td>s0</td><td>130K</td><td>s2</td><td>270K</td><td>s3</td><td>125K</td></tr></table>	S	Kích thước	Địa chỉ	0	300K	200K	1	200K	1300K	2	500K	700K	3	400K	1500K	s0	130K	s2	270K	s3	125K	3 điểm
S	Kích thước	Địa chỉ																						
0	300K	200K																						
1	200K	1300K																						
2	500K	700K																						
3	400K	1500K																						
s0	130K	s2	270K	s3	125K																			
Đáp án	<p>Địa chỉ logic có dạng</p> <table><tr><td>s</td><td>d</td></tr></table> <p>s : số hiệu phân đoạn; d: độ dời trong phân đoạn</p> <p>Sơ đồ biến đổi địa chỉ.</p> <p>Địa chỉ vật lý tương ứng :</p> <table><tr><td>s0</td><td>130K</td></tr></table> <p><math>s0 \rightarrow \text{đ/c} = 200K, kt = 300K &gt; d = 130K \rightarrow \text{đ/c vật lý} = 200K + 130K = 330K</math></p> <table><tr><td>s2</td><td>270K</td></tr></table> <p><math>s2 \rightarrow \text{đ/c} = 700K, kt = 500K &gt; d = 270K \rightarrow \text{đ/c vật lý} = 700K + 270K = 970K</math></p> <table><tr><td>s3</td><td>125K</td></tr></table> <p><math>s0 \rightarrow \text{đ/c} = 1500K, kt = 400K &gt; d = 25K \rightarrow \text{đ/c vật lý} = 1500K + 125K = 1625K</math></p>			s	d	s0	130K	s2	270K	s3	125K													
s	d																							
s0	130K																							
s2	270K																							
s3	125K																							

35	Câu hỏi	<p>Cho các tiến trình :</p> <p>P1 có các phân đoạn S0 (250K), S1(370K), S2 (420K).</p> <p>P2 có các phân đoạn S0 (180K), S1(470K).</p> <p>Xây dựng các bảng quản lý cấp phát khi hệ thống cấp phát bộ nhớ đủ theo yêu cầu cho P1 và P2 với kỹ thuật phân đoạn kết hợp. Biết rằng kích thước trang, khung trang là 100K và địa chỉ bắt đầu cấp phát là 0K.</p>	3 điểm																																																																																																																																																																													
	Đáp án	<p>P1 :</p> <p>S0(250K) → 3 trang; S1(370K) → 4 trang; S2(420K) → 5 trang</p> <p>P2 :</p> <p>S0(180K) → 2 trang; S1(470K) → 5 trang</p> <p style="text-align: center;">JT</p> <table><tr><td>1200K (12 trang)</td><td>37000 (địa chỉ SMT)</td></tr><tr><td>700K (7 trang)</td><td>42000</td></tr></table> <div><div><p>P1</p><table><tr><td>S0</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>2</td></tr><tr><td>S1</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>3</td></tr><tr><td>S2</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>3</td></tr><tr><td></td><td>4</td></tr></table></div><div><p>SMT P1</p><table><tr><td>0</td><td>300K</td><td>(0)</td></tr><tr><td>1</td><td>400K</td><td>(1)</td></tr><tr><td>2</td><td>500K</td><td>(2)</td></tr></table><div><p>(0) PMT S0</p><table><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>2</td><td>8</td></tr></table><p>(1) PMT S1</p><table><tr><td>0</td><td>7</td></tr><tr><td>1</td><td>6</td></tr><tr><td>2</td><td>13</td></tr><tr><td>3</td><td>17</td></tr></table><p>(2) PMT S2</p><table><tr><td>0</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td><td>20</td></tr><tr><td>3</td><td>15</td></tr><tr><td>4</td><td>22</td></tr></table></div></div><div><p>SMT P2</p><table><tr><td>0</td><td>200K</td><td>(0)</td></tr><tr><td>1</td><td>500K</td><td>(1)</td></tr></table><div><p>(0) PMT S0</p><table><tr><td>0</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>12</td></tr></table><p>(1) PMT S1</p><table><tr><td>0</td><td>11</td></tr><tr><td>1</td><td>16</td></tr><tr><td>2</td><td>18</td></tr><tr><td>3</td><td>19</td></tr><tr><td>4</td><td>9</td></tr></table></div></div></div> <div><p>MMT</p><table><tr><td>P1/s0/0</td><td>0</td><td>0K</td><td>B</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>100K</td><td>F</td></tr><tr><td>P1/s2/1</td><td>2</td><td>200K</td><td>B</td></tr><tr><td>P1/s0/1</td><td>3</td><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>P2/s0/0</td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>5</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P1/s1/1</td><td>6</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P1/s1/0</td><td>7</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P1/s0/2</td><td>8</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P2/s1/4</td><td>9</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P1/s2/0</td><td>10</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P2/s1/0</td><td>11</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P2/s0/1</td><td>12</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P1/s1/2</td><td>13</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P1/s2/3</td><td>15</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P2/s1/1</td><td>16</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P1/s1/3</td><td>17</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P2/s1/2</td><td>18</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P2/s1/3</td><td>19</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P1/s2/2</td><td>20</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>21</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P1/s2/4</td><td>22</td><td></td><td></td></tr></table><p>Bộ nhớ</p></div> <p>Không gian địa chỉ</p>	1200K (12 trang)	37000 (địa chỉ SMT)	700K (7 trang)	42000	S0	0		1		2	S1	0		1		2		3	S2	0		1		2		3		4	0	300K	(0)	1	400K	(1)	2	500K	(2)	0	0	1	3	2	8	0	7	1	6	2	13	3	17	0	10	1	2	2	20	3	15	4	22	0	200K	(0)	1	500K	(1)	0	4	1	12	0	11	1	16	2	18	3	19	4	9	P1/s0/0	0	0K	B		1	100K	F	P1/s2/1	2	200K	B	P1/s0/1	3	...	...	P2/s0/0	4				5			P1/s1/1	6			P1/s1/0	7			P1/s0/2	8			P2/s1/4	9			P1/s2/0	10			P2/s1/0	11			P2/s0/1	12			P1/s1/2	13				14			P1/s2/3	15			P2/s1/1	16			P1/s1/3	17			P2/s1/2	18			P2/s1/3	19			P1/s2/2	20				21			P1/s2/4	22			
1200K (12 trang)	37000 (địa chỉ SMT)																																																																																																																																																																															
700K (7 trang)	42000																																																																																																																																																																															
S0	0																																																																																																																																																																															
	1																																																																																																																																																																															
	2																																																																																																																																																																															
S1	0																																																																																																																																																																															
	1																																																																																																																																																																															
	2																																																																																																																																																																															
	3																																																																																																																																																																															
S2	0																																																																																																																																																																															
	1																																																																																																																																																																															
	2																																																																																																																																																																															
	3																																																																																																																																																																															
	4																																																																																																																																																																															
0	300K	(0)																																																																																																																																																																														
1	400K	(1)																																																																																																																																																																														
2	500K	(2)																																																																																																																																																																														
0	0																																																																																																																																																																															
1	3																																																																																																																																																																															
2	8																																																																																																																																																																															
0	7																																																																																																																																																																															
1	6																																																																																																																																																																															
2	13																																																																																																																																																																															
3	17																																																																																																																																																																															
0	10																																																																																																																																																																															
1	2																																																																																																																																																																															
2	20																																																																																																																																																																															
3	15																																																																																																																																																																															
4	22																																																																																																																																																																															
0	200K	(0)																																																																																																																																																																														
1	500K	(1)																																																																																																																																																																														
0	4																																																																																																																																																																															
1	12																																																																																																																																																																															
0	11																																																																																																																																																																															
1	16																																																																																																																																																																															
2	18																																																																																																																																																																															
3	19																																																																																																																																																																															
4	9																																																																																																																																																																															
P1/s0/0	0	0K	B																																																																																																																																																																													
	1	100K	F																																																																																																																																																																													
P1/s2/1	2	200K	B																																																																																																																																																																													
P1/s0/1	3	...	...																																																																																																																																																																													
P2/s0/0	4																																																																																																																																																																															
	5																																																																																																																																																																															
P1/s1/1	6																																																																																																																																																																															
P1/s1/0	7																																																																																																																																																																															
P1/s0/2	8																																																																																																																																																																															
P2/s1/4	9																																																																																																																																																																															
P1/s2/0	10																																																																																																																																																																															
P2/s1/0	11																																																																																																																																																																															
P2/s0/1	12																																																																																																																																																																															
P1/s1/2	13																																																																																																																																																																															
	14																																																																																																																																																																															
P1/s2/3	15																																																																																																																																																																															
P2/s1/1	16																																																																																																																																																																															
P1/s1/3	17																																																																																																																																																																															
P2/s1/2	18																																																																																																																																																																															
P2/s1/3	19																																																																																																																																																																															
P1/s2/2	20																																																																																																																																																																															
	21																																																																																																																																																																															
P1/s2/4	22																																																																																																																																																																															
36	Câu hỏi	<p>Vẽ sơ đồ biến đổi địa chỉ logic thành địa chỉ vật lý trong kỹ thuật phân đoạn kết hợp. Cho địa chỉ bắt đầu cấp phát trong bộ nhớ là 0K, kích thước trang và khung trang là 100K. Cho bảng phân đoạn (SMT) và các bảng trang (PMT)</p>	3 điểm																																																																																																																																																																													

của P như sau :

SMT

S	Kích thước	Địa chỉ
0	300K	(0)
1	400K	(1)
2	500K	(2)

(0)PMT của S0

0	5
1	4
2	1

(2)PMT của S2

0	8
1	2
2	6
3	15
4	12

(1)PMT của S1

0	3
1	7
2	10
3	9

Tính địa chỉ vật lý tương ứng với các địa chỉ logic sau :

s1	330K
----	------

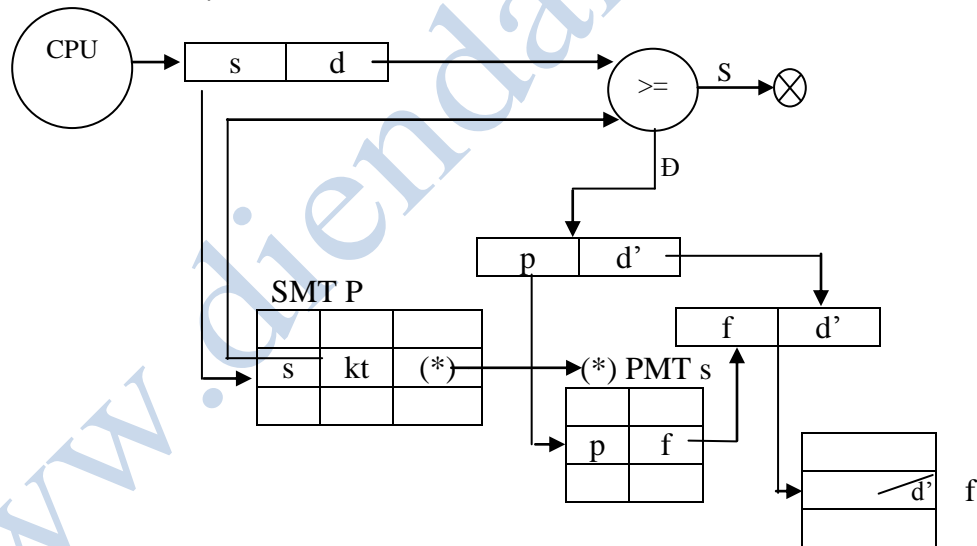
s2	230K
----	------

Đáp án

Địa chỉ logic có dạng

s	d
---	---

s : số hiệu phân đoạn; d: độ dài trong phân đoạn  
Sơ đồ biến đổi địa chỉ.



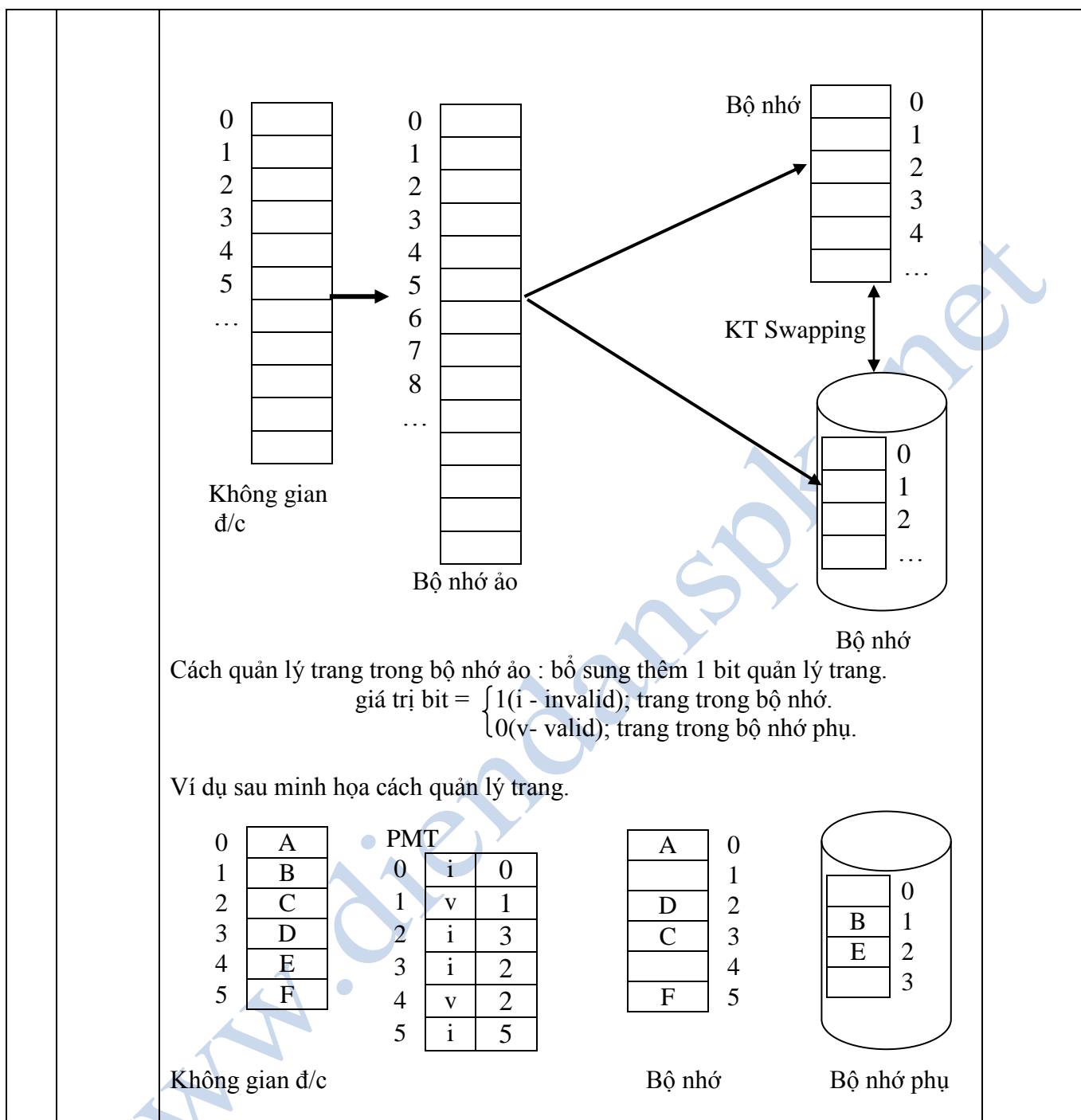
Địa chỉ vật lý tương ứng :

s1	330K
----	------

$s1 \rightarrow (1) \text{ PMT } s1; kt = 400K > d = 330K;$   
 $d(330K) \bmod 100K = 30K = d'$   
 $d(330K) \div 100K = 3 = p$   
 từ (1) PMT s1 và  $p = 3 \rightarrow f = 9$   
 địa chỉ vật lý  $= 9 \cdot 100K + d'(30K) = 930K.$

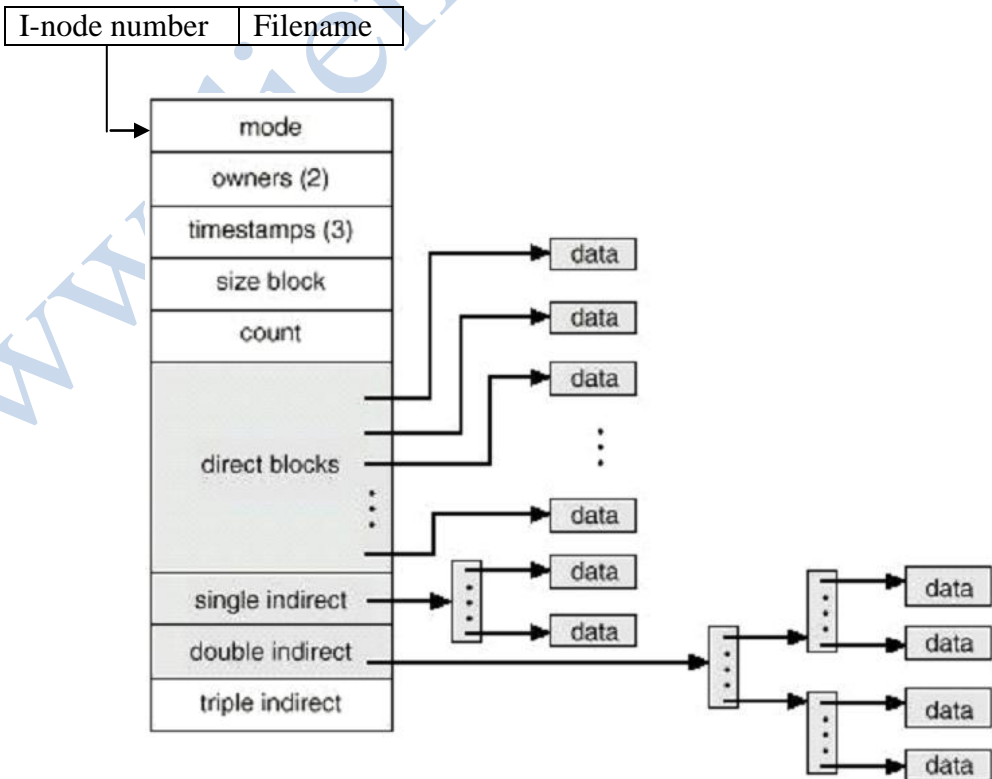
		<table><tr><td>s2</td><td>230K</td></tr></table> <p>s2 → (2) PMT s2; kt = 500K &gt; d = 230K; d(230K) mod 100K = 30K = d' d(230K) div 100K = 2 = p từ (2) PMT s2 và p = 2 → f = 6 địa chỉ vật lý = 6*100K + d'(30K) = 630K.</p>	s2	230K																																																																																																																																																																																																																							
s2	230K																																																																																																																																																																																																																										
37	Câu hỏi	Tìm lỗi trang phát sinh khi sử dụng thuật toán thay thế trang LRU trên chuỗi truy xuất trang 1, 2, 3, 0, 1, 2, 4, 1, 2, 3, 4, 5, 1, 3, 2, 0, 1, 2 với tổng số khung trang là 3 và 5.	2 điểm																																																																																																																																																																																																																								
	Đáp án	<p>Số khung trang là 3 (* - lỗi trang)</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td></td><td>*</td><td></td><td></td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td></td><td>*</td><td></td><td>*</td><td></td><td></td></tr></table> <p>Số khung trang là 5 (* - lỗi trang)</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	0	1	2	4	1	2	3	4	5	1	3	2	0	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			3	3	3	3	4	4	4	3	4	5	5	3	3	0	0	0	*	*	*	*	*		*			*	*	*		*		*			1	2	3	0	1	2	4	1	2	3	4	5	1	3	2	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0							4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	*	*	*	*			*					*				*			
1	2	3	0	1	2	4	1	2	3	4	5	1	3	2	0	1	2																																																																																																																																																																																																										
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																																										
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2																																																																																																																																																																																																										
		3	3	3	3	4	4	4	3	4	5	5	3	3	0	0	0																																																																																																																																																																																																										
*	*	*	*	*		*			*	*	*		*		*																																																																																																																																																																																																												
1	2	3	0	1	2	4	1	2	3	4	5	1	3	2	0	1	2																																																																																																																																																																																																										
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																																										
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2																																																																																																																																																																																																										
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3																																																																																																																																																																																																										
			0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0																																																																																																																																																																																																										
						4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4																																																																																																																																																																																																										
*	*	*	*			*					*				*																																																																																																																																																																																																												
38	Câu hỏi	Tìm lỗi trang phát sinh khi sử dụng thuật toán thay thế trang tối ưu trên chuỗi truy xuất trang 1, 2, 3, 0, 1, 2, 4, 1, 2, 3, 4, 5, 1, 3, 2, 0, 1, 2 với tổng số khung trang là 3 và 5.	2 điểm																																																																																																																																																																																																																								
	Đáp án	<p>Số khung trang là 3 (* - lỗi trang)</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td>*</td><td></td><td></td><td>*</td><td>*</td><td></td><td></td></tr></table> <p>Số khung trang là 5 (* - lỗi trang)</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	1	2	3	0	1	2	4	1	2	3	4	5	1	3	2	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2			3	0	0	0	4	4	4	4	4	5	5	5	5	0	0	0	*	*	*	*			*			*		*			*	*			1	2	3	0	1	2	4	1	2	3	4	5	1	3	2	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																					
1	2	3	0	1	2	4	1	2	3	4	5	1	3	2	0	1	2																																																																																																																																																																																																										
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																																										
	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2																																																																																																																																																																																																										
		3	0	0	0	4	4	4	4	4	5	5	5	5	0	0	0																																																																																																																																																																																																										
*	*	*	*			*			*		*			*	*																																																																																																																																																																																																												
1	2	3	0	1	2	4	1	2	3	4	5	1	3	2	0	1	2																																																																																																																																																																																																										
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																																										
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2																																																																																																																																																																																																										
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3																																																																																																																																																																																																										
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																										

		<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>							4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	*	*	*	*			*					*																																																																																																																																																																																											
						4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5																																																																																																																																																																																																										
*	*	*	*			*					*																																																																																																																																																																																																																
39	Câu hỏi	Tìm lỗi trang phát sinh khi sử dụng thuật toán thay thế trang FIFO trên chuỗi truy xuất trang 1, 2, 3, 0, 1, 2, 4, 1, 2, 3, 4, 5, 1, 3, 2, 0, 1, 2 với tổng số khung trang là 3 và 5.	2 điểm																																																																																																																																																																																																																								
	Đáp án	<p>Số khung trang là 3 (* - lỗi trang)</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td>*</td><td>*</td><td></td><td>*</td><td>*</td><td></td><td></td></tr></table> <p>Số khung trang là 5 (* - lỗi trang)</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>*</td><td>*</td><td></td><td>*</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	0	1	2	4	1	2	3	4	5	1	3	2	0	1	2	1	1	1	0	0	0	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1		2	2	2	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	2	2	2			3	3	3	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*			*		*	*		*	*			1	2	3	0	1	2	4	1	2	3	4	5	1	3	2	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	*	*	*	*			*					*	*		*				
1	2	3	0	1	2	4	1	2	3	4	5	1	3	2	0	1	2																																																																																																																																																																																																										
1	1	1	0	0	0	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																																										
	2	2	2	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	2	2	2																																																																																																																																																																																																										
		3	3	3	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	0	0	0																																																																																																																																																																																																										
*	*	*	*	*	*	*			*		*	*		*	*																																																																																																																																																																																																												
1	2	3	0	1	2	4	1	2	3	4	5	1	3	2	0	1	2																																																																																																																																																																																																										
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5																																																																																																																																																																																																										
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																																										
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2																																																																																																																																																																																																										
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																										
						4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4																																																																																																																																																																																																										
*	*	*	*			*					*	*		*																																																																																																																																																																																																													
40	Câu hỏi	Trình bày tổ chức và cách quản lý bộ nhớ ảo.	2 điểm																																																																																																																																																																																																																								
	Đáp án	<p>Tổ chức bộ nhớ ảo :</p> <p>HDH lấy 1 phần thiết bị lưu trữ (đĩa cứng) mô phỏng như là bộ nhớ, gọi là bộ nhớ phụ.</p> <p>Bộ nhớ ảo bao gồm bộ nhớ và bộ nhớ phụ.</p> <p>Hiện nay HDH chỉ tổ chức bộ nhớ ảo trong kỹ thuật phân trang và phân đoạn kết hợp. Tất cả các trang của 1 tiến trình được nạp vào các khung trang của bộ nhớ ảo. Phụ thuộc vào HDH, có thể các trang tích cực (hoạt động) được chuyển vào bộ nhớ để thực thi, các trang không tích cực sẽ được chuyển ra bộ nhớ phụ. Có thể sử dụng thuật Swapping để chuyển các khung trang giữa bộ nhớ và bộ nhớ phụ.</p> <p>Mô hình nạp trang trong bộ nhớ ảo :</p>																																																																																																																																																																																																																									



#### Chương 4: Quản lý hệ thống tập tin (File system management).

41	Câu hỏi	Tóm tắt tổ chức đĩa mềm 1.44 MB sử dụng FAT12				2 điểm		
	Đáp án	Tổ chức đĩa mềm 1.44 MB sử dụng FAT12						
	<table><tr><td>Boot sector</td><td>FAT</td><td>Copy FAT</td><td>Directory Entry</td><td>Data</td></tr></table> <p><b>Boot sector</b> : sector đầu tiên của đĩa mềm. Chứa bảng tham số đĩa (BPB) và đoạn mã nạp các file hệ thống của HĐH.</p>				Boot sector		FAT	Copy FAT
Boot sector	FAT	Copy FAT	Directory Entry	Data				

		<p><b>FAT</b> : bảng quản lý các khối (sector/cluster) trên đĩa. Gồm các entry, mỗi entry dài 12 bit, quản lý 1 khối trên đĩa.</p> <p><b>Copy FAT</b> : bản copy của FAT.</p> <p><b>Directory Entry</b> : gồm các Entry. Mỗi Entry dài 32 Byte chứa thông tin về file / thư mục lưu trữ trên đĩa.</p> <p><b>Data</b> : chứa data của file/thư mục.</p>							
42	Câu hỏi	Tóm tắt tổ chức 1 partition sử dụng FAT16.	2 điểm						
	Đáp án	<p>Tổ chức partition sử dụng FAT16.</p> <table><tr><td>Boot sector</td><td>Chứa sử dụng</td><td>FAT</td><td>Copy FAT</td><td>Directory Entry</td><td>Data</td></tr></table> <p><b>Boot sector</b> : sector đầu tiên của đĩa mềm. Chứa bảng tham số đĩa (BPB) và đoạn mã nạp các file hệ thống của HĐH.</p> <p><b>FAT</b> : bảng quản lý các khối (sector/cluster) trên đĩa. Gồm các entry, mỗi entry dài 16 bit, quản lý 1 khối trên đĩa.</p> <p><b>Copy FAT</b> : bản copy của FAT.</p> <p><b>Directory Entry</b> : gồm các Entry. Mỗi Entry dài 32 Byte chứa thông tin về file / thư mục lưu trữ trên đĩa.</p> <p><b>Data</b> : chứa data của file/thư mục.</p>	Boot sector	Chứa sử dụng	FAT	Copy FAT	Directory Entry	Data	
Boot sector	Chứa sử dụng	FAT	Copy FAT	Directory Entry	Data				
43	Câu hỏi	Trình bày tổng quát hệ thống lưu trữ tập tin I-node	2 điểm						
	Đáp án	<p>Sử dụng Bitmap để quản lý khối</p> <p>Mỗi tập file/thư mục chiếm 1 I-node có cấu rúc như sau :</p> <p>I – node</p> 							



44	Câu hỏi	Trình bày cách đọc chuỗi FAT của 1 tập tin trên đĩa mềm 1.44 MB.	2 điểm
	Đáp án	<div>1. Đọc giá trị FAT12 (=f) đầu tiên của file trong Directory entry của tập tin.</div> <div>2. Tính đ/c = (f*3) div 2.</div> <div>3.</div> <div><div>- Nếu đ/c có giá trị lẻ, đọc 2 Byte bắt đầu tại đ/c và lấy giá trị 2 Byte này dịch phải 4 bit để có giá trị FAT12 tiếp theo.</div><div>- Nếu đ/c có giá trị chẵn, đọc 2 Byte bắt đầu tại đ/c và lấy giá trị 2 Byte này AND 0Fh để có giá trị FAT12 tiếp theo.</div></div> <div>4. Đặt f = giá trị FAT12 vừa đọc.</div> <div><div>- Nếu f = FFFh, kết thúc.</div><div>- Nếu f &lt;&gt; FFFh quay lại 2.</div></div>	
45	Câu hỏi	Cho tập tin có tên CVXX.TXT có độ dài 5 khối. Các khối của tập tin lưu trữ trong hệ thống quản lý FAT12 theo thứ tự 7→10→5→12→13. Vẽ hình minh họa.	2 điểm
	Đáp án	<div>Sử dụng FAT12 để quản lý khối</div> <div><div><div><div>FAT</div><div>0</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div>C</div><div></div><div>A</div></div><div><div>1</div><div></div><div></div><div>5</div><div></div><div>D</div><div>FFF</div><div></div><div></div></div><div><div>2</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>3</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div>CVXX.TXT</div></div><div><div>4</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>5</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>6</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>7</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>8</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>9</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>A</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>B</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>C</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>D</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>E</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>F</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div>Root Directoy</div><div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>A</div><div>B</div><div>C</div><div>D</div><div>E</div><div>F</div></div></div><div><div>Directory Entry của CVXX.TXT</div><div><div>CVXX.TXT</div><div>...</div><div>7</div><div>...</div></div></div></div>	
46	Câu hỏi	Cho tập tin có tên CVXX.TXT có độ dài 5 khối. Các khối của tập tin lưu trữ trong hệ thống quản lý chỉ số khối data chứa trong khối data theo thứ tự 7→5→9→8→13. Vẽ hình minh họa.	2 điểm
	Đáp án	Sử dụng Bitmap để quản lý khối.	

		<div> <div> <div> <div> <div>0</div> <div>1</div> <div>1</div> <div>1</div> <div>1</div> <div>1</div> <div>1</div> <div></div> <div>1</div> </div> <div>1</div> <div>1</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>1</div> <div></div> <div></div> </div> <div>2</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>3</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>CVXX.TXT</div> </div> <div>4</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>5</div> <div>9</div> <div></div> </div> <div>6</div> <div></div> <div></div>
--	--	--

7

5

8

D

9

8

A

B

C

D

Null

E

F

Directory Entry của CVXX.TXT

CVXX.TXT	...	7	...
----------	-----	---	-----

48	Câu hỏi	Trình bày các thao tác tổng quát hiển thị nội dung của một tập tin trong FAT12 ở mức BIOS	2 điểm																			
	Đáp án	<div>1. Sử dụng Int 13h đọc Boot sector.</div> <div>2. Xác định sector bắt đầu và độ dài của FAT, Root Directory.</div> <div>3. Sử dụng Int 13h đọc các sector Root Directory và chia thành các phần, mỗi phần dài 32 Byte. Dò tìm tên tập tin trong các phần này.</div> <div>    Nếu tìm thấy tên tập tin → 4.</div> <div>    Nếu không tìm thấy, thông báo lỗi và kết thúc.</div> <div>4. Dò tìm chuỗi FAT của tập tin.</div> <div>5. Sử dụng Int 13h đọc các khối Data tương ứng với chuỗi FAT và hiển thị nội dung.</div>																				
49	Câu hỏi	Trình bày các thao tác tổng quát liệt kê nội dung của 1 thư mục ở thư mục gốc và không chứa thư mục con trong FAT12 ở mức BIOS	2 điểm																			
	Đáp án	<div>1. Sử dụng Int 13h đọc Boot sector.</div> <div>2. Xác định sector bắt đầu và độ dài của FAT, Root Directory.</div> <div>3. Sử dụng Int 13h đọc các sector Root Directory và chia thành các phần, mỗi phần dài 32 Byte. Dò tìm tên thư mục trong các phần này.</div> <div>    Nếu tìm thấy tên thư mục → 4.</div> <div>    Nếu không tìm thấy, thông báo lỗi và kết thúc.</div> <div>4. Dò tìm chuỗi FAT của thư mục.</div> <div>5. Sử dụng Int 13h đọc các khối Data tương ứng với chuỗi FAT.</div> <div>6. Chia các khối Data thành các phần, mỗi phần dài 32 Byte và in ra nội dung trong 11 Byte đầu tiên của các phần.</div>																				
50	Câu hỏi	Vẽ sơ đồ tổng quát 1 Master Boot Record trên đĩa cứng. Cho biết chức năng tổng quát của từng thành phần.	2 điểm																			
	Đáp án	<div>Sơ đồ và chức năng tổng quát của Master Boot Record</div> <div><table><tr><td>Master Boot Code</td><td>0</td><td rowspan="3">Data</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Partition Entry Table 1</td><td>1BE</td><td rowspan="4">} Mỗi Partition Entry Table dài 16 Byte. Chứa các thông tin về partition</td></tr><tr><td>Partition Entry Table 2</td><td>1CE</td></tr><tr><td>Partition Entry Table 3</td><td>1DE</td></tr><tr><td>Partition Entry Table 4</td><td>1EE</td></tr><tr><td>55AAh</td><td>1FE</td><td>Đánh dấu kết thúc Master Boot record</td></tr></table></div>	Master Boot Code	0	Data					Partition Entry Table 1	1BE	} Mỗi Partition Entry Table dài 16 Byte. Chứa các thông tin về partition	Partition Entry Table 2	1CE	Partition Entry Table 3	1DE	Partition Entry Table 4	1EE	55AAh	1FE	Đánh dấu kết thúc Master Boot record	
Master Boot Code	0	Data																				
Partition Entry Table 1	1BE	} Mỗi Partition Entry Table dài 16 Byte. Chứa các thông tin về partition																				
Partition Entry Table 2	1CE																					
Partition Entry Table 3	1DE																					
Partition Entry Table 4	1EE																					
55AAh	1FE	Đánh dấu kết thúc Master Boot record																				