

SP-4 3

Used Together

- (a) Thrashing (1점)
- (b) Program Locality (1점)
- (c) Working Set Model (1점)

(a) Hierarchical Paging (Multilevel Paging) (2점)  
(b) Inverted Page Table (2점)

Physical Paging (Multilevel Paging) (2점) 2 image  
 Second Page Table (2점) kernel  
~~Process~~ ~~OS~~ 시스템이 이 방식을 갖고 있으며, 테이블이 process와 page number가 같이 저장되어 있다.  
 Virtualization 이 높아지면 search가 어렵다.

3. 페이지 교체 알고리즘으로 LFU(Least Frequently Used)라는 알고리즘이 있다. 이 방식에서는 페이지 참조가 있을 때마다 counter 값을 증가시키고 counter 값이 가장 작은 페이지를 교체하게 된다. LFU에서 Belady's Anomaly 현상의 발생 여부에 대하여 논하시오. (5점)

LFOU (X) Delay's Memory

2	3	6	8	1	2	3	4
1	2	4	5	6			
1	2	3					
2	3						

LP02L VLDY 101 1 2 3 4 10 2 1 4 3 5  
11 2 3 8 2 3 1 2 7

4. Suppose the head of a moving head disk with 200 tracks, numbered 0 to 199, is currently serving a request at track 140 and has just finished a request at track 125. The queue of requests is kept in the FIFO order:

86, 147, 91, 177, 94, 150, 102, 175, 130.

What is the total head movement needed to satisfy these requests for the following disk scheduling algorithms?

(a) FIFO (1점) 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400

(a) HIO (1점) 140 141 160 126 144 130 122 94 91 86  
 (b) SSTF (1점) 140 141 160 126 144 130 122 94 91 86  
 (c) SCAN (1점) 140 141 160 126 144 130 122 94 91 86

(d) C-SCAN (1점) 140 140 180 105 140 86 91 94 102 130

5. 사용자가 직접 커널에 시스템 콜을 구현하는 과정을 나열하시오.(3점)

~~시스템을 개발하는 데 있어서는~~

6. 다음은 LED 디바이스 드라이버를 사용하기 위해 Target Board에서 드라이버를 등록/해제 하는 과정이다. 빈칸을 채우고, 어떤 기능을 수행하는지 서술하시오. (④, ⑤ 순서 상관없음) (5점)

```
[root@EMPOS /nfs] ① insmod lediport.o 드라이버 등록
Using lediport.o
Init module, lediport major number : 253 π
[root@EMPOS /nfs] ② lsmod 드라이버 등록 확인
Module      Size      Used      by
lediport    1048      0
[root@EMPOS /nfs] ③ mknode lediport C. 253 0
[root@EMPOS /nfs] ls /dev
.....
flash      hda8      lediport      mtblock4      touch1 ...
...
```

```
[root@EMPOS /nfs] ./testled 0xaf
[root@EMPOS /nfs] ④ rmmod lediport
[root@EMPOS /nfs] ⑤ rmmod lediport
```

7. Host PC에서 컴파일한 커널 이미지(zImage)를 타겟보드에 전송하고, 이 이미지를 이용해 부팅 하려 한다. 이 때 필요한 명령어를 순서대로 쓰고 각각의 기능에 대해 설명하시오. (6점)

```
ET_Boot # ① zImage tftp
Tftp start...
Host (server) IP : 192.168.1.1
Client (target) IP : 192.168.1.2
Loading Filename : zImage
Save Address : 0xA00C0000

Loading start...
0x000EA3F8 (959480) bytes received.
tftp done.

ET_Boot # ②
Saving kernel to flash...
Erased block range : 0x000C0000 ~ 0x001BFFFF
Current block address : 0x00180000
Done.

Write to flash...
Current block address : 0x001C0000
Done.

ET_Boot # ③ tftp boot
```