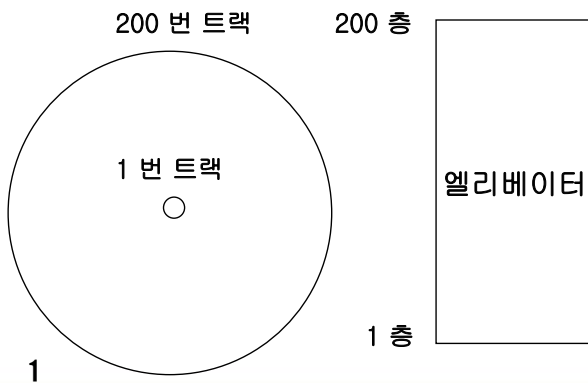


1. 디스크 스케줄링 (보조기억장치) ★☆☆☆☆

- 1) 정의 : 사용할 데이터가 디스크상의 여러 곳에 저장되어 있을 경우 데이터를 액세스하기 위해 디스크 헤드가 움직이는 경로를 결정하는 기법
- 2) 목적 : 처리량의 최대화, 응답시간의 최소화, 응답시간 편차의 최소화
- 3) 종류 : FCFS, SSTF, SCAN, C-SCAN 기법 등

2. FCFS (First-Come First-Service) ★★☆☆☆

- 입출력 요청 대기 큐에 들어온 순서대로 서비스를 하는 방법



* 대기 큐 : 108, 193, 47, 132, 24, 134, 75, 77
* 초기 헤드 위치 : 1

이동 순서 : 1 -> 108 -> 193 -> 47 ->
이동 거리 : 107 + 85 + 146 +

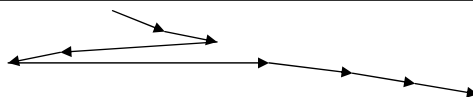
3. SSTF (Shortest Seek Time First) ★

- FCFS 보다 처리량이 많고 평균 응답 시간이 짧다
- 탐색 거리가 가장 짧은 트랙에 대한 요청을 먼저 서비스하는 기법
- 디스크 스케줄링 기법 중에서 현재 헤드 위치의 가까운 곳에 있는 모든 요구를 먼 곳보다 먼저 처리
- 탐색 시간 편차 ↑ : 안쪽이나 바깥쪽 트랙이 가운데 트랙보다 서비스를 덜 받는 경향
- > 헤드에서 멀리 떨어진 요청은 기아상태(starvation)가 발생할 수 있다.
- > 응답시간의 편차가 크므로 대화형 시스템에는 부적합
- 처리량이 많은 일괄처리 시스템에 유용

* 대기 큐 : 108, 193, 47, 132, 24, 134, 75, 77

* 초기 헤드 위치 : 63

안쪽 24, 47, 63, 75, 77, 108, 132, 134, 193 바깥쪽



이동 순서 : 63 - 75 - 77 - 47 - 24 - 108 - 132 - 134 - 193

이동 거리 : 12 + 2 + 30 + 23 + 84 + 24 + 2 + 59 = 236

[OS 8강]-디스크 스케줄링

4. SCAN 한 방향으로 가장 짧은 거리 ★★★★★☆

- SSTF가 갖는 탐색 시간의 편차를 해소하기 위한 기법
- 현재 진행중인 방향으로 가장 짧은 탐색 거리에 있는 요청을 먼저 서비스
- 현재 헤드의 위치에서 진행 방향이 결정되면 탐색 거리가 짧은 순서에 따라 그 방향의 모든 요청을 서비스하고, 끝까지 이동한 후 역방향의 요청 사항을 서비스함
- => 끝까지 이동하지 않을 경우 (LOOK 기법) ★☆☆☆☆☆
- 디스크 스케줄링 기본 전략

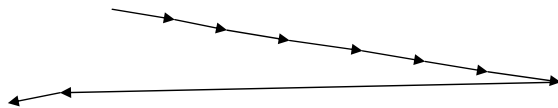
* 대기 큐 : 108, 193, 47, 132, 24, 134, 75, 77

* 번호가 0부터 199인 200개의 트랙, 헤드의 위치가 63에 있고 바깥쪽 방향으로 이동 중

안쪽

24, 47, 63, 75, 77, 108, 132, 134, 193, 199

바깥쪽



이동 순서 : 63 - 75 - 77 - 108 - 132 - 134 - 193 - 199 - 47 - 24

이동 거리 : $12 + 2 + 31 + 24 + 2 + 59 + 6 + 152 + 23 = 311$

3

안쪽, 바깥쪽 트랙 번호가 없을 경우는 대기 큐에 있는 작업만 탐색한다.

[OS 8강]-디스크 스케줄링

5. C-SCAN (Circular SCAN) 바깥->안 가장 짧은 거리 ★★☆☆☆☆

- 항상 바깥쪽에서 안쪽으로 움직이면서 가장 짧은 탐색거리를 갖는 요청을 서비스
- 디스크 스케줄링 기법 중 가장 안쪽과 가장 바깥쪽의 실린더에 대한 차별대우를 없앤 기법
- 헤드는 트랙의 바깥쪽에서 안쪽으로 한 방향으로만 움직이며 서비스하여 끝까지 이동한 후, 안쪽에 더 이상의 요청이 없으면 헤드는 가장 바깥쪽의 끝으로 이동한 후 다시 안쪽으로 이동하면서 요청을 서비스함
- => 끝까지 이동하지 않을 경우 (C-LOOK 기법)

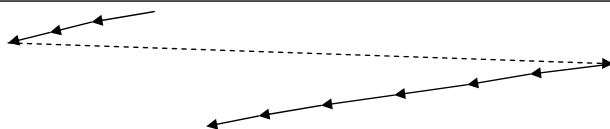
* 대기 큐 : 1, 200, 108, 193, 47, 132, 24, 134, 75, 77

* 초기 헤드 위치 : 63

안쪽

1, 24, 47, 63, 75, 77, 108, 132, 134, 193, 200

바깥쪽



이동 순서 : 63 - 47 - 24 - 1 - 200 - 193 - 134 - 132 - 108 - 77 - 75

이동 거리 : $16 + 23 + 23 + 199 + 7 + 59 + 2 + 24 + 31 + 2 = 386$

4

[OS 8강]-디스크 스케줄링

6. N-step SCAN ★☆☆☆☆

- SCAN의 무한 대기 발생 가능성을 제거한 것으로 SCAN보다 응답 시간의 편차가 적고, SCAN과 같이 진행 방향상의 요청을 서비스 하지만, 진행 중에 새로이 추가된 요청은 서비스하지 않고 다음 진행시에 서비스하는 디스크 스케줄링

[OS 8강]-디스크 스케줄링

1. 디스크 스케줄링 기법 중에서 탐색 거리가 가장 짧은 요청이 먼저 서비스를 받는 기법이며, 탐색 패턴이 편중되어 안쪽이나 바깥쪽 트랙이 가운데 트랙 보다 서비스를 덜 받는 경향이 있는 기법은?

- 가. FCFS 나. C-SCAN
다. LOOK 라. SSTF

2. 디스크에서 헤드가 70트랙을 처리하고 60트랙으로 이동해 왔다. SCAN 방식을 사용할 때 다음 디스크 큐에서 가장 먼저 처리되는 트랙은?

[20, 50, 80, 100]

- 가. 20 나. 50 다. 80 라. 100

3. 디스크 스케줄링 기법 중 항상 바깥쪽 실린더에서 안쪽으로 움직이면서 가장 짧은 탐색 시간을 가지는 요청을 서비스하는 기법은?

- 가. FCFS 나. SSTF 다. SCAN 라. C-SCAN

[정답] 1.라 2.나 3.라 4.다 5.가

4. 디스크 스케줄링 기법 중 다음의 특징을 갖는 기법은?

디스크의 헤드가 제일 바깥 트랙에서부터 시작하여 제일 안쪽트랙으로 이동하면서 요구에 대한 서비스를 수행하는 기법으로 안쪽 실린더 도착 시 다시 바깥쪽 실린더 쪽으로 헤드가 이동하면서 수행하는 서비스

- 가. FCFS(First Come First Service)
나. SSTF(Shortest Seek Time First)
다. C-SCAN
라. LRU(Least Recently Used)

5. 사용자가 요청한 디스크 입·출력 내용이 다음과 같은 순서로 큐에 들어 있다. 이때 SSTF 스케줄링을 사용한 경우의 처리 순서는? (단, 현재 헤드 위치는 53 이고, 제일 안쪽이 1번, 바깥쪽이 200번 트랙이다.)

98 183 37 122 14 124 65 67

- 가. 53-65-67-37-14-98-122-124-183
나. 53-98-183-37-122-14-124-65-67
다. 53-37-14-35-37-98-122-124-183
라. 53-67-65-124-14-122-37-183-98

[OS 8강]-디스크 스케줄링

6. 다음과 같이 트랙이 요청되어 큐에 순서적으로 도착하였다. 모든 트랙을 서비스하기 위하여 디스크 스케줄링 기법 중 FCFS 스케줄링 기법이 사용되었을 경우, 트랙 35는 요청된 트랙 중 몇 번째에 서비스를 받게 되는가? (단, 현재 헤드의 위치는 트랙 50이다.)

큐에 도착한 요청 트랙의 순서 : 10, 40, 50, 35

- 가. 1번째 나. 2번째
다. 3번째 라. 4번째

7. 다음과 같은 특징을 갖는 디스크 스케줄링 정책은?

- 현재 위치로부터 탐색 거리가 가장 짧은 트랙에 대한 요청을 먼저 서비스한다.
- 디스크 요청이 특정 트랙 근처에 몰릴 경우 먼 거리의 트랙에 대한 서비스는 매우 오래 기다리게 되는 기아 상태가 발생할 수 있다.
- 처리량이 많은 일괄 처리 시스템에 유용하다.

- 가. SSTF 나. FCFS
다. C-SCAN 라. SCAN

8. 디스크 스케줄링에서 SCAN 기법을 사용할 경우, 다음과 같은 작업 대기 큐의 작업들을 수행하기 위한 헤드의 총 트랙 이동 거리는?(단, 초기 헤드의 위치는 30이고, 현재 0번 트랙으로 이동 중이다.)

작업 대기 큐 : 7 46 15 38 3

- 가. 39 나. 59 다. 70 라. 151

9. 현재 헤드의 위치가 50에 있고 트랙 0번 방향으로 이동하며, 요청 대기 열에는 다음과 같은 순서로 들어 있다고 가정할 때, 헤드의 총 이동거리가 가장 짧은 스케줄링은?

100, 180, 40, 120, 0, 130, 70, 80, 150, 200

- 가. C-SCAN 스케줄링 나. FCFS 스케줄링
다. SCAN 스케줄링 라. SSTF 스케줄링

[정답] 6.라 7.가 8.다 9.다



[OS 8강]-디스크 스케줄링

9. 현재 헤드의 위치가 50에 있고 트랙 0번 방향으로 이동하며, 요청 대기 열에는 다음과 같은 순서로 들어 있다고 가정할 때, 헤드의 총 이동거리가 가장 짧은 스케줄링은?

100, 180, 40, 120, 0, 130, 70, 80, 150, 200

- 가. C-SCAN 스케줄링 나. FCFS 스케줄링
다. SCAN 스케줄링 라. SSTF 스케줄링

0, 40, 70, 80, 100, 120, 130, 150, 180, 200

C-SCAN : 50→40→0→200→180→150→130→120→100→80→70
(총이동거리 : 10+40+200+20+30+20+10+20+20+10 = 380)

FCFS : 50→100→180→40→120→0→130→70→80→150→200
(총이동거리 : 50+80+140+80+120+130+60+10+70+50 = 790)

SCAN : 50→40→0→70→80→100→120→130→150→180→200
(총이동거리 : 10+40+70+10+20+20+10+20+30+20 = 250)

SSTF : 50→40→70→80→100→120→130→150→180→200→0
(총이동거리 : 10+30+10+20+20+10+20+30+20+200 = 370)

