

2021 년 2학기 스터디그룹 주간학습보고서

그룹 명	규니 제자들		
날 짜	10 월 8 일	시 간	10 시 00 분 ~ 10 시 30 분
스터디장소	zoom을 통한 비대면 방식으로 진행	회차	3 회차 모임
수강과목	운영체제	담당교수	김규영 교수님
스터디 참석자	리더: 김수현 그룹원: 박시연, 이하진, 이재연		
학습주제	Stride Scheduling, CFS, Multiprocessor Scheduling		

학습문제

1번) 나는 한 컴퓨터에서 프로세스 A, B 두 개를 오랜 시간 동안 실행시키고 있었다. 그러다가 새로운 프로세스 C를 실행시켰다. 이런 상황에서 우리는 Lottery scheduling과 Stride scheduling 중에서 어떤 방식으로 스케줄링을 진행시키는 것이 효율적일까? 그렇게 생각하는 이유와 함께 작성 하시오. (단, 내가 효율적으로 생각하는 기준은 한 프로세스가 독점하는 부분이 최대한 나타나지 않는 것이다).

2번) 문제에 맞게 O/X를 표시하오.

2-1) CFS에서 각 프로세스에 nice value를 같은 값으로 주었다면 N등분한 것과 같다. (O/X)

2-2) MQMS에서는 캐시 친화성을 최대한 유지하는 형태의 SQMS(수업자료 P.22의 경우)와 다르게 상태정보를 기억하는 것으로부터 나오는 오버헤드, 정보의 공유 문제를 피할 수 있다 (O/X)

3. Stride Scheduling에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르시오.

ㄱ. Stride Scheduling은 각 프로세스의 추천권 개수를 임의의 큰 값으로 나누어 보폭을 계산한다.

ㄴ. 한 번 실행할 때 마다 프로세스의 pass value를 보폭만큼 증가시킨다.

ㄷ. 스케줄러는 가장 높은 counter값을 선택해 실행한다.

ㄹ. Stride Scheduling은 프로세스의 상태정보를 계속 유지하지 않아도 사용이 가능하다.

4. 다음은 lottery Scheduling 과 Stride Scheduling 방식을 비교한 글이다. 빈칸에 들어갈 말을 쓰시오.

Lottery Scheduling(추첨 스케줄링) 방식과 달리 Stride Scheduling 방식은

_____가 필요하다. 또한, Stride Scheduling 방식은 _____를 정확

하게 할 수 있다.

5. CFS Scheduling(완전 공정 스케줄링) 은 Weighting을 적용하여 프로세스를 실행한다. 다음은 프로세스 A와 B에 nice value, weight, time slice를 할당한 표이다. 표에 있는 조건들을 활용하여 새로운 New timeslice(빈칸)를 구하시오.

Process	Nice value	weight	Time slice
A	-10	9548	
B	5	335	

6. 아래는 SQMS와 MQMS를 cache affinity에 대해 설명하기 위한 그림이다. 각 스케줄링에 따라 cache affinity를 기준으로 A, B, C, D, E 작업들이 어떤 순서로 스케줄링이 진행되는지와 각각의 장단점을 비교 서술하시오.

CPU 0	A	E	D	C	B	... (repeat) ...	CPU 0	A	E	A	A	A	... (repeat) ...
CPU 1	B	A	E	D	C	... (repeat) ...	CPU 1	B	B	E	B	B	... (repeat) ...
CPU 2	C	B	A	E	D	... (repeat) ...	CPU 2	C	C	C	E	C	... (repeat) ...
CPU 3	D	C	B	A	E	... (repeat) ...	CPU 3	D	D	D	D	E	... (repeat) ...

학습문제 해결과정

1번 해답 :Lottery Scheduling, Lottery Scheduling은 단순히 상태정보 없이 새로운 프로세스가 추가 되면 새로운 프로세스가 가진 추천권의 개수, 전체 추천권의 개수만 갱신하고 이전과 같은 방식으로 스케줄링 한다. 반면에 Stride scheduling은 pass value라는 상태정보를 이용하여 다음번에 CPU를 점유할 프로세스를 지정하는 방식이기 때문에 새로 추가된 프로세스가 자신의 pass value값이 다른 프로세스들의 pass value값과 비슷할 때까지 독점하게 된다.

2-1번 해답 : CFS에서 각 프로세스의 timeslice가 모두 똑같으면 결국 vruntime이 계속 일치되는 형태가 나타나므로 RR방식처럼 스케줄링된다 -> 즉 CPU 자원은 N등분한 것과 같게 된다. 그런데 여기서 Timeslice는 nice value값을 통해 정해지기 때문에 정답은 O

2-2번 해답 : MQMS는 CPU마다 큐를 하나씩 두고 프로세스 작업들은 하나의 스케줄링 큐에 배치된다. 따라서 캐시 친화성을 위해 프로세스들이 자신의 상태정보를 저장할 필요가 없으므로 정답은 O

3번 해답 ,4번 해답 :

1. Stride Scheduling에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르시오. ㄱ, ㄷ, ㄹ

Stride Scheduling은 각 프로세스의 추천권 개수를 임의의 큰 값으로 나누어 보폭을 계산한다. **임의의 큰 값**
 ㄱ. 한 번 실행할 때 마다 프로세스의 pass value를 보폭만큼 증가시킨다. **각 프로세스의 추천권개수**
 ㄷ. 스케줄러는 가장 높은 counter값을 선택해 실행한다. **증가시킨다.**
 ㄹ. Stride Scheduling은 프로세스의 상태정보를 계속 유지하지 않아도 사용이 가능하다. **lottery Scheduling (추첨 스케줄링)**

2. 다음은 lottery Scheduling 과 Stride Scheduling 방식을 비교한 글이다. 빈칸에 들어갈 말을 쓰시오.

Lottery Scheduling(추첨 스케줄링) 방식과 달리 Stride Scheduling 방식은 **상태정보**가 필요하다. 또한, Stride Scheduling 방식은 **CPU별**을 정확하게 할 수 있다.

5번해답:

새로운 New timeslice(빈칸)를 구하시오. (수작업 통해 재외부터 반올림. / 대수 대략적인 값)

Process	Nice value	weight	Time slice
A	-10	9548	46.4 ms
B	5	335	1.6 ms

$$A: \frac{9548}{9548 + 335} \times 48 \text{ ms} = 46.4 \text{ ms}$$

$$B: \frac{335}{9548 + 335} \times 48 \text{ ms} = 1.6 \text{ ms}$$

6번 해답 :

4. 아래는 SQMS cache affinity에 대해 설명하기 위한 그림이다. 각 스케줄링에 따라 cache affinity를 기준으로 A, B, C, D, E 작업들이 어떤 순서로 스케줄링이 진행되는지와 각각의 장단점을 비교 서술하시오. (대략적인 키워드와 의미만 맞으면 됨.)



cache affinity (x)

Cache affinity (0)

원래의 경우는, CPU 0~3까지 A, B, C, D 작업들이 순차적으로 실행되고, E는 다시 CPU 0으로 돌아 실행하게 된다. 하지만 cache affinity가 적용되지 않아 그대로 A, B, C, D, E의 작업들이 RR 방식으로 실행된다. 이 방식은 구현하기는 매우 간단하지만, cache affinity가 전혀 고려가 안 된 경우이다.

고려하지 않는 경우는, CPU 0~3까지 A, B, C, D 작업들이 순차적으로 실행되고, 다시 CPU 0에서는 E가 실행, but, 그 다음부터는 CPU 1에서 B 작업을 실행했던 것을 기억하고, CPU 2에서는 C작업, CPU 3에서는 D작업, CPU 0에서는 A작업을 실행한다. E는 계속해서 밀려나게 되지만, 나머지 작업들은 cache affinity가 지켜지게 되는 장점이 있다. 하지만, 위와 같은 장점을 가지고 있는 다른 것이 있다면 구현하는데 있어서 복잡해질 수 있다는 단점이 존재한다.

회의 전달까지 이번 주 주제에 관련된 문제만들기를 담당하는 학우들이 문제를 공유하였고 zoom을 통한 문제씩 각자 문제에 대한 답과 풀이를 공유하였다. 그리고 대표로 그 문제를 만든 담당자가 자신의 해답을 제시하고 정리하였다. 해답에 대하여 이해가 안되는 부분이나 오류가 있는 부분도 서로 물어보며 공유하며 심화학습을 진행하였다.

학습성찰	
학습내용 이해도	100 %
학습활동 돌아보기 (좋았던 점, 아쉬운 점)	헛갈렸던 문제에 대하여 다른 학우들이 설명해주었으므로 설명받는 학우와 설명해주는 학우, 설명을 듣는 학우를 모두 문제와 관련된 개념을 다시 짚고 내가 올바르게 이해한 것인지 확인하고 다시 복습할 수 있어서 학습에 도움이 되었다. 아쉬운 점은 아직 이번 학기에 배운 전체 내용에 대한 복습이 다소 부족하여 다음 시간에는 이점을 고려해서 전체 내용에 대한 질문을 하고 생각을 공유하는 시간을 가지면 좋을 것 같다
다음 학습계획	일정 : 10/15(금) 오전 10시 예정