2021년 1학기 운영체제 중간고사

학번 이름

1. 질문에 답하라(40) - 10분

- (1) 배치방식에 비해 다중프로그래밍을 통해 개선되지 않는 것은?
- ① CPU 활용률 증가 ② 시스템 처리율 증가
- ③ CPU 유휴시간 증가 ④ 사용자 대기 시간 감소
- (2) CPU에 사용자 모드와 커널 모드를 두어 구분하는 이유는 무엇인가?
- (3) 좀비 프로세스에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 부모 프로세스가 먼저 종료한 스레드
- ② 종료되어 프로세스의 모든 메모리가 소멸되었지만, PCB가 제거되지 않고 남아 있는 프로세스
- ③ 좀비 프로세스가 있으면 컴퓨터 성능이 심각하게 떨어진다.
- ④ 좀비 프로세스는 사람도 잡아먹으니 반드시 제거해야 한다.
- * 4-5번은 연속되는 문제임
- (4) 멀티스레드 프로그램 코드 중 공유데이터에 접근하는 코드 부분을 (), 이 부분을 1개의 스레드가 독점 사용하도록 하는 기법을 ()라고 한다.
- (5) 그리고 이 코드 부분의 실행 시간이 매우 짧을 때 적합한 멀티스레드 동기화 기법은?
- ① 뮤텍스락
- ② 스핀락
- ③ 카운터 세마포
- ④ 이진 세마포
- (6) 프로세스 제어 블록에 들어 있지 않는 것은?
- ① 프로그램 카운터
- ② 프로세스의 우선순위
- ③ 프로세스의 회계 정보
- ④ 프로세스의 전역 변수
- (7) 스케줄링에서 발생하는 기아 현상에 대한 해결책은 무엇인가?
- (8) 다음 중 오늘날 컴퓨터에서 타임 슬라이스로 가장 적합한 것은?
- ① 20나노초
- ② 20마이크로초
- ③ 20밀리초
- ④ 1초
- (9) 스레드 A가 malloc(100)를 이용하여 동적 할당받은 100바이트의 공 간에 대해 바르게 설명한 것은?
- ① 100바이트는 프로세스의 힙에서 할당된다.
- ② 이 주소를 같은 프로세스 내 다른 스레드 B가 안다고 할 때 동적 할 당받은 메모리에 쓰는 것은 허용되지 않지만 읽는 것은 허용된다.
- ③ malloc(100)이 null을 리턴하는 경우는 물리 메모리에 가용메모리가 부족한 경우이다.
- ④ 스레드 A가 종료될 때 동적 할당받은 메모리는 자동 반환된다.
- (10) 최근 스레드 구현에 있어 1:1 방식이 많이 사용되는 이유는 무엇인가?

2. pthread를 활용하는 다음 프로그램에 대해 답하라(20) - 10분

```
static \_thread int yyy = 3;
int total = 0;
void* calc(void *param) {
         int i, sum = 0;
         for(i=1; i \le atoi(param); i++) sum += i;
         tsum = sum;
         total+=sum;
}
int main() {
         pthread_create(&tid, &attr, calc, "5");
         pthread_create(&tid2, &attr2, calc, "5");
         pthread_join(tid, &status);
         pthread_join(tid2, &status);
       // 여기
         printf("total = \%d H n", total);
         return 0;
```

(1) 이 프로세스는 총 몇 개의 스레드로 구성되는가?(5)

(2) '여기'라고 표기한 부분이 실행될 때는 생성된 calc 스레드들이 모두 종료한 상태이다. 이 프로그램이 동기화에 문제가 없다고 생각하고, 이 스레드들이 종료하기 직전의 모습으로 이 프로세스의 주소 공간(스레드들의 공간 포함)을 그려라. 주소 공간 내에 yyy값과 total 값이 얼마인지보이되 다른 변수들은 이름만 나타내라(10).

(3) 이 멀티스레드 프로그램은 동기화에 문제가 없다고 가정하였는데, 동기화에 문제가 있는지 의견을 말하라. 없으면 왜 없는지? 있으면 어떤 부분에 문제가 있는지 적어라(5)

3. 계산형 문제(20) - 15분

0의 시점에 T1,T2,T3,T5가 순서대로 준비 리스트에 들어 있다. RR은 준비 리스트에 들어 있는 순서대로 선택한다. <u>SRTF와 RR(타임슬라이스 2ms)</u> 알고리즘 각각의 스케줄링 과정을 그리고 <u>평균대기시간</u>을 계산하라.

	도착시간(ms)	실행 시간
T1	0	8
Т2	0	1
Т3	0	2
T4	5	1
Т5	0	4

4. 서술형 문제(20) - 15분

다음 코드가 있다.

char buffer[1000] read(fd, buffer, 1000);

이 코드는 열려진 파일에서 1000바이트를 buffer 배열로 읽어 들이는 응용프로그램 코드이다. 시스템 호출 함수 read()가 실행되는 과정을 **그림으로 그리고 그림 속에 간단히 기술하라**. read()가 읽고자 하는 데이터를 읽기 위해서는 디스크 입력이 필요하다. read()가 리턴할 때까지 도중에 컨텍스트 스위칭 되지 않는다고 가정한다. (* read()가 실행되는 과정에서 분명히 알아야할 내용(키워드)을 학생들이 명확하게 알고 있는지 채점하므로, 충분히 내용을 기술하기 바람)