

## 운영체제 과제 5

1. (multithreaded program 작성) 다음과 같이 동작하는 multithreaded program을 다음의 세가지 방법으로 작성하시오.

- \* main 프로그램은 먼저 “begin” 이라는 메시지를 출력한 후에, 서로 다른 문자(예를 들어서 O 와 -)를 각각 100회 출력하는 두 개의 thread를 순서대로 생성하여 실행시키고 두 thread가 모두 종료될 때까지 기다린다. main 프로그램은 두 thread가 종료될 때까지 기다린 후에 finish라는 메시지를 출력하고 프로그램을 종료한다.
- \* thread에서 연속적인 문자 출력사이에는 반복문을 사용하여 시간 간격을 두어서 두 문자가 적절하게 섞여서 출력될 수 있도록 한다.
- \* 생성되는 두 개의 thread는 같은 thread body를 사용하여 동작시켜야 하며 thread에서 출력할 문자(O또는 -)는 main에서 thread를 생성할 때에 인수로 넘겨준다.

- (1) POSIX thread: UNIX/Linux의 pthread 라이브러리 사용 (thread 참고자료를 참고)
  - (2) Win32 thread: Windows에서 Win32 thread API 사용 (교과서 참조)
  - (3) Java Thread: Java에서 Thread class 또는 Runnable interface 사용 (강의자료참조)
- \* 제출물: 프로그램 설계 개요 및 설명, 프로그램 소스, 동작 예, 토의(discussion)

(참고) 하나의 반복문을 사용한 시간 간격이 짧으면 다음과 같이 두 개의 nested 반복문을 사용하여 더 긴 시간간격을 만들 수 있다.

```
for (i=0; i<1000000; i++)
    for (j=0; j<1000; j++)
        ;
```

2. 교과서 연습 문제 중 다음 문제에 대해서 답하시오.

- 3장 - 3.1 3.4 3.11
- 4장 - 4.3 4.4 4.7
- 5장 - 5.4 5.7 5.10