

## 1. From exercise 4.2:

Using Amdahl's Law, calculate the speedup gain of an application that has a 60 percent parallel component for (a) two processing cores and (b) four processing cores.

위 연습문제의 정답으로 가장 옳은 것은?

- 1) (a) 1.43 (b) 1.81
- 2) (a) 1.81 (b) 1.43
- 3) (a) 2.56 (b) 2.13
- 4) (a) 2.13 (b) 2.56

## 2. user-thread와 kernel-thread에 대한 설명으로 가장 틀린 것은?

- 1) user thread는 사용자 모드에서 동작하고, kernel thread는 커널 모드에서 동작한다.
- 2) Many-to-one 쓰레드 모델에서는 다수의 kernel thread가 1개의 user thread를 지원한다.
- 3) user thread와 kernel thread는 반드시 생성한 process에 결합되어 있어야만 한다.
- 4) One-to-one 쓰레드 모델은 concurrency의 측면에서 Many-to-one 모델보다 우수하다.

## 3. From Exercise 4.10:

Which of the following components of program state are shared across threads in a multithreaded process?

위 연습문제의 정답에 해당하는 것을 모두 고르시오.

- 1) register values
- 2) heap memory
- 3) global variables
- 4) stack memory

## 4. 멀티쓰레드 프로그래밍 모델의 장점에 대한 설명으로 가장 틀린 것은?

- 1) 반응성이 좋다: 프로세스가 유저 인터페이스를 처리하느라 blocked 되어 있을 때도 실행을 계속할 수 있다.
- 2) 자원 공유에 유리하다: 다른 프로세스와 shared memory를 사용할 수 있으므로 자원 공유에 유리하다.
- 3) 경제성이 좋다: 프로세스간 context switch보다 쓰레드간 context switch가 훨씬 가볍다.
- 4) 확장성이 좋다: CPU가 여러 개이거나 core가 여러 개인 경우에 이를 잘 활용할 수 있다.

5. Java에서의 멀티쓰레드 프로그래밍에 대한 설명으로 가장 틀린 것은?
- 1) Thread 클래스를 상속하여 public void run() 메소드를 오버라이딩한다.
  - 2) Runnable 인터페이스를 상속하여 public void run()을 오버라이딩한다.
  - 3) Thread 클래스의 인스턴스를 생성하여 해당 인스턴스의 run() 메소드를 호출한다.
  - 4) Thread 클래스 생성자의 매개변수로 Runnable 인터페이스를 상속한 객체 인스턴스를 줄 수 있다.
6. OpenMP에 대한 설명으로 가장 틀린 것은?
- 1) 컴파일러 지시어(directive)를 이용하여 병렬 처리를 할 수 있다.
  - 2) 병렬 처리 가능한 코드 영역을 #pragma omp parallel 로 지정할 수 있다.
  - 3) omp\_set\_num\_threads() 함수로 병렬 처리할 쓰레드 갯수를 설정할 수 있다.
  - 4) OpenMP는 쓰레드를 미리 생성하여 pool에 저장해 놓기 때문에 thread 생성 시간을 절약한다.

7. 다음 Pthread 예제의 출력으로 가장 옳은 것은?

```
int x = 10;

void *runner(void *param) {
    x += 10;
    pthread_exit(0);
}

int main() {
    int i;
    pid_t pid1, pid2;
    pthread_t tid;
    pid1 = fork();
    if (pid1 == 0) {
        pthread_create(&tid, NULL, runner, NULL);
        pthread_join(tid, NULL);
        pid2 = fork();
        if (pid2 > 0) {
            wait(NULL);
            x += 10;
        }
        printf("%d ", x);
    }
    else {
        wait(NULL);
        printf("%d ", x);
    }
}
```

- 1) 10 20 30
- 2) 20 30 10
- 3) 30 20 10
- 4) 10 30 20

8. 다음 Java 프로그램 예제의 출력으로 가장 옳은 것은?

```
class Runner implements Runnable {  
    public void run() {  
        for (int i = 0; i < 3; i++)  
            System.out.printf("A ");  
    }  
}  
  
public class ThreadQuiz {  
  
    public static final void main(String[] args) throws Exception {  
        Thread thread = new Thread(new Runner());  
        System.out.printf("B ");  
        thread.start();  
        System.out.printf("C ");  
        thread.join();  
        System.out.printf("D ");  
    }  
}
```

- 1) B C A A A D
- 2) B C D A A A
- 3) B A A A C D
- 4) B C A D A A

**Answers** (indended by the Question Provider):

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 2, 3
- 4) 2
- 5) 3
- 6) 4
- 7) 2
- 8) 1