

#### 4장 연습문제 풀이

201810912 김연출

4.12 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

(a)

$1 - S = 0.6$  이고, core가 두개 이므로

$S = 0.4$

$N = 2$ 이다.

Amdahl's law 를 사용하면  $10/7$ 이므로 약 1.42... 성능이 향상 된다.

(b)

$1 - s = 0.6$ 이고, core가 4개 이므로

$S = 0.4$

$N = 4$ 이다.

Amdahl's law를 사용하면  $20/11$ 이므로 약 1.81.. 성능이 향상 된다.

4.13 Determine if the following problems exhibit task or data parallelism.

4.13\_1 The multithreaded statistical program described in Exercise 4.21

Task parallelism : 평균값, 최소값, 최대값을 구하는 각각의 스레드가 존재하는 것이기 때문에, 다른 작업을 병렬적으로 수행하는 것이므로 Task parallelism이다.

4.13\_2 The multithreaded Sudoku validator described in Project 1 in this chapter

3개의 thread가 0-9까지의 숫자들을 체크하는 동일한 연산을 수행하는 것이기 때문에, data parallelism이다.

#### 4.13\_3 The multithreaded sorting program described in Project 2 in this chapter

Sort 연산을 하는 스레드 2개와 merge 연산을 하는 스레드 한 개로 나뉘져 있기 때문에 같은 data로 다른 작업을 하는 것으로 볼 수 있다. 따라서 task parallelism이다.

#### 4.13\_4 The multithreaded web server described in Section 4.1

웹 서버에서 displaying, responding to keystrokes from the user, performing spelling and grammar checking in the background 연산을 수행하는 thread가 여러 개 존재하는 것이다. 따라서 한 data를 가지고 동등한 작업을 수행하는 것이기 때문에 data parallelism이다.

#### 4.17 The program shown in Figure 4.16 uses the Pthreads API. What would be the output from the program at LINE C and LINE P?

자식 thread가 먼저 실행되어 runner 함수가 실행된다. Value=5가 되어서 line C에서는 5가 출력됨. 전역변수는 부모 자식 thread 간 공유되지 않는다. 자식 thread의 실행이 끝나면 부모 thread가 실행이 되고 value =0이 되어서 0을 출력함.