

알고리즘 기초 세미나

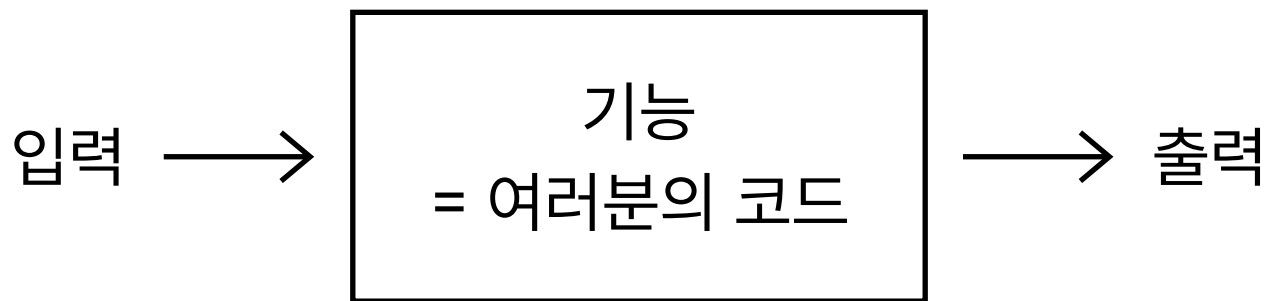
OT: 알고리즘 문제를 푸는 방법

연세대학교 전우제^{kiwiyou}

2023.11.15.r1

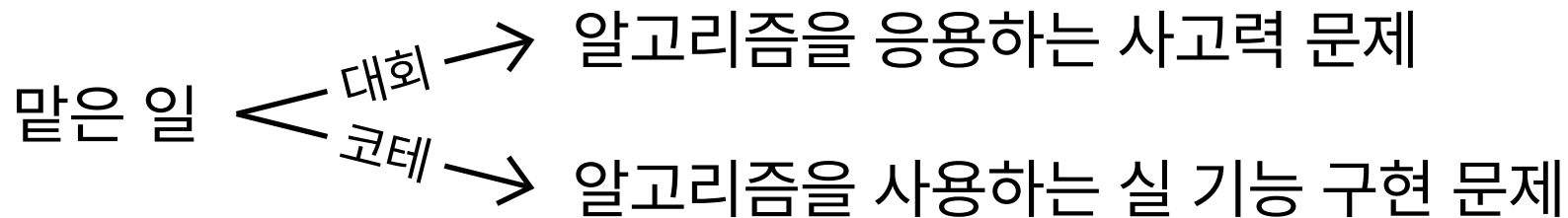
알고리즘 문제의 의도

- 시험자가 얼마나 원하는 기능을 잘 구현할 수 있는지 시험



알고리즘 문제의 의도

- "잘" 구현한다는 것은?
 1. 마감 기한 안에 코드를 짤 수 있어야 함
 2. 기능이 맡은 일을 정확하게 수행해야 함
 3. 기능이 적당한 시간 안에 돌아가야 함



알고리즘 문제의 의도

- 구현력은 문제를 많이 푸는 경험으로 터득
 - [백준 온라인 저지](#)
 - [프로그래머스](#)
- 출제되는 문제의 유형을 파악하고 유형별 문제 해결 방법을 숙지

알고리즘 문제의 접근 방식

- 문제 상황을 알기 쉬운 형태로 정리
 - 수식화, 알고 있는 문제로 변형
- 문제에서 어느 정도로 효율적인 풀이를 원하는지 파악
 - 시간복잡도 분석
- 풀이가 비효율적이라면 어느 부분을 개선할 수 있는지 파악
 - 필요없는 계산을 최대한 줄이기

시간복잡도 분석

- 현대 상용 컴퓨터는 1초에 수억^{10⁸} 번의 단위 연산^{unit operation}이 가능¹⁾
- 코드가 조금만 복잡해져도 단위 연산의 횟수를 정확하게 세는 것이 어려움
- 입력 크기에 따라 단위 연산의 횟수가 얼마나 빠르게 증가하는지만 계산

¹⁾인터프리트되는 언어의 경우 단위 연산이 없는 것과 마찬가지로 이보다 훨씬 적은 수의 연산을 수행할 수 있다.

시간복잡도 분석

```
1: function MAX-SUM-PAIR( $A$ )  
2:  $m \leftarrow 0$   
3: for  $i \leftarrow 0$  until  $\text{len}(A)$  do  
4:     for  $j \leftarrow 0$  until  $i$  do  
5:          $m \leftarrow \max(m, A[i] + A[j])$   
6: return  $m$ 
```

- 덧셈과 max 연산은 모두 합쳐 $N^2 + N$ 번 일어나지만 $O(N^2)$ 으로 표기
- $N = 5000$ 이라면 $N^2 = 2.5 \times 10^7$ 이므로 1초 시간제한 내에 실행될 것
- $N = 10^5$ 이라면 $N^2 = 10^{10}$ 이므로 1초 시간제한 내에 실행되지 않을 것
- 정확한 계산이 아니므로 드물게 시간이 안 맞을 수 있음

빠른 입출력

- 백준 온라인 저지의 경우 미리 준비된 입력 파일들을 프로그램에 전달하고 프로그램의 출력을 출력 파일들과 비교
- 콘솔 입출력 기능을 사용하면 되지만, 내부 동작 방식으로 인해 문제가 생길 수 있음

과제

- 15552 빠른 A+B