

Greedy

오늘만 사는 탐욕의 알고리즘



목차

1. 정의 및 특징
2. 한계
3. 만족 조건
4. 예시



정의

- 매순간 최적이라고 생각되는 경우를 선택하는 방식으로 진행해서, 최종해를 구하는 방식
 - 결코, 최적해를 구하는 방식이 아니다.



특징

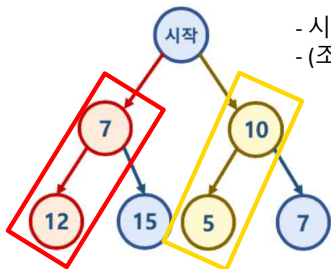
- 유형은 다양하다.
- 창의력과 문제를 풀기 위한 최소한의 아이디어를 떠올려야 함
 - 그나마, 가장 큰 순서대로, 가장 작은 순서대로 등이 힌트



한계

- 탐욕 알고리즘은 근사치 추정에 활용
 - 반드시 최적의 해를 구할 수 있는 것은 아니기 때문
 - 결국, 최적의 해에 가까운 값을 구하는 방법 중 하나

예 1



- 시작 노드 -> 말단 노드
- (조건) 가장 작은 값을 찾아 갈때



한계

- 모든 알고리즘 문제에 적용 불가
 - 그리디로 풀 때는 **해법이** 정당한지 검토 필요

일을 미룰 때



"내일 내가 이거 다 끝낸다"
"내일이면 완료 가능ㅇㅇ"

내일



"왜 그랬어 어제 나.."
"내일의 나한테 다시
맡겨볼까..."



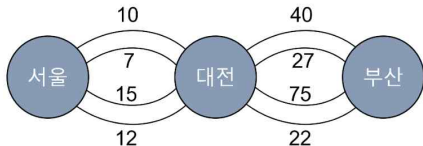
만족 조건

1. 탐욕적 선택 속성

- 탐욕적인 선택이 always 안전 보장되어야 함.
- 다시 말해 무조건! 최적해일 경우!

2. 최적 부분 구조

- 부분 최적해들이 모여 전체 최적해를 구할 수 있는 경우



예시1

• 동전 0

문제

준규가 가지고 있는 동전은 총 N 종류이고, 각각의 동전을 매우 많이 가지고 있다.

동전을 적절히 사용해서 그 가치의 합을 K 로 만들려고 한다. 이때 필요한 동전 개수의 최솟값을 구하는 프로그램을 작성하시오.

입력

첫째 줄에 N 과 K 가 주어진다. ($1 \leq N \leq 10, 1 \leq K \leq 100,000,000$)

둘째 줄부터 N 개의 줄에 동전의 가치 A_i 가 오름차순으로 주어진다. ($1 \leq A_i \leq 1,000,000, A_1 = 1, i \geq 2$ 인 경우에 A_i 는 A_{i-1} 의 배수)



예시1

```
import sys
input = sys.stdin.readline

N, K = map(int, input().split())

coins = []
for _ in range(N):
    coins.append(int(input()))

result = 0
remainder = K
for coin in coins[::-1]:
    if coin <= K:
        result += remainder // coin
        remainder %= coin
print(result)
```



예시1- 동전 0

- 그리디로 풀리는 이유는?

- 동전의 단위가 모두 배수의 형
- 작은 단위의 동전을 종합해 다. 최적해 보장

입력

첫째 줄에 N과 K가 주어진다. ($1 \leq N \leq 10$, $1 \leq K \leq 100,000,000$)

둘째 줄부터 N개의 줄에 동전의 가치 A_i 가 오름차순으로 주어진다. ($1 \leq A_i \leq 1,000,000$, $A_1 = 1$, $i \geq 2$ 인 경우에 A_i 는 A_{i-1} 의 배수)

```
10 4200
1
5
10
50
100
500
1000
5000
10000
50000
```

+



예시2

- 잃어버린 괄호
 - <https://www.acmicpc.net/problem/1541>



예시2- 잃어버린 괄호

$$55 - 50 + 40$$



예시2- 잃어버린 괄호

50 - 50 - 40 - 80 - 170



예시2- 잃어버린 괄호

$$55 - 50 + 40 - 70 + 10$$



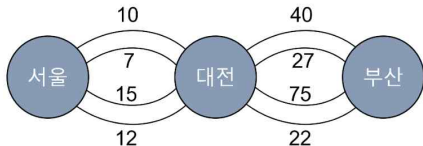
만족 조건

1. 탐욕적 선택 속성

- 탐욕적인 선택이 always 안전 보장되어야 함.
- 다시 말해 무조건! 최적해일 경우!

2. 최적 부분 구조

- 부분 최적해들이 모여 전체 최적해를 구할 수 있는 경우



예시2- 잃어버린 괄호

즉, 뱀섬 안에서 최대한 몸
집을 키워 빼야 한다.



참고로...

- 다익스트라 알고리즘이 그리디 알고리즘으로 분류되기도 함
- 그러니까!



누군지 모를 그분의 명강 기대하겠습니다.

잘 부탁드립니다 ^^7