

알튜비튜

브루트 포스

오늘은 '무식하게 풀기' 라고도 불리는 브루트 포스 알고리즘에 대해 배웁니다.
때로는 가장 쉬운 길이 정답일 때가 있죠.

“4자리 수의 암호로 된 비밀번호를 풀어보자.”

-> 0000 ~ 9999 까지 시도해보면 된다.

브루트 포스 : 무차별 대입, 완전 탐색

- 해답을 찾기 위해 가능한 모든 경우를 찾는 기법
- 시간 복잡도가 입력 크기에 비례함
- 브루트 포스 기법은 간단하지만, 매우 느리다
- 하지만, 떠올리기 가장 쉬운 방법이므로 문제를 풀 때 가장 먼저 고려해야 하는 방법
- 입력 범위와 시간 복잡도를 잘 고려하여 선택하는 것이 중요

/<> 11653번 : 소인수분해 - Bronze 1

문제

- 정수 N이 주어졌을 때, 소인수분해하는 프로그램을 작성하시오.

입력

- $1 \leq N \leq 10,000,000$

시간 제한

- 1초

1초 = 대략 1억 번의 계산

예제 입력1

72

예제 입력2

3

예제 입력3

6

예제 입력4

9991

예제 출력1

2
2
2
3
3

예제 출력2

3

예제 출력3

2
3

예제 출력4

97
103

가능한 모든 수에 대해서 소인수를 확인한다.

- 예) 64를 소인수분해

1. 소인수 찾기
2. 분해

시간 복잡도를 계산해봅시다!

/<> 2309번 : 일곱난쟁이 - Bronze 1

문제

- 아홉 난쟁이의 키를 알고 있을 때, 아홉 난쟁이에서 일곱 난쟁이를 골라라
- 일곱 난쟁이의 키의 합이 100이 되도록 하라
- 일곱 난쟁이의 키를 오름차순으로 출력

입력

- 키는 100을 넘지 않는 자연수 (키는 모두 다르다)

제한 사항

- 2초
- 정답이 여러가지인 경우 아무거나 출력 (스페셜 저지)

예제 입력1

```
20
7
23
19
10
15
25
8
13
```

예제 출력1

```
7
8
10
13
19
20
23
```


가능한 모든 경우에 대해서 키의 합이 100인지를 확인한다.

- 아홉 난쟁이 중에 일곱 난쟁이를 뽑는 모든 경우를 고려하자
- 합이 100이 되는 경우를 찾아내자
(* 문제에서 적어도 하나의 답이 있음이 보장되어 있음)

문제를 더 쉽게 바꿔보자

- 아홉 난쟁이 중에서 난쟁이 둘을 뽑는 문제로 변형
- 아홉 난쟁이의 키의 합에서 둘의 키를 제외했을 때 100이 되는 경우
- 아홉 난쟁이 중에서 이 둘을 제외한 난쟁이가 공주가 찾는 일곱 난쟁이다!

시간 복잡도를 계산해봅시다!

/<> 2231번 : 분해합

문제

- n 의 분해합 = n 과 n 을 이루는 각 자리수의 합
- n 의 생성자 = 분해합이 n 인 어떤 자연수 m
- (예) 245의 분해합 = $245+2+4+5 = 256 \rightarrow 245$ 는 256의 생성자
- n 의 가장 작은 생성자 구하는 문제

제한 사항

- n 의 범위는 $1 \leq n \leq 1,000,000$

예제 입력1

216

예제 출력1

198

가능한 모든 수에 대해서 분해합을 계산해보자.

- 주어진 수보다 큰 수를 고려해야 할까? - No!
- 1부터 주어진 수까지 분해합을 계산한다
- 생성자를 발견하면 그 수가 가장 작은 생성자일 것이다

시간 복잡도를 계산해봅시다!

정리

- 모든 경우의 수를 다 해보는 브루트 포스
- 입력 범위가 커지는 만큼 시간초과 위험이 있음 (즉, 효율적인 방법은 아님)
- 그래도 비교적 떠올리기 쉽다
- 따라서, 연산의 횟수가 100,000,000 이하면 일단 시도하자!
- 설마가 사람 잡는다..

이것도 알아보세요!

- 브루트포스를 재귀함수로 구현해 보아요 (종료 조건 중요)
- 비트마스크에 대해서도 알아보아요 (백트래킹 문제에서 많이 사용)

필수

- /<> 1063번 : 킹 - Silver 3
- /<> 1436번 : 영화감독 솜 - Silver 5
- /<> 1065번 : 한수 - Silver 4

도전

- /<> 14620번 : 꽃길 - Silver 2
- /<> 3085번 : 사탕 게임 - Silver 2

과제제출 마감 ~ 3월 14일 화요일 18:59

추가제출 마감 ~ 3월 17일 목요일 23:59