

문제 목록

- 수 찾기, 숫자 카드
- 수 정렬하기 3
- 좌표 정렬하기, 국영수
- K번째 수
- 부분집합의 합
- 나는야 포켓몬 마스터 이다솜
- 주유소
- 타일 장식물
- 동전 게임
- 벨트

1. 수 찾기, 숫자 카드

- 간단한 이진탐색 문제
- 풀이 1. 이진탐색 직접 구현 (반복문이나 재귀함수 이용)
- 풀이 2. STL 이용
- 풀이 2-1. `binary_search()` 함수 이용
- 풀이 2-2. `lower_bound()` 함수 이용
- 풀이 2-3. `upper_bound(e) - lower_bound(s)` 가 $[s, e]$ 에 속한 수를 반환함을 이용 $\rightarrow s = e$ 로 두고 이 값이 1 이상인지 확인

2. 수 정렬하기 3

- 수의 개수가 1000만개이고 메모리 제한이 8MB여서 일반적인 sort로는 통과 불가능하다.
- 의도된 풀이는 $O(N)$ 의 counting sort (또는 radix sort)
- Radix sort보다 counting sort가 구현이 간단하다.
- 이는 Mo's algorithm, suffix array 등의 알고리즘 구현에 매우 자주 쓰인다. 중요한 문제!

3. 좌표 정렬하기, 국영수

- 정렬 요소가 두 개 이상인 것들에 대한 정렬 문제
- 풀이 1. 구조체 선언, 비교 연산자 / 함수 정의
- 풀이 2. STL의 `pair<int, int>` 이용
- `pair<int, int>`의 경우 매우 편리한 자료형이므로 익숙하게 사용할 수 있도록 연습 필요함

4. K번째 수

- 의도된 풀이는 $O(N)$ (컴퓨터가 좋아져 $O(N \log N)$ 으로도 통과가 가능하다.)
- Quick Sort를 하듯이 K번째 수를 찾는 Selection Algorithm이 존재함 – 이를 구현하면 맞을 수 있다.
- 또는 STL의 `nth_element()` 함수를 이용하면 매우 짧은 코드로 같은 성능을 낼 수 있다. 두 방법 모두 $O(N)$

5. 부분집합의 합

- N 이 작으므로 그냥 $O(2^N)$ 의 모든 부분집합을 검사하면 된다.
 - 풀이 1. 반복문 이용
 - 풀이 2. 재귀함수 이용
-
- 반복문이 약간 더 빠름, 두 경우 모두 시간복잡도 $O(N \cdot 2^N)$

6. 주유소

- KOI 2016 고등부 2번 문제의 부분문제 (2였나... 기억이 안남)
- 임의의 도시 i 까지의 경로가 한 가지이므로 (그 때까지의 기름 가격의 최솟값) * (가는 거리)를 계속 구해주면 됨
- 이를 조금 잘(?) 응용하면 고등부 문제를 풀 수 있다.
- 숫자의 범위가 크므로 오버플로우에 주의!

7. 타일 장식물

- 피보나치 수를 구하면 된다.
- 간단한 반복문으로 $O(N)$ 에 해결 가능

8. 동전 게임

- 경우를 나눌 수 있음.
- 잘 나눠서 처리하면 됨.
- 경우마다 $O(1)$ 에 처리할 수 있으므로 $O(N)$ 에 해결 가능.

9. 벨트

- 곱하기 나누기만 잘 할 수 있으면 된다.

10. 나는야 포켓몬 마스터 이다솜

- 다른 문제들에 비하면 어려운 문제이다.
- C++ 함수의 특성을 잘 알아야 시간 초과를 걸리지 않을 수 있다.

10. 나는야 포켓몬 마스터 이다솜

- 풀이 1. STL의 `map<string, int>` 사용
- C++의 `string`을 이용해 각 문장이 언제 들어온지를 `map`으로 관리해준다.
- 각 `string`이 들어올 때, 그 문장이 입력된 때를 $O(\log N)$ 에 알아낼 수 있다.
- 입출력 함수 `cin`, `cout`은 시간이 많이 걸리므로 시간초과에 유의

10. 나는야 포켓몬 마스터 이다솜

- 풀이 2. 이진탐색
- 앞에서 언급한 `pair<string, int>`를 이용하여, 이진탐색을 직접 구현하거나 `lower_bound()` 함수를 이용하여 해결할 수 있음.
- 두 풀이 모두 $O(M \log N)$ 이다.
- 그러나 `string` 자체가 비교할 때 문자열의 길이에 비례하는 시간이 걸리고, `cin`, `cout` 함수가 시간이 오래 걸리고, `map` 자체가 상수가 많이 붙는 $O(\log N)$ 이어서 시간 초과 받기 매우 좋은 문제다.
- 문자열을 해싱을 이용해서 정수형으로 관리한다면 더 짧은 시간에 해결할 수 있(을 것이)다. 좋은 문제!!