

SimJoon_TTMD

알고리즘 초보자들을 위해 작성한 기초자료 5

천코대 대비 자료 추천
(정렬 내용)

정렬이란?

- N개의 숫자들이 순서 없이 주어졌을때, 사용자 혹은 문제가 요구하는 기준으로 나열하는 방법이다.
- 크게 오름차순, 내림차순으로 나눌 수 있다.
- 정말 여러가지의 정렬 알고리즘이 있는데
- 우리는 시간복잡도를 기준으로 $O(N^2)$ 인 버블소트와 $O(N\log N)$ 인 퀵소트 두가지만 볼 거다

SimJoon_TTMD

버블소트

- 인접한 두 인덱스들의 값을 비교하면서 진행하는 정렬이다.
- 처음에는 0번 인덱스 부터 $N-1$ 번 까지 진행하고, 그 다음에는 0번 인덱스부터 $N-2$ 번까지, , 마지막에는 0번 노드부터 1번 노드까지 진행한다

SimJoon_TTMD

버블소트

- 8 5 6 2 1 와 같은 배열이 있다고하자.
- 우리는 오름차순(작은수에서 큰 수로)을 기준으로 정렬을 할거다
- 처음 진행에는 5 6 2 1 8 , 두번째에는 5 2 1 6 8, 세번째에는 2 1 5 6 8, 네번째에는 1 2 5 6 8
- 정렬이 끝났다.

SimJoon_TTMD

퀵 소트

- Pivot point라는 기준을 선정하는데 보통 맨 앞, 맨 뒤, 중간 인덱스로 선정한다
- pivot을 기준으로 pivot 보다 작은 요소들은 모두 pivot 의 왼쪽으로 옮겨지고 pivot 보다 큰 요소들은 모두 pivot 의 오른쪽으로 옮겨진다. (pivot 을 중심으로 왼쪽: pivot 보다 작은 요소들, 오른쪽: pivot 보다 큰 요소들)
- Pivot중심 왼쪽, 오른쪽 요소들에 대해 각각 퀵소트를 계속 진행해준다.
- 부분 배열들의 크기가 분할이 불가능할때 까지 반복한다(리스트의 크기 0,1)

STL을 사용하는 정렬

- Algorithm 헤더 파일에 sort라는 함수가 내장되어있다.
- 사용방법은 sort(정렬하고자하는 배열의 시작위치, 배열의 끝 포인터, 기준(기본적으로 오름차순으로 정렬된다)).
- <https://blockdmask.tistory.com/178>
- 위 블로그를 참고하자

이제 문제를 풀어봅시다!

퀵소트 추가 내용 :

<https://gmlwjd9405.github.io/2018/05/10/algorithm-quick-sort.html>

SimJoon_TTMD

2750

- 버블소트, 퀵소트 둘 중 어떤 방식을 사용해도 된다.

SimJoon_TTMD

11399

- 작은 숫자가 여러 번, 큰 숫자는 최대한 적게 나와야한다.
- 오름차순으로 정렬하면 되지 않을까?

SimJoon_TTMD

10989

- 정렬로 풀면 메모리초과가 난다
- 왜일까?? 한번 고민해보자!
- 충분히 고민했다면 다음 페이지로 넘어가자

SimJoon_TTMD

10989

- N의 크기가 10^8 로 배열의 최대 범위를 넘어간다.
- 그럼 어떤 방법으로 풀어야할까?
- 모든 수가 10000보다 작다는 점을 이용해보자
- $Arr[i]$ 는 전체 배열에 있는 i 의 개수라고 하자.
- $V[i] =$ 입력으로 주어진 숫자($v[i] = i$ 번째 수)
- 각 입력에 대해 $Arr[v[i]]++$ 를하고
- $Arr[1] \sim arr[10000]$ 의 값 만큼 자신의 숫자를 출력하면된다.
- 설명이 많이 부족해 코드를 첨부합니다~
- <http://boj.kr/7a42571c515642dbbc7bf859d56588a2>

- 문제에 주어진 조건대로 S 가 제일 작아질려면
- A 배열에서 가장 큰수 * B 배열에서 가장 작은수, A 배열에서 두번째로 큰수 * B 배열에서 두번째로 작은수, ..., A 배열에서 가장 작은 수 * B 배열에서 가장큰수로 구성되면 되지 않을까?
- 이제 직접 구현해보자. 한 개의 배열은 오름차순으로 나머지 한 개의 배열은 내림차순으로 정렬하고 계산을 해주면 된다.
- 문제에서 B 에 있는 수는 재배열하면 안된다고한다. 그럼 이풀이가 맞는 풀이일까? 생각해보자

- 올바른 풀이다.
- 이 문제의 해설은 한배열을 오름차순하고, 다른 한배열은 내림차순하는것이 아니다.
- B에 가장큰수와 A에서 가장 작은수, ... , B에서 가장 작은수와 A에서 가장 큰수를 짝지어주는것이 올바른 풀이이고
- 위에 식을 가장 빠르게 구하는 방법은 한배열은 오름차순, 다른 배열은 내림차순 하는 방법인거다.

SimJoon_TTMD

2752

- 정렬 함수를 사용해도 되고 조건문으로 짜도 된다

SimJoon_TTMD

11004

- 정렬후 $\text{arr}[K-1]$ 노드를 출력하면 된다

SimJoon_TTMD

1946

- Pair에서의 정렬에 대해 알아야하는데
- <https://withhamit.tistory.com/195>
- 위 블로그를 참고하자.
- First를 기준으로 정렬하고 second의 값들을 비교해가면서 둘다 작은 경우를 확인하면 된다.

SimJoon_TTMD

8979

- 정렬을 해야한다는건 알겠다.
- 인자가 두개 이상인데 어떤 방법을 써야할까?
- 앞서 정렬 할 때 정렬 조건을 만들어야한다.
- shorturl.at/kvwyV
- 위 사이트에서 확인해보자

SimJoon_TTMD

2170

- 시작점들을 기준으로 정렬하자
- $Arr[i]$ 의 시작점이 $arr[j](j < i)$ 의 끝점보다 작다면 두사이는 겹친다.
- 가장 큰 끝점들을 갱신하면서 풀면 되지 않을까??