



분할 정복과 이분 탐색

이분 탐색(Binary Search)



정렬된 리스트에서 특정한 값을 찾는 알고리즘

1. 이분 탐색 방법

분할 정복을 이용하여 탐색하는 방법!

1. 분할 정복 방법

▪ 분할

- 배열의 가운데 원소를 기준으로 왼쪽, 오른쪽 부분 배열로 분할
- 찾는 값이 가운데 원소와 같으면 반환 및 종료

• 정복

- 찾는 값 < 가운데 원소: 왼쪽 부분 배열을 대상으로 이진 탐색을 순환 호출
(right = mid - 1)
- 찾는 값 > 가운데 원소: 오른쪽 부분 배열을 대상으로 이진 탐색을 순환 호출
(left = mid + 1)

- 결합(같을 경우): 탐색 결과가 직접 반환되므로 결합 불필요

Binary search

steps: 0



Sequential search

steps: 0



www.penjee.com

👉 파이썬 코드 있으니까 스포 안 당하려면 조심!

▼ 이진 탐색 알고리즘 - 분할 정복

```
def binary_search(data, key, left, right):
    # round down
    while(left <= right):
        middle_idx = (left + right) // 2
        middle = data[middle_idx]

        if middle == key:
            return middle_idx

        elif middle < key:
            left = middle + 1

        elif middle > key:
            right = middle_idx - 1

    return -1
```

▼ 이진 탐색 알고리즘 - 재귀

```

def binary_search(data, key, left, right):
    # round down
    middle_idx = (left + right) // 2
    middle = data[middle_idx]

    if left > right:
        return -1

    if key == middle:
        return middle_idx

    elif key < middle:
        return binary_search(data, key, left, middle_idx - 1)

    elif key > middle:
        return binary_search(data, key, middle_idx + 1, right)

```

2. 이분 탐색의 특징

- “정렬된” 리스트에서만 사용 가능하다
- 삽입과 삭제 연산 시 데이터의 정렬 상태를 유지해야 한다.
 - 평균적으로 $n/2$ 의 데이터의 이동이 발생한다.
 - 삽입과 삭제가 빈번한 경우에는 부적합한 탐색 방법이다.
- 탐색을 반복할 때마다 대상 원소 개수가 $1/2$ 씩 감소

3. Time Complexity

- 최선: $O(1)$ → 가운데 원소가 찾고자 하는 값이면
- 평균 : $\Theta(\log n)$
- 최악 : $\Theta(\log n)$

Reference

<코드 예시, 동영상>

[ALG] 이진 탐색 (Binary Search)

hudi.blog

 <https://hudi.blog/binary-search/>

<다른 분할 정복 예시>

[알고리즘] 분할정복 방법 - 이진 탐색, 퀵 정렬 알고리즘

[알고리즘] 분할정복 방법 - 이진 탐색, 퀵 정렬 알고리즘 1. 분할정복 (Divide-and-Conquer) 방법 - 대표적인 알고리즘 설계 기법 중 하나 - 대표적인 알고리즘 설계 기법 : 분할정복(divide-and-conquer) 방법.

• <https://atoz-develop.tistory.com/entry/%EC%95%8C%EA%B3%A0%EB%A6%AC%EC%A6%98-%EB%B6%84%ED%95%A0%EC%A0%95%EB%B3%BC-%EB%80%A9%EB%B2%95-%E3%80%80>

<여전히 40%이상 7주84.0% 1483명이 80%이상 ED81여>

0% B5-% EC%A0%95% EB%A0% AC-% EC%95% 8C% EA% B3%

A0%EB%A6%AC%EC%A6%98

[알고리즘 개념정리] 7. 이분탐색/분할정복

본 포스팅은 22Winter 신촌캠퍼 초급반 강사 raararaara님의 강의를 참고하여 작성하였습니다. 이분탐색(Binary Search) : 정렬된 리스트 arr에서 특정한 값 key를 찾는 알고리즘 탐색 구간의 중앙값 mid

↑ <https://ezeun.tistory.com/79>

