

BinarySearch

🕒 작성일시	@2022년 8월 3일 오전 10:01
▼ 강의 번호	
▼ 유형	
🔗 자료	
≡ Property	
📅 Date	
☑ 복습	<input type="checkbox"/>
≡ 속성	

▼ Binary Search 이진탐색

- 원하는 데이터를 찾는 알고리즘
- 반드시 찾는 데이터 전체가 정렬되어야만 사용할 수 있다.(전제조건)
- 절반씩 대상 데이터를 줄여가며 탐색한다.

▼ 이진탐색 알고리즘

- 가운데 요소를 찾는 처리
- 가운데 요소와 원하는데이터를 비교하는 처리
- 탐색 범위를 절반으로 줄이는 처리
 1. 가운데 요소를 찾는 처리 → 두 숫자의 가운데는 평균으로 구할 수 있다.
$$0 + 6 = 6 / 2 = 3$$
$$0 + 2 = 2 / 2 = 1$$
 2. 가운데 요소와 원하는 데이터를 비교하는 처리
 - center 중간 값
 - head 맨 앞
 - tail 맨 뒤

$(\text{head} + \text{tail}) / 2 = \text{center}$

요소들의 개수가 짝수 일 때, 예를 들면 요소가 6라고 생각해 보면 center 후 보가 2개가 된다.

하지만 3.5라는 첨자는 있을 수 없다. 이럴 경우는 소수점 이하 부분을 제거한 정수 부분을 취하여 인덱스를 사용하면 전혀 문제가 없다.

평균 계산을 통한 가운데 요소의 값과 찾는 값을 비교하여 만약 한번에 일치하면 프로그램 종료

하지만 no의 경우 즉 원하는 데이터가 아닐 경우에는 두 가지 경우의 수가 발생한다.

찾는 값보다 작은 경우와 찾는 값보다 큰 경우 둘 중 하나이다.

이 두가지 경우 모두 탐색 범위를 반으로 줄이는 처리로 이동한다.

3. 탐색범위를 절반으로 줄이는 처리

a. 원하는 데이터(17)가 가운데 데이터(9)보다 큰 경우 $\text{array}[\text{center}] < 17$

이 경우 전체 검색 범위의 뒷부분으로 대상을 절반으로 좁힌다. 따라서 탐색 범위의 맨 앞 요소는 $\text{array}[\text{center}]$ 보다 하나 큰 첨자를 갖는 요소가 된다.

$\text{head} = \text{center} + 1$, tail을 그대로 사용한다.

b. 원하는 데이터가 가운데 데이터보다 작은 경우

원하는 데이터가(17)가 가운데 데이터(21)보다 작은 경우 $\text{array}[\text{center}] > 17$

이 경우 전체 검색 범위의 앞으로 대상을 절반으로 좁힌다. 따라서 탐색 범위의 맨 뒷 요소는 $\text{array}[\text{center}]$ 보다 하나 작은 첨자를 갖는 요소가 된다.

$\text{tail} = \text{center} - 1$, head는 그대로 사용한다.

▼ flowchart



