

A05. 이진 탐색법(바이너리 서치)

알고리즘



- 원광대학교 컴퓨터소프트웨어공학과
- 2019학년도 2학기 화6수78
- 알고리즘 / 374015-01

2019-2-WKU-A-A05 / p. 1

목차

- 이진 탐색법(바이너리 서치)
 - 01. 이진 탐색법 개념 이해하기
 - 02. 이진 탐색법의 알고리즘



2019-2-WKU-A-A05 / p. 2

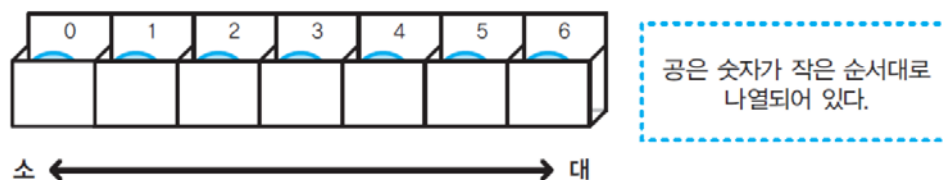
01. 이진 탐색법 개념 이해하기

- Point

- 이진 탐색법은 데이터를 찾는 탐색 알고리즘 중 하나다.
- 이진 탐색법의 대상은 미리 오름차순이나 내림차순으로 정렬되어 있는 데이터다.
- 탐색하는 범위를 절반씩 추려 나가면서 탐색한다.

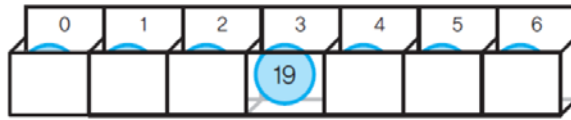
01. 이진 탐색법 개념 이해하기

- 공을 이진 탐색법으로 찾아보자.
- 공은 숫자가 작은 순서(오름차순)대로 나열되어 있다.
- 가운데 공과 비교하여 일치하지 않으면 앞이나 뒤에 있다는 방식으로 탐색 범위를 절반으로 좁혀 나간다.



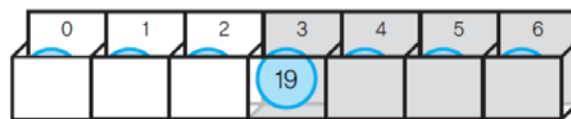
01. 이진 탐색법 개념 이해하기

- 공을 이진 탐색법으로 찾아보자.
 - ① 가운데에 있는 공의 숫자를 살펴본다.



찾고 있는 공 17

찾고 있는 공은 가운데에 있는 공보다 작다.

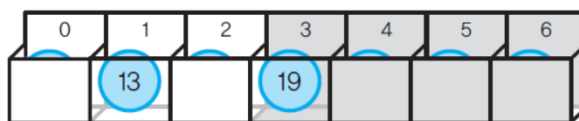


찾고 있는 공 17

탐색 범위를 앞의 절반으로 좁힌다.

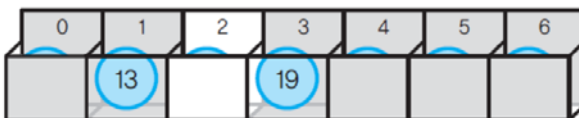
01. 이진 탐색법 개념 이해하기

- 공을 이진 탐색법으로 찾아보자.
 - ② 2차 시도, 다시 한 번 가운데 공의 숫자를 살펴본다.



찾고 있는 공 17

찾고 있는 공은 가운데에 있는 공보다 크다.

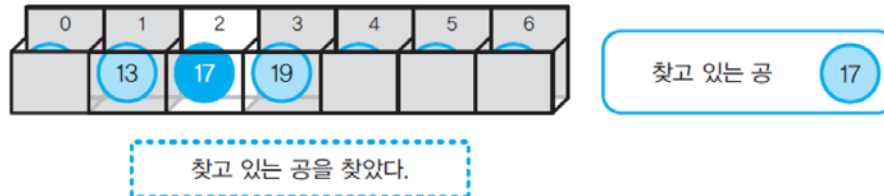


찾고 있는 공 17

탐색 범위를 전반부의 뒤쪽 절반으로 좁힌다.

01. 이진 탐색법 개념 이해하기

- 공을 이진 탐색법으로 찾아보자.
 - ③ 3차 시도, 다시 한 번 가운데 공의 숫자를 살펴본다.

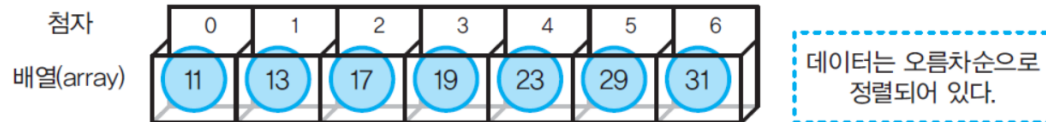


02. 이진 탐색법의 알고리즘

- Point
 - 이진 탐색법은 크게 세 가지 처리로 구성되어 있다.
 - ① 가운데 요소를 선택하는 처리
 - ② 가운데 데이터와 원하는 데이터를 비교하는 처리
 - ③ 탐색 범위를 절반으로 좁히는 처리
 - 목적 데이터가 존재하지 않을 경우의 처리도 빠짐없이 작성한다.

02. 이진 탐색법의 알고리즘

- 배열의 설정

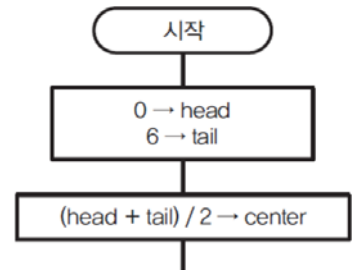
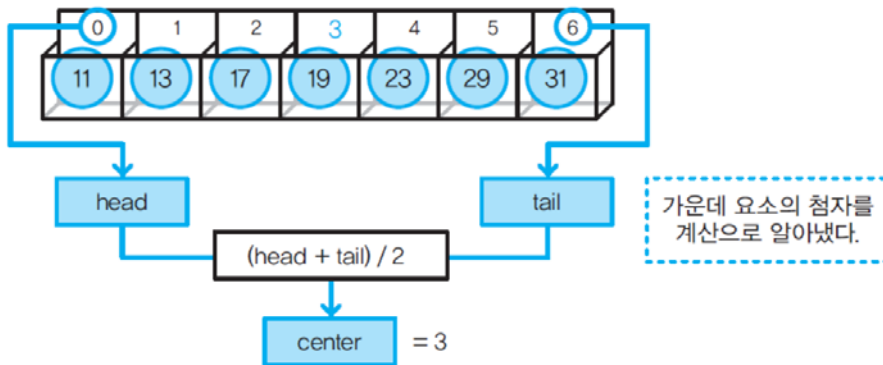


02. 이진 탐색법의 알고리즘

- 이진 탐색법의 알고리즘 구성
 - ① 가운데 요소를 선택하는 처리
 - ② 가운데 데이터와 원하는 데이터를 비교하는 처리
 - ③ 탐색 범위를 절반으로 좁히는 처리

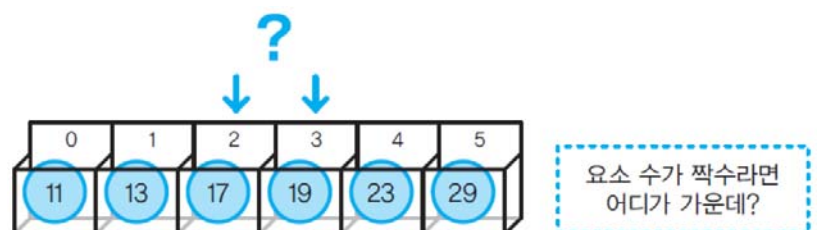
02. 이진 탐색법의 알고리즘

- 이진 탐색법의 알고리즘 구성
 - ① 가운데 요소를 선택하는 처리
 - 두 숫자의 가운데는 바로 평균
 - 가운데를 계산하기 위해 필요한 변수는 3개



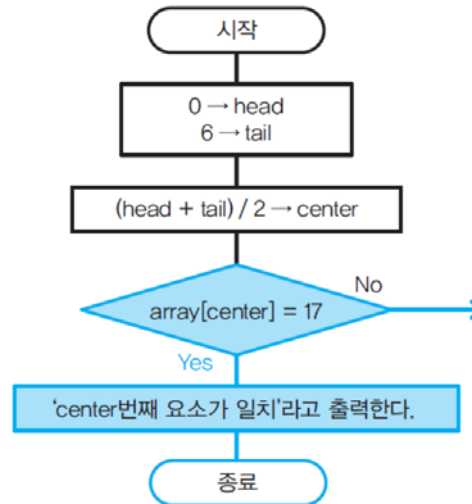
02. 이진 탐색법의 알고리즘

- 이진 탐색법의 알고리즘 구성
 - ① 가운데 요소를 선택하는 처리
 - 요소의 수가 짝수일 때는 어떻게 해야 할까?
 - 가운데에 해당하는 요소의 후보 2개를 이용
 - 소수를 정수화하는 방법
 - ① 반올림하기
 - ② 올리기
 - ③ 버리기 → 일반적



02. 이진 탐색법의 알고리즘

- 이진 탐색법의 알고리즘 구성
 - ② 가운데 데이터와 원하는 데이터를 비교하는 처리
 - 가운데 데이터와 원하는 데이터가 일치하는 경우 → 종료



02. 이진 탐색법의 알고리즘

- 이진 탐색법의 알고리즘 구성
 - ③ 탐색 범위를 절반으로 좁히는 처리
 - 가운데 데이터와 원하는 데이터가 일치하지 않은 경우 → 양자 택일
 - 원하는 데이터가 가운데 데이터보다 큰 경우
 - 원하는 데이터가 가운데 데이터보다 작은 경우



02. 이진 탐색법의 알고리즘

- 이진 탐색법의 알고리즘 구성
 - ③ 탐색 범위를 절반으로 좁히는 처리
 - 가운데 데이터와 원하는 데이터가 일치하지 않은 경우 → 양자 택일
 - 원하는 데이터가 가운데 데이터보다 큰 경우

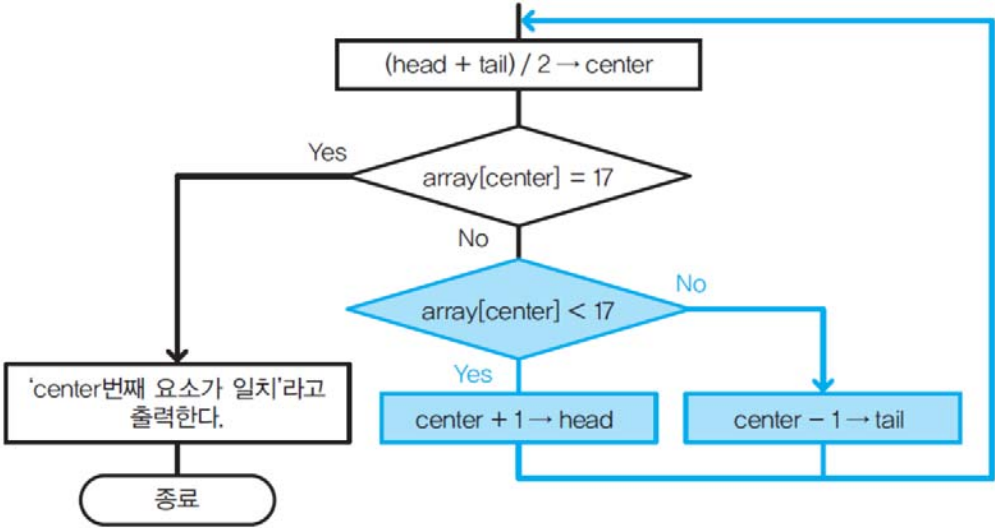
	처음	다음
head의 값	0	center+1
tail의 값	6	6(변하지 않는다)

- 원하는 데이터가 가운데 데이터보다 작은 경우

	처음	다음
head의 값	0	0(변하지 않는다)
tail의 값	6	center-1

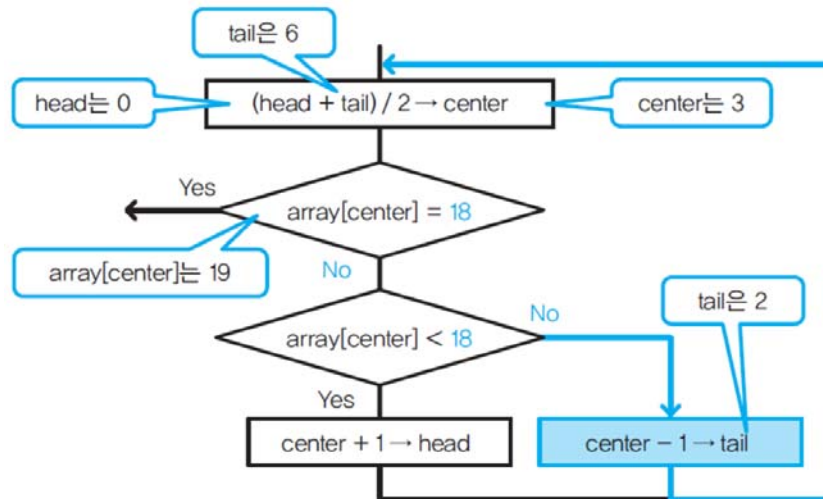
02. 이진 탐색법의 알고리즘

- 이진 탐색법의 알고리즘 구성
 - ③ 탐색 범위를 절반으로 좁히는 처리



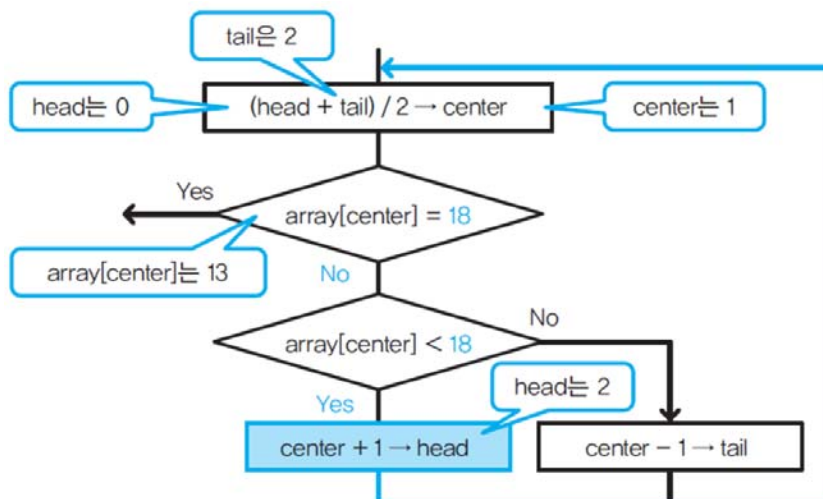
02. 이진 탐색법의 알고리즘

- 이진 탐색법의 알고리즘 구성
 - 만약 원하는 데이터가 존재하지 않는다면?
 - (검색 데이터가 배열에 존재하지 않는 18이라고 가정)
 - 첫 번째 반복 처리



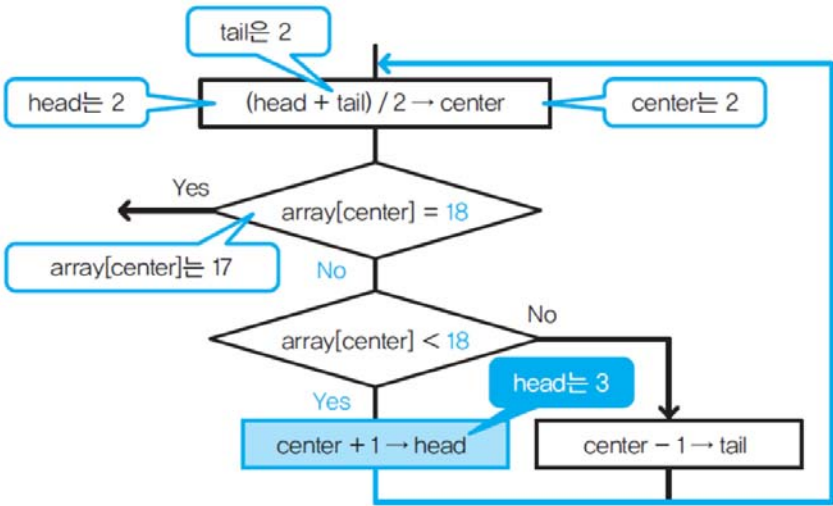
02. 이진 탐색법의 알고리즘

- 이진 탐색법의 알고리즘 구성
 - 만약 원하는 데이터가 존재하지 않는다면?
 - (검색 데이터가 배열에 존재하지 않는 18이라고 가정)
 - 두 번째 반복 처리



02. 이진 탐색법의 알고리즘

- 이진 탐색법의 알고리즘 구성
 - 만약 원하는 데이터가 존재하지 않는다면?
 - (검색 데이터가 배열에 존재하지 않는 18이라고 가정)
 - 세 번째 반복 처리



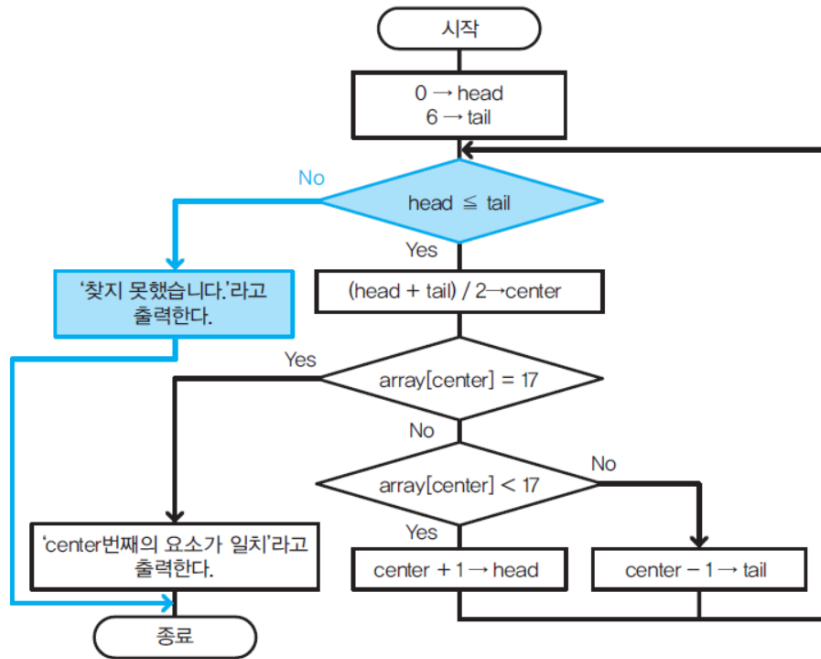
02. 이진 탐색법의 알고리즘

- 이진 탐색법의 알고리즘 구성
 - 만약 원하는 데이터가 존재하지 않는다면?
 - (검색 데이터가 배열에 존재하지 않는 18이라고 가정)
 - 네 번째 반복 처리 불가

횟수	변수head	변수tail
1	0	6
2	0	2
3	2	2
4	3	2

02. 이진 탐색법의 알고리즘

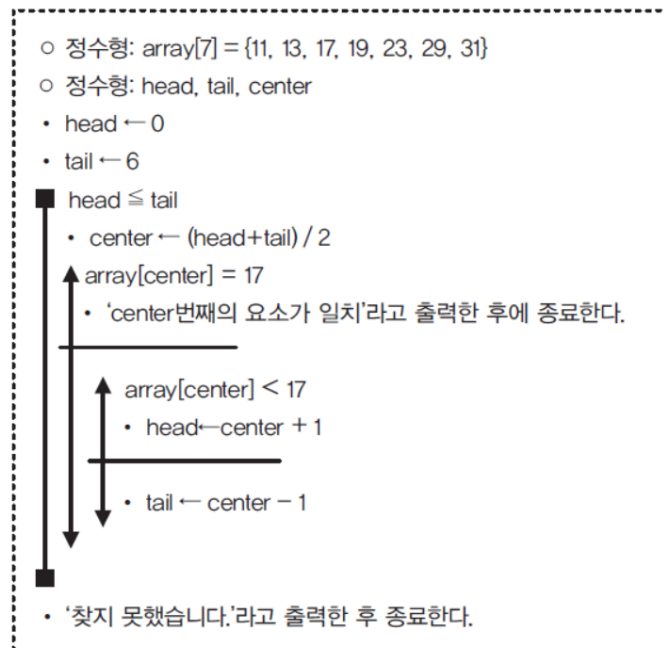
• 순서도 완성



• 이진 탐색법의 알고리즘(순서도)

02. 이진 탐색법의 알고리즘

• 의사 언어 완성



• 이진 탐색법의 알고리즘(의사 언어)