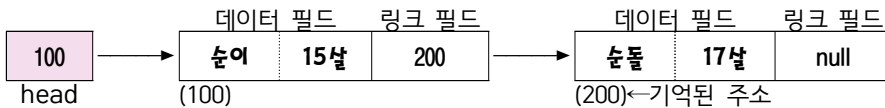


제3장 연결리스트

1. 연결리스트(linked list) 개요

연결리스트는 각 노드를 포인터를 이용하여 연결시키는 자료구조이다.



- ① 연결리스트의 각 노드는 **데이터 필드**와 **링크 필드(포인터 필드)**로 구성된다.
 - 가리키는 노드가 없는 노드의 포인터를 Null 또는 Nil이라 한다.
- ② 첫 번째 노드를 가리키는 포인터가 필요하며, 이를 **헤드노드(head node)**라 한다.
- ③ '링크 필드'에는 다음 노드가 기억된 기억장소의 주소가 수록된다.
- ④ 각 노드는 기억장소에서 서로 이웃해 있지 않아도 된다.
 - 각 노드의 **기억장소 위치**는 프로그램 실행시마다 바뀔 수 있다.(동적할당)
- ⑤ 연결리스트는 주소를 이용하여 순차적으로만 다음 자료를 접근할 수 있다.
 - 배열은 색인을 이용하여 Random Access가 가능하다.
- ⑥ 연결리스트는 자료의 삽입과 삭제가 용이하다.
 - 자료 이동 없이 포인터 변경으로 가능하기 때문이다.
 - 배열에서 삽입, 삭제는 자료 이동이 필요하다.

● 배열과 연결리스트 표현의 비교

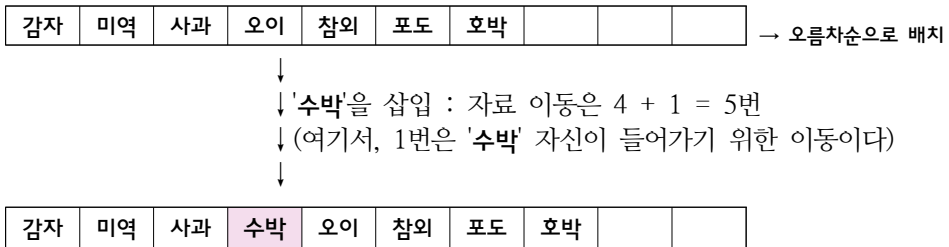
다음 정렬된 순서리스트를 이용하여 배열과 연결리스트를 비교해 본다.

(감자, 미역, 사과, 오이, 참외, 포도, 호박) → 오름차순으로 배치

- 이 리스트에 '수박'을 삽입하려면 '사과'와 '오이' 사이에 넣어야 한다.
- 배열과 연결리스트는 서로 보완 관계의 자료구조이다. 각각 장단점을 가진다.
- 프로그래머는 구현하고자 하는 자료구조의 특성에 맞게 둘 중 하나를 선택하면 된다.
- 리스트를 어떻게 구현하느냐에 따라서 삽입에 소요되는 시간은 차이가 있을 것이다.

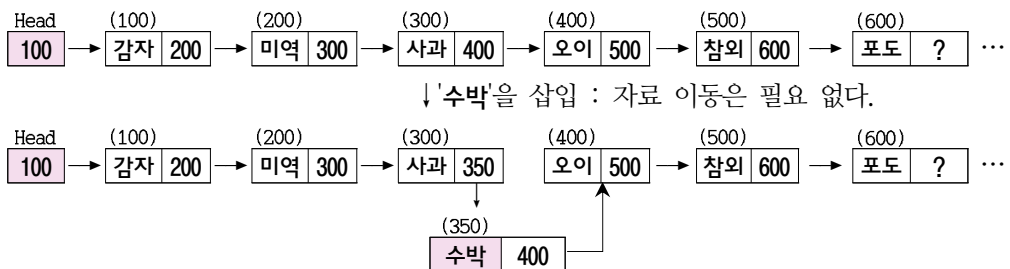
① 배열구조 표현

- '수박'이 삽입되려면 리스트에 있는 항목을 여러 개 이동시켜야 한다.



② 연결리스트 표현

- 연결리스트의 각 원소들은 기억장소 아무 곳이나 위치할 수 있다.
- '수박' 노드를 포인터로 연결시키면 된다.(자료 이동은 필요 없다)



기출문제 분석

1. 다음 선형연결리스트(linear linked list)에서 LEE를 찾기 위한 비교 횟수는? (단, header는 3이다) [2012년 국가 7급]

Index	Name	Pointer
1	KIM	6
2	PARK	1
3	CHOI	4
4	BAEK	2
5	LEE	7
6	MIN	5
7	ANN	8
8	JUNG	-

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7

☞ 선형연결리스트

• head → CHOI → BAEK → PARK → KIM → MIN → LEE (6번)

정답 : ③

2. 연결리스트(linked list)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?(단, 연결리스트의 크기는 N이다) [2011년 국가 7급]

- ① 다음(next) 원소의 장소나 주소를 저장하기 위한 기억공간이 추가로 필요하다.
 ② 자료가 연결된 순서대로 기억공간에 저장된다.
 ③ 특정 자료를 검색하는데 걸리는 시간은 $O(N)$ 이다.
 ④ 삭제할 노드의 이전 노드 위치를 알 경우 삭제 시간은 $O(1)$ 이다.

☞ 연결리스트

- 연결리스트에서 각 노드는 기억장소에서 서로 이웃해 있지 않아도 된다.
 • 각 노드의 기억장소 위치는 프로그램 실행시마다 바뀔 수 있다.(동적할당)

정답 : ②

3. A, B, C에 들어갈 단어로 가장 옳은 것은? [2022년 군무원 7급]

리스트의 값들을 오름차순 또는 내림차순으로 저장하는데, 배열 또는 포인터를 이용한 연결리스트를 이용한다고 가정한다.

만약 리스트에 검색이 많이 일어난다면 A를 사용하는 것이 유리하다. 만약 리스트에 삽입, 삭제 연산이 많이 일어난다면 B를 사용하는 것이 유리하다.

삽입, 삭제가 많은 경우 A를 사용하면 C 연산이 많이 필요하게 되어 성능에 부정적 영향을 끼친다.

- ① A: 배열, B: 연결리스트, C: 데이터 이동
- ② A: 배열, B: 연결리스트, C: 메모리 할당
- ③ A: 연결리스트, B: 배열, C: 데이터 이동
- ④ A: 연결리스트, B: 배열, C: 메모리 할당

☞ 배열과 연결리스트

· 리스트의 값들을 오름차순 또는 내림차순으로 저장하는데, 배열 또는 포인터를 이용한 연결리스트를 이용한다고 가정한다.

· 만약 리스트에 검색이 많이 일어난다면 A: 배열을 사용하는 것이 유리하다.

↓ 이유

A: 배열은 색인을 이용한 랜덤 탐색이 가능하므로

· 만약 리스트에 삽입, 삭제 연산이 많이 일어난다면 B: 연결리스트를 사용하는 것이 유리하다.

↓ 이유

B: 연결리스트를 사용하면 포인터 변경으로 삽입, 삭제가 가능하므로

· 삽입, 삭제가 많은 경우 A: 배열을 사용하면 C: 데이터 이동 연산이 많이 필요하게 되어 성능에 부정적 영향을 끼친다.

↓ 이유

배열에서 삽입, 삭제는 자료 이동이 필요(기억장소에서 이웃해야 하므로)

정답 : ①