

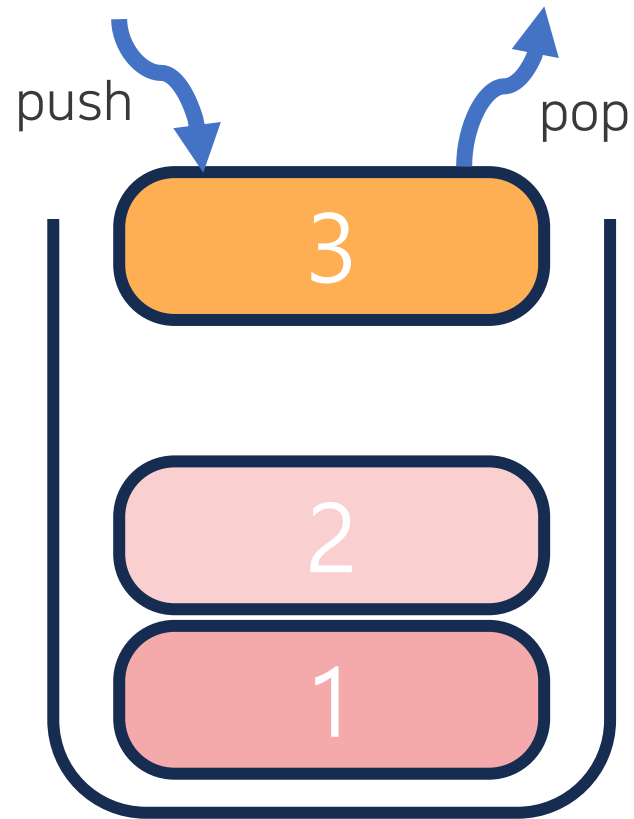
Python Algorithm

선형 자료구조 - 스택 & 큐



선형 자료구조 - 스택

이전 위치를 기억하는 가장 자연스러운 방법!



선형 자료구조 - 스택

```
class Node:
    def __init__(self, data):
        self.data = data
        self.next = None
```

```
class Stack:
    def __init__(self):
        self.head = None
    def is_empty(self):
        if self.head is None:
            return True
        return False
    def push(self, data):
        new_node = Node(data)
        new_node.next = self.head
        self.head = new_node
    def pop(self):
        if self.is_empty():
            return None
        data = self.head.data
        self.head = self.head.next
        return data
    def peek(self):
        if self.is_empty():
            return None
        return self.head.data
```

문제. 스택

<https://www.acmicpc.net/problem/10828>

정수를 저장하는 스택을 구현한 다음, 입력으로 주어지는 다섯가지의 명령을 처리하는 프로그램을 작성하시오.

- push X : 정수 X를 스택에 넣는 연산
- pop : 스택에서 가장 위에 있는 정수를 빼고, 그 수를 출력 (스택이 비어있는 경우에는 -1을 출력)
- size : 스택에 들어있는 정수의 개수를 출력
- empty : 스택이 비어있으면 1, 아니면 0을 출력
- top : 스택의 가장 위에 있는 정수를 출력 (스택이 비어있는 경우에는 -1을 출력)

입력	출력
5	
push 1	
push 2	
top	2
size	2
empty	0

풀이. 스택

<https://www.acmicpc.net/problem/10828>

문제. 제로

<https://www.acmicpc.net/problem/10773>

재민이는 동아리 회식을 준비하기 위해서 장부를 관리하는 중이다.
재현이는 재민이를 도와서 돈을 관리하는 중인데, 애석하게도 항상 정신없는 재현이는 돈을 실수로 잘못 부르는 사고를 치기 일쑤였다.

재현이는 잘못된 수를 부를 때마다 0을 외쳐서, 가장 최근에 재민이가 쓴 수를 지우게 시킨다.
재민이는 이렇게 모든 수를 받아 적은 후 그 수의 합을 알고 싶어 한다. 재민이를 도와주자!

입력	출력
4	0
3	
0	
4	
0	

풀이.제로

<https://www.acmicpc.net/problem/10773>

문제. 유효한 괄호

<https://leetcode.com/problems/valid-parentheses>

괄호로 된 입력값이 올바른지 판별하라.

입력	출력
()[]{} 	true



풀이. 유효한 괄호

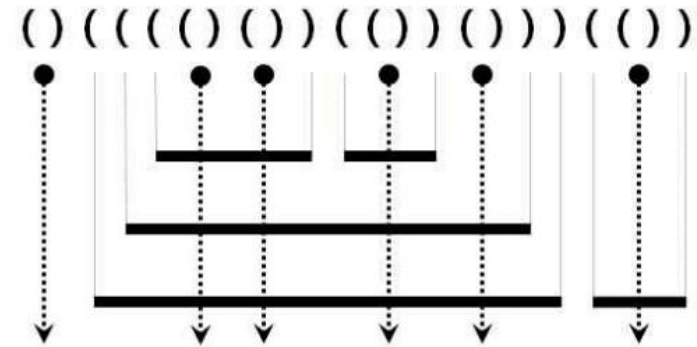
<https://leetcode.com/problem/valid-parentheses>

문제. 쇠막대기

<https://www.acmicpc.net/problem/10799>

쇠막대기와 레이저의 배치를 나타내는 괄호 표현이 주어졌을 때, 잘려진 쇠막대기 조각의 총 개수를 구하는 프로그램을 작성하시오.

레이저는 여는 괄호와 닫는 괄호의 인접한 쌍 '(' ')' 으로 표현된다. 또한, 모든 '(' 는 반드시 레이저를 표현한다. 쇠막대기의 왼쪽 끝은 여는 괄호 '(' 로, 오른쪽 끝은 닫힌 괄호 ')' 로 표현된다.



입력

()((((()())(())(())(())(())

출력

17

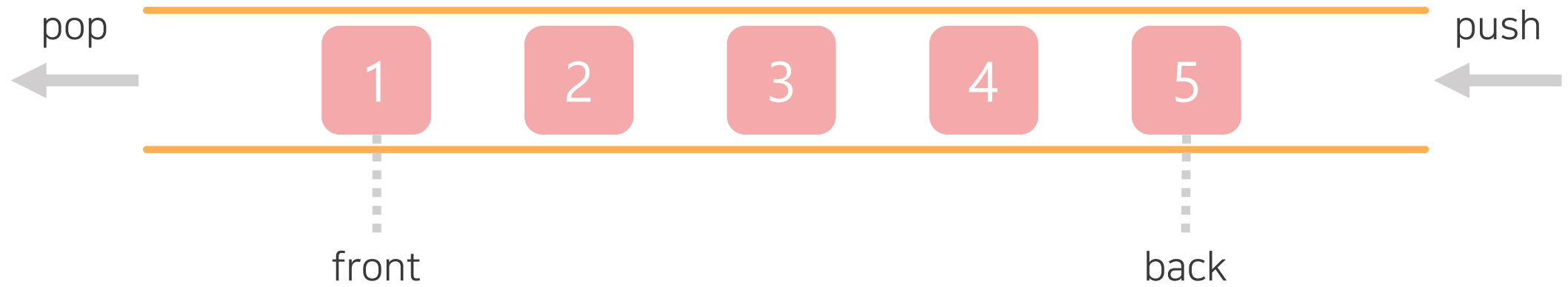


풀이. 쇠막대기

<https://www.acmicpc.net/problem/10799>

선형 자료구조 - 큐

다음에 처리할 목표를 쌓아두기!



선형 자료구조 - 큐

```
class Node:
    def __init__(self, data):
        self.data = data
        self.next = None
```

```
class Queue:
    def __init__(self, data):
        self.head = Node(data)
        self.tail = self.head
    def is_empty(self):
        if self.head is None:
            return True
        return False
    def enqueue(self, data):
        new_node = Node(data)
        self.tail.next = new_node
        self.tail = new_node
    def dequeue(self):
        if self.is_empty():
            return None
        data = self.head.data
        self.head = self.head.next
        return data
    def peek(self):
        if self.is_empty():
            return None
        return self.head.data
```

문제. 큐 2

<https://www.acmicpc.net/problem/18258>

정수를 저장하는 큐를 구현한 다음, 입력으로 주어지는 다섯가지의 명령을 처리하는 프로그램을 작성하시오.

- push X : 정수 X를 큐에 넣는 연산
- pop : 큐에서 가장 앞에 있는 정수를 빼고, 그 수를 출력 (큐가 비어있는 경우에는 -1을 출력)
- size : 큐에 들어있는 정수의 개수를 출력
- empty : 큐가 비어있으면 1, 아니면 0을 출력
- front : 큐의 가장 앞에 있는 정수를 출력 (큐가 비어있는 경우에는 -1을 출력)
- back : 큐의 가장 뒤에 있는 정수를 출력 (큐가 비어있는 경우에는 -1을 출력)

입력	출력
4	
push 1	
push 2	
front	1
back	2

풀이. 큐 2

<https://www.acmicpc.net/problem/18258>

문제. 카드 2

<https://www.acmicpc.net/problem/2164>

N장의 카드가 있다. 각각의 카드는 차례로 1부터 N까지의 번호가 붙어 있으며, 1번 카드가 제일 위에, N번 카드가 제일 아래인 상태로 순서대로 카드가 놓여 있다.

이제 다음과 같은 동작을 카드가 한 장 남을 때까지 반복하게 된다.

우선, 제일 위에 있는 카드를 버린다. 그 다음, 제일 위에 있는 카드를 제일 아래에 있는 카드 밑으로 옮긴다.

예를 들어 N=4인 경우를 생각해 보자. 카드는 제일 위에서부터 1234의 순서로 놓여있다. 1을 버리면 234가 남는다. 여기서 2를 제일 아래로 옮기면 342가 된다. 3을 버리면 42가 되고, 4를 밑으로 옮기면 24가 된다. 마지막으로 2를 버리고 나면, 남는 카드는 4가 된다.

N이 주어졌을 때, 제일 마지막에 남게 되는 카드를 구하는 프로그램을 작성하시오.

입력	출력
6	4

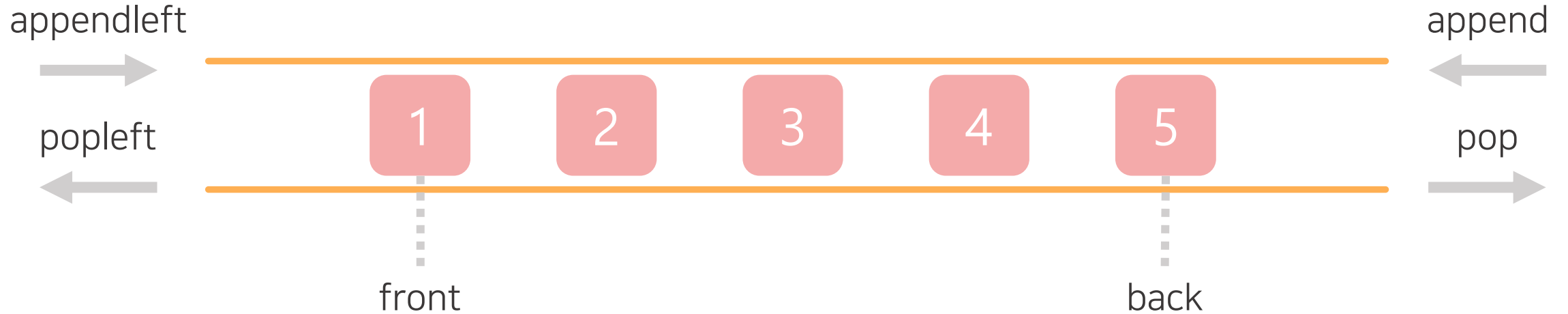


풀이1. 카드 2 - 큐를 이용한 풀이

<https://www.acmicpc.net/problem/2164>

선형 자료구조 - Deque(Double Ended Queue)

양쪽 끝에서 삽입과 삭제가 모두 가능한 자료구조로 스택과 큐를 합친 형태



문제. 카드 2

<https://www.acmicpc.net/problem/2164>

N장의 카드가 있다. 각각의 카드는 차례로 1부터 N까지의 번호가 붙어 있으며, 1번 카드가 제일 위에, N번 카드가 제일 아래인 상태로 순서대로 카드가 놓여 있다.

이제 다음과 같은 동작을 카드가 한 장 남을 때까지 반복하게 된다.

우선, 제일 위에 있는 카드를 버린다. 그 다음, 제일 위에 있는 카드를 제일 아래에 있는 카드 밑으로 옮긴다.

예를 들어 N=4인 경우를 생각해 보자. 카드는 제일 위에서부터 1234의 순서로 놓여있다. 1을 버리면 234가 남는다. 여기서 2를 제일 아래로 옮기면 342가 된다. 3을 버리면 42가 되고, 4를 밑으로 옮기면 24가 된다. 마지막으로 2를 버리고 나면, 남는 카드는 4가 된다.

N이 주어졌을 때, 제일 마지막에 남게 되는 카드를 구하는 프로그램을 작성하시오.

입력	출력
6	4



풀이2. 카드 2 - Deque를 이용한 풀이

<https://www.acmicpc.net/problem/2164>

문제. 풍선 터뜨리기

<https://www.acmicpc.net/problem/2346>

1번부터 N번까지 N개의 풍선이 원형으로 놓여 있고, i번 풍선의 오른쪽에는 i+1번 풍선이 있고, 왼쪽에는 i-1번 풍선이 있다. 단, 1번 풍선의 왼쪽에 N번 풍선이 있고, N번 풍선의 오른쪽에 1번 풍선이 있다. 각 풍선 안에는 종이가 하나 들어 있고, 종이에 -N보다 크거나 같고, N보다 작거나 같은 정수가 하나 적혀있다. 이 풍선들을 다음과 같은 규칙으로 터뜨린다.

우선, 제일 처음에는 1번 풍선을 터뜨린다. 다음에는 풍선 안에 있는 종이를 꺼내어 그 종이에 적혀있는 값만큼 이동하여 다음 풍선을 터뜨린다. 양수가 적혀 있을 경우에는 오른쪽으로, 음수가 적혀 있을 때는 왼쪽으로 이동한다. 이동할 때에는 이미 터진 풍선은 빼고 이동한다.

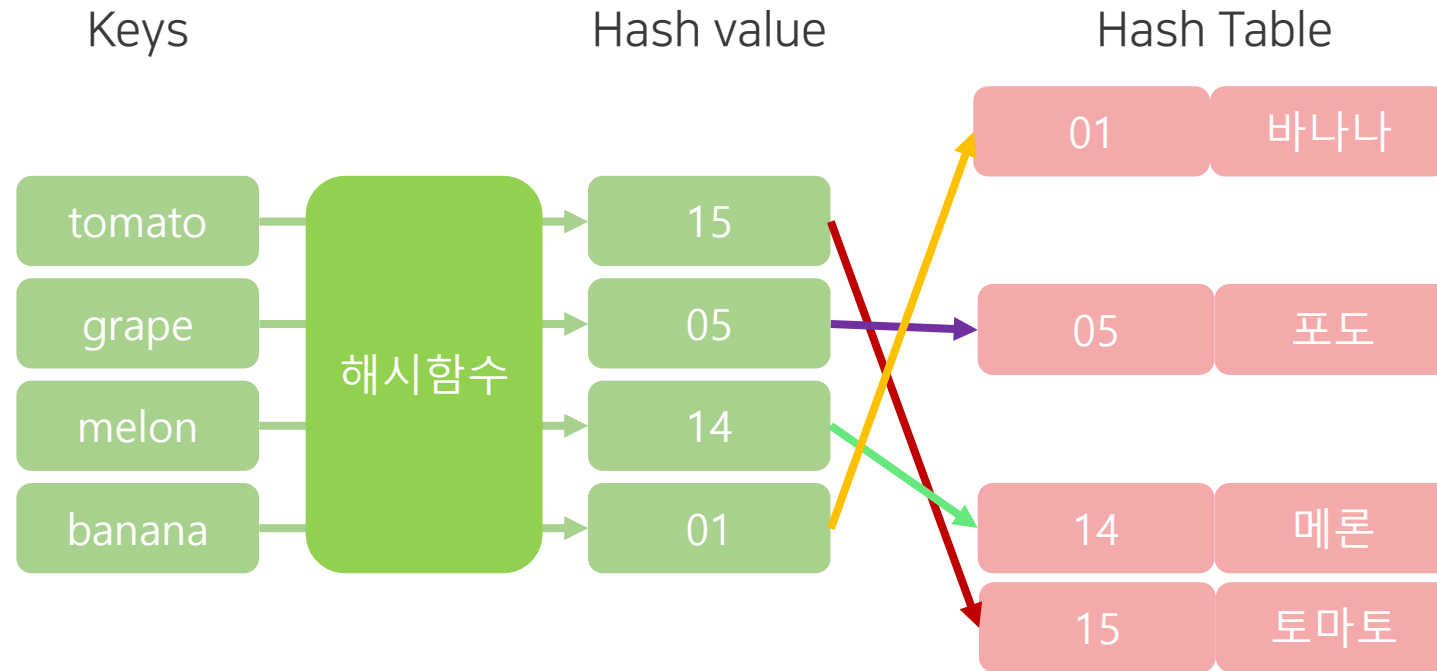
예를 들어 다섯 개의 풍선 안에 차례로 3, 2, 1, -3, -1이 적혀 있었다고 하자. 이 경우 3이 적혀 있는 1번 풍선, -3이 적혀 있는 4번 풍선, -1이 적혀 있는 5번 풍선, 1이 적혀 있는 3번 풍선, 2가 적혀 있는 2번 풍선의 순서대로 터지게 된다.

입력	출력
5 3 2 1 -3 -1	1 4 5 3 2

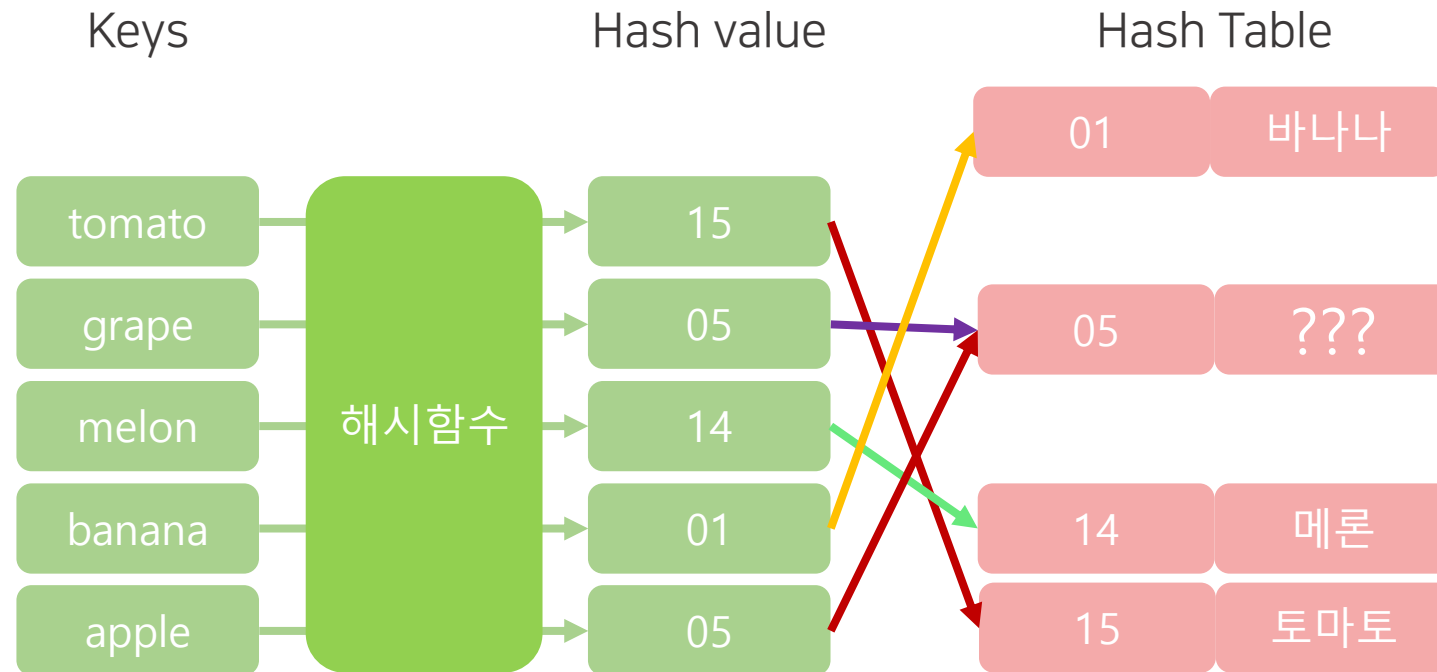
풀이. 풍선 터뜨리기

<https://www.acmicpc.net/problem/2346>

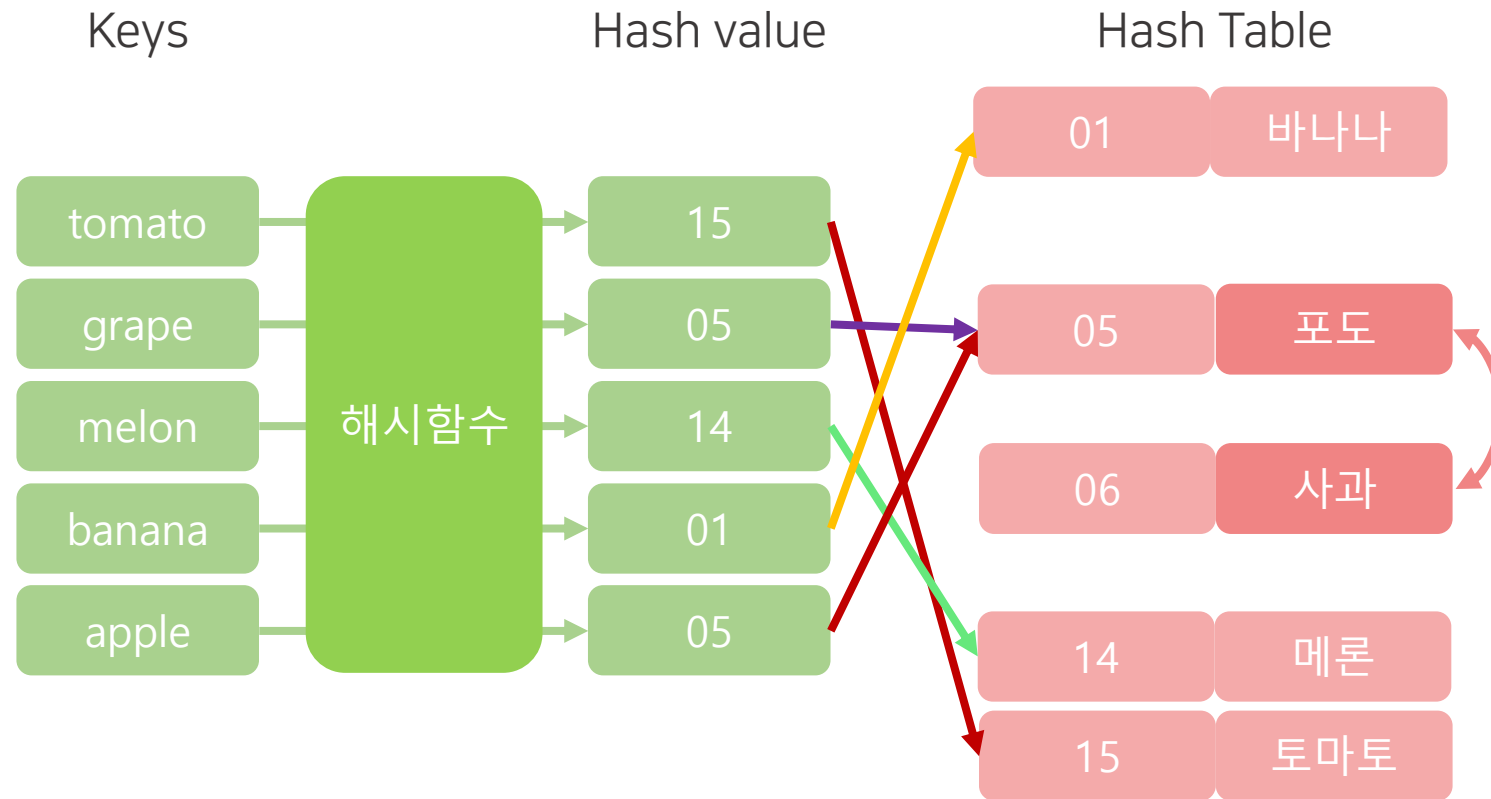
선형 자료구조 - 해시 테이블



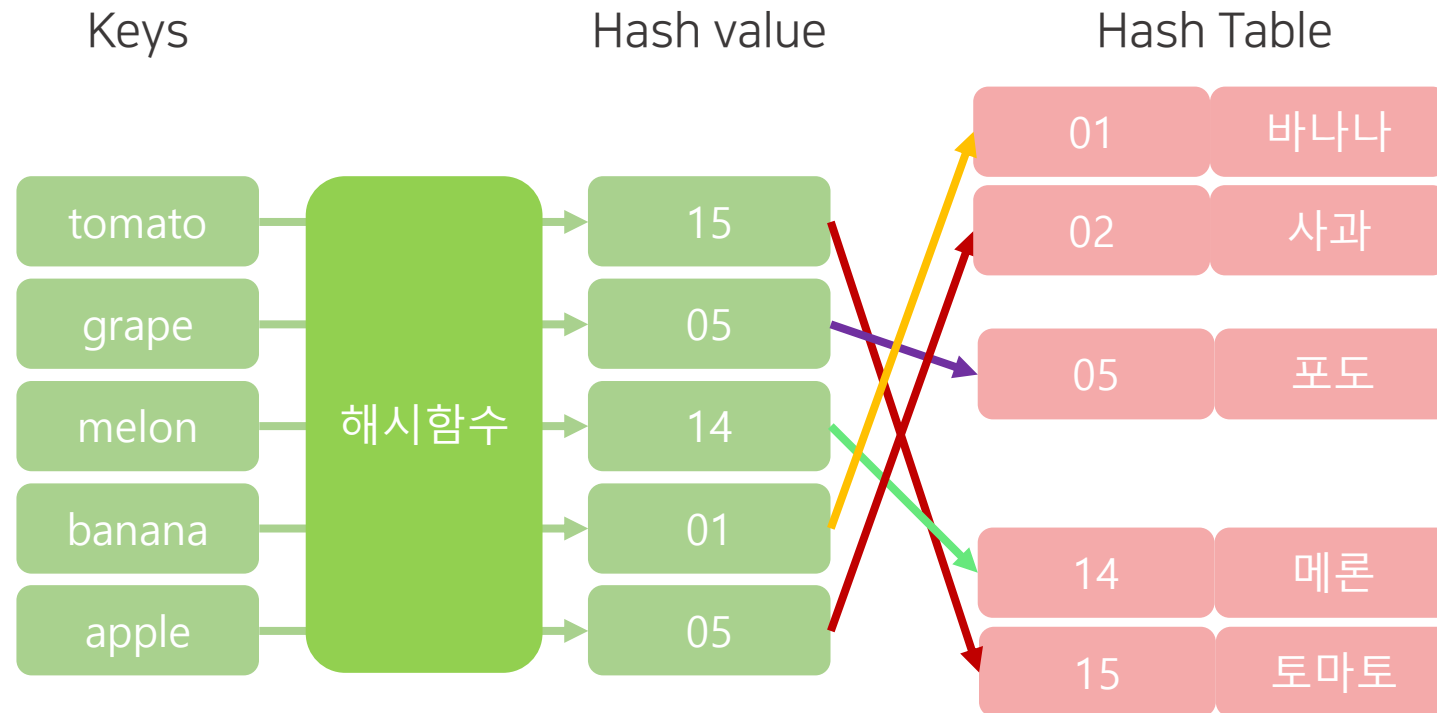
선형 자료구조 - 해시 테이블



선형 자료구조 - 해시 테이블 (체이닝)



선형 자료구조 - 해시 테이블 (오픈 어드레싱)



문제. 패션왕 신해빈

<https://www.acmicpc.net/problem/9375>

해빈이는 패션에 매우 민감해서 한번 입었던 옷들의 조합을 절대 다시 입지 않는다.
예를 들어 오늘 해빈이가 안경, 코트, 상의, 신발을 입었다면,
다음날은 바지를 추가로 입거나 안경대신 렌즈를 착용하거나 해야 한다.
해빈이가 가진 의상들이 주어졌을 때 과연 해빈이는 알몸이 아닌 상태로 며칠동안 밖에 돌아다닐 수 있을까?

입력	출력
2	5
3	3
hat headgear	
sunglasses eyewear	
turban headgear	
3	
mask face	
sunglasses face	
makeup face	

풀이. 패션왕 신해빈

<https://www.acmicpc.net/problem/9375>