

제 39강

Map

교재:p234~235

복습

컬렉션 프레임워크(Collection Framework)이란?

: 데이터를 효율적으로 다루기 위한 클래스들의 집합

- 자료구조(Data Structure)

: 자료들을 저장할 때, 효율적인 구조로 저장하는 것(데이터의 구조)

- 컬렉션프레임워크

: 자바에서 제공하는 자료구조

복습

<컬렉션 프레임워크의 종류>

- Set 인터페이스: 집합, 중복된 데이터를 갖지 않으며 저장 순서를 유지하지 않는 자료구조
→ 대표 클래스: HashSet, TreeSet
- List 인터페이스: 데이터를 일렬로 늘어놓은 구조, 중복을 허용하고 저장 순서를 유지
→ 대표 클래스: ArrayList, LinkedList

복습

<컬렉션 프레임워크의 종류>

- Queue 인터페이스: 선입 선출의 구조, front에선 삭제, rear에선 삽입 발생
→ 대표 클래스: ArrayList, LinkedList (List 클래스 활용)
- Stack 클래스: 후입선출의 구조, top에서 삽입과 삭제 발생
→ Vector 클래스를 상속받아, 필드 사용 가능, Stack 자체 클래스 사용

목차

1. Map

1. Map
2. HashMap

1. Map

Map?

: 키를 통해서 값을 참조할 수 있는 구조

- 특징

- 인터페이스이기 때문에 사용하려면 업 캐스팅이 필요
- Map 을 구현한 대표 클래스: HashMap, TreeMap

1. Map

Map?

: 키를 통해서 값을 참조할 수 있는 구조

메서드	설명
<code>boolean containsKey(Object key)</code>	해당 키가 있는지 여부 반환
<code>boolean containsValue(Object value)</code>	해당 값이 있는지 여부 반환
<code>V get(Object key)</code>	해당 key와 쌍인 값을 반환
<code>boolean isEmpty()</code>	맵 객체에 요소가 없으면 true 반환
<code>Set<Key> keySet()</code>	키들을 Set 형태로 반환
<code>V put(K key, V value)</code>	키와 값을 요소로 추가
<code>V remove(Object key)</code>	이 키를 가진 요소를 제거
<code>int size()</code>	전체 요소의 개수를 반환

2. HashMap

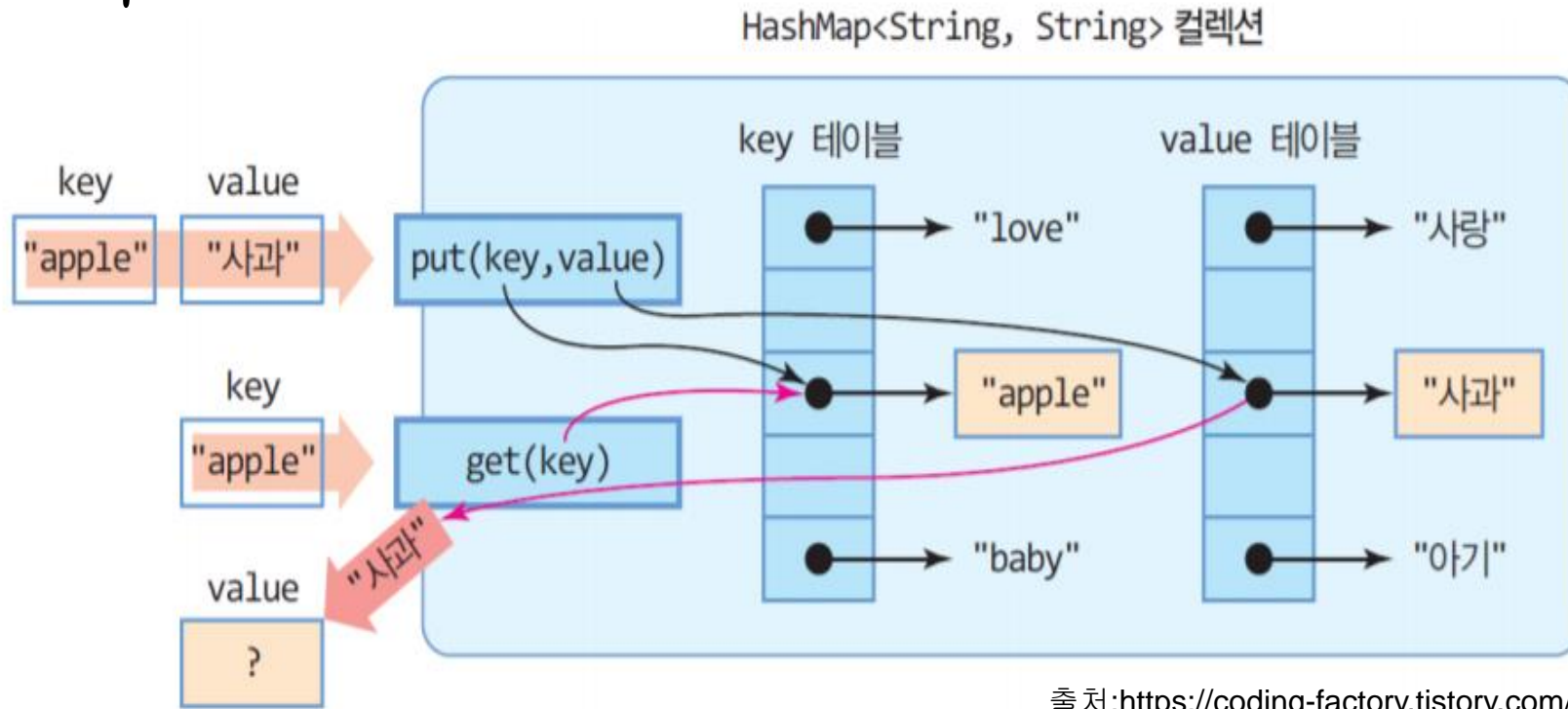
HashMap?

: Key와 Value 값으로 데이터를 저장하는 형태

- 특징
 - Map 인터페이스의 한 종류
 - Map의 모든 속성을 갖고 있으며 저장 방식 동일
 - **해싱**(Hashing)이라는 검색 알고리즘 사용
 - key의 중복은 허용하지 않으나 value의 중복은 허용

2. HashMap

<HashMap 구조>



출처: <https://coding-factory.tistory.com/556>

2. HashMap

해싱(Hashing)이란?

알고리즘

문제를 해결하기 위한 절차적 해결 과정

검색알고리즘

자료구조 내의 데이터 중 원하는 데이터를 찾는 과정

배열에 저장된 데이터를 가장 빨리 찾는 방법?

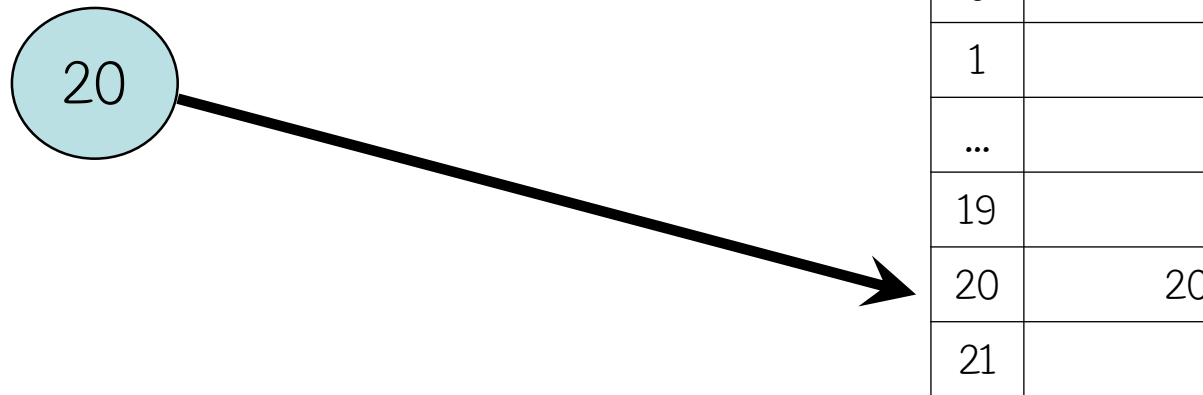
: 저장된 데이터가 몇 번째 위치하는지를 알아오는 것

2. HashMap

다음 배열 [10,0,0,14,20]에서 20을 찾기 위해선?

20이 저장된 위치를 모를 경우, 처음 위치부터 끝까지 비교

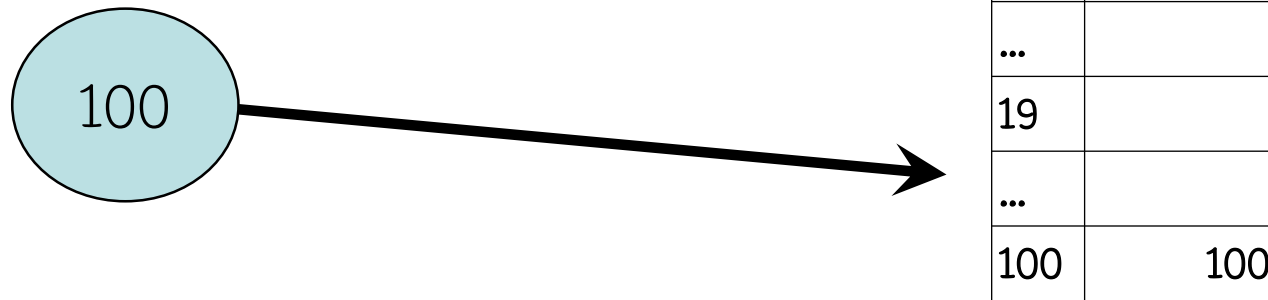
따라서, 데이터를 넣을 때 해당 **데이터의 값**을 **위치 값**으로 하면 가장 빠르게 데이터를 찾아올 수 있다.



2. HashMap

다음 배열 [10,0,0,14,20]에서 20을 찾기 위해선?

즉, 20을 찾을 경우, “20번째 위치에서 가져와”라고 한다면 제일 빠름



하지만, **입력개수 < 입력최댓값** 일 때는, **메모리낭비**가 심하다는 단점이 발생
따라서, 찾을 값(key)를 갖고 저장된 위치를 알 수 있고, 메모리 낭비를 최소화해주는 방법이 바로 “**해싱**”이다.

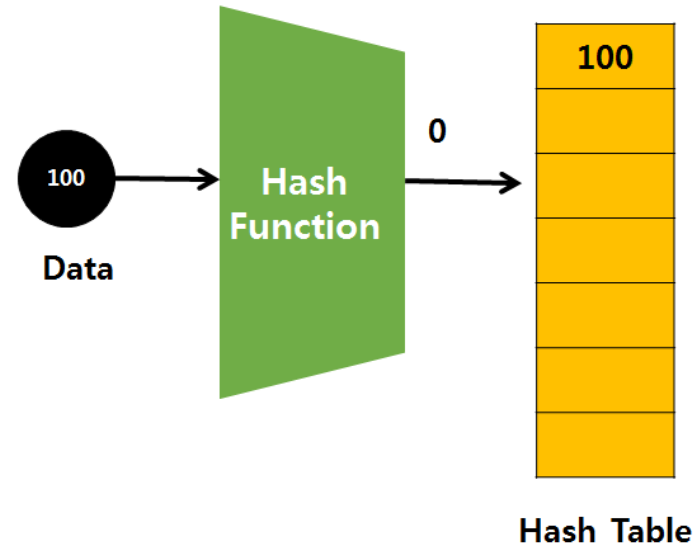
2. HashMap

따라서 해싱이란?

메모리낭비를 최소화 하기 위, 저장할 값 입력 받을 시, 연산을 통해 새로운 주소 값을 생성하여 메모리에 저장(매핑,mapping)하는 기법

해싱의 구조

- 키 값을 해시 값으로 변경해주는 해시 함수
- 변경된 해시 값으로 저장할 공간인 해시 테이블



2. HashMap

<실습> Exam-92.java

HashMap을 사용하여 간단하게 사전(dictionary) 프로그램을 만들어 보기

```
public class Map1 {  
    public static void main(String[] args) {  
        HashMap hm = new HashMap();  
        Scanner sc= new Scanner(System.in);  
  
        hm.put("apple", "사과");  
        hm.put("paper", "종이");  
        hm.put("flower", "꽃");  
        String voca;  
  
        System.out.print("알고 싶은 단어를 입력하세요:");  
        voca = sc.nextLine();  
  
        if(hm.containsKey(voca)) {  
            System.out.println("해당하는 뜻은: "+hm.get(voca));  
        }  
        else {  
            System.out.println("해당 단어에 대한 뜻은 데이터베이스에 없습니다.");  
        }  
    }  
}
```

<실행결과>

알고 싶은 단어를 입력하세요:paper
해당하는 뜻은: 종이