

11주차 과제 및 실습

과제 및 실습

■ 과제는 문제 및 프로그램 실습으로 나뉘어 있습니다.

- 반드시 실습 예제를 작성해보고 실행해봅니다.

■ 제출 파일 : 보고서+소스코드

- 보고서 : 한글 또는 word 파일
- 소스코드 : **java 파일만 제출**
- 위 두 파일을 학번_이름_실습주차.zip으로 압축하여 제출

(3개의 실습문제가 있다면 exec_2019111998_1.java, ... exec_2019111998_3.java, 2019111998_이선호_2주차.hwp를 zip파일로 압축해서 제출)

■ 보고서 내용

- 과제 문제 : 해답, 해답의 이유
- 실습 문제 : 해답소스코드, 프로그램 설명, 결과 화면(결과 캡처)
 - 프로그램 설명 : 작성한 소스코드의 내용, 소스코드 내 주석으로 대체 가능
- 보고서 파일명 : 학번_이름_실습주차.hwp
 - ex) 2023111010_홍길동_2주차.hwp

■ 소스코드

- 파일명 : exec_학번_문제번호.java(2번 문제의 경우 exec_2019111998_2.java)
- 클래스명이 문제에 지정된 경우 파일명은 문제에 지정된 클래스명으로 설정

■ 제출 : eclass

- 과제 연장 제출을 희망할 경우 직접 또는 이메일을 통해 조교에게 요청

프로그램 예제1. Vector

- Vector 컬렉션과 사용자 객체
- 반복문으로 컬렉션 내부의 객체 다루기
- Iterator를 이용하여 컬렉션의 객체 가져오기

```
(1, 2)
(3, 4)
(5, 6)
(7, 8)
- 1번째 Point 제거 -
(1, 2)
(5, 6)
(7, 8)
```

```
package w11;
import java.util.Iterator;
import java.util.Vector;

class Point {
    public int x, y;

    public Point(int x, int y){
        this.x = x;
        this.y = y;
    }

    public String toString() {
        return "(" + x + ", " + y + ")";
    }
}

public class PointCollection {
    public static void main(String[] args) {
        Vector<Point> v = new Vector<Point>(3);

        v.add(new Point(1,2));
        v.add(new Point(3,4));
        v.add(new Point(5,6));
        v.add(new Point(7,8));           //크기가 3이상이지만 자동 조절

        for(int i = 0; i < v.size(); i++) {
            Point p = v.get(i);
            System.out.println(p);
        }

        v.remove(1);
        System.out.println("- 1번째 Point 제거 -");

        Iterator<Point> it = v.iterator();
        while(it.hasNext()) {
            Point p = it.next();
            System.out.println(p);
        }
    }
}
```

프로그램 예제2. HashMap

■ HashMap으로 <키,값>의 형식 다루기

```
>> 학생 정보 입력(학번에 exit 입력시 입력 종료)
학번 : 1111
이름 : 홍길동
전공 : 컴퓨터공학
학번 : 2222
이름 : 둘리
전공 : 멀티미디어학
학번 : 3333
이름 : 마이클
전공 : 인공지능
학번 : exit
검색할 학번 : 2222
- 이름 : 둘리, 전공 : 멀티미디어학
```

```
package W11;
import java.util.*;

class Student{
    private String name;
    private String major;
    public Student(String name, String major) {
        this.name = name; this.major = major;
    }
    public String getName() { return name; }
    public String getMajor() { return major; }
}

public class StudentHashMap {
    public static void main(String[] args) {
        HashMap<String, Student> map = new HashMap<String, Student>(5);
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        System.out.println(">> 학생 정보 입력(학번에 exit 입력시 입력 종료) ");
        while(true) {
            System.out.print("학번 : ");
            String num = scanner.nextLine();
            if(num.equals("exit"))
                break;
            System.out.print("이름 : ");
            String name = scanner.nextLine();
            System.out.print("전공 : ");
            String major = scanner.nextLine();

            map.put(num, new Student(name, major));
        }

        System.out.print("검색할 학번 : ");
        String num = scanner.nextLine();
        Student s = map.get(num);
        if(s == null)
            System.out.println("- 해당 학번의 학생은 없습니다.");
        else
            System.out.println("- 이름 : " + s.getName() + ", 전공 : " + s.getMajor());

        scanner.close();
    }
}
```

과제문제 : 다음의 문제를 풀고 정답의 이유도 함께 작성하세요.

1. 컬렉션에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 컬렉션에 저장되는 요소는 객체만 사용가능하며, 기본 타입의 값을 저장할 수 없다.
- ② 컬렉션은 제네릭 방법으로 만들어져 있다.
- ③ Vector<E>에서 <E> 는 타입 매개 변수로 컬렉션을 일반화하기 위해 사용한다.
- ④ Vector.add(4)를 사용하면 객체가 아닌 정수형 값을 저장하므로 오류가 발생된다.
- ⑤ 정의한 컬렉션의 크기보다 많은 객체를 넣으면 오류가 발생한다.

2. 다음 중 컬렉션이 아닌 것은?

- ① Vector ② ArrayList ③ StringBuffer ④ HashMap

3. 다음 중 컬렉션 프레임워크 내의 인터페이스가 아닌것은?

- ① Collection ② Group ③ Set ④ List

4. 자바의 컬렉션 클래스에 null 객체가 전달되면 어떤 오류가 발생되는가?

과제문제 : 다음의 문제를 풀고 정답의 이유도 함께 작성하세요.

5. 다음 프로그램의 실행결과?

```
import java.util.*;

class Array {
    public void method(int x) {
        ArrayList<Integer> a = new ArrayList<Integer>();
        for(int i = x; i <= 5; i++)
            a.add(i);
        System.out.println(a);
    }
}

public class MyClass {
    public static void main(String[] args) {
        Array obj = new Array();
        obj.method(2);
    }
}
```

① [2, 3, 4, 5,]

② 2

③ 5

④ 컴파일 오류

실습 문제1

exec1) ArrayList 컬렉션을 이용하여 감수량의 평균을 유지 관리하는 프로그램을 작성하라. 감수량을 입력하면 ArrayList에 추가하고 현재 입력된 모든 감수량과 평균을 출력한다.

- 교재 p 435. 4번 문제의 Vector를 ArrayList를 변경하여 작성하는 문제임.

- 실행 결과

```
강수량 입력 (0 입력시 종료)>> 5
5
현재 평균 5
강수량 입력 (0 입력시 종료)>> 10
5 10
현재 평균 7
강수량 입력 (0 입력시 종료)>> 20
5 10 20
현재 평균 11
강수량 입력 (0 입력시 종료)>> 30
5 10 20 30
현재 평균 16
강수량 입력 (0 입력시 종료)>> 0
```

실습 문제2

Exec2) 다음의 실행 예와 같이 도시 이름, 위도, 경도 정보를 가진 Location 클래스를 작성하고, 도시 이름을 '키'로 하는 HashMap<String, Location> 컬렉션을 만들어라. 사용자로 부터 도시의 개수를 입력 받고, 개수에 맞게 도시 정보를 입력받아 저장하라. 그리고 도시 이름으로 검색하는 프로그램을 작성하라.(교재 p 487. 6번)

- 몇 개의 도시인지 반복해서 입력받는다.

- 실행 결과

```
>> 몇개의 도시 정보 입력할까요? 4
>> 다음과 같이 입력하세요. > 도시, 위도, 경도
서울, 37, 126
파리, 2, 28
시드니, 150, -33
뉴욕, 160, 30
----- 입력한 도시 -----
파리      2      28
시드니    150    -33
서울      37     126
뉴욕      160     30
----- 도시 검색 -----
도시 이름 >> 서울
서울      37     126
도시 이름 >> 런던
런던은(는) 없습니다.
도시 이름 >> exit
```