(영어, 한글) 단어를 쌍으로 해시맵에 저장하고 영어로 한글을 검색하는 프로그램을 작성하라. "exit"이 입력되면 프로그램을 종료한다.

→ 이 프로그램을 수정하여 영어와 한글 단어 3쌍을 입력 받도록 하고, 영어 단어를 입력한 후 이미 해시 맵에 동일한 단어가 있으면 다시 입력 받도록 하고 없는 경우에만 한글을 입력 받도록 수정하시오

→ 입력이 종료되면 영어로 한글을 검색하고 "exit"이 입력되면 프로그램을 종료하도록 하시오

```
import java.util.*;
public class HashMapDicEx {
  public static void main(String[] args) {
    // 영어 단어와 한글 단어의 쌍을 저장하는 HashMap 컬렉션 생성
    HashMap<String, String> dic =
         new HashMap<String, String>();
    // 3 개의 (key, value) 쌍을 dic에 저장
    dic.put("baby", "아기"); // "baby"는 key, "아기"은 value
    dic.put("love", "사랑");
    dic.put("apple", "사과");
    // 영어 단어를 입력받고 한글 단어 검색. "exit" 입력받으면 종료
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);
    while(true) {
       System.out.print("찾고 싶은 단어는?");
       String eng = scanner.next();
      if(eng.equals("exit")) {
         System.out.println("종료합니다...");
         break;
```

```
// 해시맵에서 '키' eng의 '값' kor 검색

String kor = dic.get(eng);
if(kor == null)

System.out.println(eng +

"는 없는 단어 입니다.");
else

System.out.println(kor);
}
scanner.close();
}
```

해시맵을 이용하여 학생의 이름과 자바 점수를 기록 관리하는 프로그램을 작성하라 → 이름과 점수를 입력 받아서 5명의 점수를 저장하도록 수정하시오. 단, 동일한 이름이 입력되면 이름을 다시 입력하도록 수정하시오.

```
import java.util.*;
public class HashMapScoreEx {
  public static void main(String[] args) {
    // 사용자 이름과 점수를 기록하는 HashMap 컬렉션 생성
    HashMap<String, Integer> javaScore =
        new HashMap<String, Integer>();
    // 5 개의 점수 저장
    javaScore.put("김성동", 97);
    iavaScore.put("황기태", 88);
    javaScore.put("김남윤", 98);
    javaScore.put("이재문", 70);
    javaScore.put("한원선", 99);
    System.out.println("HashMap의 요소 개수:"
        + javaScore.size());
    // 모든 사람의 점수 출력.
    // javaScore에 들어 있는 모든 (key, value) 쌍 출력
    // kev 문자열을 가진 집합 Set 컬렉션 리턴
    Set<String> keys = javaScore.keySet();
    // key 문자열을 순서대로 접근할 수 있는 Iterator 리턴
    Iterator<String> it = keys.iterator();
```

```
while(it.hasNext()) {
    String name = it.next();
    int score = javaScore.get(name);
    System.out.println(name + " : " + score);
}
}
```

## 예제 7-9: 제네릭 스택 만들기

스택을 제네릭 클래스로 작성하고, String과 Integer형 스택을 사용하는 예를 보여라.

- → 이 예제를 다음과 같이 수정하시오
  - 1) 배열의 크기를 5로 수정
  - 2) push를 하기 전에 스택이 full인지 검사하는 메소드 (tos가 5)를 사용하여 검사 (isFull 메소드 정의)
  - 3) pop을 하기 전에 스택이 empty인 검사하는 메소드 (tos가 0) 를 사용하여 검사 (isEmpty 메소드 정의)
  - 4) main에서 문자열 스택 생성 후 사용자로부터 exit이 입력되거나 스택이 full 될 때까지 입력
  - 5) 입력이 종료되면 입력 된 값을 역순으로 출력

```
class GStack<T> {
  int tos;
  Object [] stck;
  public GStack() {
     tos = 0:
     stck = new Object [10];
  public void push(T item) {
     if(tos == 10)
       return;
     stck[tos] = item;
     tos++;
  public T pop() {
     if(tos == 0)
       return null;
     tos--;
     return (T)stck[tos];
```

```
public class MyStack {
  public static void main(String[] args) {
     GStack<String> stringStack = new GStack<String>();
     stringStack.push("seoul");
     stringStack.push("busan");
     stringStack.push("LA");
     for(int n=0; n<3; n++)
       System.out.println(stringStack.pop());
     GStack<Integer> intStack = new GStack<Integer>();
     intStack.push(1);
     intStack.push(3);
     intStack.push(5);
     for(int n=0; n<3; n++)
       System.out.println(intStack.pop());
```

## 예제 7-10 : 스택의 내용을 반대로 만드는 제네릭 메소드 만들기

예제 7-9의 GStack을 이용하여 주어진 스택의 내용을 반대로 만드는 제네릭 메소드 reverse()를 작성하라.

- → 수정한 예제 7-9를 활용하고, main에서 5개의 실수 데이터를 입력 후 reverse 메소드를 호출하여 출력하도록 수정하시오.
- → 단, new Double() 대신 Double.valueOf() 메소드를 사용하도록 수정하시오

```
public class GenericMethodExample {
    // T가 타입 매개 변수인 제네릭 메소드
    public static <T> GStack<T> reverse(GStack<T> a) {
        GStack<T> s = new GStack<T>();
        while (true) {
            T tmp;
            tmp = a.pop(); // 원래 스택에서 요소 하나를 꺼냄
            if (tmp==null) // 스택이 비었음
                break;
            else
                s.push(tmp); // 새 스택에 요소를 삽입
        }
        return s; // 새 스택을 반환
   }
```

```
public static void main(String[] args) {
    // Double 타입의 GStack 생성
    GStack < Double > gs =
        new GStack < Double > ();

    // 5개의 요소를 스택에 push
    for (int i=0; i < 5; i++) {
        gs.push(new Double(i));
    }

    gs = reverse(gs);
    for (int i=0; i < 5; i++) {
        System.out.println(gs.pop());
    }
}
```