

학과: 소프트웨어학부 컴퓨터과학전공

학번: 2312282

이름: 임다희

<실습 1> 인터페이스 실습 (Shapes 클래스)

-코드 및 실행결과

```
Problems Outline Magazine.java Shapes.java X
1  /* 작성자: 임다희(2312282)
2   * 작성일: 2024-10-10
3   * Lab5-1 Shapes 클래스 */
4
5  interface Shape { //Shape 인터페이스.
6      final double PI = 3.14; //상수 PI 정의.
7
8      //인터페이스 상속받는 클래스들에 구현해야 할 메소드 정의.
9      void draw(); //도형을 그리는 추상 메소드.
10     double getArea(); //도형의 면적을 리턴하는 추상 메소드.
11     default public void redraw() { //디폴트 메소드.
12         System.out.print("---다시 그립니다.");
13         draw();
14     }
15 }
16
17 class Circle implements Shape { // Shape 인터페이스를 상속받은 Circle 클래스.
18
19     private int radius; //원의 반지름을 나타내는 필드 변수.
20
21     Circle(int radius) { //Circle의 생성자.
22         this.radius = radius;
23     }
24
25     public double getArea() { //getArea 구현.
26         return PI * radius * radius;
27     }
28
29     public void draw() { //draw 구현.
30         System.out.println("반지름이 " + radius + "인 원입니다.");
31     }
32 }
33
34 class Oval implements Shape { // Shape 인터페이스를 상속받은 Oval 클래스.
35
36     private int x, y; //타원이 내접하는 사각형의 너비, 높이를 나타내는 변수.
37
38     Oval(int x, int y) { //Oval의 생성자.
39         this.x = x;
40         this.y = y;
41     }
42
43     //draw, getArea 구현.
44     public double getArea() {
45         return PI * x * y / 4;
46     }
47
48     public void draw() {
49         System.out.println("너비: " + x + ", 높이: " + y + "에 내접하는 타원입니다.");
50     }
51 }
52
53 class Rect implements Shape { // Shape 인터페이스를 상속받은 Shape 클래스.
54
55     private int x, y; //사각형의 너비, 높이를 나타내는 필드 변수.
56
57     Rect(int x, int y) { //Rect의 생성자.
58         this.x = x;
59         this.y = y;
60     }
61
62     public double getArea() { //getArea, draw 구현.
63         return x * y;
64     }
65
66     public void draw() {
67         System.out.println("너비: " + x + ", 높이: " + y + "의 사각형입니다.");
68     }
69 }
70 }
```

```

71
72 public class Shapes { //Shapes 클래스.
73     static public void main(String[] args) {
74         Shape[] list = new Shape[3]; //Shape 타입의 크기 3 객체 배열 생성.
75         //객체 배열에 Circle, Oval, Rect 객체를 각각 생성해 집어넣는다.
76         list[0] = new Circle(10);
77         list[1] = new Oval(20, 30);
78         list[2] = new Rect(10, 40);
79
80         //객체 배열 내의 객체들에 대해 redraw 메소드, getArea 메소드를 실행한다.
81         for (int i = 0; i < list.length; i++)
82             list[i].redraw();
83         for (int i = 0; i < list.length; i++)
84             System.out.println("면적은 " + list[i].getArea());
85     }
86 }
87

```

Console ×

<terminated> Shapes [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-22\bin\javaw.exe (2024. 10. 11. 오후 5)

---다시 그립니다.반지름이 10인 원입니다.

---다시 그립니다.너비: 20, 높이:30에 내접하는 타원입니다.

---다시 그립니다.너비: 10, 높이:40의 사각형입니다.

면적은 314.0

면적은 471.00000000000006

면적은 400.0

<실습 2> 인터페이스 실습 (CardDeck 클래스)

-코드 및 실행결과

```
Problems Outline Shapes.java IteratorTest.java ×
1  /*작성자: 임다희(2312282)
2   *작성일: 2024-10-10
3   *Lab5-2 CardDeck 클래스*/
4
5  import java.util.Iterator;
6
7  class CardDeck implements Iterator {
8      //13장의 카드가 저장된 문자열 배열 cards 생성.
9      String[] cards = { "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9", "10", "Jack", "Queen", "King", "Ace" };
10     private int position = 0; //현재 위치를 나타내는 변수 선언, 0으로 초기화.
11
12     public boolean hasNext() { // 반환할 요소가 있으면 true를 반환하는 메소드.
13         return position < cards.length;
14         //현재 위치가 카드 배열의 길이보다 작으면 true,
15         //그렇지 않으면 카드 배열의 끝에 도달해 다음 반환할 수가 존재하지 않으므로 false 반환.
16     }
17
18     public Object next() { // 반복의 다음 요소를 반환하는 메소드.
19         String currentCard = cards[position];
20         //문자열 배열로부터 현재 위치의 값을 반환한다.
21         position++; //현재 위치값을 1만큼 증가시킨다.
22         return currentCard;
23     }
24
25     public void remove() {
26         //이 반복자가 반환한 마지막 요소를 기본 컬렉션에서 제거하는 메소드.
27         //내부 기능은 구현하지 않고 {} 로만 구현되었다.
28     }
29 }
30
31 public class IteratorTest { //IteratorTest 메소드.
32     public static void main(String[] args) {
33         CardDeck i = new CardDeck(); //새로운 CardDeck 객체 i를 생성한다.
34         while (i.hasNext()) { //객체 i의 hasNext가 true값을 반환하는 경우
35             System.out.println("next()가 반환하는 값:" + i.next());
36             //i.next() 메소드로 다음 요소를 반환한다.
37         }
38     }
39 }
40
```

```
<terminated> IteratorTest [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-22\bin\javaw.exe (2024. 10. 11.)
next()가 반환하는 값:2
next()가 반환하는 값:3
next()가 반환하는 값:4
next()가 반환하는 값:5
next()가 반환하는 값:6
next()가 반환하는 값:7
next()가 반환하는 값:8
next()가 반환하는 값:9
next()가 반환하는 값:10
next()가 반환하는 값:Jack
next()가 반환하는 값:Queen
next()가 반환하는 값:King
next()가 반환하는 값: Ace
```

<실습 3> 추상 클래스 실습 (DictionaryApp 클래스)

-코드 및 실행결과

```
Problems ShapesJava IteratorTes... *DictionaryA... DictionaryA...
1 /*작성일: 일다희(2312282)
2  *작성일: 2024-10-10
3  *Lab5-3 DictionaryApp 클래스*/
4
5 import java.util.Scanner;
6
7 abstract class PairMap { //추상 클래스 PairMap
8     protected String keyArray[]; //key를 저장하는 배열
9     protected String valueArray[]; //value를 저장하는 배열.
10    abstract String get(String key); //key값으로 value를 검색하는 메소드.
11    abstract void put(String key, String value); //key,value를 쌍으로 저장.
12    abstract String delete(String key);
13    //key값을 가진 아이템을 대응하는 value와 함께 삭제.
14
15    abstract int length(); //현재 저장된 아이템의 개수 리턴.
16 }
17
18 class Dictionary extends PairMap { //PairMap를 상속받는 클래스 Dictionary.
19
20     private int count = 0; //현재 저장된 아이템의 개수.
21     public Dictionary(int capacity) { //Dictionary의 생성자.
22         keyArray = new String[capacity];
23         valueArray = new String[capacity];
24         //사용자에게 배열의 크기 값을 입력받아 해당 크기의 String 객체 배열을 2개 만든다.
25         //(각각 key값을 저장하는 배열, value값을 저장하는 배열이다)
26     }
27
28     public String get(String key) { //get 메소드를 구현한다.
29         for (int i = 0; i < count; i++) {
30             //현재 keyArray 객체 배열 내의 모든 객체들에 대해 key와 값이 일치하는지 확인.
31             if (keyArray[i].equals(key)) {
32                 return valueArray[i];
33                 //일치하는 경우 해당 key에 대응하는 value 값 반환.
34             }
35         }
36         return null; //key를 발견하지 못한 경우 null 리턴.
37     }
38
39     void put(String key, String value) { //put 메소드를 구현한다.
40         for (int i = 0; i < count + 1; i++) {
41             //현재 keyArray 객체 배열에 저장된 모든 객체들에 대해
42             if (key.equals(keyArray[i])) {
43                 //이미 입력받은 key와 일치하는 값이 존재하면
44                 //대응하는 valueArray의 값을 새로 입력받은 값으로 덮어씌운다.
45                 valueArray[i] = value;
46                 break;
47             } else { //그 외의 경우 새로운 key와 value값을 배열의 가장 끝에 추가한다.
48                 keyArray[count] = key;
49                 valueArray[count] = value;
50             }
51         }
52
53         if (keyArray[count] != null && valueArray[count] != null) {
54             //새로운 key와 value 값이 성공적으로 배열의 맨 끝에 추가된 경우
55             count++; //count값을 1 증가시켜 현재 저장된 아이템의 개수를 증가시킴.
56         }
57     }
58 }
```

```

59● String delete(String key) { //delete 메소드 구현.
60     for (int i = 0; i < count; i++) {
61         //현재 keyArray 객체 배열에 저장된 모든 객체에 대해
62         if (keyArray[i].equals(key)) {
63             //이미 존재하는 key값 중 입력받은 key값과 일치하는 값이 존재할 경우
64             String value = valueArray[i];
65
66             keyArray[i] = valueArray[i] = null;
67             //해당 위치의 key, value 값 삭제.
68
69             for (int j = i + 1; j < count; j++) {
70                 keyArray[j-1] = keyArray[j];
71                 valueArray[j-1] = valueArray[j];
72             } //삭제한 위치의 뒤에 있는 원소들을 앞으로 한칸씩 이동한다.
73
74             count--; //저장된 아이템의 개수를 1만큼 줄인다.
75             return value; //삭제된 key에 대응하는 value값을 리턴한다.
76         }
77     }
78     return null; //key값이 배열에 저장되어 있지 않은 경우 null값을 반환한다.
79 }
80
81● int length() {
82     return count; //저장된 아이템의 개수를 리턴한다.
83 }
84 }
85

```

```

86 public class DictionaryApp { //DictionaryApp 클래스
87●     public static void main(String[] args) {
88
89         Dictionary dic = new Dictionary(100);
90         //크기 100의 Dictionary 객체 생성.
91
92         Scanner sc = new Scanner(System.in);
93         boolean run = true; //아래의 while문이 실행되도록 하는 변수.
94
95         System.out.println("한영 단어 등록 프로그램입니다. ");
96
97         while (run) {
98             System.out.println(
99                 "===== " + "\n " + "1. 단
100                     + "\n " + "4. 모든 단어 보기" + "\n " + "5. 종료" +
101             System.out.print("메뉴를 선택하세요>>");
102             int choice = sc.nextInt(); //사용자에게 메뉴 선택을 입력받는다.
103
104             switch (choice) { //switch 문을 통해 각 case별로 실행을 달리 함.
105                 case 1 -> { //1번 입력을 받은 경우 새로운 한영 단어를 등록.
106                     System.out.print("한영 단어를 등록하시오. ex) 과학 science >> ");
107                     String kor = sc.next();
108                     String eng = sc.next();
109                     dic.put(kor, eng);
110                 }
111
112                 case 2 -> { //2번의 경우 단어 입력받아 검색.
113                     System.out.print("검색할 단어를 입력하시오. >> ");
114                     String search = sc.next();
115                     System.out.println("검색 결과:" + dic.get(search));
116                 }
117
118                 case 3 -> { //3번의 경우 단어 입력받아 삭제.
119                     System.out.print("삭제할 단어를 입력하시오. >> ");
120                     String delete = sc.next();
121                     System.out.println("삭제 결과:" + dic.delete(delete));
122                 }
123             }
124         }
125     }
126 }

```



```

123
124         case 4 -> { //4번의 경우 입력된 모든 단어 보여줌.
125             System.out.println("현재 등록된 모든 단어는 다음과 같습니다.");
126             for (int i = 0; i < dic.length(); i++) {
127                 if (dic.keyArray[i] != null && dic.valueArray[i] != null) {
128                     System.out.println(dic.keyArray[i] + ": " + dic.valueArray[i]);
129                 }
130             }
131         }
132         case 5 -> run = false;
133         //5번의 경우 run 변수를 false로 변경하여 while문의 실행 중지.
134     }
135 }
136 }
137 }

```

DictionaryApp [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-22\bin\javaw.exe (2024. 10. 11. 오후 5:58:42)

한영 단어 등록 프로그램입니다.

=====

1. 단어 등록
2. 단어 검색
3. 단어 삭제
4. 모든 단어 보기
5. 종료

=====

메뉴를 선택하세요>>1

한영 단어를 등록하시오. ex) 과학 science >> 사과 apple

=====

1. 단어 등록
2. 단어 검색
3. 단어 삭제
4. 모든 단어 보기
5. 종료

=====

메뉴를 선택하세요>>1

한영 단어를 등록하시오. ex) 과학 science >> 과학 science

=====

1. 단어 등록
2. 단어 검색
3. 단어 삭제
4. 모든 단어 보기
5. 종료

=====

메뉴를 선택하세요>>1

한영 단어를 등록하시오. ex) 과학 science >> 달력 calendar

=====

1. 단어 등록
2. 단어 검색
3. 단어 삭제
4. 모든 단어 보기
5. 종료

=====

메뉴를 선택하세요>>1

한영 단어를 등록하시오. ex) 과학 science >> 겨울 winter

=====

1. 단어 등록
2. 단어 검색
3. 단어 삭제
4. 모든 단어 보기
5. 종료

=====

메뉴를 선택하세요>>4

현재 등록된 모든 단어는 다음과 같습니다.

사과: apple

과학: science

달력: calendar

겨울: winter

- ```
=====
1. 단어 등록
2. 단어 검색
3. 단어 삭제
4. 모든 단어 보기
5. 종료
=====
```

메뉴를 선택하세요>>2

검색할 단어를 입력하시오. >> 사과

검색 결과:apple

- ```
=====
1. 단어 등록
2. 단어 검색
3. 단어 삭제
4. 모든 단어 보기
5. 종료
=====
```

메뉴를 선택하세요>>2

검색할 단어를 입력하시오. >> 겨울

검색 결과:winter

- ```
=====
1. 단어 등록
2. 단어 검색
3. 단어 삭제
4. 모든 단어 보기
5. 종료
=====
```

메뉴를 선택하세요>>2

검색할 단어를 입력하시오. >> 봄

검색 결과:null

- ```
=====
1. 단어 등록
2. 단어 검색
3. 단어 삭제
4. 모든 단어 보기
5. 종료
=====
```

메뉴를 선택하세요>>3

삭제할 단어를 입력하시오. >> 달력

삭제 결과:calendar

- ```
=====
1. 단어 등록
2. 단어 검색
3. 단어 삭제
4. 모든 단어 보기
5. 종료
=====
```

메뉴를 선택하세요>>4

현재 등록된 모든 단어는 다음과 같습니다.

사과: apple

과학: science

겨울: winter

