

Report_Chap06

Date: 2022.4.26

Name: 송예지

Student ID: 22100396

#7 write a temperature class that represents temperatures in degrees in both celsius and Fahrenheit. Use a floating-point number for the temperature and a character for the scale: either 'C' for Celsius or 'F' for Fahrenheit. The class should have

- Four constructors: one for the number of degrees, one for the scale, one for both the degrees and the scale, and a default constructor. For each of these constructors, assume zero degrees if no value is specified and Celsius if no scale is given.
- Two accessor methods: one to return the temperature in degrees Celsius, the other to return it in degrees Fahrenheit. Use the formulas from programming project 5 of Chapter 3 and round to the nearest tenth of a degree.
- Three comparison method: one to test whether two temperatures are equal, one to test whether one temperature is greater than another, and one to test whether one temperature is less than another.

Write a driver program that tests all the methods. Be sure to invoke each of the constructors, to include at least one true and one false case for each comparison method, and to test at least the following three temperature pairs for equality: 0.0degrees C and 32.0 degrees F, -40.0degrees C and -40.0 degrees F, and 100.0 degrees C and 212.- degrees F.

#7 온도를 섭씨와 화씨 둘 다로 나타내는 온도 클래스를 쓰세요.

온도에 부동 소수점 숫자를 사용하고 눈금에 문자를 사용합니다. 섭씨 'C'는 화씨 'F'입니다. 그 class 은 다음과 같아야 한다.

- Four constructors: 1 개는 도 수, 1 개는 척도, 1 개는 도 및 척도 모두에 대해, 1 개는 기본 생성자. 이러한 생성자 각각에 대해 값이 지정되지 않은 경우 0 도, 척도가 지정되지 않은 경우 섭씨로 가정
- Two accessor methods: 하나는 온도를 섭씨로 반환하는 것이고 다른 하나는 화씨로 반환하는것 3 장의 프로그래밍 프로젝트 5 의 공식을 사용하고 1 도의 10 분의 1 까지 반올림한다.
- Three set methods: 하나는 온도를 셋팅하고 하나는 scale 을 셋팅하고 마지막 하나는 둘 다 셋팅
- Three comparsion methods: 두 온도가 동일한지 여부를 검정하는 방법, 한 온도가 다른 온도보다 큰지 여부를 검정하는 방법, 한 온도가 다른 온도보다 작은지 여부를 검정하는 방법
- Method 를 test 하는 program 을 작성해라. 각각의 constructor 을 호출. 각각의 함수를 비교하기 위한 적어도 하나는 참이고 하나는 거짓인 것을 포함하는 것, 적어도 하나는 3 개의 온도의 쌍이 동등한 것을 따라야 함.

모든 방법을 테스트하는 드라이버 프로그램을 작성한다. 각 생성자를 호출하여 각 비교 방법에 대해 하나 이상의 참 및 거짓 사례를 포함하고, 0.0 도 C 와 32.0 도 F, -40.0 도 C 와 -40.0 도 F, 100.0 도 C 와 212.2 도 F 의 세 가지 온도 쌍을 동등성에 대해 테스트해야 한다.

기본 문제 해결

- For constructors method
 - ➔ 온도만 받았을 때: 받은 값 온도로 셋팅, scale 을 c 로 세팅
 - ➔ Scale 만 받았을 때: 받은 값 scale 로 셋팅, 온도 값 0 으로 셋팅
 - ➔ 둘 다 받았을 때: double 값 온도로 셋팅, char 값 scale 로 셋팅
 - ➔ 둘 다 받지 않았을 때: 온도 값 0 으로 셋팅, scale 값 c 로 셋팅
- Two accessor method
 - ➔ Fahrenheit 를 구하고 싶을 때 scale 이 f 이면 그대로 return
scale 이 c 이면 $(t * 1.8) + 32$ 해주고 return
 - ➔ Celsius 를 구하고 싶을 때 scale 이 c 이면 그대로 return
scale 이 f 이면 $(t - 32) * 5/9$ 해주고 return
- Three set method
 - ➔ 온도 셋팅
 - ➔ Scale 셋팅
 - ➔ 온도와 scale 모두 셋팅
- Three comparsion method
 - ➔ Equals: Object 1 의 temperature 와 object 2 의 temperature 를 비교했을 때
같으면 true return 다르면 false return
 - ➔ IsLessthan: Object 1 의 temperature 와 object 2 의 temperature 를 비교했을
때 object1 이 더 작으면 true return 다르면 false return
 - ➔ IsGreaterthan: Object 1 의 temperature 와 object 2 의 temperature 를
비교했을 때 object1 이 더 크면 true return 다르면 false return

실습 코드

```
import java.util.Scanner;

public class Temperature
{
    private double t;    // temperature
    private char scale;  // celsius or fahrenheit
    Scanner scan = new Scanner(System.in);

    // constructors
    public Temperature(double d) {
        t = d;
        scale = 'c';
    }
    public Temperature(char s) {
        t = 0.0;
        scale = s;
    }
    public Temperature(double d, char s) {
        t = d;
        scale = s;
    }
    public Temperature() {
        t = 0.0;
        scale = 'c';
    }

    // Two accessor method
    public void writeC() {
        if(scale == 'f' || scale == 'F') {
            t = (t-32) * 5/9;
            scale = 'c';
        }
        System.out.println(String.format("%.1f", t) + " C");
    }
}
```

```

    }
    public void writeF() {
        if(scale == 'c' || scale == 'C') {
            t = (t*1.8) + 32;
            scale = 'f';
        }
        System.out.println(String.format("%.1f", t) + " F");
    }
}

```

```

// three comparsion methods
public boolean equals(Temperature tem) {
    if((scale == 'C' || scale == 'c') && (tem.scale == 'f' || tem.scale == 'F')) {
        t = (t*1.8) + 32;
        scale = 'f';
        if(t == tem.t) return true;
        else return false;
    }
    else if((scale == 'F' || scale == 'f') && (tem.scale == 'C' || tem.scale == 'c')) {
        t = (t-32) * 5/9 ;
        scale = 'c';
        if(t == tem.t) return true;
        else return false;
    }
    else if (t == tem.t) return true;
    else return false;
}

public boolean isLessThan(Temperature tem) {
    if(t < tem.t) return true;
    else return false;
}

public boolean isGreaterThan(Temperature tem) {
    if(t > tem.t) return true;
    else return false;
}
}

```

```
// another methods
public void writeOutput() {
    System.out.println(t + " " + scale);
}
}
```

```
public void readInput() {
    System.out.println("Enter the temperature > ");
    t = scan.nextDouble();
    System.out.println("Enter the unit > ");
    String s = scan.next();
    scale = s.charAt(0);
}
}
```

```
public double getF() {
    double f = t;
    if(scale == 'C' || scale == 'c') f = (t * 1.8) + 32;
    f = Math.round(f * 10);
    f = f / 10;
    return f;
}

public double getC() {
    double c = t;
    if(scale == 'F' || scale == 'f') c = (t - 32) * 5 / 9;
    c = Math.round(c * 10);
    c = c / 10;
    return c;
}

public void set(char s) {
    scale = s;
}

public void set(double d, char s) {
    t = d;
    scale = s;
}

public void set(int i) {
    t = i;
}
```

```

    }
    public void set(double d) {
        t = d;
    }
}

```

실습 코드 설명

```
import java.util.Scanner;
```

```
public class Temperature
{
    private double t;    // temperature
    private char scale;  // celsius or fahrenheit
    Scanner scan = new Scanner(System.in);

```

```

    // constructors
    public Temperature(double d) {
        t = d;
        scale = 'c';
    }

```

→ Temperature의 값만 입력되었을 때 온도 셋팅해주고 scale은 c로 셋팅

```

    public Temperature(char s) {
        t = 0.0;
        scale = s;
    }

```

→ scale의 정보만 입력되었을 때 scale 셋팅해주고 온도는 0으로 셋팅

```

    public Temperature(double d, char s) {
        t = d;
        scale = s;
    }

```

→ Temperature의 값과 scale의 정보가 입력 되었으면 모두 셋팅

```

    public Temperature() {
        t = 0.0;
    }

```

```
scale = 'c';
```

→ 아무런 값 없으면 온도는 0, scale은 c로 셋팅

```
// Two accessor method
public void writeC() {
    if(scale == 'f' || scale == 'F') {
        t = (t-32) * 5/9;
        scale = 'c';
    }
    System.out.println(String.format("%.1f", t)+ " C");
}
```

→ Celsius 구할 때 scale이 c(or C)이면 그대로 값 return

→ Celsius 구할 때 scale이 f(or F)이면 celsius에서 fahrenheit로 바꾸는 공식 사용해서 값 return

```
public void writeF() {
    if(scale == 'c' || scale == 'C') {
        t = (t*1.8) + 32;
        scale = 'f';
    }
    System.out.println(String.format("%.1f", t)+ " F");
}
```

→ fahrenheit 구할 때 scale이 f(or F)이면 그대로 값 return

→ fahrenheit 구할 때 scale이 c(or C)이면 fahrenheit에서 celsius로 바꾸는 공식 사용해서 값 return

```
// three comparsion methods
public boolean equals(Temperature tem) {
    if((scale == 'C' || scale == 'c') && (tem.scale == 'f' || tem.scale == 'F')) {
        t = (t*1.8) + 32;
        scale = 'f';
        if(t == tem.t) return true;
        else return false;
    }
    else if((scale == 'F' || scale == 'f') && (tem.scale == 'C' || tem.scale == 'c')) {
```



```

        t = (t-32) * 5/9 ;
        scale = 'c';
        if(t == tem.t) return true;
        else return false;
    }
    else if (t == tem.t) return true;
    else return false;
}

```

- ➔ object1의 scale이랑 object2의 scale이랑 다를 때 object1의 t 값 변환 후 값 비교 (같으면 true return)
 - object1의 scale이 celsius일 때 object2의 scale이 fahrenheit이면 object1의 값 fahrenheit로 변환 후 두 object의 temperature 비교, 같으면 true return 다르면 false return
 - object1의 scale이 fahrenheit일 때 object2의 scale이 celsius이면 object1의 값 celsius로 변환 후 두 object의 temperature 비교, 같으면 true return 다르면 false return
- ➔ object1의 scale이랑 object2의 scale이랑 같을 때 값 비교 후 같으면 true return 다르면 false return

```

public boolean isLessThan(Temperature tem) {
    if(t < tem.t) return true;
    else return false;
}

```

- ➔ object1의 temperature랑 object2의 temperature랑 비교했을 때 object1이 작으면 true return 크면 false return

```

public boolean isGreaterThan(Temperature tem) {
    if(t > tem.t) return true;
    else return false;
}

```

- ➔ object1의 temperature랑 object2의 temperature랑 비교했을 때 object1이 크면 true return 작으면 false return

```

// another methods
public void writeOutput() {
    System.out.println(t + " " + scale);
}

```

- ➔ 온도와 scale 출력

```

public void readInput() {
    System.out.println("Enter the temperature > ");
    t = scan.nextDouble();
}

```

```

System.out.println("Enter the unit > ");
String s = scan.next();
scale = s.charAt(0);
}

```

→ Temperature과 scale 입력 받고 셋팅

```

public double getF() {
    double f = t;
    if(scale == 'C' || scale == 'c') f = (t * 1.8) + 32;
    f = Math.round(f * 10);
    f = f / 10;
    return f;
}

```

- Object의 scale이 f이면 그대로 temperature 값 return
- Object의 scale이 c이면 f로 변환 후 temperature 값 return
- Math class의 round method 사용해서 반올림

```

public double getC() {
    double c = t;
    if(scale == 'F' || scale == 'f') c = (t - 32) * 5 / 9;
    c = Math.round(c * 10);
    c = c / 10;
    return c;
}

```

- Object의 scale이 c이면 그대로 temperature 값 return
- Object의 scale이 f이면 c로 변환 후 temperature 값 return
- Math class의 round method 사용해서 반올림

```

public void set(char s) {
    scale = s;
}

```

→ Scale 다시 셋팅

```

public void set(double d, char s) {
    t = d;
    scale = s;
}

```

```
}
```

→ Temperature과 Scale 다시 셋팅

```
public void set(int i) {  
    t = i;  
}
```

→ temperatrue 다시 셋팅 (interger로 받았을 때)

```
public void set(double d) {  
    t = d;  
}
```

→ temperatrue 다시 셋팅 (double로 받았을 때)

```
}
```
