

Report_Chap05

Date: 2022.4.14

Name: 송예지

Student ID: 22100396

Q) (5 장) Page 409. #3.

3. Create a class that represents a grade distribution for a given course. Write methods to perform the following tasks:

- Set the number of each of the letter grades A, B, C, D, and F.
- Read the number of each of the letter grades A, B, C, D, and F.
- Return the total number of grades.
- Return the percentage of each letter grade as a whole number between 0 and 100, inclusive.
- Draw a bar graph of the grade distribution.

The graph will have five bars, one per grade. Each bar can be a horizontal row of asterisks, such that the number of asterisks in a row is proportionate to the percentage of grades in each category. Let one asterisk represent 2 percent, so 50 asterisks correspond to 100 percent. Mark the horizontal axis at 10 percent increments from 0 to 100 percent, and label each line with its letter grade.

For example, if the grades are 1 A, 4 Bs, 6 Cs, 2 Ds, and 1 F, the total number of grades is 14, the percentage of As is 7, the percentage of Bs is 29, the percentage of Cs is 43, the percentage of Ds is 14, and the percentage of Fs is 7. The A row would contain 4 asterisks (7 percent of 50 rounded to the nearest integer), the B row 14, the C row 21, the D row 7, and the F row 4.

문제) (5 장) 409 쪽. 3 번.

3. 주어진 과정의 등급 분포를 나타내는 클래스를 만듭니다. 메서드 쓰기 위치 다음 작업을 수행합니다.

- 각 문자 등급 A, B, C, D, F 의 수를 설정합니다.
- A, B, C, D, F 등급의 각 글자 수를 읽으세요.
- 총 등급 수를 반환합니다.
- 각 문자 등급의 백분율을 0 과 100 사이의 정수로 반환합니다(포함). • 경사 분포의 막대 그래프를 그립니다.

그래프에는 등급당 하나씩 5 개의 막대가 있습니다. 각 막대는 한 행의 별표 수가 각 범주의 등급 백분율에 비례하도록 별표의 수평 행이 될 수 있습니다. 하나의 별표는 2%를 나타내므로 50 개의 별표는 100%에 해당합니다. 수평 축을 0에서 100%까지 10%씩 증분하여 표시하고 각 줄에 문자 등급으로 레이블을 지정합니다.

예를 들어 등급이 1A, 4B, 6C, 2D, 1F 이면 총 등급 수는 14, A 의 비율은 7, B 의 비율은 29, C 의 비율은 43, D 의 비율은 14, F 의 비율은 7 입니다. Arow 에는 4 개의 별표(50 의 7%)가 포함되며, Brow 14, Crow 21, Drow 7 및 Frow 4 가 포함됩니다.

기본 문제 해결

- 각각의 A, B, C, D, F grade 를 입력 받아서 변수에 저장 : void setGrade()
 - Scanner class 를 이용해 사용자에게 값 입력 받기
 - Instance variable 에 넣어주기
- 원하는 grade 의 점수 return : int getGrade(char s)
 - 사용자가 원하는 grade 의 점수 읽어주기
- Grade 의 총점 return : int totalGrade()
 - 입력 받은 a, b, c, d, f 의 합계 구해주고 return 해주기
- Grade 의 percentage return : int percentageGrade(int n)
 - Grade 의 점수를 총점으로 나눠주기 (ex) $a/total$)
 - 퍼센테이지이기 때문에 100 곱해주기 (ex) $(a/total)*100$)
- 각각의 grade 에 맞춰 그래프 그리기 : int drawGrade()
 - 그래프의 윤곽 출력
 - 각각의 grade 에 맞춰 그래프 출력

실습 코드

```
import java.util.Scanner;

public class GradeDistribution {
    Scanner s = new Scanner (System.in);
    private int gradeA;
    private int gradeB;
    private int gradeC;
    private int gradeD;
    private int gradeF;

    public static void main(String [] args) {
        GradeDistribution grade = new GradeDistribution();
        grade.drawGrade();
    }

    public void setGrade() {
        this.gradeA = s.nextInt();
        System.out.println("Enter number of B grade >");
        this.gradeB = s.nextInt();
        System.out.println("Enter number of C grade >");
        this.gradeC = s.nextInt();
        System.out.println("Enter number of D grade >");
        this.gradeD = s.nextInt();
        System.out.println("Enter number of F grade >");
        this.gradeF = s.nextInt();
    }

    public int getGrade(char s) {
        if (s == 'A') return gradeA;
        else if(s == 'B') return gradeB;
        else if(s == 'C') return gradeC;
        else if(s == 'D') return gradeD;
        else return gradeF;
    }
}
```

```
    }
}

public int totalGrade() {
    int total = gradeA+gradeB+gradeC+gradeD+gradeF;
    return total;
}

public int percentageGrade(int n) {
    int total = totalGrade();
    int percentage = (int)((double)n/total)*100;
    System.out.println((int)((double)n/total)*100); // 확인용
    return percentage;
}
```

```
public void drawGrade() {
    GradeDistribution grade = new GradeDistribution();
    int percentageA, percentageB, percentageC, percentageD, percentageF;
    grade.setGrade();

    System.out.println("");
    for(int i = 0; i<101; i+=10) {
        if(i<95) System.out.print(i+"      ");
        else System.out.print(i);
    }
    System.out.println("%");
    for(int i = 0; i<101; i+=10) {
        System.out.print("[      "]");
    }
    System.out.println("");
    for(int i = 0; i<51; i++) {
        System.out.print("* ");
    }
    System.out.println("");
}
```

```
percentageA = grade.percentageGrade(grade.getGrade('A'));
percentageB = grade.percentageGrade(grade.getGrade('B'));
percentageC = grade.percentageGrade(grade.getGrade('C'));
percentageD = grade.percentageGrade(grade.getGrade('D'));
percentageF = grade.percentageGrade(grade.getGrade('F'));

// System.out.println(percentageA);

// System.out.println(percentageA);
for(int i = 0; i<percentageA/2; i++) {
    System.out.print("* ");
}
System.out.println(" A");


```

```
for(int i = 0; i<percentageB/2; i++) {
    System.out.print("* ");
}
System.out.println(" B");


```

```
for(int i = 0; i<percentageC/2; i++) {
    System.out.print("* ");
}
System.out.println(" C");

for(int i = 0; i<percentageD/2; i++) {
    System.out.print("* ");
}
System.out.println(" D");

for(int i = 0; i<percentageF/2; i++) {
    System.out.print("* ");
}
System.out.println(" F");

}


```

}

실습 코드 설명

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

```
public class GradeDistribution {  
    Scanner s = new Scanner (System.in);  
    private int gradeA;  
    private int gradeB;  
    private int gradeC;  
    private int gradeD;  
    private int gradeF;
```

→ Instance variable 5개 생성 (각각의 grade 점수 저장할 변수)

```
    public static void main(String [] args) {
```

```
        GradeDistribution grade = new GradeDistribution();
```

```
        grade.drawGrade();
```

→ drawGrade() method 실행

```
    }
```

```
    public void setGrade() {
```

```
        System.out.println("Enter number of A grade >");
```

```
        this.gradeA = s.nextInt();
```

→ Grade A의 점수 입력 받음

```
        System.out.println("Enter number of B grade >");
```

```
        this.gradeB = s.nextInt();
```

→ Grade B의 점수 입력 받음

```
        System.out.println("Enter number of C grade >");
```

```
        this.gradeC = s.nextInt();
```

→ Grade C의 점수 입력 받음

```
        System.out.println("Enter number of D grade >");
```

```
        this.gradeD = s.nextInt();
```

→ Grade D의 점수 입력 받음

```
System.out.println("Enter number of F grade > ");
this.gradeF = s.nextInt();
```

→ Grade F의 점수 입력 받음

```
}
```

```
public int getGrade(char s) {
    if (s == 'A') return gradeA;
    else if(s == 'B') return gradeB;
    else if(s == 'C') return gradeC;
    else if(s == 'D') return gradeD;
    else return gradeF;
```

→ 사용자가 읽고 싶은 grade의 값을 return 해줌

```
}
```

```
public int totalGrade() {
    int total = gradeA+gradeB+gradeC+gradeD+gradeF;
```

→ 입력 받은 grade의 합계 구해줌

```
    return total;
}
```

```
public int percentageGrade(int n) {
    int total = totalGrade();
    int percentage = (int)((double)n/total)*100;
```

→ 각 점수를 총점으로 나누고 100을 곱해서 percentage 구하기

```
// System.out.println((int)((double)n/total)*100); // 확인용
    return percentage;
}
```

```
public void drawGrade() {
    GradeDistribution grade = new GradeDistribution();
    int percentageA, percentageB, percentageC, percentageD, percentageF;
    grade.setGrade();
```

→ 각각의 grade 점수 set 해줌

```
}
```

```
System.out.println("");
for(int i = 0; i<101; i+=10) {
    if(i<95) System.out.print(i+      " ");
    else System.out.print(i);
}
```

→ 그래프의 숫자 부분 출력

```
System.out.println("%");
```

→ 모든 숫자 출력 후 마지막에 % 출력해주고 줄바꿈

```
for(int i = 0; i<101; i+=10) {
    System.out.print("|\n");
}
```

→ 숫자 밑에 | 출력

```
System.out.println("");
for(int i = 0; i<51; i++) {
    System.out.print("* ");
}
```

→ 그래프의 모양 출력

```
System.out.println("");
```

```
percentageA = grade.percentageGrade(grade.getGrade('A'));
percentageB = grade.percentageGrade(grade.getGrade('B'));
percentageC = grade.percentageGrade(grade.getGrade('C'));
percentageD = grade.percentageGrade(grade.getGrade('D'));
percentageF = grade.percentageGrade(grade.getGrade('F'));
// System.out.println(percentageA);
```

→ 각각 grade의 percentage 구해줌

```
// System.out.println(percentageA);
for(int i = 0; i<percentageA/2; i++) {
    System.out.print("* ");
}
System.out.println(" A");
```

```
for(int i = 0; i<percentageB/2; i++) {
```

```
        System.out.print("* ");
    }
    System.out.println(" B");
```

```
for(int i = 0; i<percentageC/2; i++) {
    System.out.print("* ");
}
System.out.println(" C");
for(int i = 0; i<percentageD/2; i++) {
    System.out.print("* ");
}
System.out.println(" D");
for(int i = 0; i<percentageF/2; i++) {
    System.out.print("* ");
}
System.out.println(" F");
}
```

→ 구해진 grade의 percentage 만큼 별 출력

```
}
```