

Aufgabe 6.3: Aufzählungstypen

6.3.1 Wochentage

Definieren Sie einen Aufzählungstyp `Wochentag`, der die Tage der Woche repräsentiert, und eine Klasse `WochentagAusgabe`. In der `main()`-Methode der Klasse `WochentagAusgabe` soll die Methode `values()` des Aufzählungstyps verwendet werden, um alle Wochentage auszugeben. Zu jedem Wochentag soll die jeweilige Ordinal-Zahl ausgegeben werden. Die Ausgabe soll folgendermaßen aussehen:

```
MONTAG ist der 1. Tag der Woche.  
DIENSTAG ist der 2. Tag der Woche.  
MITTWOCH ist der 3. Tag der Woche.  
DONNERSTAG ist der 4. Tag der Woche.  
FREITAG ist der 5. Tag der Woche.  
SAMSTAG ist der 6. Tag der Woche.  
SONNTAG ist der 7. Tag der Woche.
```

6.3.2 Rechenmaschine

Definieren Sie einen Aufzählungstyp `Operation` mit den Aufzählungskonstanten `PLUS`, `MINUS`, `TIMES` und `DIVIDE`. Der Aufzählungstyp soll die Methode `eval(double arg0, double arg1)` haben, die für jede Aufzählungskonstante entsprechend überschrieben werden muss. Implementieren Sie eine Klasse `Rechenmaschine`, die ein privates Datenfeld vom Typ `Operation` hat. Die Rechenmaschine soll so funktionieren, dass zuerst eine Operation gesetzt wird, dann werden zwei Parameter vom Typ `double` übergeben. Abschließend wird die Methode `ausfuehren()` aufgerufen, die das Ergebnis berechnet und ausgibt. Schreiben Sie eine `main()`-Methode, um die Klasse `Rechenmaschine` und den Aufzählungstyp zu testen. Nutzen Sie die Methode `values()` des Aufzählungstyps, um alle Operationen in einer Schleife zu testen.

Die Ausgabe soll folgendermaßen aussehen:

```
Die Operation PLUS ergibt für die Parameter 2.0 und 3.0 das  
Ergebnis 5.0.  
Die Operation MINUS ergibt für die Parameter 2.0 und 3.0 das  
Ergebnis -1.0.  
Die Operation TIMES ergibt für die Parameter 2.0 und 3.0 das  
Ergebnis 6.0.  
Die Operation DIVIDE ergibt für die Parameter 2.0 und 3.0 das  
Ergebnis 0.6666666666666666.
```

6.3.3 Münzen

Ergänzen Sie die Klasse `Muenze`, die einen Aufzählungstyp darstellt, mit dem alle Münzen der Euro-Währung abgebildet werden können. Jeder definierten Aufzählungskonstanten von diesem Typ soll als Wert der entsprechende Münzbetrag in Cent zugewiesen werden, d. h. der Aufzählungskonstanten für das Ein-Cent-Stück der Wert 1, der Aufzählungskonstanten für das Zwei-Cent-Stück der Wert 2 usw. Hier die Klasse `Muenze`:

```
// Datei: Muenze.java
public enum Muenze
{
    // Definition der Aufzählungskonstanten
    EinCent . . . . .,
    ZweiCent . . . . .,
    FuenfCent . . . . .,
    ZehnCent . . . . .,
    ZwanzigCent . . . . .,
    FuenfzigCent . . . . .,
    EinEuro . . . . .,
    ZweiEuro . . . . .;

    // Datenfeld
    private int wert;

    // Konstruktor
    Muenze (int wert)
    {
        this.wert = wert;
    }

    // Methode zum Auslesen des Wertes
    public int value()
    {
        return wert;
    }
}
```

Definieren Sie außerdem einen Aufzählungstyp, der alle Metalle enthält, aus denen die Euro-Münzen hergestellt sind. Die Ein-, Zwei- und Fünf-Cent-Münzen bestehen aus Kupfer, die Zehn-, Zwanzig- und Fünfzig-Cent-Münzen bestehen aus Messing und die Ein- und Zwei-Euro-Münzen sind aus den Metallen Messing und Nickel zusammengesetzt. Schreiben Sie hierzu den Aufzählungstyp `Metall`, in welchem die Aufzählungskonstanten `Kupfer`, `Messing` und `MessingUndNickel` definiert sind.

Die beiden Aufzählungstypen `Muenze` und `Metall` werden mit der Testklasse `Kleingeld` getestet. Ergänzen Sie die fehlenden Stellen im Quellcode der Testklasse `Kleingeld`:

```
// Datei: Kleingeld.java
public class Kleingeld
{
    public static void main (String[] args)
    {
        System.out.println ("Es gibt die folgenden Muenzen:");
        Muenze[] euroMuenzen = . . . . .;
        for (int i = 0; i < euroMuenzen.length; i++)
        {
            System.out.print (euroMuenzen [i] + " ");
        }
        System.out.println();

        for (int i = 0; i < euroMuenzen.length; i++)
        {
            switch (. . . . .)
            {
```

```

case . . . . .:
case . . . . .:
case . . . . .:
{
    System.out.println ("Die Muenze " +
        euroMuenzen[i]. . . . . + " ist aus " +
        Metall.Kupfer. . . . . + " und hat den Wert " +
        euroMuenzen[i]. . . . . + " Cent");
    break;
}
case . . . . .:
case . . . . .:
{
    System.out.println ("Die Muenze " +
        euroMuenzen[i]. . . . . + " ist aus " +
        Metall.Messing. . . . . + " und hat den Wert " +
        euroMuenzen[i]. . . . . + " Cent");
    break;
}

case . . . . .:
case . . . . .:
{
    System.out.println ("Die Muenze " +
        euroMuenzen[i]. . . . . + " ist aus " +
        Metall.MessingUndNickel. . . . . +
        " und hat den Wert " +
        euroMuenzen[i]. . . . . + " Cent");
    break;
}
}
}
}
}
}

```

Die Ausgabe der Testklasse Kleingeld sieht folgendermaßen aus:

Es gibt die folgenden Münzen:

EinCent ZweiCent FuenfCent ZehnCent ZwanzigCent FuenfzigCent EinEuro
ZweiEuro

Die Muenze EinCent ist aus Kupfer und hat den Wert 1 Cent

Die Muenze ZweiCent ist aus Kupfer und hat den Wert 2 Cent

Die Muenze FuenfCent ist aus Kupfer und hat den Wert 5 Cent

Die Muenze ZehnCent ist aus Messing und hat den Wert 10 Cent

Die Muenze ZwanzigCent ist aus Messing und hat den Wert 20 Cent

Die Muenze FuenfzigCent ist aus Messing und hat den Wert 50 Cent

Die Muenze EinEuro ist aus MessingUndNickel und hat den Wert 100
Cent

Die Muenze ZweiEuro ist aus MessingUndNickel und hat den Wert 200
Cent