

Es kommt vor, dass eine Verzweigung mehr als zwei Fälle unterschieden muss. Bisher haben wir das mithilfe mehrerer if-else-Verzweigungen gelöst. Die Entwickler von Programmiersprachen (auf denen Java aufbaut) fanden diese Lösung umständlich und dachten sich eine neue Schreibweise aus.

Beispiel

Die folgende Methode gibt ein Menü zur Auswahl von Funktionen eines Taschenrechners aus:

```
public void menü()
{
    int wahl = 0;
    while (wahl != 4)
    {
        Console.println("Bitte wählen sie eine Funktion aus: ");
        Console.println("1. Grundrechenarten");
        Console.println("2. Potenzen");
        Console.println("3. Trigonometrie");
        Console.println("4. Ende");

        wahl = Console.readInt();

        // Lösung mit switch
        switch (wahl)
        {
            case 1:
                grundrechnen();
                break;
            case 2:
                potenzen();
                break;
            case 3:
                trigonometrie();
                break;
            case 4:
                break;
            default:
                Console.println
                    ("Falsche Eingabe");
                break;
        }
    }
}
```

```
// Alternativ:
// Lösung mit if-else
if (wahl == 1)
{
    grundrechnen();
}
else if (wahl == 2)
{
    potenzen();
}
else if (wahl == 3)
{
    trigonometrie();
}
else if (wahl != 4)
{
    Console.println
        ("Falsche Eingabe");
}
```

Syntax des switch-Befehls

Ein „switch“ bezieht sich immer auf den **Wert einer Variablen**. Die Variable kann den Datentyp **int** (ganze Zahl), **char** (Buchstabe) oder **String** (Text) haben, aber nicht z.B. **double** (Dezimalbruch) – weil es bei double-Werten schnell zu kleinen Ungenauigkeiten, z.B. durch Rundungsfehler kommt.

Der switch wählt entsprechend des Wertes der Variablen eine von mehreren Möglichkeiten.

Für jeden möglichen Wert gibt es einen **case**-Abschnitt.

Jeder case-Abschnitt kann einen oder mehrere Befehle enthalten.

Es brauchen keine geschweiften Klammern um diese Befehle gesetzt zu werden.

Stattdessen endet ein case-Abschnitt üblicherweise mit einem „break“.

Der break-Befehl bedeutet hier: der switch-Befehl ist beendet.

Ausnahme:

Wenn man am Ende eines case-Abschnitts das break weglässt, wird in diesem Fall auch der nächste case-Abschnitt mit ausgeführt. Das ist z.B. nützlich, wenn man eine Reihe von Befehlen hat, von denen manchmal einige der ersten Befehle weglassen werden sollen, die aber ansonsten immer bis zum letzten Befehl ausgeführt werden.

Außerdem kann man noch einen **default**-Abschnitt hinzufügen für den Fall, dass der Wert der Variablen für keinen der case-Abschnitte zutrifft. Meist ist das ein Ausnahmefall, wenn z.B. der Benutzer eine ungültige Zahl eingetippt hat.

switch (<Variable>)	Um welche Variable geht es?
{	
case <Wert 1> :	Befehle, die im Fall des <i>ersten</i> möglichen Wert der Variablen ausgeführt werden
<Befehle>	
break;	
case <Wert 2> :	Befehle, die im Fall des <i>zweiten</i> möglichen Wert ausgeführt werden
<Befehle>	
break;	
... weitere cases ...	(usw.)
default:	Befehle, die ausgeführt werden, wenn <i>keiner</i> der bisherigen Werte zutrifft.
<Befehle>	
break;	(Kann auch weggelassen werden.)
}	

Aufgabe 1

Öffne die ausgeteilte Musterlösung zum Adressbuch (Programmieraufgabe zum Thema Liste). Ändere die **main-Methode**, so dass sie statt einer Verkettung von if-else-Befehlen den switch-Befehl verwendet.

Aufgabe 2

Mit der „Gaußschen Wochentagsformel“ kann man den Wochentag zu einem beliebigen Datum berechnen. Seit gilt für den Gregorianischen Kalenders ab dem 15. Oktober 1582 bis heute und auch weiterhin, so lange es keine weitere Kalenderreform gibt.

Algorithmus: Gaußsche Wochentagsformel

Seien $t = \text{Tag}$, $m = \text{Monat}$, $j = \text{Jahr}$ (jeweils Integer-Werte)

1. Falls $m = 2$, erhöhe m um 10 und verringere j um 1. Sonst verringere m um 2.
2. Berechne die Integer-Werte $c = j / 100$ und $y = j \% 100$.
3. Berechne den Integer-Wert
$$h = ((26 \cdot m - 2) / 10) + t + y + y/4 + c/4 - 2 \cdot c \% 7$$
4. Falls $h < 0$ ist, erhöhe h um 7.

Anschließend hat h einen Wert zwischen 0 und 6.
Dabei entspricht 0 dem Sonntag, 1 Montag, 2 Dienstag usw.

Das Zeichen `/` bezeichnet hier die ganzzahlige Division.
`%` bezeichnet die modulo-Operation (den Rest der ganzzahligen Division).

Arbeitsauftrag

Verwende die ausgeteilte BlueJ-Vorlage.

Implementiere die Methode `String wochentag(int tag, int monat, int jahr)`. Die Methode erhält ein Datum (drei Zahlen, das Jahr vierstellig) als Parameter und gibt den Wochentag als Text zurück. Nutze in dieser Methode den **switch**-Befehl zur Auswahl des Wochentags, nachdem die Variable **h** aus der Gauß-Formel als Zahl berechnet wurde.

Die main-Methode bittet dann den Benutzer, ein beliebiges Datum (nach dem 15.10.1582) einzugeben und gibt den entsprechenden Wochentag aus.