

Übung 04: Methoden

Abgabetermin: 11. 11. 2008

Name: _____

Matrikelnummer: _____

Gruppe: G1 (Prähofer) G2 (Wolfinger) G3 (Wolfinger)

Aufgabe	Punkte	gelöst	abzugeben schriftlich	abzugeben elektronisch	Korr.	Pkte
Aufgabe 4.1	12	<input type="checkbox"/>	Prosabeschreibung Ablaufdiagramm Java-Programm Testfälle und Ergebnisse	Java-Programm	<input type="checkbox"/>	
Aufgabe 4.2	12	<input type="checkbox"/>	Prosabeschreibung Ablaufdiagramm Java-Programm Testfälle und Ergebnisse	Java-Programm	<input type="checkbox"/>	

Aufgabe 3.x: Das Spiel Nimm

Schreiben Sie ein Java-Programm, das das Spiel „Nimm“ spielt.

Nimm funktioniert folgend: Von einem Stapel von 20 nimmt abwechselnd das Computerspiel und der Spieler 1, 2, oder 3 Münzen. Wer die letzte Münze nehmen muss, hat verloren.

Ein Dialog mit dem Spiel könnte so aussehen:

```
Willst Du beginnen (j oder n)? j
Es sind 20 Münzen am Stapel. Wieviel nimmst Du?: 3
Du nimmst 3. Ich nehme 1.
Es sind 16 Münzen am Stapel. Wieviel nimmst Du?: 2
Du nimmst 2. Ich nehme 1.
...
Es sind 5 Münzen am Stapel. Wieviel nimmst Du?: 2
Du nimmst 2. Ich nehme 2.
Es ist nur mehr 1 Münze am Stapel. Juhu! Ich habe gewonnen.

Willst Du nochmals spielen (j oder n)? j
```

Gliedern Sie ihr Programm möglichst in einzelne Methoden, die z.B. einen Wert einlesen, einen nächsten Zug berechnen, eine Ausgabe durchführen, etc.

Hinweis: Das Spiel kann man optimal spielen, indem man versucht immer auf die Zahlen 17, 13, 9, 5 und 1 zu kommen. In dieser Folge kann man nur gewinnen. Implementieren Sie diese Strategie.

Abzugeben sind:

- Die Beschreibung des Programms in Prosa
- Java-Programm
- Ergebnisse

Prosabeschreibung:

Nimm:

do

 Spiele Spiel

while Benutzer spielen will

Spiele Spiel:

Frage wer beginnt

Abwechslend ziehen bis Stapel leer

 Wenn Spieler an der Reihe

 Vom Spieler einlesen wieviel er nehmen will

 Anzahl der Münzen aktualisieren

 Wenn Computer an der Reihe

 Rechner bestimmen wieviel er nehmen will

 Anzahl der Münzen aktualisieren

 Gewinnsituation prüfen und Spiel mit Meldung beenden

Java-Programm:

```
public class Nimm {

    static boolean playerHasWon;

    public static void main(String[] args) {
        do {
            play();
        } while (askUser("Nochmals spielen"));
    }

    static void play() {
        int stack = 20;
        int draw;
        boolean playersTurn;

        playersTurn = askUser("Willst Du beginnen");

        printOutStack(stack);
        while (stack > 0) {

            if (playersTurn) {

                draw = readDrawFromPlayer(stack);
                printOutDraw(playersTurn, draw);
                stack = stack - draw;
                printOutStack(stack);

            } else {
                draw = computeDraw(stack);
                printOutDraw(playersTurn, draw);
                stack = stack - draw;
                printOutStack(stack);
            }

            playersTurn = ! playersTurn;
        }

        printOutWinner(! playersTurn);
    }

    static boolean askUser(String msg) {
        Out.println();
        Out.print(msg + " (J | N)? ");
        char reply = In.readChar();
        return reply == 'j' || reply == 'J';
    }

    static int readDrawFromPlayer(int stack) {
        Out.println();
        Out.print("Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? ");
        int n = In.readInt();
        while (n > 3 || n < 1 || n > stack) {
            Out.print("Ungültige Anzahl! Bitte wiederholen ");
            n = In.readInt();
        }
        return n;
    }

    static int computeDraw(int stack) {
        int d = (stack - 1) % 4;
        if (d == 0) {
```

```
        return 1;
    } else {
        return d;
    }
}

static void printOutDraw(boolean player, int draw) {
    if (player) {
        Out.println("--> Du nimmst " + draw);
    } else {
        Out.println("--> Ich nehme " + draw);
    }
}

static void printOutStack(int stack) {
    Out.println("    Stapel : " + stack);
}

static void printOutWinner(boolean playersTurn) {
    if (playersTurn) {
        Out.println("Computer hat gewonnen!");
    } else {
        Out.println("Spieler hat gewonnen!");
    }
}
}
```

Ergebnisse:

Willst Du beginnen (J | N)? J
Stapel : 20

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 3
--> Du nimmst 3
Stapel : 17
--> Ich nehme 1
Stapel : 16

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 3
--> Du nimmst 3
Stapel : 13
--> Ich nehme 1
Stapel : 12

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 3
--> Du nimmst 3
Stapel : 9
--> Ich nehme 1
Stapel : 8

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 3
--> Du nimmst 3
Stapel : 5
--> Ich nehme 1
Stapel : 4

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 3
--> Du nimmst 3
Stapel : 1
--> Ich nehme 1
Stapel : 0
Spieler hat gewonnen!

Nochmals spielen (J | N)? J

Willst Du beginnen (J | N)? J
Stapel : 20

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 1
--> Du nimmst 1
Stapel : 19
--> Ich nehme 2
Stapel : 17

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 2
--> Du nimmst 2
Stapel : 15
--> Ich nehme 2
Stapel : 13

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 2
--> Du nimmst 2
Stapel : 11
--> Ich nehme 2
Stapel : 9

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 3
--> Du nimmst 3
Stapel : 6

```
--> Ich nehme 1
    Stapel : 5

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 2
--> Du nimmst 2
    Stapel : 3
--> Ich nehme 2
    Stapel : 1

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 1
--> Du nimmst 1
    Stapel : 0
Computer hat gewonnen!

Nochmals spielen (J | N)? J

Willst Du beginnen (J | N)? n
    Stapel : 20
--> Ich nehme 3
    Stapel : 17

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 3
--> Du nimmst 3
    Stapel : 14
--> Ich nehme 1
    Stapel : 13

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 2
--> Du nimmst 2
    Stapel : 11
--> Ich nehme 2
    Stapel : 9

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 6
Ungültige Anzahl! Bitte 1, 2 oder 3? 3
--> Du nimmst 3
    Stapel : 6
--> Ich nehme 1
    Stapel : 5

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 1
--> Du nimmst 1
    Stapel : 4
--> Ich nehme 3
    Stapel : 1

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 1
--> Du nimmst 2
    Stapel : 0
Computer hat gewonnen!

Nochmals spielen (J | N)? J

Willst Du beginnen (J | N)? N
    Stapel : 20
--> Ich nehme 3
    Stapel : 17

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 2
--> Du nimmst 2
    Stapel : 15
--> Ich nehme 2
    Stapel : 13

Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 1
```

```
--> Du nimmst 1
    Stapel : 12
--> Ich nehme 3
    Stapel : 9
```

```
Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 5
Ungültige Anzahl! Bitte wiederholen 2
```

```
--> Du nimmst 2
    Stapel : 7
--> Ich nehme 2
    Stapel : 5
```

```
Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 1
```

```
--> Du nimmst 1
    Stapel : 4
--> Ich nehme 3
    Stapel : 1
```

```
Wie viele willst Du nehmen? 1, 2 oder 3? 2
```

```
Ungültige Anzahl! Bitte wiederholen 3
Ungültige Anzahl! Bitte wiederholen 1
```

```
--> Du nimmst 1
    Stapel : 0
```

Computer hat gewonnen!

```
Nochmals spielen (J | N)? N
```