



Einführung in die Programmierung 6: Das Nim-Spiel

Lerngruppe: E2Info-G01/02 (KN)

Bearbeitungszeit: 60 Minuten

Erreichbare Punkte: 35

Zugelassene Hilfsmittel: Operatorenliste, Taschenrechner

Beim »Nim«-Spiel spielen zwei Spieler gegeneinander. In der Mitte des Tisches liegen 9 Streichhölzer. Der Spieler, der am Zug ist, muss 1, 2 oder 3 Streichhölzer nehmen, anschließend ist der andere Spieler an der Reihe. Wer das letzte Streichholz nimmt, verliert.

Das Nim-Spiel soll als Java-Applikation implementiert werden, bei der zwei menschliche User gegeneinander spielen sollen.

Material 1 zeigt die grafische Oberfläche des Spiels und Material 2 den bisher geschriebenen Java-Code.

- 1 Nennen Sie die einzelnen Komponenten der GUI und beschreiben Sie deren Sinn für die Applikation. **(4 P)**
- 2 Erläutern Sie im Detail den Code der Methode `onStart` sowie der Methode `onAction`. Geben Sie für jede der beiden Methoden an, wann sie aufgerufen wird. **(10 P)**
- 3 Überführen Sie den Code der Methode `updateGUI` in ein Struktogramm. **(4 P)**
- 4 (a) Geben Sie die Variablen des Programms an. Erläutern Sie die Bedeutung der Datentypen dieser Variablen. **(4 P)**

(b) Zeichnen Sie die GUI für die folgenden Werte: **(4 P)**

(1) `uebrig=4, amZug=1, anzahl=2, beendet=false`

(2) `uebrig=0, amZug=2, anzahl=3, beendet=true`
- 5 Implementieren Sie die Methoden `nehmen`, `spielerWechsel` und `pruefeSpielende`: **(9 P)**

`nehmen`: Es werden Streichhölzer entsprechend der Variablen `anzahl` genommen. Die Zahl der übrigen Streichhölzer darf dabei nicht unter 0 fallen. Außerdem werden nur 3 Streichhölzer entfernt, wenn eine höhere Zahl eingegeben wurde.

`spielerWechsel`: Nach Aufruf dieser Methode soll der Spieler am Zug sein, der zuvor nicht am Zug war.

`pruefeSpielende`: Setzt die Variable `beendet` auf `true`, wenn das Spiel beendet ist und andernfalls auf `false`.



Nim-Spiel

Spieler 1 ist am Zug

Streichhölzer übrig: 9

Wie viele Hölzer (1-3) nimmst du?

Nimm!

Material 1

```

class Nim {
    int uebrig;
    int amZug;
    int anzahl;
    boolean beendet;

    public void onStart() {
        uebrig = 9;
        amZug = 1;
        beendet=false;
        updateGUI();
    }

    public void onAction(String id) {
        if(beendet==false) {
            anzahl = Integer.parseInt(Blox.getText("wegnehmen"));
            nehmen();
            pruefeSpielende();
            spielerWechsel();
            updateGUI();
        }
    }

    void updateGUI() {
        Blox.setText("uebrig", uebrig+"");
        if(beendet==true) {
            Blox.setText("anzeige", "Spieler "+amZug+" hat gewonnen");
        }else{
            Blox.setText("anzeige", "Spieler "+amZug+" ist am Zug");
        }
    }

    void nehmen() {
        //in Aufgabe 4 zu implementieren
    }

    boolean pruefeSpielende() {
        //in Aufgabe 4 zu implementieren
    }

    void spielerWechsel() {
        //in Aufgabe 4 zu implementieren
    }

    public static void main(String[] args) {
        Blox.startApp();
    }
}

```

Material 2