

Übungsaufgabenserie 10

Grundlagen der Informatik und Numerik

Abgabe: 08. 01. 2014, 23:55 Uhr, elektronisch

1. *MuenzWurfTest.java*

Simulieren Sie mittels der Klasse `Wuerfel` aus der Vorlesung das wiederholte Werfen von zwei Münzen. Ermitteln Sie experimentell durch eine genügend große Anzahl von Versuchen (1 Mio.) die Wahrscheinlichkeit, dass mit beiden Münzen gleichzeitig ein Wappen geworfen wird.

Hinweis: Betrachten Sie eine Münze als einen Würfel mit zwei Werten.

- (a) Entwickeln Sie eine Grobstruktur für *MuenzWurfTest.java* und verfeinern Sie diese schrittweise zu einem Programm.
- (b) Berechnen und vergleichen Sie den mathematisch zu erwartenden Wert mit dem mit Ihrem Programm experimentell ermittelten Wert. Arbeiten Sie die Ergebnisse als Abschlusskommentar in Ihr Programm ein.

2. *Raten.java*

Zahlenraten ist ein Strategiespiel für eine Person: Eine Zahl aus einem wachsenden Zahlenbereich 1 ... 10 / 100 / 1000 / ... ist zu erraten. Jeder Versuch wird mit MEHR oder WENIGER bewertet bis die Zahl gefunden wurde. Analysieren und ergänzen Sie das folgende Programm:

Methode spielen()

- (a) Legen Sie für jedes Spiel den Ratebereich [1, max] neu fest und geben Sie ihn zur Information für den Spieler anschließend aus. Zunächst hat max den Wert 10, im nächsten Spiel 100, dann 1000, ...
- (b) Würfeln Sie eine Computerzahl innerhalb des Ratebereichs.
- (c) Der Spieler gibt eine Ratezahl ein.
- (d) Werten Sie die Eingabe mit MEHR oder WENIGER aus.

Methode berechneMaxRunden()

- (e) Spielen Sie das Spiel mehrmals. Wie viel Versuche sind strategisch bei einem gegebenen Ratebereich maximal notwendig? Ergänzen Sie die Methode durch eine entsprechende Berechnungsformel.

Raten.java (Grobstruktur)

```
public class Raten
{
    /* ----- */
                                // Attribute
    /**
     * Maximale Ratezahl.
     */
    private int max = 1;

    /**
     * Spielrundenzaehler.
     */
    private int runde;

    /* ----- */
                                // Spielaufbau
    /**
     * Spiel starten.
     */
    public void starten()
    {
        // Erlaeuterung
        System.out.println();
        erlaeuterung();

        System.out.println();
        IOTools.readLine( "Weiter (ENTER) ");
    }
}
```

```
// Spielstart
char weiter = 'j';
do
{
    // Spiel
    System.out.println();
    spielen();

    // Auswertung
    System.out.println();
    auswertung();

    // Weiter
    weiter = IOTools.readChar( "Noch einmal (j/n)? ");
} while( weiter == 'j');

// Beenden
System.out.println();
System.out.println( "Spiel beendet!");
}

/* ----- */
/*                                     // Spiel
/**
 * Spielerlaeuterung.
 */
private void erlaeuterung()
{
    String str = "Ratespiel, Strategietest, ";
    str += "Spiel fuer eine Person.\n\n";

    str += "Eine Zahl aus einem wachsenden Zahlenbereich\n";
    str += "1 ... 10 / 100 / 1 000 / ... ist zu erraten.\n";
    str += "Jeder Versuch wird mit MEHR oder WENIGER bewertet\n";
    str += "bis die Zahl gefunden wurde.\n";

    System.out.println( str);
}

/**
 * Ratebereich festlegen, Wuerfeln, Raten.
 */
private void spielen()
{
    // (a) Ratebereich, festlegen und ausgeben

    // (b) Wuerfel, computerZahl wuerfeln
    int computerZahl;

    // Spielrunden
    runde = 0;
    int rateZahl;
    do
    {
        runde++;
        // (c) Raten, rateZahl eingeben

        // (d) Bewertung, Vergleich rateZahl mit computerZahl
    } while( computerZahl != rateZahl);
}
```

```

/**
 * Rundenauswertung.
 */
private void auswertung()
{
    int maxRunden = berechneMaxRunden();

    String str = "Richtig!";
    str += "\nBenötigte Versuche:      " + runde;
    str += "\nMaximal notwendige Anzahl: " + maxRunden;

    System.out.println( str);
}

/**
 * Berechne maximal notwendige Rundenzahl.
 * @return maximale Rundenzahl
 */
private int berechneMaxRunden()
{
    int maxRunden;
    // (e) Berechnen der max. notwendigen Runden maxRunden

    return maxRunden;
}

/* ----- */
// Programm

/**
 * Startet ein Ratespiel.
 */
public static void main( String[] args)
{
    // Ratespiel erzeugen
    Raten raten = new Raten();

    // Ratespiel starten
    raten.starten();
}
}

```

3. Projekt Elternabend, Präsentation

Ziel des Projektes ist die Vorbereitung eines Elternabends.

Das Schulhalbjahr geht zu Ende. Gestalten Sie eine *Office*-Präsentation zu den folgenden Themen des Elternabends:

- Nutzung von Computern im Deutschunterricht
 - Geometrie als Schwerpunkt im Mathematikunterricht
 - Notendurchschnitte in den Fächern
- (a) Gestalten Sie die Deutschseiten Ihrer Präsentation, in dem Sie auf die Arbeit mit dem Computer im Deutschunterricht eingehen. Zeigen Sie besonders gut gelungene Klassenaufsätze (s. Märchenbuch / Märchenkalender). Geben Sie eine Abschlusseinschätzung.
- (b) Im Matheunterricht haben Sie besonders den Umgang mit Bleistift, Lineal und Zirkel geübt. Weisen Sie die Eltern nochmals auf die richtigen Arbeitsgeräte hin. Geben Sie eine Übersicht über die behandelten Konstruktionen und erläutern Sie die Arbeit mit den Arbeitsblättern an einem Beispiel.
- (c) Abschließend stellen Sie durch je ein Diagramm den Leistungsstand der Klasse in Ihren drei Fächern vor. Gestalten Sie Ihre Präsentation optisch ansprechend, in dem Sie die Folien farblich untersetzen und durch Animationen auflockern.
Geben Sie sowohl die Präsentation als *.odp*-Dateien und als *.pdf*-Datei ab.

Gestaltungsbeispiel einer Präsentation siehe Netz.