

Programmiertechnik IKA 9/13 – Übungsblatt 05.02.2014

Heute geht es erwartungsgemäß noch einmal um Datenfelder und Schleifen.

Wir benutzen dazu die „Spiellogik“ beim Lottospiel...

Aufgabe 1: Einführung

Beim Lotto werden 6 Zahlen aus der Zahlenmenge 1 bis 49 gezogen (nur ganze Zahlen).

Für die Darstellung wird gerne ein Lottofeld mit 49 Kästchen verwendet (angeordnet in 7 Spalten und 7 Zeilen).

Welche Datenfelder könnten Sie hier generell einsetzen? (Datentyp, Anzahl Elemente)

Gut – ein kleiner Tipp vorneweg: Das Datenfeld mit 49 Elementen wird für die Darstellung am Bildschirm etwas praktischer und einfacher zu handhaben sein, aber etwas mehr Speicherplatz brauchen.

Erzeugen der Zufallszahlen:

Eine Zufallszahl erzeugt man mit der rand()-Funktion und einer Modulo-Division:

```
int zufallszahl = rand() % MAX // erzeugt Zahl von 0 bis MAX-1
```

Soll der Zufallszahlengenerator bei jedem Programmaufruf neue Werte zeigen, so muss er zu Beginn „gefüttert“ werden: `srand((unsigned)time(NULL));`

Für die time-Funktion müssen Sie dazu noch die Bibliothek `<ctime>` einbinden.

Nun zur Einführungsaufgabe:

Ziehen Sie 10.000 mal eine Zufallszahl von 1 bis 49. Zählen Sie für jede Zahl, wie oft sie gezogen wurde. Lassen Sie sich das Ergebnis am Bildschirm in einer einfachen Liste anzeigen, vielleicht so:

```
Die Zahl 01 wurde 214 mal gezogen  
Die Zahl 02 wurde 203 mal gezogen  
...  
Die Zahl 46 wurde 196 mal gezogen  
Die Zahl 47 wurde 191 mal gezogen  
Die Zahl 48 wurde 209 mal gezogen  
Die Zahl 49 wurde 200 mal gezogen
```

Drücken Sie eine beliebige Taste . . .

Auch wenn Sie es in den folgenden Aufgaben anders machen wollen – hier müssen Sie ja für jede der 49 Zahlen einen eigenen Speicherplatz für die Zählung haben – also ein int-Array für 49 Elemente.

Denken Sie an die unterschiedliche Bedeutung der ZAHL und des INDEX (um 1 versetzt!).

Aufgabe 2: Lottozahlen ziehen

Nun nehmen Sie eine „Ziehung“ vor, das heißt 6 Zufallszahlen – bedenken Sie dabei, dass eine Zahl nicht 2-mal gezogen werden kann! Stellen Sie das Ergebnis ansprechend dar, wie auf einem normalen Lottoschein, etwa so (Die bei dieser Ziehung gezogenen Zahlen werden z.B. durch ein X auf dem Lottofeld kenntlich gemacht):

```
1  2  X  4  5  6  7
8  9 10 11 12  X  X
15 16 17 18 19 20  X
22 23 24 25 26 27 28
29 30 31  X  X 34 35
36 37 38 39 40 41 42
43 44 45 46 47 48 49
```

Drücken Sie eine beliebige Taste . . .

Aufgabe 3: Lottozahlen tippen

Erweitern Sie das Programm dahingehend, dass der Benutzer selbst 6 Zahlen tippen kann.

Achten Sie dabei darauf, dass keine Zahl mehrmals eingegeben wird und nur Zahlen im zulässigen Bereich von 1 bis 49 (einschließlich) abgegeben werden.

Anschließend startet wieder unser „Lottozahlen-Ziehungsgenerator“.

Stellen Sie bei der Darstellung der Ziehung auch fest, wie viele richtige Zahlen der Benutzer getippt hat, etwa so:

```
Bitte geben Sie Ihren 1. Tipp ein: 23
Bitte geben Sie Ihren 2. Tipp ein: 23
Sie haben die Zahl 23 bereits getippt!
Bitte geben Sie Ihren 2. Tipp ein: 0
Die Zahl darf nicht kleiner als 1 und nicht groesser als 49 sein!
Bitte geben Sie Ihren 2. Tipp ein: 2
Bitte geben Sie Ihren 3. Tipp ein: 5
Bitte geben Sie Ihren 4. Tipp ein: 45
Bitte geben Sie Ihren 5. Tipp ein: 34
Bitte geben Sie Ihren 6. Tipp ein: 50
Die Zahl darf nicht kleiner als 1 und nicht groesser als 49 sein!
Bitte geben Sie Ihren 6. Tipp ein: 22
```

UND NUN DIE ZIEHUNG:

```
1  2  X  4  5  6  7
8  9  X  X  X 13 14
15 16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26  X 28
29 30 31 32 33 34 35
36 37 38 39 40 41 42
43 44 45 46 47 48  X
```

SIE HABEN 0 RICHTIGE GETIPPT

Drücken Sie eine beliebige Taste . . .

Ideen für mögliche Erweiterungen:

- Gestalten Sie das Lottofeld etwas schöner (mit Strichen in der Tabelle).
- Legen Sie einen „richtigen“ Lottoschein an mit 6 Spielfeldern – lassen Sie aber nur einmal 6 Zahlen tippen und nehmen Sie 6 Ziehungen vor (sonst wird man bei der Zahleneingabe ja dusselig...)
- Lassen Sie den PC selbst tippen, wiederholen Sie die Durchgänge beliebig oft und ermitteln Sie, wieviel Richtige höchstens oder im Durchschnitt getippt werden.