

Javakurs SS02 - Übung 3

1 Quadratzahlen

Schreibe ein Programm, das die ersten 100 Quadratzahlen (1, 4, 9, 16, ...) ausgibt.

2 Minimum

Schreibe ein Programm, das eine Liste von ganzen Zahlen als Kommandozeilenparameter nimmt, diese in ein `int`-Array schreibt, das Array nach dem Minimum durchsucht und das Minimum ausgibt.

3 1D Zelluläre Automaten und ASCII-Graphik

Stellt euch eine Reihe von Zellen vor, die in einer Linie nebeneinander liegen. Jede Zelle hat einen Zustand, schwarz oder weiß. Nun sollen sich die Zustände der Zellen in der Zeit schrittweise verändern, und zwar ist der Zustand abhängig von dem alten Zustand und den Zustand der beiden benachbarten Zellen.

Den Zustand von je drei Zellen kann man als eine Zahl von 0 bis 7 auffassen: die Zustände als 0/1-Ziffern der Binärcodierung. D.h. die als Regeln für den nächsten Zeitschritt braucht man eine Tabelle mit 8 schwarz/weiß-Einträgen. Dies kann man wieder als eine binäre Zahl von 0 bis 255 auffassen, d.h es gibt 256 mögliche Regeln.

Schreibe ein Programm, das eine Zahl 0 bis 255 als Kommandoparameter einliest, und die Entwicklung der Zellen in der Zeit berechnet. Gib in jeden Zeitschritt die Zellen in einer Zeile aus, jede Zelle je nach Farbe als anderen Buchstaben (z.B. mit `System.out.print(' ');` und `System.out.print('*');`), am Ende der *Population* für einen Zeitpunkt Zeilenumbruch mit `System.out.println();`. Für die Zellen am Rand ist es am einfachsten, wenn Du die linkeste und rechteste Zelle als benachbart ansiehst („wraparound“).

Am interessantesten ist es, wenn Du die Anfangspopulation zufällig belegst. Dazu kannst Du die den Aufruf `Math.random()` verwenden, der (Pseudo-)Zufallszahlen von `0.0` bis (ausschließlich) `1.0` als `double` liefert.

Für einige Regeln sehen die Ergebnisse den Mustern auf Muscheln recht ähnlich.

4 Rätsel lösen

In dem folgenden Rätsel sind Ziffern durch Buchstaben ersetzt:

```
OMA
+OPA
----
PAAR
```

Schreibe ein Programm, das alle Lösungen ausgibt.

Wenn Du ganz motiviert bist, kannst Du auch noch die Lösung von

```
SEND
+MORE
-----
MONEY
```

suchen. (Wenn Du davon ausgehst, dass die drei Zahlen nicht mit Null beginnen, so gibt es für dieses zweite Rätsel eine eindeutige Lösung.)