

# Programmierkurs Java

Dr. Dietrich Boles

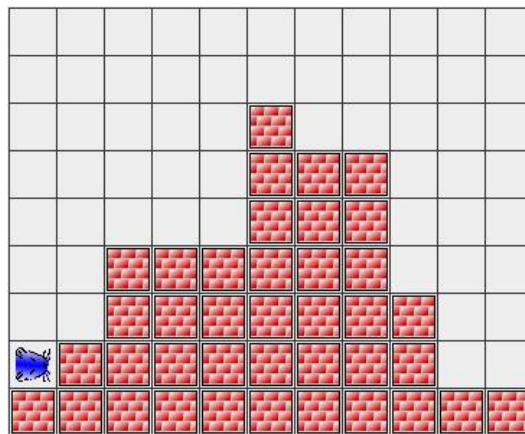
## Aufgaben zu UE8-BoolescheFunktionen (Stand 02.11.2010)

### Aufgabe 1:

Der Hamster befindet sich irgendwo in einem quadratischen, geschlossenen, körnerlosen Raum unbekannter Größe ohne innere Mauern. Der Hamster soll die beiden Diagonalen des Raumes mit jeweils genau einem Korn kennzeichnen. Der Hamster hat genug Körner im Maul, um die Aufgabe zu erledigen.

### Aufgabe 2:

Der Hamster steht, wie schon so oft, vor einem Berg unbekannter Höhe. Allerdings ist der Berg diesmal nicht regelmäßig eine Stufe hoch, sondern die Stufenhöhen und -längen können variieren. Es gibt jedoch keine Überhänge! Der Hamster soll den Gipfel suchen und schließlich auf dem Gipfel anhalten.

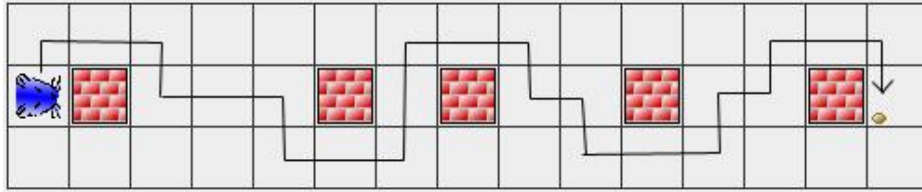


### Aufgabe 3:

Der Hamster befindet sich genau in der Mitte eines quadratischen, geschlossenen, körnerlosen Raum ohne innere Mauern mit einer ungeraden Anzahl an freien Feldern pro Reihe. Er habe mindestens so viele Körner in seinem Maul, wie freie Felder existieren. Seine Aufgabe besteht darin, mit möglichst wenigen Schritten (`vor()`;-Befehle) auf allen Feldern des Territoriums jeweils ein Korn abzulegen. Hinweis: Lassen Sie den Hamster zyklische Kreise laufen!

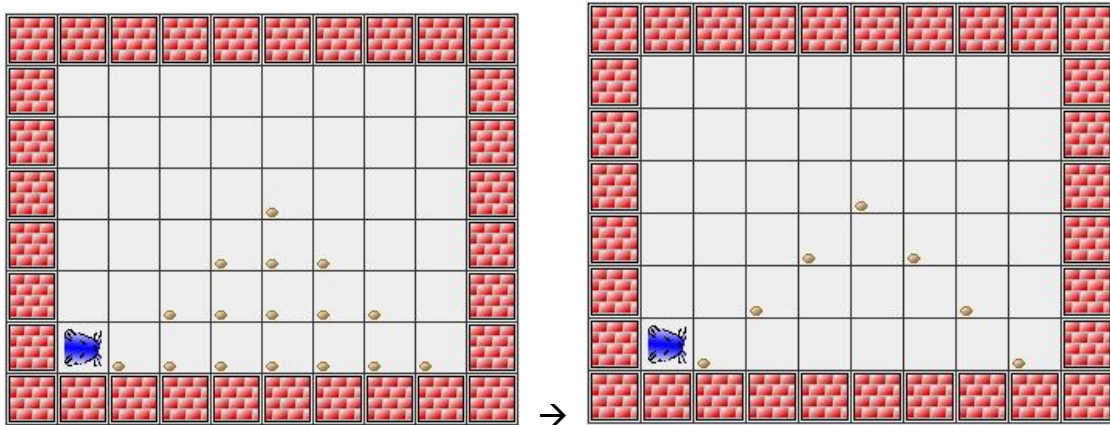
### Aufgabe 4:

Der Hamster ist zum Skifahrer mutiert. Vor ihm befindet sich ein Slalomparcours mit einem Korn am Ende, das das Ziel markiert. Der Hamster soll den Slalomparcours bewältigen und das Korn fressen.



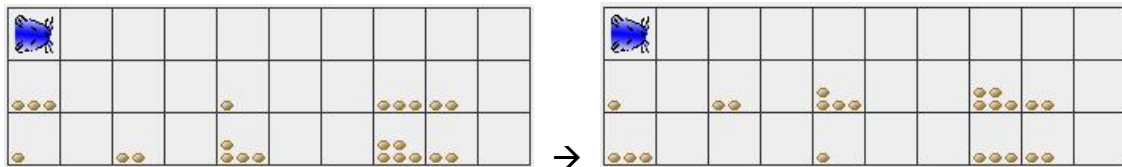
**Aufgabe 5:**

Der Hamster steht, wie schon so oft, vor einem regelmäßigen Berg unbekannter Höhe. Allerdings besteht der Berg diesmal nicht aus Mauern sondern aus Körnern. Der Hamster bekommt die Aufgabe, den Körnerberg „auszuhöhlen“, d.h. alle außer den außen liegenden Körnerkacheln des Berges sollen abgegrast werden.



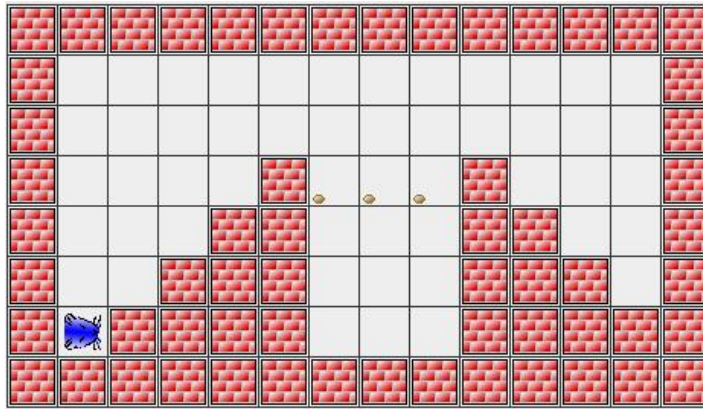
**Aufgabe 6:**

Der Hamster steht ohne Körner im Maul mit Blickrichtung Osten in der linken oberen Ecke eines Raumes mit genau drei Zeilen und beliebig vielen Spalten. Im Raum befinden sich keine inneren Mauern. Auf den einzelnen Kacheln der unteren zwei Zeilen können sich beliebig viele Körner befinden. Die obere Zeile ist körnerfrei. Die Aufgabe des Hamsters besteht darin, spaltenweise die Körner der unteren beiden Zeilen zu tauschen, d.h. liegen anfangs in Zeile 2 von Spalte  $i$  4 Körner und in Zeile 3 von Spalte  $i$  5 Körner, so sollen zum Schluss in Zeile 2 von Spalte  $i$  5 und in Zeile 3 von Spalte  $i$  4 Körner liegen.



**Aufgabe 7:**

Der Hamster steht vor einem regelmäßigen Berg unbekannter Höhe. Ein schweres Erdbeben hat den Berggipfel in zwei Teile geteilt und eine tiefe Schlucht entstehen lassen, die beliebig breit sein kann. Der Hamster bekommt die Aufgabe, über die Schlucht eine „Körnerbrücke“ zu bauen. Er hat dazu genügend viele Körner im Maul.

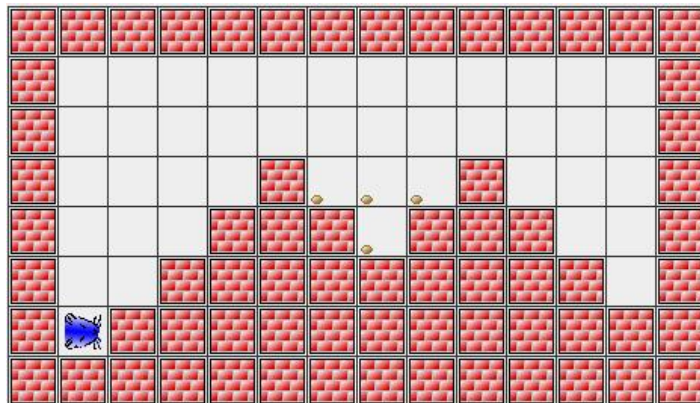


### Aufgabe 8:

Die Ausgangssituation von Aufgabe 8 ist dieselbe wie bei Aufgabe 7. Nur diesmal soll der Hamster nicht nur eine Brücke über die Schlucht bauen, sondern die komplette Schlucht mit Körnern füllen.

### Aufgabe 9:

Der Hamster bekommt die Aufgabe, eine von einem Vulkanausbruch bedrohte Stadt vor dem Untergang zu retten. Dazu soll er den Krater mit Körnern verstopfen. Der Hamster steht anfangs mit ausreichend vielen Körnern im Maul unmittelbar vor dem Vulkan, der unbekannt hoch aber gleichmäßig ansteigend ist. Auch der Krater ist gleichmäßig geformt.



### Aufgabe 10:

Im Hamster-Territorium liegt eine beliebig lange und beliebig geformte geschlossene Körnerspur. Auf jeder Kachel der Spur liegt dabei genau ein Korn und jede Kachel der Körnerspur grenzt an genau zwei andere Kacheln der Körnerspur. Der Hamster steht mit beliebiger Blickrichtung irgendwo auf der Körnerspur. Er soll die Körnerspur so oft ablaufen, wie er Körner im Maul hat, d.h. hat er bspw. 4 Körner im Maul, muss er viermal rundlaufen.

