

# Elektronische Scheinprüfung - Softwareentwicklung I



Laden Sie Ihre Lösung am Ende der Prüfung in den [GitHub Classroom Kara Schein](#) auf den eigenen `main` Branch hoch.

## Allgemeine Hinweise bzw. Tipps



Die Aufgaben müssen alleine und ohne fremde Hilfe gelöst werden. Sie dürfen zur Bearbeitung die Vorlesungsunterlagen zurate ziehen und auch Internetquellen aufrufen. Beachten Sie aber, dass Sie keine Quelltexte aus fremden Quellen in Ihre Arbeit integrieren dürfen, das wäre sonst ein Plagiat. Alle Lösungen werden zudem nach der Prüfung in ein Plagiat-Prüfprogramm eingespielt: sollten dabei Duplikate entdeckt werden, werden die Arbeiten aller Beteiligten mit einer 5 benotet. Eine Teilnahme an der Wiederholungsprüfung ist in diesem Fall nicht möglich.

Beachten Sie wieder, dass in allen Aufgaben beliebige Welten (gemäß der Aufgabenstellung) zulässig sind. D.h. eine Aufgabe ist nur teilweise gelöst, wenn Ihr Programm nur für einige der abgebildeten Varianten funktioniert. Die vorhandenen Tests prüfen einige der möglichen Szenarien. Bei meiner Korrektur im Nachgang können zusätzliche Tests zum Einsatz kommen, um die korrekte Lösung zu bewerten. Für alle Tests gilt: entscheidend für den Erfolg eines Tests ist die korrekte Darstellung der erwarteten Welt. Die Position von Kara ist nicht relevant.

Die Voraussetzungen sind auch wie bisher für alle Aufgaben: Instanzvariablen, Container und Utility Methoden aus `java.util` sind **nicht erlaubt**. Nur lokale Variablen (und ggf. Methodenparameter) sind zur Speicherung von Werten und Arrays erlaubt. Zweidimensionale Arrays dürfen verwendet werden, bringen bei den Aufgaben allerdings keinen Mehrwert.

## 1. Malen von Mustern (Thema: Schleifen und einfache Logik)

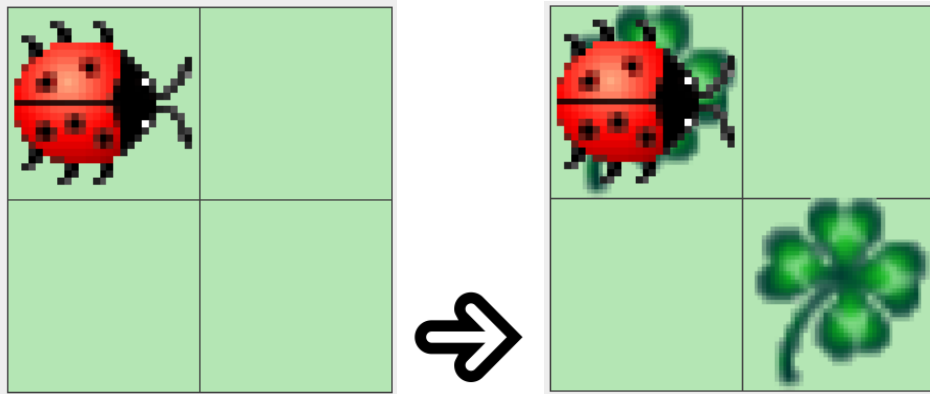
Damit der Start leichter fällt, ist die erste Aufgabe in X Teilschritte aufgeteilt. Kopieren Sie dann jeweils den Quelltext Ihrer `main` Methode von der vorherigen Aufgabe in die neue Aufgabe.

### 1a. Malen von Vierecken

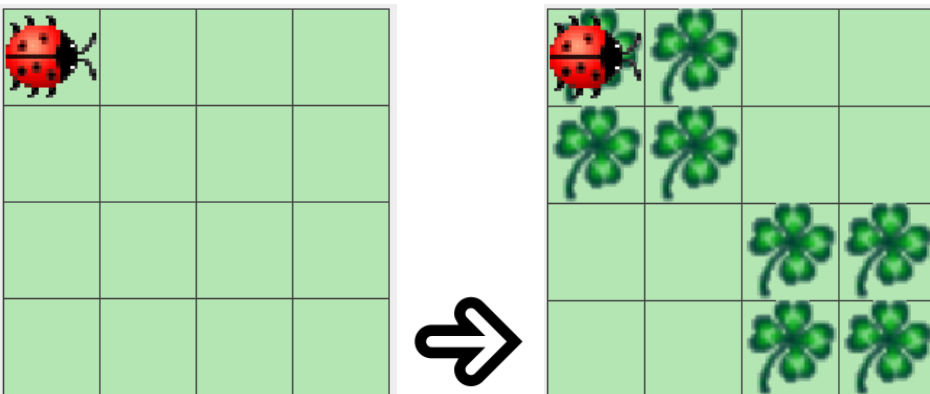
Schreiben Sie ein Programm für Kara, das eine leere quadratische Welt in vier gleich große Quadranten unterteilt. Damit das Teilen ohne Rest funktioniert, sind Breite und Höhe jeder Welt

immer eine gerade Zahl, also 2x2, 4x4, 6x6, etc.

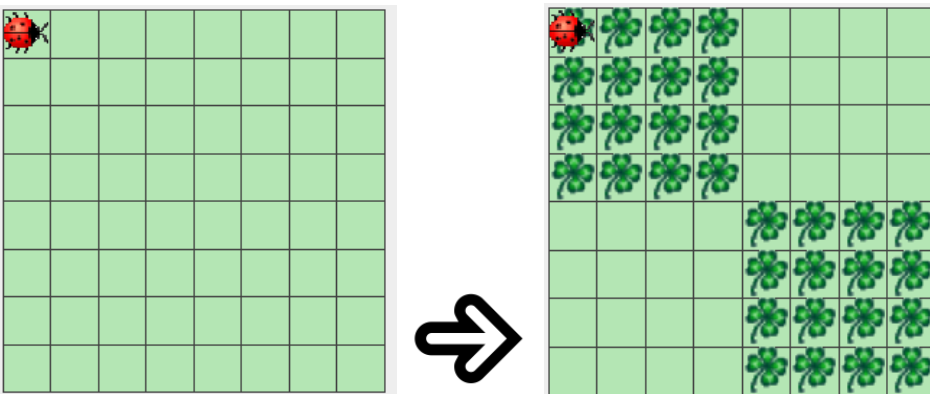
*Ausgangssituation XS (links) und erwartetes Ergebnis (rechts)*



*Ausgangssituation S (links) und erwartetes Ergebnis (rechts)*



*Ausgangssituation L (links) und erwartetes Ergebnis (rechts)*



## 2. Zerlegen von Dezimalzahlen (Thema: Schleifen und Rechnen)

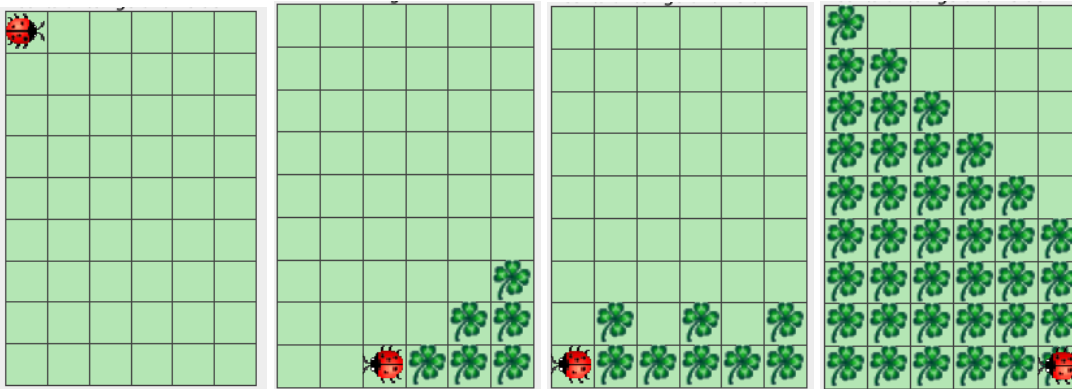
Kara soll nicht negative Dezimalzahlen im Bereich 0-9999999 in Karas Welt zeichnen. Es gibt nur eine Welt in dieser Aufgabe: Die Welt ist komplett leer und hat eine Breite von 6 (für jede Dezimalstelle eine Spalte) und eine Höhe von 9 (für die Darstellung der Ziffern 0 bis 9). Jede Dezimalstelle der jeweils einzugebenden Zahl muss in eine Spalte mit 0 bis 9 Blättern dargestellt werden. Ganz links ist die höherwertigste Dezimalstelle, ganz rechts die niederwertigste angeordnet. Nicht benötigte Dezimalstellen bleiben leer. Stellen Sie außerdem sicher, dass bei einer Eingabe von Zahlen >

999999 oder  $< 0$  nichts gemalt wird.

Beispiele:

- die Zahl 0 lässt die Welt unverändert, wird also mit 0, 0, 0, 0, 0, 0 Blättern dargestellt. D.h. die Welt bleibt leer.
- Die Zahl 123 wird durch 0, 0, 0, 1, 2, 3 Blättern dargestellt. Die ersten drei Spalten bleiben daher leer.
- Die Zahl 21212 wird durch 0, 2, 1, 2, 1, 2 Blättern dargestellt. Die erste Spalte bleibt daher leer.
- Die Zahl 987654 wird durch 9, 8, 7, 6, 5, 4 Blättern dargestellt.

Die Zahlen 0, 123, 21212 und 987654 aufgemalt in Karas Welt

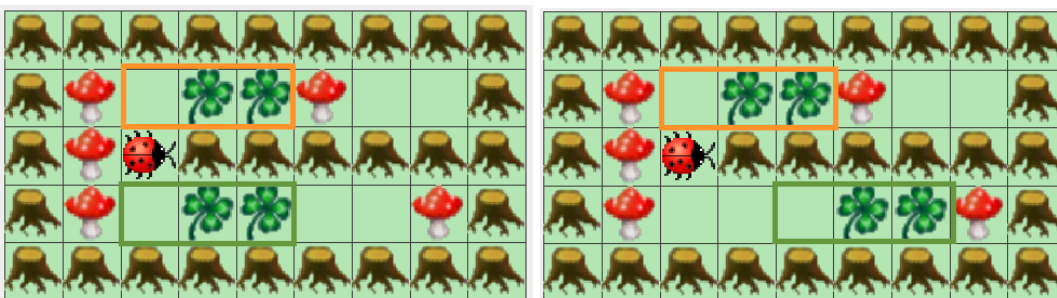


### 3. Finden von Mustern (Thema: Arrays)

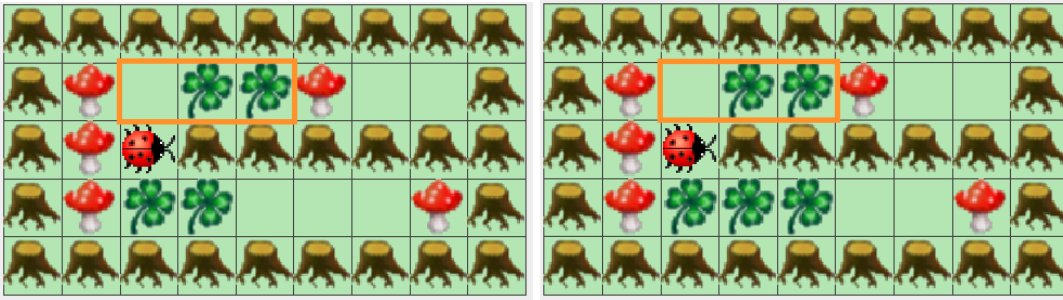
Kara soll ein Muster aus Blättern in einer Zeile der vorgegebenen Welt finden. Die Welt ist dabei wie folgt aufgebaut: Sie ist immer gleich hoch, aber beliebig breit. Die gesamte Welt ist mit Bäumen umrandet. Das zu suchende Muster ist in der obersten begehbaren Zeile der Welt aufgetragen. Die unterste begehbare Zeile enthält dann den Ausschnitt, in dem nach dem Muster gesucht werden soll. Die Länge des zu suchenden Musters wird durch Pilze links und rechts daneben eingegrenzt. Ebenso der Bereich, in dem das Muster gesucht werden soll. Kara selbst steht in der Mitte zwischen diesen beiden Zeilen. Die mittlere Zeile ist sonst mit Bäumen gefüllt, um die obere von der unteren Zeile visuell zu trennen.

Beispiel:

In diesen Welten wird das Muster (Orange) jeweils in der unteren Zeile gefunden (grün)



In diesen Welten wird das Muster (Orange) nicht gefunden



*In dieser langen Welt wird das Muster (Orange) auch in der unteren Zeile gefunden (grün)*



Hinweis: Wenn Sie es nicht schaffen, beliebig breite Welten zu unterstützen, können Sie auch mit der festen Weltgröße aus den vier oberen Beispielen zu arbeiten. Damit erhalten Sie zumindest einen Teil der Punkte.