

# Elektronische Scheinprüfung - Softwareentwicklung I

## 1. Malen von Vierecken (Schleifen und Algorithmik)

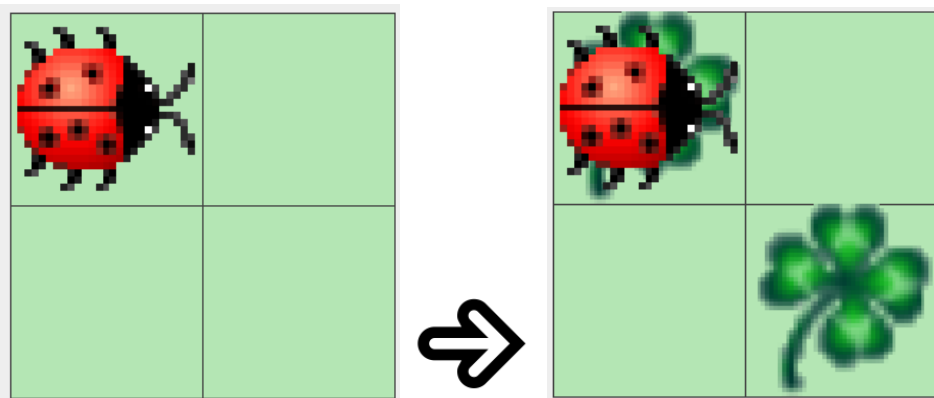
Damit der Start leichter fällt, ist die erste Aufgabe in zwei Teilschritte aufgeteilt. Sie können wahlweise mit Aufgabe 1a starten und dann den Code so verbessern, dass er auch Aufgabe 1b erfüllt. Wenn Sie sich fit genug fühlen, können Sie aber auch gleich zur Aufgabe 1b übergeben, und die generelle Lösung des Problems angehen. Die bereitgestellten Testfälle gelten für beide Teilaufgaben.

### 1a. Malen von Quadranten

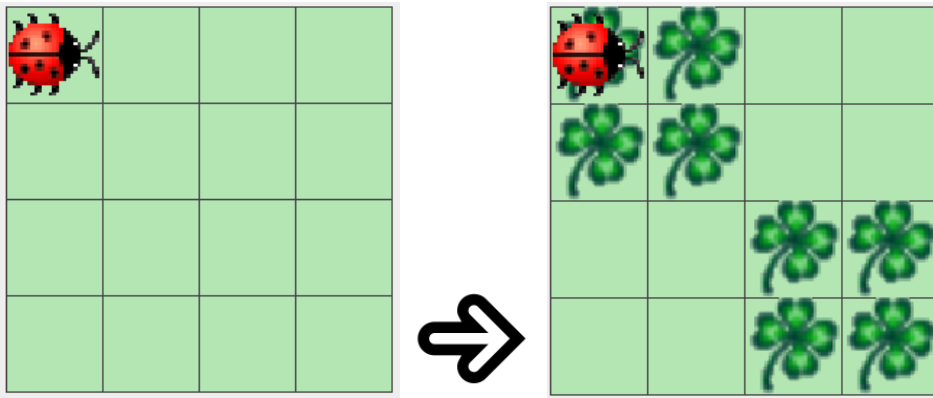
Schreiben Sie ein Programm für Kara, das eine leere quadratische Welt in vier gleich große Quadranten unterteilt (also in vier gleich große Quadrate). Damit das Teilen ohne Rest funktioniert, sind Breite und Höhe jeder Welt immer eine gerade Zahl, also 2x2, 4x4, 6x6, etc. Damit das gleiche Programm auch in Aufgabe 1b funktioniert, ist die Abfrage nach Höhe und Breite bereits vorprogrammiert, in Aufgabe 1a können Sie diese Werte zunächst ignorieren und einfach die Hälfte der Breite bzw. Höhe annehmen.

Die Berechnung der Weltgröße ist bereits vorgegeben. Die Position von Kara am Ende des Programms ist egal und wird nicht überprüft.

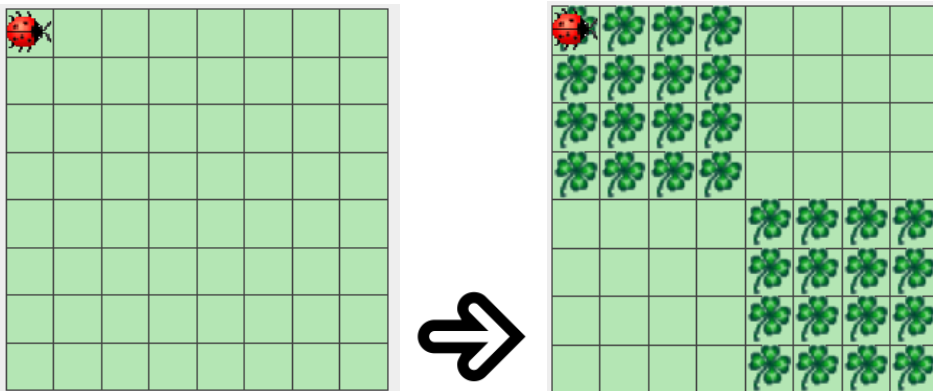
*Ausgangssituation XS (links) und erwartetes Ergebnis (rechts)*



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



Ausgangssituation L (links) und erwartetes Ergebnis (rechts)

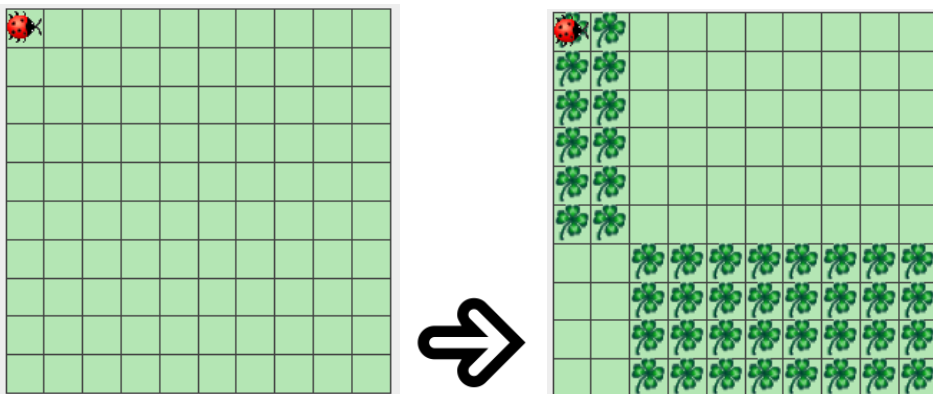


## 1b. Malen von Rechtecken

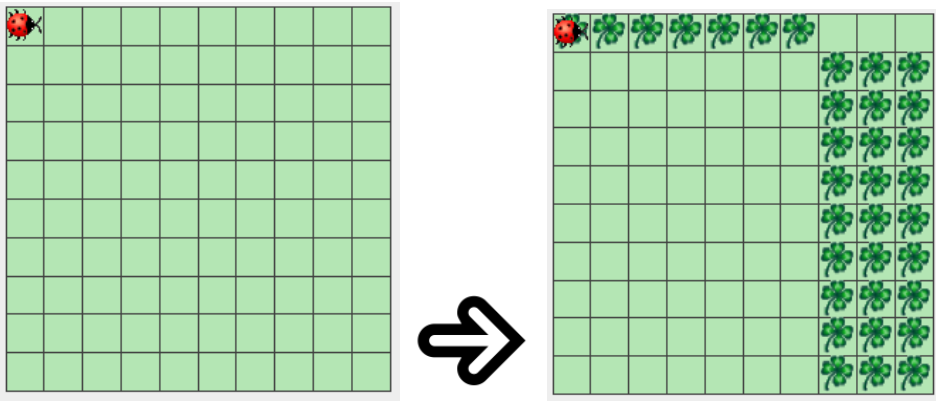
Schreiben Sie ein Programm für Kara, das in eine leere quadratische Welt zwei ausgemalte Rechtecke malt. Das erste Rechteck startet in der linken oberen Ecke und ist so viele Blätter breit und hoch, wie nach dem Start des Programms als Parameter eingegeben werden (1. Parameter: Breite, 2. Parameter: Höhe). Das zweite Rechteck startet direkt im Anschluss danach (eine Spalte und Zeile nach dem Ende des 1. Rechtecks).

Hinweis: Eingegebene Parameter außerhalb des gültigen Bereichs (zu breit oder lang, negative Werte) müssen Sie nicht beachten.

Ausgangssituation XL (links) und erwartetes Ergebnis (rechts) bei Eingabe Breite = 2 und Höhe = 6



Ausgangssituation XL (links) und erwartetes Ergebnis (rechts) bei Eingabe Breite = 7 und Höhe = 1



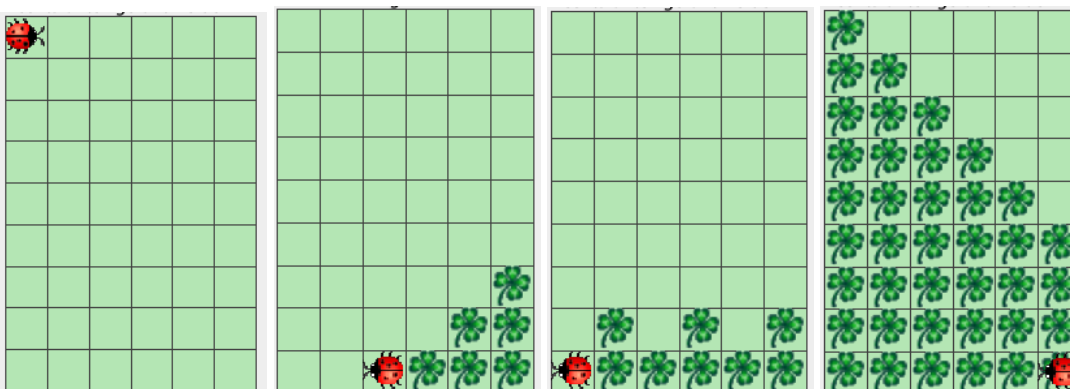
## 2. Zerlegen von Dezimalzahlen (Thema: Schleifen und Rechnen)

Kara soll nicht negative Dezimalzahlen im Bereich 0-999999 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. Das Auftragen der Blätter startet von unten, Lücken sind nicht erlaubt. 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

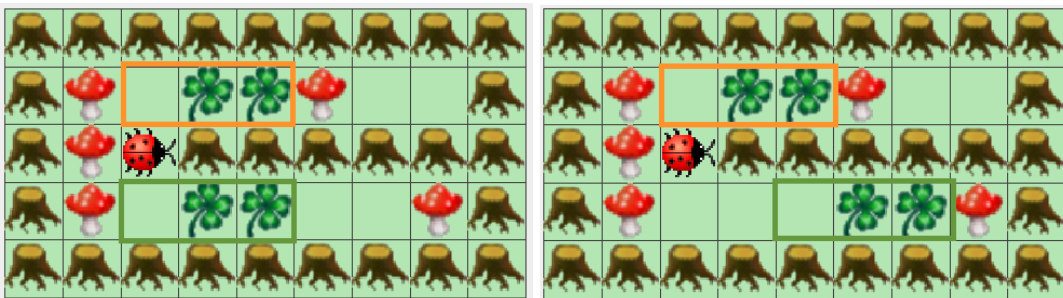


### 3. Finden von Mustern (Thema: Arrays)

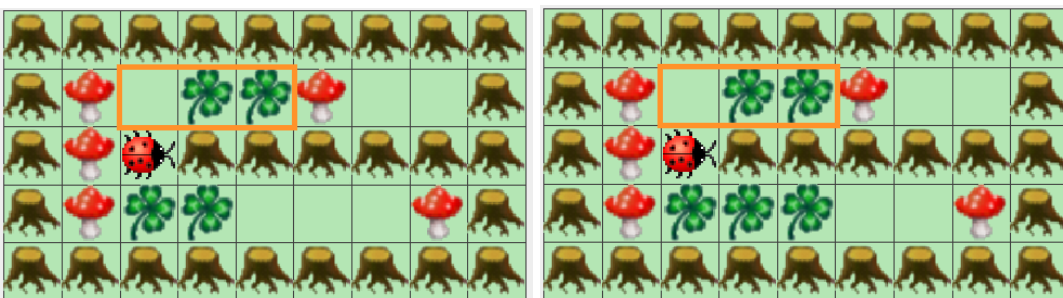
Kara soll ein Muster aus Blättern in einer Zeile der vorgegebenen Welt finden. Die Welt ist dabei wie folgt aufgebaut: Sie ist immer gleich hoch, aber beliebig breit. Die gesamte Welt ist mit Bäumen umrandet. Das zu suchende Muster ist in der obersten begehbaren Zeile der Welt aufgetragen. Die unterste 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.

Beispiele:

*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 9x5 aus den oberen Beispielen arbeiten. Damit erhalten Sie zumindest einen Teil der Punkte.

Lösungshinweis: Lesen Sie die beiden Zeilen in Arrays ein, und suchen Sie damit einen möglichen Treffer.