

Versuch in
Objektorientierte Programmierung in der
Automatisierungstechnik (SHC-PR3)
bei Prof. Dr.-Ing. R. Fitz
im WS 2023/24

Für die Praktikumsdurchführung verantwortlich ist Herr Philipp Krause.

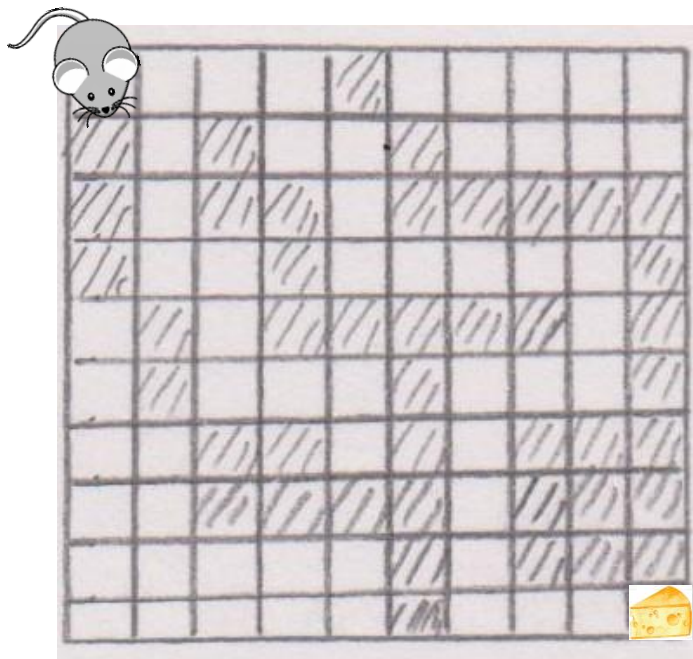
4. Versuch

„Erstellung eines Labyrinths mittels Array und ggf. grafischen Methoden sowie rekursive Wegesuche als Lösungsmethode“

Eine arme, hungrige Maus sitzt in der linken, oberen Ecke eines Labyrinths (siehe Skizze) und möchte zu einem Stück Käse, welches sich in der rechten, unteren Ecke des Labyrinths befindet. Sie kann dabei alle nichtstraffierten Felder betreten, aber jeweils nur über eine, zwei Feldern gemeinsame, Kante.

Helfen Sie der Maus, zu dem Käse zu gelangen. Schreiben Sie dazu eine rekursive Methode in Java, die der Maus einen Weg zum Käse zeigt.

Labyrinth:



Hinweis:

Ihre Methode muss für jedes mögliche Feld versuchen, über die vier Nachbarker, je einen Weg zum Käse zu finden.

Vorbereitung und Tipps:

Bilden Sie das Labyrinth in einem zweidimensionalen Array ab. Verwenden Sie dabei jeweils zwei Felder mehr als durch das Labyrinth vorgegeben und belegen Sie die Randfelder mit Wänden (entsprechend der straffierten Elemente im Labyrinth).

Da sich die Maus oben links befindet, gibt es zu Beginn nur zwei sinnvolle Wege. Verwenden Sie aber ab dem zweiten Schritt eine Methode, die alle vier Richtungen prüft und sich selbst aufruft, d. h. rekursiv arbeitet, um den Weg zu finden.

Tipp: Verwenden Sie ein Kennzeichnungszeichen, um den Weg, den die Maus gegangen ist zu kennzeichnen, denn die Maus soll ja nicht zurücklaufen. (Dies wird Ihnen bei der Implementierung des Algorithmus' hilfreich sein. War der eingeschlagene Weg nicht erfolgreich, geht die Maus diesen Weg wieder zurück, löscht dabei wieder die Kennzeichnung und beginnt von vorne mit der Suche.)

Am Ende soll der Weg durch das Labyrinth eingezeichnet sein.

Wenn Sie möchten, können Sie das Labyrinth mit grafischen Methoden nachbilden und auch den Weg der Maus zum Käse darin eintragen. Auch eine Modifikation des Labyrinths oder eine größere Anzahl von Feldern ist möglich.

Ergebnis:



Alle sind glücklich!

Praktikumsdurchführung:

Sollte Ihr Programm noch nicht fehlerfrei funktionieren, versuchen wir das im Laufe des Praktikums zu berichtigen. Bei einer guten Vorbereitung sollte das kein Problem darstellen, denn **jede Studentin und jeder Student muss** zu Beginn des Praktikums ihre bzw. seine Lösung erklären können und prinzipiell **in der Lage sein, die Aufgabe alleine zu bewältigen**, so dass spätestens am Ende des Praktikums die Aufgabe zufriedenstellend gelöst ist.

Eine zeitliche Verlängerung ist bei diesem Versuch ausgeschlossen!

Natürlich unterstützen wir Sie wieder dabei, aber es muss auch Ihr **persönliches Engagement** deutlich zu erkennen sein!

Viel Spaß und viel Erfolg wünschen Ihnen Philipp Krause und Prof. Dr.-Ing. Robert Fitz