

Funktionale und objektorientierte Programmierkonzepte

Übungsblatt 00



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Rückfragen zu diesem Übungsblatt vorzugsweise im
moodle-Forum zu diesem Blatt!

Wintersemester 21/22

Themen:

Relevante Foliensätze:

Abgabe der Hausübung:

v1.0.1

Programmieren in Java mit Hilfe von FopBot

01a bis 01b

29.10.2021 bis 23:50 Uhr

Bitte beachten Sie unbedingt alle Hinweise im Moodle-Kurs zur Organisation des Übungsbetriebs und insbesondere zum Anfertigen Ihrer Lösungen für Hausübungen. Diese sind für alle Hausübungen verbindlich.

H1 Matrikelnummer in Moodle

1 Punkt

Tragen Sie zunächst Ihre Matrikelnummer in Moodle ein. Falls Sie das schon getan haben, vergewissern Sie sich **dringend**, dass diese wirklich eingetragen und korrekt ist! Achten Sie insbesondere auf mögliche **Tippfehler** oder **Zahlendreher**!

Anleitung: Unter <https://moodle.informatik.tu-darmstadt.de/user/profile.php> finden Sie Ihr Moodle-Profil. Dort melden Sie sich wie gewohnt mit Ihren Daten an. Dann klicken Sie in der oberen rechten Ecke auf den kleinen Pfeil nach unten und wählen im Dropdown-Menü das Feld *Profil*. Klicken Sie dann auf *Profil bearbeiten*. Navigieren Sie nun zum Feld *ID-Nummer* in der Kategorie *Optionale Einträge* und tragen dort Ihre **7-stellige** Matrikelnummer ein. Bestätigen Sie mit *Profil aktualisieren* und vergewissern Sie sich ein weiteres Mal, dass Ihre Matrikelnummer korrekt in Ihrem Profil eingetragen ist.

Achtung: Die Kategorie *Optionale Einträge* ist hier irreführend! Fehlende oder falsch eingetragene Matrikelnummern können dazu führen, dass wir Ihre erreichte Zulassung und erreichten Bonus sowie Klausurergebnisse nicht richtig verbuchen können!

H2 Einrichten Ihrer Entwicklungsumgebung

0 Punkte

Zum Bearbeiten der Hausübungen der FOP benötigen Sie eine Java-Entwicklungsumgebung. Im Moodle-Kurs haben wir Anleitungen zum Einrichten einer solchen Umgebung unter den gängigsten Betriebssystemen zusammengestellt. Sie finden diese im Abschnitt „Informationen zur Software und zu Hausübungen“. Richten Sie gemäß den Anleitungen aus dem Moodle-Kurs eine Java-Entwicklungsumgebung ein und laden Sie die Vorlage zur nullten Hausübung herunter. Die Vorlagen für die Übungsblätter können im Moodle-Kurs im Abschnitt zum jeweiligen Übungsblatt heruntergeladen werden.

Screenshots der World mit Ihren Robotern darin können Sie unbedenklich mit anderen teilen und in Foren posten, um zu klären, ob Ihr Programm das tut, was es soll. Quelltext und übersetzten Quelltext dürfen Sie selbstverständlich nicht teilen, posten oder sonst wie weitergeben außer an die Ausrichter und Tutoren der FOP 21/22! Wir verfolgen „Abschreiben“ und andere Arten von Täuschungsversuchen. Disziplinarische Maßnahmen treffen nicht nur die, die abschreiben, sondern auch die, die abschreiben lassen. Allerdings werden wir nicht unbedingt zeitnah prüfen, das heißt, es hat noch nichts zu bedeuten, wenn Sie erst einmal nichts von uns hören.

Aus der Vorlesung kennen Sie die Welt „FopBot“. In dieser Hausübung implementieren Sie ein erstes Java-Programm, das einen Roboter erzeugt, durch die Welt bewegt und schließlich eine Münze ablegen lässt.

Wie für jede Hausübung stellen wir Ihnen im Moodle-Kurs eine Vorlage zur Verfügung, in die Sie Ihren Quelltext einsetzen. Die Verwendung dieser Vorlage ist verbindlich! Bitte beachten Sie auch alle weiteren Hinweise zu den Abgabemodalitäten der Hausübungen aus dem Abschnitt „Informationen zur Software und zu Hausübungen“ Moodle-Kurs. Für Abgaben, die nicht den Abgabevorgaben entsprechen, können keine Punkte vergeben werden.

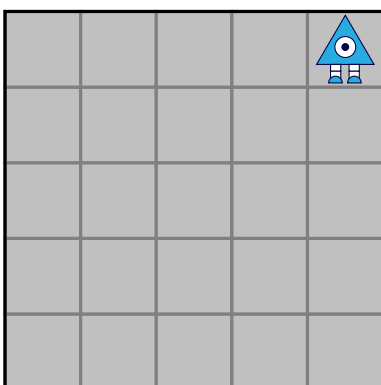
In der Vorlage zu dieser Hausübung haben wir bereits eine Anweisung vorgegeben, die einen Roboter `r` einrichtet, der in der oberen rechten Ecke der Welt mit Blickrichtung nach oben startet und genau eine Münze besitzt.

Ihre eigenen Anweisungen schreiben Sie direkt hinter diese Anweisung, d.h. zwischen das Semikolon, das die Anweisung `Robot r = new Robot(4, 4, UP, 1);` abschließt und die schließende Klammer `}`. Den Kommentar `// TODO H00 Implement your solution here` können Sie löschen oder im Quelltext belassen.

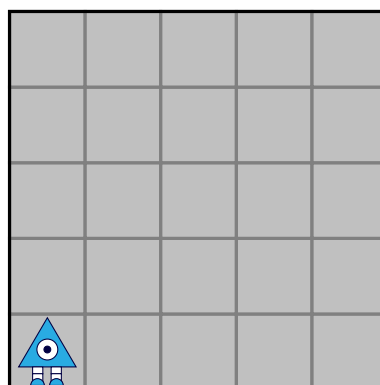
Lassen Sie den Roboter `r` von seiner Startposition aus in die linke untere Ecke der Welt laufen. Sobald der Roboter in der unteren linken Ecke angekommen ist, soll er seine Blickrichtung nach oben wenden und sich danach nicht mehr bewegen.

Nun unterscheiden wir zwei Möglichkeiten: Falls der Parameter `shouldPutCoin` den Wert `true` besitzt, soll der Roboter an seiner Position eine Münze ablegen. Andernfalls soll er nichts tun.

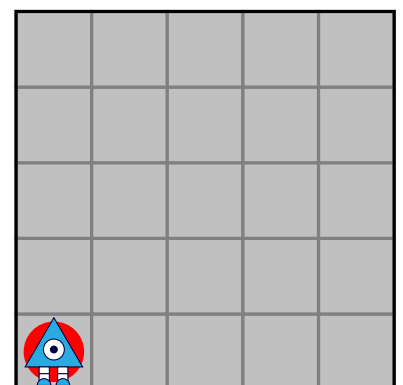
Zur Information: `shouldPutCoin` ist ein sogenannter *formaler Parameter*. Dieser verhält sich wie eine Variable, die bereits mit einem Wert initialisiert ist. Mit Hilfe des Ausdrucks `shouldPutCoin` können Sie den Wert dieses Parameters abfragen. Das ist ganz analog zum Auswerten von lokalen Variablen, welche sie aus der Vorlesung kennen.



(a) Startzustand: Der Roboter startet an Position (4,4).



(b) Endzustand: Falls der Parameter `shouldPutCoin` den Wert `false` besitzt, wird keine Münze gelegt.



(c) Endzustand: Falls der Parameter `shouldPutCoin` den Wert `true` besitzt, wird eine Münze gelegt.