

Aufgabenblatt 2 – Termin 2

Aufgabe 2-1: Ausgabe von Winkelinformationen

Es soll ein Programm entwickelt werden, welches verschiedene Winkelinformationen am Bildschirm ausgibt. Die Ausgabe des Programms soll folgendermaßen aussehen:

Winkelumrechnungen:

```
0/8 PI entspricht 0.0 Grad und hat einen Kosinus von 1.0
1/8 PI entspricht 22.5 Grad und hat einen Kosinus von 0.9238795325112867
2/8 PI entspricht 45.0 Grad und hat einen Kosinus von 0.7071067811865476
3/8 PI entspricht 67.5 Grad und hat einen Kosinus von 0.38268343236508984
4/8 PI entspricht 90.0 Grad und hat einen Kosinus von 6.123233995736766E-17
5/8 PI entspricht 112.5 Grad und hat einen Kosinus von -0.3826834323650897
6/8 PI entspricht 135.0 Grad und hat einen Kosinus von -0.7071067811865475
7/8 PI entspricht 157.5 Grad und hat einen Kosinus von -0.9238795325112867
8/8 PI entspricht 180.0 Grad und hat einen Kosinus von -1.0
```

Löse die Aufgabe mit einer `while`- oder `for`-Schleife. Hilfreiche Konstanten und Befehle, die von Java bereit gestellt werden, sind: `Math.PI` und `Math.cos(...)`

Aufgabe 2-2: Berechnung von Winkeln und Entfernungen

Entwickle ein Programm, dass für das Szenario in Abbildung 1 die Entfernungs- und Winkelinformationen ausgibt. Ein Roboter luft auf die untere Wand der Arena zu. Bekannt sind: α (die Orientierung des Roboters) und d (die kürzeste Distanz zur Wand).

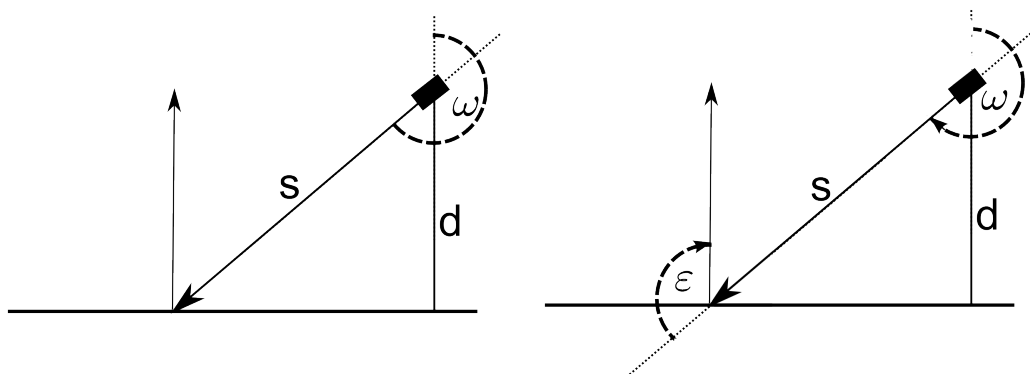


Abbildung 1: Szenario: Roboter nähert sich der unteren Wand.

1. Schreibe eine Methode, welche die Parameter α und d als Eingabe übergeben bekommt. Die Ausgabe der Methode ist die Wegstrecke s , die der Roboter auf seiner Bewegungsbahn von der Wand entfernt ist. Rufe diese Methode mit verschiedenen Übergabewerten aus der `main`-Methode heraus auf. Überprüfe das Verhalten insbesondere für verschiedene Werte für α (z.B. $\alpha = 70^\circ$, $\alpha = 140^\circ$).

2. Schreibe eine Methode, die mittels des Winkels α ermittelt, um wie viel Grad sich der Roboter drehen muss, um senkrecht von der Wand weg zu fahren. Dieser Winkel ist in der Abbildung als ϵ bezeichnet. Teste auch diese Methode durch verschiedene Übergabewerte aus der `main`-Methode heraus.
3. Überlege, wie die Berechnungen sich verändern, wenn die obere Wand oder die seitlichen Wände überprüft werden müssen. Eventuell ist es auch interessant, nicht im senkrechten Winkel von der Wand weg zu fahren. Wie müssen die Berechnungen modifiziert werden, um dieses Ziel zu erreichen?
4. Diese Überlegungen eignen sich sehr gut, um jetzt mit dem Roboter anzufangen! Wir wünschen dir viel Spaß und gutes Gelingen!

Informationen zur Abgabe:

Um am Wettkampf teilnehmen zu können, muss der Roboter im Exercise Submission Tool (EST) hochgeladen werden: est.informatik.uni-erlangen.de!

Bitte achtet auf einen individuellen, kreativen Roboternamen (Datei- und Klassenname müssen übereinstimmen), damit der Roboter in der Rangliste eindeutig zu finden ist.