



Lastenheft Robby-Projekt

| | |
|-----------------------|----------------------------------|
| Auftraggeber | <i>Markgraf-Ludwig-Gymnasium</i> |
| Autor des Dokuments | <i>Herr Endstrasser</i> |
| Version des Dokuments | <i>1.0</i> |
| Ort, Datum | <i>Oberkirch, 03.12.2015</i> |

Inhalt

| | | |
|------------|--|---|
| 1 | Einführung und Zielbestimmung | 3 |
| 2 | Produktübersicht | 3 |
| 2.1 | Aktuelle Situation | 3 |
| 2.2 | Beschreibung des Soll-Konzepts | 3 |
| 3 | Aufgabenstellungen | 3 |
| 3.1 | Aufgabenstellung 1 - Sensoren | 3 |
| 3.2 | Aufgabenstellung 2 - Speicher | 4 |
| 3.3 | Aufgabenstellung 3 - Hindernis umrunden | 4 |
| 4 | Qualitätsanforderungen | 5 |
| 5 | Zeitliche Vorgaben und Deadlines | 5 |

1 Einführung und Zielbestimmung

Das schon bestehende Roboter-Szenario (leeres Szenario aus Ilias-Kurs herunterladen) soll um weitere Funktionalitäten erweitert werden. Die erweiterten Funktionalitäten sollen ausschließlich die Klasse Robby erweitern. In der Klasse Roboter sollen keine Änderungen durchgeführt werden.

Ziel der Erweiterungen ist es, Robby intelligenter zu machen und ihm bisher noch nicht vorhandene Fähigkeiten zu verschaffen.

2 Produktübersicht

2.1 Aktuelle Situation

Es existiert eine Klasse Roboter, von der die Klasse Robby Fähigkeiten erbt. Die Klasse Robby selbst verfügt über keine eigenen Fähigkeiten.

2.2 Beschreibung des Soll-Konzepts

Die zu Beginn des Projektes leere Klasse Robby soll um Funktionalitäten erweitert werden, die in den folgenden Kapiteln detailliert ausgeführt werden.

3 Aufgabenstellungen

3.1 Aufgabenstellung 1 - Sensoren

Erweitern Sie die Sensoren des Robby in folgender Weise:

- Erstellen Sie für Robby eine Methode *wandHinten()*, die überprüft, ob hinter Robby eine Wand steht.
- Erstellen Sie für Robby die Methoden *akkuVorne()*, *akkuRechts()* und *akkuLinks()*, die überprüfen, ob auf dem Feld vor oder links von Robby oder rechts von Robby ein Akku liegt.

3.2 Aufgabenstellung 2 - Speicher

Erstellen Sie in der Klasse Robby folgende globale Variablen:

- *anzahlAkkus*
- *anzahlSchrauben*

Suchen Sie für beide Variablen einen geeigneten Datentyp und initialisieren Sie die Variablen mit einem Startwert. Bei der Instanziierung eines Objektes der Klasse Robby soll die Anzahl der Akkus null und die Anzahl der Schrauben zehn betragen.

Kopieren Sie nun die beiden Methoden *akkuAufnehmen()* und *schraubeAblegen()* aus der Klasse Roboter in die Klasse Robby und erweitern Sie die beiden Methoden um folgende Funktionalitäten:

- Bevor ein Akku aufgenommen werden kann soll überprüft werden, ob die Mindestanzahl von zehn Akkus noch nicht erreicht ist (globale Variable *anzahlAkkus*). Ist die Mindestanzahl schon erreicht, so soll eine aussagekräftige Fehlermeldung ausgegeben werden und der Akku nicht aufgehoben werden. Ist die Mindestanzahl von zehn Akkus noch nicht erreicht, so soll der Akku aufgenommen werden und der Wert der globalen Variable *anzahlAkkus* um eins erhöht werden.
- Bevor eine Schraube abgelegt werden kann, soll überprüft werden, ob Robby überhaupt noch Schrauben bei sich trägt (globale Variable *anzahlSchrauben*). Trägt Robby keine Schrauben mehr bei sich, soll eine aussagekräftige Fehlermeldung ausgegeben und keine Schraube abgelegt werden. Trägt Robby noch Schrauben bei sich, soll eine Schraube abgelegt und der Wert der globalen Variable *anzahlSchrauben* um eins verringert werden.

3.3 Aufgabenstellung 3 - Hindernis umrunden

Erweitern sie die Klasse Robby um eine Methode *hindernisUmrunden()*.

Hierbei soll Robby ein Hindernis aus Wänden einmal komplett umrunden und an seinem Ausgangspunkt wieder stehen bleiben. Dabei gelten folgende Anforderungen:

- Robby steht zu Beginn direkt am Hindernis mit Blickrichtung zum Hindernis (zu einer Wand).
- Das Hindernis besteht nur aus Wänden und ist komplett zusammenhängend.

- Robby umläuft das Hindernis komplett ohne den Kontakt zum Hindernis zu verlieren (es befindet sich immer eine Wand des Hindernisses in einem der acht Nachbarfelder von Robby).

4 Qualitätsanforderungen

Es werden folgende Anforderungen an die Ausführung des Projektes gestellt:

- Funktionalität der beschriebenen Fähigkeiten
- Dokumentation im Rahmen von Kommentaren im Quelltext
- Dokumentation des Gesamtprojektes in Form einer schriftlichen Übersicht, die folgende Teile enthält:
 - Beschreibung der zu erfüllenden Anforderungen
 - Definition von Schnittstellen (wer macht was)
 - Erste Ideen zur Herangehensweise und deren Planung
 - Probleme während der Umsetzung der Planung
 - Umgestaltung der Planung aufgrund auftretender Probleme
 - Lösung der Probleme und Erläuterung der Funktion der einzelnen Aufgabenstellungen
 - Ergebnisse der Tests aller Aufgabenstellungen. Jedes Testergebnis enthält entweder die Mitteilung über die erfolgreiche Funktionalität der Aufgabenstellung, oder sollte die Funktionalität nicht erfolgreich getestet werden können eine Formulierung des Verhaltens von Robby.

5 Zeitliche Vorgaben und Deadlines

Das Projekt startet mit dem heutigen Tag. Fragen zu den Aufgabenstellungen können jederzeit an endstrasser@mlg-bad.de gestellt werden.

Besprechungen und teilweise Hilfestellungen im Unterricht am Freitag, den 15.01.2016. Diese Doppelstunde steht komplett zur Arbeit an dem Projekt zur Verfügung.

Abgabe des fertiggestellten Projektes spätestens am Sonntag, den 17.01.2016 um 00:00 Uhr. Das Projekt kann auch zuvor abgegeben werden.

Die Abgabe des Projekts erfolgt über Ilias. Dort steht ab 10.01.2016 eine Abgabemöglichkeit in unserem Ilias-Kurs zur Verfügung. Die Abgabe erfolgt in folgender Form:

- Das Szenario wird komplett als .zip Datei hochgeladen.
- Die Dokumentation wird als .pdf Datei hochgeladen.