



„TeachRobot08“

Anforderungsdokumentation

Inhaltsverzeichnis

EINLEITUNG	3
1.1 Grundlagen	3
1.2 Referenzen	3
1.3 Mitgeltende Unterlagen	3
1.4 Zweck und Inhalt des Dokumentes	3
1.5 Begriffe	3
2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	4
2.1 Übersicht	4
2.2 Allgemeine Einschränkungen	4
2.3 Annahmen und Abhängigkeiten	4
3 ATTRIBUTE	4
3.1 Sicherheit	4
3.2 Fehler- Behandlung	4
3.3 Aufstarten der Software	5
3.4 Beenden der Software	5
3.5 Labeling	5
4 EXTERNE SCHNITTSTELLEN	5
4.1 Benutzerschnittstellen	5
4.2 Hardware- Schnittstellen	5
4.3 Software- Schnittstellen	5
4.4 Kommunikations-Schnittstellen	5
5 INSTALLATION	5
5.1 Allgemein	5



5.2	Installationsanleitung	6
6	USE CASES	6

Änderungsgeschichte

<u>Datum</u>	<u>Version</u>	<u>Autor</u>	<u>Beschreibung</u>
2008-04-12	1.0	Ch. Meier	Dokument erstellt

Einleitung

1.1 Grundlagen

Als Grundlage für das Anforderungsdokument gilt der Projektplan. Dieser ist auf dem Server: cvs.tlab.ch unter dem Verzeichnis: /home/cvs/SWE2008/TeachRobot08/Dokumente/Anforderungsdokumentation.doc abgelegt. Es gilt die Dokumentversion 1.0

1.2 Referenzen

Die im Projektplan im Kapitel 3.6 erwähnten Dokumente werden auch in diesem Dokument verwendet. Kapitel 6 Use Cases wird in einem separatem Dokument behandelt.

1.3 Mitgeltende Unterlagen

Keine

1.4 Zweck und Inhalt des Dokumentes

Im Anforderungsdokument werden die Pflichten und die Lasten der beteiligten Parteien genau beschrieben.

Die Realisierung des Projektes stützt sich auf dieses Dokument. Das Anforderungsdokument ist somit entscheidend für die korrekte Umsetzung der getroffenen Abmachungen zwischen Kunde und Auftraggeber.

- Mittels den Anforderungen werden die Benutzerschnittstellen und deren Funktionen beschrieben.
- Der Entwickler kann sich beim Softwaredesign auf dieses Dokument abstützen.
- Die Testvorschriften werden ebenfalls auf den Anforderungen aufgebaut.
- Einfache Schlusskontrolle da jeder Punkt im Anforderungsdokument erfüllt werden muss.

Dieses Dokument ist einfach aufgebaut. Es ist in 6 Hauptkapitel gegliedert.

Im Kapitel 1 wird Allgemeines zum Anforderungsdokument beschrieben.

Im Kapitel 2 wird die Software allgemein erklärt. Hier werden jedoch keine Details zu Funktionen erörtert.

Weiter im Kapitel 3 werden einzelne Attribute bestimmt. Zum Beispiel: Was geschieht in einem Fehlerfall?

Kapitel 4 befasst sich mit den Schnittstellen. Hier wird beschrieben was für Schnittstellen eingesetzt werden und wo diese anzutreffen sind. Wie die Hardwareschnittstelle oder eine Benutzerschnittstelle.

Im Kapitel 5 wird erklärt wie die Installation der Software und Hardwarekomponenten funktioniert.

Das Kapitel 6 befasst sich mit den Use Cases. Dieses Kapitel umfasst den grössten Teil der Anforderungsdokumentation. Hier wird genau beschrieben wie sich die Software verhalten muss und was sie bei welchem Befehl ausführen muss.

1.5 Begriffe

Use Case:	Anwendungsfall; ein Anwendungsfall beschreibt genau einen Ablauf oder einen Prozess.
Attribut:	Einem konkreten Objekt zugeordnetes Merkmal
Inkrementalgeber:	Sensor zur Erfassung der Lageänderung
DLL:	Eine DLL ist eine Bibliothek, die Code und Daten enthält.

2 Allgemeine Beschreibung

2.1 Übersicht

Die Software steuert einen Roboter. Dieser Roboter besitzt 6 Motoren die einzeln bewegt werden können. Jeder Motor hat 2 Drehrichtungen, Rechts und Links. Zusätzlich besitzt jeder Motor eine schnelle und langsame Drehzahl. Bei laufenden Motoren werden über einen Inkermentalgeber Impulse generiert, mittels denen die Position bestimmt werden kann.

Mit der Software werden nun die einzelnen Motoren angesteuert, so dass der Roboter in eine bestimmte Position gefahren werden kann. Der Benutzer kann über die Benutzerschnittstelle jeden Einzelnen Motor ansteuern und diesen in die gewünschte Position fahren.

Die Software ist in der Lage den Roboter in eine vordefinierte Position zu bewegen. Dieser Punkt wird der Initialisierungspunkt genannt.

Zum Roboter besteht bereits eine Hardware. Mit dieser wurden über einzelne Taster die unterschiedlichen Funktionen des Roboters angesteuert. Die Software soll nun die Hardware ersetzen und durch weitere Funktionen ergänzen.

2.2 Allgemeine Einschränkungen

Die Software wird explizit für diesen Roboter geschrieben. Da der Roboter ein Einzelstück ist, wird nicht davon ausgegangen, dass die komplette Software noch an einem anderen Ort eingesetzt wird. Es ist jedoch durchaus denkbar, dass einzelne Teile der Software in neuen Projekten zum Einsatz kommen.

2.3 Annahmen und Abhängigkeiten

Keine

3 Attribute

3.1 Sicherheit

Durch den Betrieb des Roboters darf niemand und nichts zu Schaden kommen. Beim Betrieb ist darauf zu achten, dass keine Gegenstände in der Reichweite des Roboters beschädigt werden können. Weiter muss verhindert werden, dass der Roboter sich selbst beschädigt, durch allfällige Kollisionen mit grossen Gegenständen, wie zum Beispiel einer Wand. Da der Roboter nur etwa 30 cm gross ist und die Mechanik nur wenig Kraft besitzt, können Verletzungen an Menschen ausgeschlossen werden.

Damit die Hardware des Roboters, die Interface Box, nicht durch eine zu hohe Spannung beschädigt,, darf die Spannung pro Pin nicht mehr als plus/minus 7V DC betragen.

3.2 Fehler- Behandlung

Fehler die durch Falscheingaben bei der Benutzerschnittstelle auftreten, müssen im Code abgefangen werden. Falscheingaben könnten folgende Szenarien sein:

- falscher Wertebereich, Eingabe 12, jedoch nur 0 bis 9 möglich
- falscher Daten Typ Eingabe von 15.4, ,jedoch nur ganze Zahlen möglich
- Codeeingabe Eingabe von Code /*

Falls eine solche Falscheingabe auftritt, muss dem Benutzer der Fehler gemeldet werden, und ihn auffordern eine neue Eingabe zu machen.

Fehler im Code die durch falsche Übergabewerte von Methode zu Methode auftreten, müssen nur in den wichtigsten Programmteilen abgefangen werden. Die wichtigen Programmteile werden als Entity Klassen bezeichnet. Entity-Klassen bestimmt der Software-Verantwortliche während der Entwicklung.

Fehler bei der Übertragung zwischen Software und Hardware, werden nur abgefangen falls sie erkannt werden. Erkennungsmöglichkeiten für Fehler bei der Übertragung sind:

- unmöglicher Wert wird empfangen
- erwartete Antworten fallen aus

3.3 Aufstarten der Software

Die Software wird über ein Icon im Betriebssystem aufgestartet. Dieses öffnet die Benutzerschnittstelle. Nach dem erfolgreichen aufstarten, kann der Bediener über die Benutzerschnittstelle die Bedienung des Roboters ausführen.

3.4 Beenden der Software

Beenden des Programms erfolgt über den EXIT- Button im GUI.

3.5 Labeling

Die Bezeichnung der Software wird TeachRobot08 sein.

4 Externe Schnittstellen

4.1 Benutzerschnittstellen

Die Benutzerschnittstelle wird über ein GUI realisiert. Alle Befehle zur Steuerung des Roboters erfolgen über diese grafische Schnittstelle. Über das GUI können einzelne Motoren direkt angesteuert werden. Weiter kann hier die Speicherfunktion bearbeitet werden, mittels der der Roboter einen vorbestimmten Bewegungsablauf ausführt. Weitere Angaben zur Speicherfunktion sind im Use Cases Dokument beschrieben. Über das GUI kann sich ein Administrator mit privilegierten Rechten anmelden.

4.2 Hardware- Schnittstellen

Der Roboter wird über eine Parallelschnittstelle angesteuert. Die Parallelschnittstelle wird an einen Multiplexer angeschlossen, welche mit der der Hardware des Roboters kommuniziert.

4.3 Software- Schnittstellen

In der Software gibt es 2 Hauptschnittstellen. Die Schnittstelle zwischen dem GUI und der Ausführungs-Software und die Schnittstelle der Datenbank zur Ausführungs-Software.

Bei der GUI Schnittstelle werden die Befehle des Benutzers an die Anwendungs- Software weitergegeben und auch wieder zurück zum GUI gesendet.

Bei der Datenbank werden Daten auf die Datenbank geschrieben und gelesen.

4.4 Kommunikations-Schnittstellen

Kommunikationsschnittstellen zu anderen Systemen sind nicht vorgesehen.

5 Installation

5.1 Allgemein

Die Installation erfolgt mit Hilfe einer Installationsdatei. Die Installationsroutine entpackt die Programmdateien und installiert eine DLL. Der Benutzer kann den Standardinstallationspfad übernehmen oder einen eigenen Installationsordner auswählen.



Die Software kann über die Systemsteuerung im Menü Software deinstalliert werden.

5.2 Installationsanleitung

Eine genaue Beschreibung der Installation erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt mit Hilfe einer Installationsanleitung. Diese Anleitung befindet sich ebenfalls auf dem Server cvs.tlab.ch unter dem Pfad /home/swe2008/TeachRobo08/Dokumente/Installationsanleitung.doc

6 Use Cases

Die Beschreibungen der Use Cases sind in einem separaten Dokument abgelegt. Auf dem Server cvs.tlab.ch im Pfad /home/swe2008/TeachRobot08/Dokumente/USE CASE/ Use Cases.doc