

Testplan - Projektteilziel I

Für das studentische Projekt *Sichere Eisenbahnsteuerung*

Datum	20.01.2011
Quelle	Github → docs → Dokumente → Projektteilziel1 → 04_Test
Autoren	Robert Lucke
Version	1.0
Status	Freigegeben

1 Historie

Version	Datum	Autor	Bemerkung
0.1	17.01.2011	Robert Lucke	Erstellung des Dokuments
0.2	17.01.2011	Robert Lucke	Einleitung
0.3	18.01.2011	Robert Lucke; Denny Friedrich	Zusammentragen des Inhalts
0.4	20.01.2011	Robert Lucke	Kapitel Testziele und Testverifikation
0.5	20.01.2011	Denny Friedrich	Korrekturlesen
1.0	20.01.2011	Robert Lucke	Freigegeben

2 Inhaltsverzeichnis

1	Historie.....	2
2	Inhaltsverzeichnis	3
3	Einleitung.....	4
4	Referenzierte Dokumente	5
5	Testziele	6
6	Software	7
7	Software auf Mikrocontroller.....	8
8	Software/ Mikrocontroller mit PC.....	9
9	Hardware.....	10
10	Software auf Hardware	11
11	Testverifikation.....	12
12	Testende.....	13

3 Einleitung

In diesem Dokument wird die Testplanung für das Hochschulprojekt ‚Sichere Eisenbahnsteuerung‘ – Projektteilziel I beschrieben und beinhaltet außerdem die einzelnen Integrationsschritte. Dabei wird beschrieben wie die einzelnen Komponenten für das Erreichen des ersten Projektteilziels zusammengesetzt werden.

Bei der Betrachtung des Teilprojekts als Ganzes ist die verwendete Strategie eine Top-Down-Strategie (Software → Mikrocontroller → Bahn-Hardware).

Innerhalb dieser Hierarchie werden die einzelnen Module der Software in Komponententests geprüft und aufgrund der geringen Komplexität der wenigen Module in einer „Big-Bang-Strategie“ zusammengeführt.

Die **Testreihenfolge** ist durch die Reihenfolge innerhalb der Kapitel spezifiziert.

4 Referenzierte Dokumente

Grundlage für den Integrationsplan bilden folgende Dokumente:

- Repository:
docs/Dokumente/
Gesamtprojekt/01_Anforderungsanalyse/**Projektteilziele.pdf**
- Testprotokoll: docs/Dokumente/Projeteilziel1/04_Test/

5 Testziele

Alle verwendeten Softwarekomponenten zur Realisierung des Projektteilziels erfüllen ihre Aufgaben entsprechend der geforderten Funktionalität des Projektteilziels I.

Die Funktionalitäten der Softwarekomponenten wurden mittels Komponententest überprüft. Das Ergebnis der Tests ist in dem Testprotokoll festgehalten. Alle Testfälle müssen erfolgreich sein.

Desweiteren müssen neben den erfolgreichen Komponententest die folgende Testziele erfüllt sein:

- Die Software lässt sich auf den Mikrocontroller aufspielen.
- Die Software besteht aus den erforderlichen Komponenten.
- Die Bahnhardware für sich ist funktionstüchtig.
- Die zusammengeführten Komponenten (Software, Mikrocontroller, Bahnhardware) zeigen das in Projektteilziel I definierte Verhalten.

6 Software

Es wird die Funktionalität der einzelnen Module der Software getestet. Die Software muss aus folgenden Modulen bestehen, um ihre Funktionalität bereitzustellen:

- Leitzentrale
- XpressNet-Treiber
- RS232-Treiber
- Betriebsmittelverwaltung

Die Module werden nach erfolgreichen Komponententests zu einem Gesamtsystem integriert, um das Projektteilziel I zu erfüllen.

Die Dokumentation der durchgeführten Tests erfolgt im Dokument „Testprotokoll Projektteilziel 1“.

Tabelle 1 Checkliste Komponententests

Status: X = Kriterien erfüllt. % = Übersprungen mit Anmerkung. - = Nicht erfüllt.		
Beschreibung	Status	Anmerkung
Leitzentrale		
XpressNet-Treiber		
RS232-Treiber		
Betriebsmittelverwaltung		

7 Software auf Mikrocontroller

Die Übertragung der Software auf den Mikrocontroller besteht aus mehreren Schritten, die in der richtigen Reihenfolge und mit einem positiven Abschluss ausgeführt werden müssen.

Status:

X = Kriterien erfüllt.

% = Übersprungen mit Anmerkung.

- = Nicht erfüllt.

Beschreibung	Status	Anmerkung
Mikrocontroller ist per RS232 am PC angeschlossen und befindet sich im Flash-Modus		
Speicher-Bank #1 des Mikrocontrollers wurde erfolgreich gelöscht		
Download der Software auf den Mikrocontroller in die Speicher-Bank #1 mit erfolgreichem Abschluss		
Trennung des Mikrocontrollers von der Stromversorgung und der RS232-Verbindung zum PC		

8 Software/ Mikrocontroller mit PC

Bevor der mit der Software bespielte Mikrocontroller auf der Bahn-Hardware getestet wird, ist ein Test an einem PC durchzuführen. Der Test muss folgende Kriterien erfüllen:

Tabelle 2: Checkliste SW/Mikrocontrollertest per PC

Status: X = Kriterien erfüllt. % = Übersprungen mit Anmerkung. - = Nicht erfüllt.		
Beschreibung	Status	Anmerkung
Durchführung eines Reset am Mikrocontroller: <i>Neustart der Software</i>		
Überprüfung ob der Mikrocontroller mit dem Übertragen der Streckenbefehle beginnt, 10s nachdem der Reset betätigt wurde		
Validierung der gesendeten Daten: Auswertung der Streckenbefehle über die Debug-Konsole		
Validierung ob die Geschwindigkeitsbefehle in korrekten Zeitabständen gesendet werden		

9 Hardware

Dieser Schritt beinhaltet die Überprüfung der hardwaretechnischen Randbedingungen und Zusammensetzung der Hardware. Dies umfasst das Streckennetz, die Lok sowie Verbindungen vom Schienennetz zur Multimaus und von der Multimaus zum Mikrocontroller.

Tabelle 3 Checkliste Hardwaretest

Status: X = Kriterien erfüllt. % = Übersprungen mit Anmerkung. - = Nicht erfüllt.		
Beschreibung	Status	Anmerkung
Schienennetz ist lückenfrei zum Oval gesteckt (ohne Weichen).	X	
Das gesamte Schienennetz steht unter Spannung.	X	
Multimaus ist am Schienennetz angeschlossen.	X	
Lok steht auf dem Schienennetz und lässt sich mit der Multimaus steuern.	X	
Prüfung des Verbindungssteckers zwischen RS232-Schnittstelle und Mikrocontroller (Durchmessen der Pins)	X	
Verbindung der Multimaus mit dem Mikrocontroller über RS232-Schnittstelle	X	

10 Software auf Hardware

Es wird die Funktionalität der Software auf dem Mikrocontroller in Verbindung mit der Bahn-Hardware geprüft. Dies geschieht mittels eines praktischen Tests, bei dem die Bahn fährt und ein entsprechendes Verhalten gemäß Projektteilziel I geprüft wird.

Tabelle 4 Checkliste Softwarefunktionalität auf Hardware

Status: X = Kriterien erfüllt. % = Übersprungen mit Anmerkung. - = Nicht erfüllt.		
Beschreibung	Status	Anmerkung
Anfangszustand der Lok: Ruhezustand.		
Nach Start der Software fährt die Lok 10s später los		
Die Lok bewegt sich gegen den Uhrzeigersinn.		
Die Lok wechselt alle 10s ihre Fahrgeschwindigkeit.		

11 Testverifikation

Es ist zu verifizieren ob alle Testziele erfüllt sind.

Die Testverifikation ist nicht erfolgt. Es ist dringend anzuraten dies nachzuholen.

12 Testende

Der Gesamttest für Projektteilziel I ist erfolgreich verlaufen und damit abgeschlossen, wenn die einzelnen Testkriterien erfolgreich erfüllt sind.