Dokumentation Praktikum 4

Inhalt

1. Dokumentorganisation

1.1. Autorenliste

Kürzel	Name
LMN	Prof. Dr. Thomas Lehmann
BEY	Jannik Beyerstedt
DAN	Daniel Friedrich
KRH	Martin Kroh
LIL	Sascha Marc Lilie

1.2. Versionen

Version	Erstellt	Autor	Kommentar
0.1	02.06.14	LMN	Initiale Version des Templates.
0.2	12.11.14	LMN	Überarbeitung des Templates.
0.3	25.11.14	KRH	Erster Entwurf für die Softwarekomponente
0.4	01.12.14	BEY	Ergänzung um die Artefakte aus Labor 3
0.5	04.12.14	BEY	Korrektur von Anmerkungen von LMN

2. Analyse

Zuerst wurden aus der Aufgabenstellung die Requirements für die Produktionsanlage, also das Gesamtsystem, rekonstruiert. Außerdem wurde ein Klassendiagramm erstellt, um einen Überblick über den vorhandenen Code zu erhalten.

Im nächsten Schritt ging es dann darum die neuen Anforderungen in Requirements, Tests und die entsprechenden Code-Strukturen umzusetzen. Die Fragen, die dabei auftauchten bezogen sich hauptsächlich darauf, in wie weit der Code getestet werden soll. Am Anfange des ersten Termins wurde dann jedoch geklärt, dass nur ein Unit-Test für die neu zu entwickelnde Komponente durchgeführt werden soll, aber kein Test für die Gesamte Software.

Daraufhin mussten dann die Höhenlinien mit entsprechenden Toleranzen aus den vorgelegten Messprotokollen herausgearbeitet werden, sowie eine Methode entwickelt werden, wie aus den Höhendaten die verschiedenen Baufehler erkannt werden.

3. Requirements/Tests

3.1. System Requirements des bestehenden Systems

1. Die Produktionsanlage untersucht Fertigteile auf metallische Verunreinigungen und sortiert Teile mit metallischen Verunreinigungen über eine Rutsche aus. Alle anderen Teile werden bis an das Ende des Förderbandes transportiert.

3.2. Delta-System-Requirements

2. Durch Prüfung der Höhenlinie werden Fertigteile mit Baufehlern erkannt. Wenn ein Baufehler erkannt wurde, wird das Fertigteil an den Anfang des Förderbandes zurück transportiert. Während des Rücktransportes und bis zum Entnehmen des Teils blinkt die rote Lampe der Ampel der Produktionsanlage. Sobald das Fertigteil den Anfang des Förderbandes erreicht, stoppt das Förderband. Nach dem manuellen Entnehmen des Fertigteils geht die Produktionsanlage wieder in den normalen Betrieb über.
   Randbedingung: Die Fertigteile werden immer so auf das Förderband gelegt, dass die Seite mit der vollen Bauhöhe senkrecht zur Beförderungsrichtung steht.
   Es werden drei Arten von Fertigteilen erkannt:
   - 2.1. Gutteil: Bauteil von 4x4 Einheiten Grundfläche und 2 Einheiten Höhe, Massiv
   - 2.2. Baufehler Typ 1: Ein Baustein fehlt
   - 2.3. Baufehler Typ 2: Ein Baustein versetzt angebaut
3. entfallen: Inhalt jetzt Teil von Req. 2
4. Wenn ein fehlerhaftes Teil erkannt wurde, wird die Art des Fehlers (siehe Req. 2) in ein Log-File geschrieben, sowie auf der Konsole ausgegeben.
5. entfallen: Inhalt jetzt Teil von Req. 2

3.3. System Tests

A. Die Produktionsanlage wird nacheinander mit Gutteilen, Teilen mit metallischen Verunreinigungen, sowie Fertigteilen mit Produktionsfehlern beladen. Es wird dabei immer nur ein Teil auf den Anfang des Förderbandes gelegt, wenn sich kein anderes Teil auf dem Förderband befindet.
Die Teile mit metallischen Verunreinigungen werden auf die Rutsche gelenkt und somit aussortiert.
Die Teile mit Baufehlern werden wieder an den Anfang transportiert. Währenddessen blinkt die rote Lampe der Ampel. Wenn das Teil am Anfang des Förderbandes zum stehen kommt, wird es vom Bediener entnommen und die Anlange geht in den normalen Betrieb über. Auf der Konsole, sowie in der Log-Datei ist der korrekte Fehlertyp zu lesen.
Gutteile werden bis an das Ende des Förderbandes transportiert.
Dieser Test muss zu 100% erfolgreich sein.
Dieser Test erfüllt die Requirements 1, 2 und 4.

3.4. Software Requirements für die neue Komponente

51. entfallen.

52. Der Höhensensor liefert für die möglichen Höhenebenen Werte in den folgenden Wertebereichen:

    52.1. volle und korrekte Bauhöhe: Wert 3082 ± 60

    52.2. mittlere Bauhöhe (Fehler): Wert 3380 ± 60

    52.3. Förderband (kein Teil): Wert 3780 ± 10

    52.4. Alle Werte, die nicht Req. 52.1, 52.2 oder 52.3 entsprechen, sich nicht zulässig.

53. Aus Req. 52 ergeben sich folgende Wechsel der Höhenebenen für die verschiedenen Arten von Fertigteilen (gem Req. 2):

    53.1. Gutteil: Förderband —> volle Höhe —> Förderband

    53.2. Typ 1: Förderband —> volle Höhe —> mittlere Höhe —> Förderband

    53.3. Typ 2: Förderband—>volle Höhe—>mittlere Höhe—>volle Höhe—>Förderband

3.5. Software Tests für die neue Komponente

N. Die Software-Komponente wird per Unit-Test mit Daten, die die drei unterschiedlichen Fertigteil-Arten nach Req. 53 gespeist. Daraufhin muss über die Schnittstelle result() den Daten entsprechend eine 1 ausgegeben werden, wenn das Teil fehlerhaft ist.
Es wird dabei mit jeweils einem repräsentativen Datensatz getestet.
Außerdem muss in dem Log-File der korrekte Fehlertyp ausgegeben werden, wenn das Teil einen Fehler aufweist.

4. Design

Wir habe zuerst ein Klassendiagramm aus dem vorliegenden Code erstellt. Dieses hat uns erst einmal einen Überblick über die verschiedenen Komponenten des Software verschafft. Welche Klassen gibt es, welche Methoden haben diese, welche Interfaces gibt es und welche Klasse benutzt diese. Alle diese Fragen lassen sich sehr gut aus dem Klassendiagramm ablesen.
Außerdem kann an diesem Diagramm gut erkannt werden, welches Interface die neue Komponente implementieren muss und welche Klassen für den Unit-Test benötigt werden.

Danach wurde der, der Steuerung zugrunde liegende, Zustandsautomat aus dem Code rekonstruiert. Dieser muss nämlich für die neue Funktionalität erweitert werden, damit das fehlerhafte Bauteil wieder an den Anfang des Förderbandes transportiert wird. Dafür sollte der vorhandene Zustandsautomat bekannt sein, wofür dich ein entsprechendes Diagramm arbeitet.
Bei dem Diagrammteil, der das bestehende System abbildet, wurden die selben Begriffe für Transitions und States, wie im Code verwendet. Somit kann schnell eine Verbindung zwischen Code und Diagramm hergestellt werden. Den neuen Teil haben wir hingegen von den Begrifflichkeit allgemeiner gehalten, da dieser noch keine exakte Implementierung vorgeben soll.

Die beiden Diagramme sind im Anhang zu finden.

5. Integrationstests

<Wie haben Sie die modifizierten Teile / vollständige Funktion getestet? Was war das Ergebnis der Tests?>

6. Fazit

<Geben Sie kurz und **ehrlich** an, was Sie an Erkenntnissen aus diesem Praktikum mitgenommen haben.>
<An welchen Stellen hatten Sie die meisten technischen/organisatorischen Probleme?>

7. Anhang

<Quellcode ist elektronisch abzugeben>