Reaktives System Feuchtigkeitsregelung

Inhalt

[Inhalt 1](#_Toc500973718)

[Dokumentorganisation 2](#_Toc500973719)

[Autorenliste 2](#_Toc500973720)

[Versionen 2](#_Toc500973721)

[1 Einleitung 2](#_Toc500973722)

[2 Spezifikation der State Machine 3](#_Toc500973723)

[2.1 Systemkontextdiagramm 3](#_Toc500973724)

[2.2 State Machine 4](#_Toc500973725)

[3 Testfallableitung 5](#_Toc500973726)

[3.1 Zustandsübergangsbaum 5](#_Toc500973727)

[3.2 Sequenzdiagramm 6](#_Toc500973728)

# Dokumentorganisation

## Autorenliste

|  |  |
| --- | --- |
| Kürzel | Name |
| MAX | Maximilian Mang |
| STARK | Franek Stark |
| BCK | Martin Beckmann |
| FCD | Frederic Dlugi |

## Versionen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Version | Erstellt | Autor | Kommentar |
| 0.8 | 06.12.2017 | STARK | Verknüpfen der Visio-Dokumente in Word! |
| 0.9 | 09.12.2017 | MAX | Einleitung geschrieben |
| 1.0 | 09.12.2017 | MAX | Systemkontext beschrieben |

# Einleitung

In dieser Praktikumsaufgabe wurden verschiedene Modelle für eine Luft-Simulation einer Fertigungszelle entwickelt. In diesem Beispiel soll eine Steuereinheit für die Luftfeuchtigkeit modelliert werden, die über ein Belüftungs-Tor, sowie eine Ab- und Zuluftpumpe und einen Luftbefeuchter die Luftfeuchtigkeit in einem optimalen Bereich hält. Es wurden ein Systemkontextdiagramm, ein Sequenzdiagramm, sowie eine State-Machine für diesen Kontext entwickelt.

# Spezifikation der State Machine

## Systemkontextdiagramm



Im Zentrum unseres Systemkontextdiagramms steht ein Controller. Dieser reagiert mit allen Geräten um die Luftfeuchtigkeit im optimalen Bereich zu halten. Außerdem werden über zwei Lampen gewisse Aktionen der Kontrollgeräte angezeigt. Z.B. das Schließen oder Öffnen des Tores. Im Fehlerzustand muss der Controller manuell von einer Person bedient werden, damit gewährleistet wird, dass alle Systeme korrekt arbeiten.

## State Machine



Dieses Diagramm beschreibt die FSM, welche die Regelung der Feuchtigkeit in einer Fertigungszelle überwacht. Alle Aktionen die von der FSM ausgeführt werden, wurden als Ein- oder Ausgangsaktionen für vorhandene Zustände realisiert. Der Zustand StartingPumps wurde als eine weitere, interne FSM gestaltet. Dieser Zustand wird entweder nach 5 Sekunden verlassen oder wenn beide Teilautomaten in dem Zustand „StartingPumps“ in einem akzeptierenden Zustand übergehen. Alle weiteren Übergänge werden mittels Signalevents, Timeevents oder Changeevents ausgelöst.

# Testfallableitung

## Zustandsübergangsbaum



Dieser Zustandsüberführungsbaum stellt den Zustandsüberführungsgraphen der FSM als Baum dar. Um die Schleifen eines allgemeinen Graphen abzubilden, werden einzelne Stränge von Zuständen solange verfolgt bis sie einen Zustand erreichen der bereits im Baum vorhanden ist. Der Übergang von StartingPumps zu Dehumidifying erfolgt ohne Event da StartingPumps intern eine weitere FSM ist. Somit findet der Übergang automatisch statt sobald der Zustand 5 Sekunden aktiv war oder diese FSM innerhalb von 5 Sekunden in einen akzeptierenden Zustand gelangt (Pumpe A und Pumpe B gestartet).

## Sequenzdiagramm



Dies ist das Sequenzdiagramm, welches den längsten Pfad des Zustandsüberführungsbaums aus Sicht des Systems darstellt. Hier kann man gut erkennen, dass die State Machine auf alle relevanten Ereignisse reagiert und darauf hin entsprechend Methoden der Objekten aufruft, welche für die Steuerung z.B. des Tors oder Zuluftpumpe verantwortlich ist. Somit kann das Sequenzdiagramm konkret Vorgänge in einem Programm darstellen, wogegen das Diagramm der FSM nur soweit Informationen darstellt, dass man sich etwas unter dem ganzen Vorgang vorstellen kann.



Dies ist das Klassendiagramm welches alle genutzten Klassen in dem Programm darstellt, welches das Feuchtigkeitsniveau einer Fertigungszelle verwalten soll. Hier erkennt man, dass die Klasse FSM die einzige ist, welche andere Objekte steuern kann, da sich alle anderen Klassen nicht gegenseitig benutzen. Auf die Signaturen der Methoden und Klassenvariablen wurde verzichtet, da hier nur gezeigt werden soll wer für das Verhalten des Programms verantwortlich ist.