

SVP WiSe 17	Projektanteil Teil 1 (Prüfungsvorleistung)	Prof. Dr. B. Buth 13.11.2017
----------------	---	---------------------------------

1 Projekt

Rauchmeldesysteme (kurz Rauchmelder) gehören an vielen Stellen zu kritischen Komponenten eines automatisierten Systems - beispielsweise im Bereich der Hausautomatisierung oder in Flugzeugen oder Produktionsanlagen.

In der Regel befinden sich mehrere Rauchsensoren verteilt in der Gesamtumgebung, die mit einer zentralen Meldeeinheit (hier OBSERVER) verbunden sind, die im Fall eines Feuers den Brand meldet.

Solche Anlagen müssen zuverlässig sein:

- ein Feuer muss sicher und zeitnah detektiert werden,
- es dürfen keine unnötigen Fehlalarme ausgelöst werden.

Darüber hinaus müssen sie robust gegen interne und externe Fehler sein.

Wir wollen ein solches System mit CSP schrittweise entwickeln und

- nachweisen, dass es seine Anforderungen erfüllt
- unterschiedliche Lösungsansätze miteinander vergleichen können bezüglich der Robustheit

Die Nachweise soll mit Hilfe von FDR geführt werden.

1.1 Abstraktes System – Level1 aus Level0 verfeinern

Level0: Black-Box Rauchmelder in einer Umgebung - Identifizieren der Umgebungskomponenten und Modellierung des Verhaltens. Level0 ist für diese Aufgabe schon definiert in CSP, s. Datei *Rauchmelder-LV0-LV1-Schablone.csp*

Umgebung des Rauchmelder:

- FIRE - kann auftreten oder auch nicht, auf Anfrage liefert die Umgebung **smoke** oder **noSmoke**
- Brandmeldezentrale FIRE_DEPARTMENT - erhält Alarm-Meldung **alert** , bestätigt mit **ack**
- Manueller Reset RESET - jederzeit durch Ereignis **reset**

Modellierte Eigenschaften für den Rauchmelder **SMOKE_DETECTOR**:

- wenn der Rauchmelder Rauch in der Umgebung detektiert, meldet der Rauchmelder einmal an die Brandmeldezentrale, dass ein Alarm vorliegt
- Wenn die Brandmeldezentrale ein Acknowledge schickt, geht der Rauchmelder zurück in den Anfangszustand
- Ein manuelles **reset** kann jederzeit ausgelöst werden und startet das Gesamtsystem neu

Level1: Rauchmelder mit mehreren Sensoren **SENSOR(id)** und einer Meldeeinheit **OBSERVER**, direkte Kommunikation zwischen Sensoren und Meldeeinheit

Grundeigenschaften der Sensoren für den Anfang:

- jeder Sensor hat 2 Zustände für Rauch, KeinRauch **sensor_normal**, **sensor_smoke**
- jeder Sensor prüft zyklisch ob er Rauch detektiert, falls ja wird der Status auf **sensor_smoke** gesetzt.
- wenn aus der Umgebung Rauch gemeldet wird, erhalten alle Sensoren dieses Signal
- alle Sensoren können jederzeit gleichzeitig manuell per **reset** zurückgesetzt werden auf **sensor_normal**
- die Meldeeinheit akzeptiert die Signale der Sensoren und reagiert entsprechend

- * die Meldeeinheit meldet Rauch an die Meldezentrale, wenn ein Sensor Rauch erkannt hat
- * weitere Meldungen werden ignoriert
- * wenn ein **ack** von der Brandzentrale kommt, wird die Meldeeinheit wieder in den Normal-Zustand zurückgesetzt

Teilaufgaben:

- a) Modellieren Sie das System für Level1 entsprechend der Vorgaben
- b) Erfüllt die Level1 Realisierung die gewünschten Eigenschaften? - Gehen Sie von den vorhandenen Prüfungen aus und erweitern Sie sie um weitere spezifische Prüfungen für Level 1.
- c) Weisen Sie mit den angegebenen Assertions nach , dass Level1 Realisierung eine Verfeinerung des Level0 Modells ist.
- d) Inwieweit ist die bisherige Modellierung geeignet die Situation in einem Einfamilienhaus mit mehreren Rauchmeldern in mehreren Zimmern zu abstrahieren?

Der Ausgangspunkt für die Modellierung von Level1 findet sich in der Datei *Rauchmelder-LV0-LV1-Schablone.csp*

Für diese Aufgabe werden wir im Praktikum mehrere Diskussionsphasen nutzen. Abzugeben sind die jeweiligen CSP-Modelle und FDR-Prüfungen.

Abgabe: bis So, 3.12.2017, 24:00
per Email mit Kopie an alle Teammitglieder und Betreff
”[SVP] Lösung Projekt Teil 1”.

Die Abgabe der Aufgaben soll in den Teams von 3-4 Personen erfolgen!