

Software Engineering Hausaufgabe 12

Youran Wang (719511, RAS), Yannick Fuchs (723866, ITS)

Februar 2022

1 Systems Engineering

Systems Engineering ist im Vergleich zum traditionellen Software Engineering noch um einiges interdisziplinärer. Hier wird ebenso die Hardware zusammengebaut und die Software dafür programmiert. Außerdem werden hier teilweise andere Techniken bzw. Diagramme eingesetzt um am Ende ein reibungsloses System zu haben.

Das **System** wird hierbei von der NASA wie folgt definiert: eine Menge an Hardware, Software, Personal und Einrichtungen, die gemeinsam die, vom Kunden benötigten Funktionen bereitstellen um gewisse Aufgaben erledigen zu können (https://en.wikipedia.org/wiki/Systems_engineeringSystem).

2 Architekturdefinition im Systems Engineering

Wurde an dieser Stelle ausgelassen.

3 SysML

SysML enthält jene Diagrammarten, welche wir im folgenden aufzählen werden.

3.1 Requirements-Diagramm

Dies scheint entfernt mit einem Komponentendiagramm verwandt zu sein, da im Grunde die Anforderungen und Funktionen im Zusammenhang zu einander gezeigt werden.

3.2 Parametric-Diagramm

Dieses Diagramm stellt mathematische Regeln und Limitierungen anschaulich dar. Ein solches Diagramm gibt es in der UML gar nicht.

3.3 Block Definition Diagram

Dies ähnelt einem Objektdiagramm aus der UML, nur dass es sich hier bei den Blöcken ebenfalls um Dinge, wie Hardware, Einrichtungen oder Organisationselemente handeln kann.

3.4 Internal Block Diagram

Diese Diagrammart kommt einem Klassendiagramm nah, da hier ein bestimmter Block im Detail dargestellt wird. Ähnlich verhält es sich mit Objekt- und Klassendiagrammen, wo dann die Funktionsweise der Klasse eines Objektes genauer aufgeschlüsselt wird.

3.5 Gemeinsame Diagramme

Es gibt auch einige Diagramme, die sowohl in SysML als auch in UML enthalten sind. Diese wären Package-Diagramme, Use-Case-Diagramme, Aktivitätsdiagramme, Sequenzdiagramme und Zustandsdiagramme.

4 Risikoanalyse

4.1

No.	Risk	Risk description	Risk Likelihood	Severity of Impact	Risk class	Probability of detection	Risk priority	Risk Control Measure
1	Nachrichtenverlust zur Fräse	Eine einzelne Nachricht vom Fußschalter zur Fräse geht im Netzwerk verloren.	L	M	3	L	M	Wir könnten immer zwei Nachrichten sorgen, somit wäre durch Redundanz gegeben, dass mit höherer Wahrscheinlichkeit alles ankommt.
2	Nachrichtenverlust zum Display	Eine einzelne Nachricht vom Fußschalter zur Fräse geht im Netzwerk verloren.	L	M	3	L	M	Siehe 1.
3	Verbindungsverlust	Die Netzwerkverbindung geht dauerhaft verloren durch kaputte Netzwerkkomponenten, sodass die gesamte Kommunikation nicht mehr funktioniert.	L	H	2	H	L	Sollte so etwas zu häufig vorkommen, müssen wir mehr in die Netzwerkkomponenten investieren.
4	Fehlbedienung	Die beiden Schalter zum Anpassen der Drehzahl werden verwechselt, sodass die Drehzahl versehentlich erhöht statt erniedrigt wird oder anders herum.	M	H	1	H	M	Hinweise zur Bedienung an dem Gerät bzw. den Schaltern und bestenfalls, je nach Größe auch auf dem Bildschirm.
5	Fehlinterpretation	Die Zahl auf dem Display wird falsch interpretiert, sodass von einer falschen Drehzahl ausgegangen wird.	L	H	2	M	M	Klare Beschriftung auf dem Display, z.B. „X Drehungen/Sekunde“.
6	Fehlkonfigurierter Fußschalter	Die Geräte werden falsch vernetzt, sodass nicht bekannt ist, welcher Fußschalter welcher Fräse steuert.	L	H	2	H	L	Vielleicht in Betriebsnahme mit anbieten und so überwachen oder bestenfalls dem Kunden empfehlen eine nach dem anderen zu konfigurieren, damit das Risiko minimiert wird.
7	Fehlkonfiguration Display	Die Geräte werden falsch vernetzt, sodass nicht bekannt ist, welches Display die Drehzahl der Fräse anzeigt.	L	H	2	H	L	Siehe 6.

4.2

In diesem Fall werden die Risiken des Nachrichtenverlustes zwischen den Geräten nahezu komplett eliminiert, da wir nun ja recht schnell eine neue Nachricht bekommen, welche den aktuellen Status durch gibt. Durch periodische Nachrichten werden auch andere Risiken, welche in Kombination mit dem Nachrichtenverlust auftreten schneller erkannt. Nehmen wir z.B. einfach mal an, dass wir eine Fehlbedienung haben, welche uns später auffällt, weil wir mit minimal falscher Drehzahl schneiden wollen und keine neue Nachricht kommt bis wir die wieder ändern. Durch periodische Nachrichten könnte man dieses Risiko früher erkennen und beseitigen. Daher wäre diese Implementation besser.