

Vorlesung Software Engineering, WS 2013

Übungsaufgabe Schiebedachsteuerung

Sie betreiben mit einigen Kommilitonen eine kleine, schon recht erfolgreiche Softwarefirma. Vor kurzem ist eine Ihnen gelungen, einen lukrativen Auftrag der Continental AG zu gewinnen. Continental möchte eine neue Steuerungssoftware für die Steuerung des Schiebedachs in Karosseriesteuergeräten entwickeln und hat Sie mit der Entwicklung eines ersten Prototyps betraut. Die Software soll mit einem kompletten Engineering Zyklus entwickelt werden. Im Folgenden wird die Aufgabenstellung näher beschrieben:

Lastenheft

Allgemeines:

Die Schiebedachsteuerung soll alle Funktionen im Fahrzeug, die das Schiebedach betreffen, steuern. Im Einzelnen sind dies folgende Funktionen:

- Manuelles horizontales Öffnen des Schiebedachs per Bedienschalter im Fahrzeug
- Manuelles Kippöffnen des Schiebedachs per Bedienschalter im Fahrzeug
- Manuelles Schließen des Schiebedachs per Bedienschalter im Fahrzeug
- Manuelles horizontales Öffnen des Schiebedachs per Fernbedienung
- Manuelles Kippöffnen des Schiebedachs per Fernbedienung
- Manuelles Schließen des Schiebedachs per Fernbedienung
- Automatisches Schließen des Schiebedachs bei Regen bei abgestelltem Fahrzeug
- Automatisches Schließen des Schiebedachs bei Unterspannung
- Testen der Schiebedachfunktionen im Diagnosemodus
- Auslesen des Fehlerspeichers im Diagnosemodus
- Einklemmschutz

Die Software soll in einer PC Umgebung entwickelt und simuliert werden.

Anforderungen im Detail:

1. Das Schiebedach soll per Bedienschalter im Fahrzeug horizontal geöffnet werden können. So lange der Schalter in Stellung „Öffnen horizontal“ gedrückt wird, so lange wird das Schiebdach horizontal bis maximal zur Endstellung geöffnet. Die Endstellung wird durch einen Kontakt signalisiert.
2. Das Schiebedach soll per Bedienschalter im Fahrzeug gekippt geöffnet werden können. So lange der Schalter in Stellung „Öffnen gekippt“ gedrückt wird, so lange wird das Schiebdach in Kippstellung bis maximal zur Endstellung geöffnet. Die Endstellung wird durch einen Kontakt signalisiert.
3. Öffnen ist entweder in Kippstellung oder horizontal möglich. Nicht plausible Schalterstellungen werden ignoriert.
4. Das Schiebedach soll per Bedienschalter im Fahrzeug geschlossen werden können. So lange der Schalter in Stellung „Schließen“ gedrückt wird, so lange wird das Schiebdach bis maximal zur Endstellung geschlossen. Die Endstellung wird durch



einen Kontakt signalisiert. Dies gilt sowohl für die Kippöffnung als auch für die horizontale Öffnung.

5. Bei Betätigung des Öffnenknopfs auf dem Fernbedienungsschlüssel für mehr als 3 Sekunden wird das Schiebedach vollständig horizontal geöffnet,
6. Bei Betätigung des Öffnenknopfs auf dem Fernbedienungsschlüssel für mehr als 6 Sekunden wird das Schiebedach vollständig gekippt geöffnet.
7. Bei Betätigen des Schließknopfs auf dem Fernbedienungsschlüssel für mehr als 3 Sekunden wird das Schiebedach, falls geöffnet, komplett geschlossen, Dies gilt sowohl für die Kippöffnung als auch für die horizontale Öffnung.
8. Wenn der Regensensor anspricht, soll das Schiebedach komplett geschlossen werden. Dies gilt für beide mögliche Öffnungsstellungen.
9. Sinkt bei abgestelltem Fahrzeug die Batteriespannung unter 10 V für länger als 30 Sekunden, so wird das Schiebedach, falls geöffnet, automatisch geschlossen.
10. Bei Batteriespannung von unter 5 V sind keine elektrischen Betätigungen des Schiebedachs mehr möglich. In diesem Fall kann das Schiebedach per Notbetätigung manuell geschlossen werden.
11. Jeder automatische Schließvorgang bei Unterspannung ist im Fehlerspeicher einzutragen.
12. Im Diagnosemodus sind alle Betätigungsvorgänge des Schiebedachs auch über den Diagnosetester durchführbar.
13. Im Diagnosemodus kann der Fehlerspeicher des Schiebedachs ausgelesen werden.
14. Im Diagnosemodus kann der Fehlerspeicher des Schiebedachs gelöscht werden.
15. Jeder Schließvorgang wird mit Einklemmschutz durchgeführt.



Aufgabenschritte:

1. Erstellen Sie einen Projektantrag unter Verwendung des vorgegebenen Formulars. Lassen Sie den Projektantrag beim Aufgabensteller genehmigen.
2. Planen Sie Ihr Projekt ausgehend von den Aufgabenstellung
 - a. zeitliche Planung
 - b. Ressourcenplanung (wer macht was)
 - c. Konfigurationsmanagement (wo wird was abgelegt, wie ist der Zugriff geregelt)
3. Requirements
 - a. Analysieren Sie die Requirements auf
 - Verständlichkeit
 - Vollständigkeit
 - Umsetzbarkeit
 - b. Klären und vervollständigen Sie die Requirements mit dem Aufgabensteller (wo notwendig)
4. Führen Sie unter Verwendung der UML eine objektorientierte Analyse der Aufgabenstellung durch
 - a. Stellen Sie die wichtigsten Use-Cases auf
 - b. Erstellen Sie die Programmstruktur aus Analysesicht
 - c. Kennzeichnen Sie Systemgrenzen
5. Erstellen Sie unter Verwendung der UML das Design (SW-Architektur und Feindesign) des Programms
 - a. Identifizieren und beschreiben Sie die Komponenten des Programms inkl. ihrer Schnittstellen und Beziehungen zueinander
 - b. Identifizieren und beschreiben Sie die Klassen des Programms inkl. ihrer Schnittstellen und Beziehungen zueinander
 - c. Identifizieren Sie Programmmzustände und beschreiben Sie diese (wo notwendig)
 - d. Identifizieren Sie wichtige Abläufe und beschreiben Sie diese
6. Implementieren Sie die Klassen in einer objektorientierten Programmiersprache
7. Führen Sie ein Codereview einiger Ihrer Klassen in Ihrem Team durch. Dokumentieren Sie das Ergebnis.
8. Führen Sie einen Modultest ihrer Klassen durch. Erstellen Sie dazu zunächst eine Testspezifikation. Implementieren Sie die Testfälle und führen Sie die Tests aus.
9. Führen Sie eine Validierung Ihres Programms durch
 - a. Erstellen Sie eine Testspezifikation für die Validierung Ihres Programms.
 - unter Verwendung geeigneter Teststrategien
 - zum Test aller Requirements
 - b. Implementieren Sie die Testfälle und führen Sie den Test durch. Dokumentieren Sie die Testergebnisse.