

SIMKAB

Funktions-reduziertes Kabinen-managementsystem

Ein allgemeiner Trend ist spätestens mit der Airbus A380 auch in der Luftfahrt angekommen und wird in Flugzeugen wie der Boeing 787 und Airbus A350 fortgeführt und ausgebaut. Die Rede ist von Systemen, deren Funktion weitgehend durch Software definiert wird.

In einer positiven Botschaft verpackt heißt dies, dass ein solches System enorm vielseitig ist und alle erdenklichen Funktionen ausführen kann, solange das System mithilfe der jeweils richtigen Software konfiguriert wird. Dies erlaubt die Schlussfolgerung, dass die Software das System darstellt und die umgebende Hardware lediglich eine generische Ressource ist, die u. a. die – natürlich wichtige – Aufgabe hat, die Schnittstellen zur Umwelt zu realisieren. Auf dieser Denkweise basiert zum Beispiel die Integrierte Modulare Avionik, bei Boeing zuerst in der B777 und bei Airbus in der A380 eingeführt. Auch Kabinenmanagementsysteme (KMS), wie sie zum Beispiel Airbus mit allen seinen Flugzeugen ausliefert, folgen dieser Philosophie.

Aus dem Vorteil, Funktionen per Software zu realisieren und damit bestmöglich Kundenwünsche zu erfüllen, erwächst die Konsequenz, dass diese Software, als Paket für alle Funktionen, eine nie gekannte Komplexität erreicht. Dies liegt zum einen an der stetig wachsenden Anzahl von Funktionen, die dem Anwender des KMS angeboten werden, und zum anderen an der stetig steigenden Verknüpfung der Funktionen untereinander. Besonders die neuesten Systeme für die A380 und die A350 erreichen hier immer neue Rekorde. Für den Hersteller solcher Systeme ergibt sich daraus das Problem,

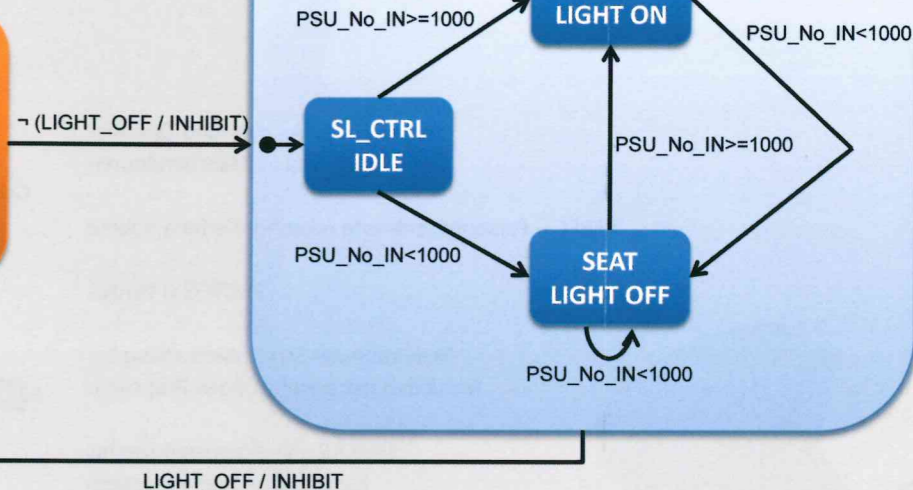
wie solche Systeme effizient entwickelt werden können, unter der erschwerenden Randbedingung, dass ein zuverlässiges Funktionieren nachzuweisen ist.

Grundlegend für die Herstellung eines komplexen Systems ist immer die Konzeption desselben. Ein Vorgang der letztlich in der Spezifikation des Systems mündet. Dies klingt trivial, ist es aber ganz und gar nicht. Natürlich wird jeder Ingenieur bestätigen, dass man wissen muss, was der Kunde will, und genau dies auch baue. Dieser Anspruch des Ingenieurs an seine Arbeit ist bei Systemen mäßiger Komplexität auch fast immer realisierbar. Bei einer großen Anzahl zu realisierender und dazu vernetzter Funktionen, die zu einem hochkomplexen System führen, wird man feststellen, dass es alles andere als trivial ist, vollständig und richtig zu beschreiben, was der Kunde und Benutzer von dem zu bauenden System erwartet



Prof. Dr.-Ing. Mark Wiegmann

mark.wiegmann@haw-hamburg.de



und welche Eigenschaften gegebenenfalls um jeden Preis zu vermeiden sind. Erschwerend kommt hinzu, dass diese Anforderungssammlungen so umfangreich werden, dass sie von einzelnen Personen nicht mehr ganzheitlich überblickt und verarbeitet werden können. Es hat sich gezeigt, dass das Vorgehen gemäß dem klassischen textbasierten requirements engineering hier an seine Grenzen stößt und häufig zu einer Anforderungssammlung führt, die nicht vollständig und nicht widerspruchsfrei ist und damit keine solide Basis für eine Umsetzung der komplexen Systeme liefert.

Hier setzt das hier vorgestellte Projekt an. Es wird untersucht, inwieweit das model-based engineering, also die formale Beschreibung des Produkts mithilfe mehr oder weniger abstrakter, im Computer ausführbarer Modelle, zielführend ist. Dabei liegt der spezifische Fall der Spezifikation eines Kabi-

nenmanagementsystems für ein großes Verkehrsflugzeug im Fokus und wird eingehend betrachtet.

Häufig wird kritisiert, dass eine Modellbildung in der Spezifikationsphase bereits die Implementierung vorwegnimmt und damit sehr aufwendig ist. Dies ist zum Teil richtig. Der Aufwand für eine modellbasierte Spezifikation ist tendenziell höher als für eine textbasierte. Allerdings erscheint eine textbasierte Spezifikation aufgrund der hohen Komplexität der zu beschreibenden Funktionen und Systeme, u. a. belegt durch Erfahrungswerte aus der Praxis, nicht mehr als tragfähige Alternative. Außerdem wird in dem Projekt auch exemplarisch gezeigt, mit welchem Abstraktionsniveau eine modellbasierte Spezifikation eine qualitative Verbesserung erzielt, ohne die Umsetzungsarbeit bereits vollständig in der Spezifikationsphase zu leisten.

Im Rahmen eines solchen Forschungsprojekts kann keine modellbasierte Spezifikation eines vollständigen Kabinenmanagementsystems moderner Bauart geleistet werden, da bereits die textbasierte Spezifikation einer Arbeitsleistung von mehreren Personenjahren entspricht. Daher wird im Projekt ein funktionsreduziertes System erarbeitet, welches die grundlegenden, als unverzichtbar anerkannten Funktionen umfasst. Dieser reduzierte Funktionsumfang wird im Projekt partiell modellbasiert und damit ausführbar spezifiziert. Die modulare Gestaltung der entstehenden Funktionsmodelle wird außerdem einen Weg aufzeigen, wie auch größere Systeme mit einer Vielzahl an Funktionen gemäß der untersuchten Methode effizient spezifizierbar sind.



Dipl.-Inf. Nils Fischer

nils.fischer@haw-hamburg.de