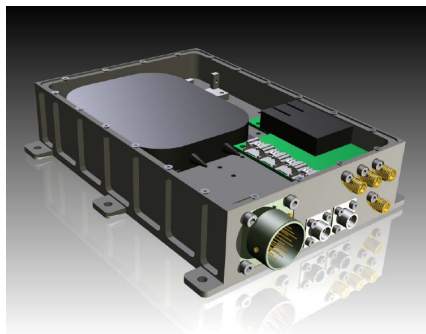
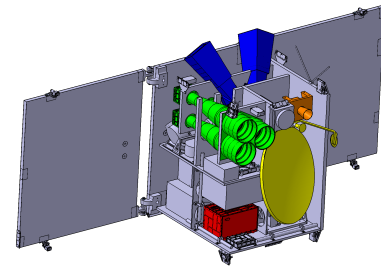


Studienarbeit/Diplomarbeit

Erstellung und Anpassung von Softwaremodellen des Flying Laptop in einer Systemsimulationsumgebung

Creation and adaptation of Flying Laptop software models in a system simulation environment

Im Rahmen des Stuttgarter Kleinsatelliten-Programms wird am Institut für Raumfahrtssysteme (IRS) der Kleinsatellit *Flying Laptop* entwickelt. Zu den wissenschaftlichen Zielen der Mission gehören die Technologieerprobung und Erdbeobachtung. Die aktuelle Konfiguration ist im Bild rechts dargestellt. Es handelt sich um einen Satelliten mit einer Kantenlänge von ca. 60cm x 70cm x 80cm und einer Masse von unter 120kg. Planung, Entwurf und Bau des Kleinsatelliten geben vielfältige Möglichkeiten für studentische Beteiligungen.



Bei der Entwicklung des Flying Laptop wird ein modellbasierter Ansatz genutzt. Dabei wird reale Hardware in Softwaremodellen abgebildet, die das Verhalten einer Komponente funktional simulieren. Mit diesen Modellen wird schließlich das Verhalten der On-Board Software getestet. Am Institut für Raumfahrtssysteme wird die Simulationsumgebung MDVE (Model-based Development and Verification Environment) genutzt, welche von EADS Astrium entwickelt wurde und dort Teil aktueller Projekte ist. Ziel dieser Arbeit ist es, detaillierte Softwaremodelle der realen Hardware in C++ zu erstellen und anzupassen. Dazu gehört auch die Erstellung von Unit Tests zur Überprüfung der Modelle selber.

Die Durchführung von Simulationen des Flying Laptop rundet die Arbeit ab.

Die Arbeit soll folgende Schwerpunkte beinhalten:

- Erstellung des Softwaremodells der Nutzlastkomponente OSIRIS (zu sehen im Bild links) mit Hilfe des UML-Tools Ameos und Vervollständigung des Quellcodes in C++. Dazu ist die Nutzlastkomponente mit ihren unterschiedlichen Elektroniken funktional korrekt zu implementieren. Unter Verwendung zu definierender Unit Tests soll das Modell auf Fehler überprüft werden.
- Das Power-Subsystem soll an die aktuelle Satellitenkonfiguration angepasst werden. Dazu gehört die Überprüfung von elektrischen Verbrauchsleistungen simulierter Komponenten, die Integration der Charakteristika einer NiMH-Batterie und die Anpassung von Unit Tests der modifizierten Komponenten.
- Zur Gesamtverifikation sollen als Systemtests Simulationen des kompletten Satelliten mit der MDVE durchgeführt und die Ergebnisse ausgewertet werden.
- Alle Arbeitsergebnisse sind entsprechend zu dokumentieren.

Zuverlässiges Arbeiten, Teamfähigkeit, Programmiererfahrung und gute Englischkenntnisse sind Voraussetzung.

Ausgabe: ab Oktober 2009
Abgabe: 6 Monate später

Betreuer/Mitbetreuer: Prof. Dr. Hans-Peter Röser

Dipl.-Ing. Michael Fritz
Dipl.-Ing. Felix Böhringer
Dr.-Ing. Jens Eickhoff (EADS Astrium)