

РАЗРАБОТКА ПРОГМАНОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ АВИОНИКИ

Галкин П.В.

Научный руководитель – к.т.н., проф. Ключник И.И.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Науки,14, каф. ПЭЭА, тел. (057) 702-14-94)

E-mail: galkinletter@ukr.net

This paper provides an analysis of embedded avionics control systems. New technical solutions for building fault-tolerant computing systems include the “full connected network” and “double star” topologies. Flying sensor networks can be used as auxiliary systems for aviation.

В данной работе дается анализ встраиваемым системам управления авионики. В работе [1] рассмотрены перспективные направления развития комплексов бортового оборудования, построенных на принципах интегрированной модульной авионики. К новым техническим решениям [2-5] для построения отказоустойчивой вычислительных систем, относится использование смешанной топологии, которая совмещает в себе элементы двух известных топологий «полносвязная сеть» и «двойная звезда».

В основе разработки ПО авионики лежит основополагающий стандарт RTCA\DO-178В. Несмотря на первый взгляд на его отстранённость от непосредственной рутины программиста, он описывает весь процесс разработки и выдвигает требования к подобному ПО. Из-за сложности системы и взаимосвязи с другими частями (другим ПО, другой аппаратурой), модель водопада или гибкой разработки могут быть не лучшим вариантом, поэтому, основополагающим принципом разработки подобного ПО выбрана V-образная модель разработки. (рис 1).

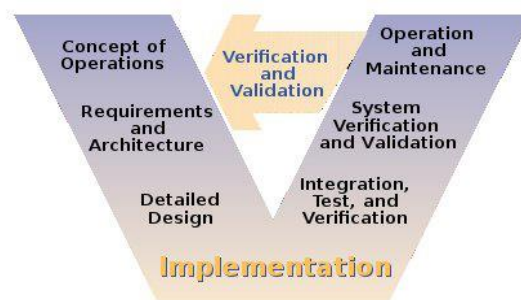


Рис. 1 –V-образная модель разработки

V-model позволяет разбить деятельность на отдельные шаги, каждый из которых будет включать в себя необходимые для него действия, инструкции к ним, рекомендации и подробное объяснение деятельности. Это особенно важно для многоитерационного цикла разработки и тестирования ПО авионики, т.к. позволяет, фактически, разбить непосредственно разработку ПО на отдельные подциклы. Обычно V-model обобщается в спиральную модель разработки (рис 2).

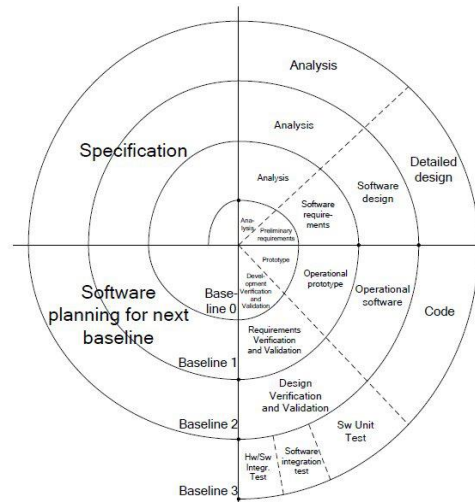


Рис. 2 – Спиральная модель разработки-тестирования

Встроенные операционные системы реального времени поддерживают работу самолетов, поездов, автомобилей, а также заводского оборудования. В основе их работы лежит четкий детерминизм гарантия того, что в нужное время или при возникновении определенного события система среагирует на него.

Литература:

1. Чуянов Г.А., Косьянчук В.В., Сельвесюк Н.И. Перспективы развития комплексов бортового оборудования на базе интегрированной модульной авионики //Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2013. – №. 3 (140), С. 55-62.

2. Книга Е.В., Жаринов И.О. Принципы построения комбинированной топологии сети для перспективных бортовых вычислительных систем //Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2013. – №. 6 (88), С. 92-97.

3. Galkin P., Golovkina L., Klyuchnyk I. Analysis of Single-Board Computers for IoT and IIoT Solutions in Embedded Control Systems //2018 International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S&T). – IEEE, 2018. – С. 297-302.

4. Галкін П.В., Головкина Л.В. Моделі взаємодії літаючих бездротових сенсорних мереж з системами авіоники / П.В. Галкін, Л.В. Головкина // Проблеми розвитку глобальної системи зв'язку, навігації, спостереження та організації повітряного руху CNS/ATM: тези. С. 78.

5. П.В. Галкин, Л.В. Головкина, Д.В. Карловский Пути решения проблемы приема сигнала малого уровня при высоком уровне помех // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития '2008». Том 4. Технические науки – Одесса: Черноморье, 2008, С. 38-44.