

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АППАРАТА МИКРОАРХИТЕКТУРНЫХ МОДЕЛЕЙ В ЗАДАЧЕ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ АВТОМАТИКИ

Кольчурин М.В. (Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Научный руководитель – д.т.н., профессор Платунов А.Е. (Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

В данной работе описан подход к модернизации существующего аппаратно-программного решения, на примере контроллера освещенности с возможностью управления внешней нагрузкой, с применением кросс-уровневых микроархитектурных моделей, базирующихся на аспектном подходе проектирования.

Модернизация существующих технических решений зачастую предлагает больше преимуществ, чем создание нового. Однако, взаимосвязи, формирующиеся при построении сложных решений, которыми являются встраиваемые системы, влекут за собой необходимость комплексного рассмотрения даже при самых минимальных изменениях. Так, даже самые незначительные из них, при некоторых подходах, могут привести к полному отказу системы, а более крупные ведут к необходимости полной переработки системы, где трудозатраты сравнимы с созданием новой. В связи с чем возникает необходимость поиска «оптимального пути» по внедрению новой функциональности и изменению старой, что представляет собой нетривиальную задачу, с необходимостью неоднократно выбирать из одинаковых и/или взаимоисключающих вариантов.

Управление электрической нагрузкой в зависимости от уровня освещенности может найти применение, как в промышленности, так и в быту. С промышленным применением отлично справляется контроллер EDLC фирмы ООО «ЛМТ», который выступает в роли резервного устройства для автоматической системы управления наружным освещением (АСУНО) «Луч-2», которая нашла применение на множестве объектов в Российской Федерации. Совокупность предоставляемых функций, специфика применения и компактный конструктив EDLC заставляют задуматься о применении также и в быту, однако изначальное позиционирование и назначение контроллера требует подойти с особым вниманием к таким изменениям.

Целью данной работы является апробация и развитие подхода к принятию архитектурных(концептуальных) решений для модернизации существующего устройства, при минимальном количестве издержек, на основе HLD – методологии проектирования. В связи с чем была проведена формализация проектного пространства технических решений различных уровней системы, выделены основные кернелы, и расширены их варианты реализации. Где, кернел – это специальный функциональный блок, который обладает следующими особенностями:

- четко зафиксированная функциональность;
- несколько возможных вариантов реализации;
- векторы характеристик в различных аспектах проектирования;
- возможность масштабирования по функциональным возможностям;
- потенциал повторного использования.

Гибкость такого подхода позволила избавиться от изолированного анализа программной и аппаратной реализации, а рассматривать систему и её отдельные части в целом, с последующим выделением функциональных блоков с широкими возможностями по внесению изменений и модернизации. В работе обсуждаются различные варианты изменения исходной системы, сценарии ее применения, полученные с помощью аппарата микроархитектурного моделирования.

Кольчурин М.В. (автор)

Подпись

Платунов А.Е. (научный руководитель)

Подпись