

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ГРАФИЧЕСКИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ В ИНТЕРНЕТЕ ВЕЩЕЙ

Надршина А.Д. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к. т. н., доцент Быковский С. В.
(Университет ИТМО)

В работе рассматривается подход к повышению энергоэффективности графических пользовательских интерфейсов, который включает в себя концепцию энергоэффективного программирования. Данный подход позволяет снизить энергозатраты при эксплуатации интерфейсов.

Введение. С 2010-х годов интернет вещей считается восходящим трендом в информационных технологиях, благодаря большому распространению беспроводных сетей, появлению облачных вычислений, а также развитию технологий межмашинного взаимодействия. Многие объекты, которые люди используют ежедневно, уже включают встроенные микроконтроллеры и беспроводные интерфейсы. С добавлением сетевого интерфейса, можно управлять и контролировать объектами посредством интернета, запрашивая состояние и изменяя их. В этой работе представлен анализ средств, повышающих энергоэффективность графических пользовательских интерфейсов.

Основная часть. Концепция энергоэффективного программирования предлагает рассмотреть несколько способов снижения энергозатрат при разработке и эксплуатации ПО:

- Приближенные вычисления. Идея заключается в том, что работа устройства будет эффективнее, если допустить наличие незначительных ошибок в вычислительных процессах;
- Использование правил при кодировании, следуя которым разработчики ПО смогут повысить уровень энергоэффективности приложений;
- Минимизация хранящихся на устройстве данных. Физическая память потребляет достаточно много энергии и при уменьшении количества данных, хранящихся на устройствах, можно уменьшить количество энергии, используемое приложением;
- Оптимизация архитектуры программного обеспечения. Таким образом, программное обеспечение будет потреблять меньше энергии, чем при повторении кода;
- Использование различных режимов работы, чтобы не мешать устройству переходить в спящий или энергосберегающий режим. ПО может иметь несколько режимов работы с разной степенью энергопотребления;
- Энергоэффективная передача данных. Сетевое взаимодействие – это отдельное направление по снижению энергозатрат IT-систем. Вместе с этим, ПО следует разрабатывать так, чтобы передача данных по сети требовала как можно меньше энергии.

Выводы. В ходе работы была проанализирована предметная область по повышению энергоэффективности графических интерфейсов на мобильных устройствах. Выявлено, что существующая методика повышения энергоэффективности за счет замены элементов интерфейса и концепции энергоэффективного программирования, могут быть использованы в разработке моделей, методов и алгоритмов для графических интерфейсов интернет-вещей на мобильных устройствах с ограниченными ресурсами.

Надршина А.Д. (автор)

Подпись

Быковский С. В. (научный руководитель)

Подпись