

ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ВИРТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ ВИДЕОИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ ПРОГРАММНОГО ЭМУЛЯТОРА СОТОВОГО ТЕЛЕФОНА

Д.Г. Кальной, Е.А. Зрюмов, С.В. Черемисин, С.А. Дьяков

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова
г. Барнаул

Построение распределенных измерительных систем является одной из важнейших задач современной промышленности. Возможность многопараметрического контроля состояния объектов на большой территории достаточно перспективна, но построение подобной системы сопряжено со множеством проблем.

Примером такой системы является распределенная измерительная система на основе сотового телефона, оснащенного встроенной фотокамерой. В качестве канала передачи данных используется сеть сотовой связи, сопряженная с глобальной вычислительной сетью Интернет.

Отличительной особенностью предлагаемой системы является возможность обработки измерительной информации непосредственно в узле измерения, т.е. в сотовом телефоне, с помощью программы, написанной на языке программирования Java 2 Micro Edition. Основным преимуществом подобного подхода является значительное снижение объемов передаваемых данных, так как передаются только конечные результаты измерений, а не изображение.

Построение такой системы технически сложно и не представляется возможным без использования программных средств эмуляции сотового телефона.

Это позволяет упростить и удешевить процесс проектирования и тестирования системы.

Целью настоящей работы является использование программных средств эмуляции сотового телефона при построении измерительной системы с использованием современных средств связи.

Отличительной особенностью предлагаемой системы является возможность обработки измерительной информации непосредственно в узле измерения, т.е. в сотовом телефоне, с помощью программы, написанной на языке программирования Java 2 Micro Edition. Основным преимуществом подобного подхода является значительное снижение объемов передаваемых данных, так как пе-

редаются только конечные результаты измерений, а не изображение. Это позволяет в разы снизить накладные расходы на передачу информации.

Для контроля перемещений была разработана программа на Java 2 Micro Edition, внедренная в сотовый телефон, которая, захватывая изображение тест-объекта, определяла координату яркостного провала в его изображении и передавала по WAP-протоколу результат произведенного перемещения.

Программа была написана с использованием интегрированной среды разработки NetBeans 5.5. В качестве среды тестирования и отладки применялся программный инструмент Java 2 Micro Edition Wireless Toolkit.



Рисунок 1 – Графический интерфейс эмулятора сотового телефона в среде J2ME Wireless Toolkit

Он представляет собой программный эмулятор виртуальной Java-машины сотового телефона, полностью совместимый со стандартом Java 2 Micro Edition, который является на сегодня наиболее популярным в области программных платформ для мобильных устройств.

Графический интерфейс эмулятора представлен на рисунке 1. Внешне он является копией сотового телефона. При этом абсолютно идентичны реальным моделям способы вывода и ввода информации: дисплей и клавиши соответственно.

Одним из важнейших элементов проектируемой системы является фотокамера, встроенная в сотовый телефон. Ее программная эмуляция обеспечивается средствами J2ME Wireless Toolkit. Это позволяет целиком производить прием и обработку информации с помощью эмулятора.

Программный алгоритм целиком обрабатывается в эмуляторе и производит необходимые преобразования над поступающим туда изображением. В результате появляются конечные данные, которые отправляются на центральный сервер.

Необходимым элементом программного эмулятора является поддержка сетевых протоколов, используемых Java-машинами современных сотовых телефонов: передача информации через сокет протокола TCP, по протоколам UDP и HTTP. В качестве основного был выбран протокол HTTP, с помощью которого информация отправляется на сайт, расположенный на сервере, подключенном к глобальной сети Интернет. При этом эмулятор обеспечивал реальную отправку информации, если компьютер, на котором проходило тестирование, был подключен к сети.

Эти возможности позволили полностью провести тестирование разрабатываемой системы на J2ME Wireless Toolkit и только после этого начинать полевые испытания.

Выводы

В данной работе рассмотрена возможность использования программных средств эмуляции сотового телефона при проектировании сложных распределенных систем. Исследованы особенности программного эмулятора сотового телефона в среде J2ME Wireless Toolkit, необходимые для создания распределенной виртуальной системы сбора и обработки видеоинформации.