

ли это станет необходимо, возможно создание комбинированных приложений.

Литература

1. Интернет-адрес: <http://www.gridclub.ru>
2. *Karonis N., Toonen B., Foster I.* MPICH-G2: A Grid-Enabled Implementation of the Message Passing Interface // Journal of Parallel and Distributed Computing (JPDC). May 2003. V. 63. No. 5. P. 551-563.
3. Интернет-адрес: <http://www.globus.org>

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПОСЕЩЕНИЯ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ BLUETOOTH

А. Э. Мазго, П. В. Петров, Д. В. Бобров, Н. Н. Кольчевский

Современное образовательное учреждение активно внедряет новые информационные технологии в своем учебном процессе. Использование компьютера, компактных информационных носителей, сети Интернет помогают расширить сферу образовательных услуг и радиус их действий. На сегодняшний день в Белгосуниверситете развитие программы дистанционного образования реализуется на основе систем: eUniversity, содержащей электронные обучающие средства, медиатеки, предоставляющие возможность использовать компьютер, компактные информационные носителей, сеть Интернет. Дистанционное образование базируется на функциях электронной почты, т.е. предоставлении электронных учебных материалов и контрольных работ посредством электронной почтовой переписки. Использование современных компьютеризированных технологий позволяет также изменить процедуры проведения лабораторных работ и лекций. Такие технологии базируются на определенном уровне аппаратных решений. Необходимо компьютерное оборудование, программное обеспечение, наличие выхода в Интернет, наличие сервера и т.д.

Целью данной работы является построение системы мониторинга, использующейся во время лекционных занятий. Система мониторинга подразумевает организацию обратной связи со студентами во время чтения лекции. Для этой цели предлагается использовать компьютер с установленным радио-модулем Bluetooth и мобильные телефоны, оснащенные радио-модулями Bluetooth. В качестве задач предложены следующие: проверка присутствующих студентов на занятии, проверка степени усвояемости материала, рассылка тестовых заданий, прием решений тестовых заданий. Данные задачи предполагают решение следующих технических задач: обнаружение устройств и радио-модулей Bluetooth; рассылка и прием пакетов по найденным устройствам; разработка тестовых

заданий. В данной работе рассмотрена реализация системы контроля посещений лекции.

Стандарт Bluetooth предназначен для обеспечения взаимодействия низкоскоростных (со скоростью передачи данных до 700 Кбит/с) маломощных устройств, к которым относятся портативные компьютеры, “карманные” компьютеры PDA, сотовые телефоны и т.д. Bluetooth-совместимые устройства, впервые появившиеся на компьютерном рынке во второй половине 2000 года, получают все большее и большее распространение. Анализ рынка сотовых телефонов показывает, что на сегодняшний день 98% процентов учащихся имеют сотовый телефон и 70% телефонов оснащены радио-модулем Bluetooth. Использование радио-модулей Bluetooth является бесплатным и позволяет автоматизировать учебный процесс.

Аппаратные средства Bluetooth могут использоваться для создания временной сети, в которой устройства соединяются друг с другом лишь в течение определенного времени, необходимого для передачи данных. Радиосвязь Bluetooth осуществляется в диапазоне, свободном от лицензирования, – 2,40–2,48 ГГц. Спектр сигнала формируется по методу частотных скачков. Последовательность переключения между частотами для каждого соединения является псевдослучайной, время переключения составляет 625 мкс. Это позволяет работать совместно нескольким парам приёмник-передатчик. Этот алгоритм является также составной частью системы защиты конфиденциальности передаваемой информации: переход происходит по псевдослучайному алгоритму и определяется отдельно для каждого соединения. Без помехоустойчивого кодирования это обеспечивает передачу данных со скоростями 723,2 Кбит/с с обратным каналом 57,6 Кбит/с, или 433,9 Кбит/с в обоих направлениях. Радиосигнал Bluetooth надежно распространяется на расстояние около 10–100 м. В отличие от инфракрасной технологии, прямая видимость для передачи данных не требуется. Данные расчеты показывают принципиальную возможность организации Bluetooth-сети для 50–100 пользователей в учебной аудитории.

Разработка программного обеспечения велась в среде Delphi на основе библиотеки Bluetooth Framework VCL. Bluetooth Framework работает с наиболее популярными драйверами Bluetooth: BlueSoleil, Microsoft и WidComm и постоянно расширяет список поддерживаемых драйверов. Bluetooth Framework позволяет создавать приложения для работы с мобильными устройствами, используя в своей работе Windows API и API производителей соответствующих драйверов. Приложения, созданные по такой технологии будут совместимы со всеми версиями Windows [1,2].

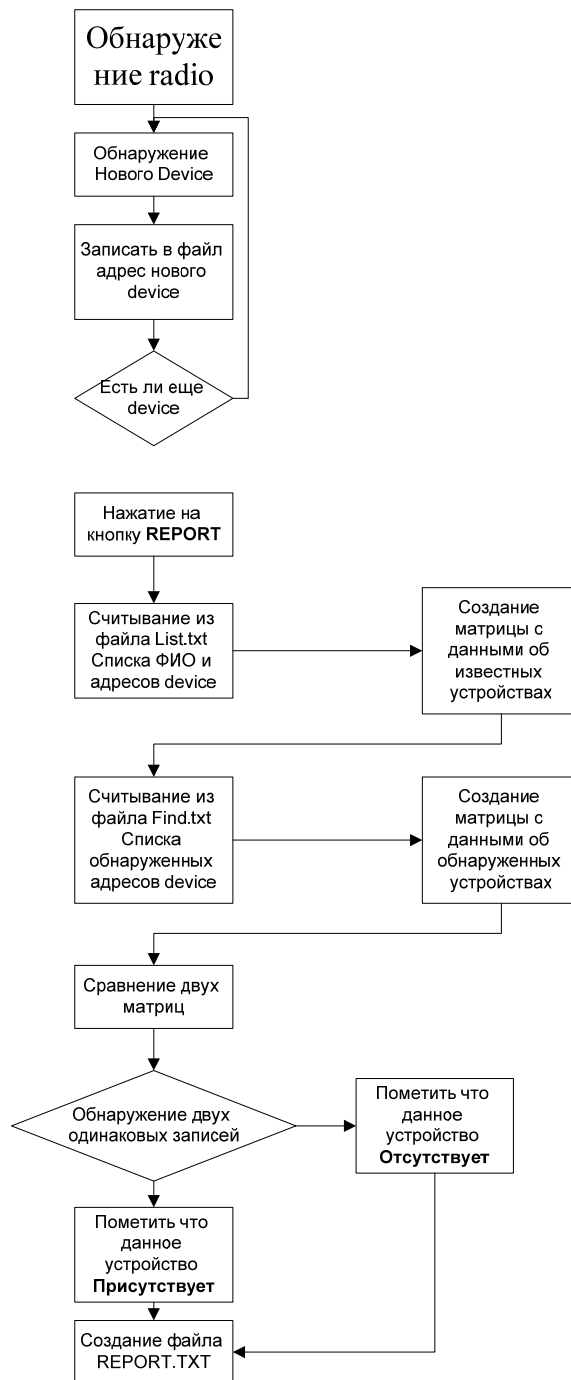


Рис. 1. Блок-схема разработанной программы

Блок-схема разработанной программы показана на рис.1. Программа начинается с операции обнаружения модулей Radio и Device. Radio – это локальный радиомодуль Bluetooth или компьютер, использующийся в качестве сервера. Device – это пользовательское устройство Bluetooth, с которым идет обмен информацией. Будь то телефон, КПК, гарнитура или еще что-то. Для обнаружения устройств было использована библиотека WCL.

Данная библиотека позволяет нам обнаруживать Radio и Device. После первого обнаружения устройств происходит обучение программы, заключающееся в установлении соответствия между логическим именем телефона и фамилией его владельца. При повторном запуске программа автоматически установит соответствие телефон – владелец и создаст динамический документ о присутствующих на лекции студентах. Дополнительной обработки полученной информации не требуется так как такая задача успешно решается стандартными Windows программами, например, Excel.

Таким образом, разработана программа по контролю посещаемости лекции на основе Bluetooth технологий. В данной программе реализованы функции по обнаружению и подключению Bluetooth устройств. Данные разработки будут положены в основу для создания системы интерактивного тестирования при помощи компьютера и мобильных устройств.

Литература

1. Шилдт Герберт, Холмс Джеймс. Искусство программирования на Java. М.: «Диалектика», 2005. С. 336.
2. Интернет-адрес: <http://delphiplus.org>

УПРОЩЕНИЕ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ

Мэн Цин-сун (КНР)

1. ВВЕДЕНИЕ

Упрощение моделей сложных и многомерных систем представляет собой важную научно-исследовательскую задачу для разработчиков систем управления. В 1981 году Моогэ создал метод сбалансированного упрощения для полностью управляемых и наблюдаемых систем с асимптотической устойчивостью [1]. В данной статье на основании теории сбалансированного упрощения, проведена аппроксимация моделей для линейных и поливариантных систем. Улучшена так же и степень приближения решений к реакциям исходных систем.

2. АЛГОРИТМ УПРОЩЕНИЯ МОДЕЛЕЙ

Учитываем линейную и поливариантную систему S_1 :

$$S_1 : \begin{cases} \dot{X} = AX + BU \\ Y = CX \end{cases}, \quad (1)$$