

ОБ УЧЕТЕ ВРЕМЕНИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ В УЧЕБНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ

В.В. Новый
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

В рамках выполнения работ по теме государственной программы научных исследований была выделена задача автоматизации анализа использования ресурсов компьютерной техники в учебных лабораториях университета. Указанная проблема предполагает различие на элементной основе использования отдельных единиц вычислительной техники во время аудиторных занятий. Следует отметить, что использование персональных компьютеров конкретной лаборатории не всегда соответствует формальной занятости этой учебной лаборатории согласно расписания занятий. В частности, количество студентов в подгруппе может быть меньше общего количества компьютеров, часть студентов может использовать собственные устройства, форма проведения занятия может предусматривать использование вычислительной техники в течение не всего времени занятия и т.д.

Таким образом, целью работы является анализ подходов к решению проблемы учета времени использования компьютерной техники в учебных лабораториях, проектирование и разработка системы автоматизации такого учета.

Материал и методы. В данном исследовании объектом выступают подходы к автоматизации получения и обработки необходимых для учета данных, связанных с использованием персонального компьютера, а также вопросы связанные с проектированием необходимого для этого программного обеспечения. При выполнении исследования используются как общенаучные методы такие как математическое моделирование, системный анализ, так и частные методы программной инженерии.

Результаты и их обсуждение. Для целей исследования временем использования вычислительной техники принят промежуток времени между входом пользователя в систему и завершением сеанса этого пользователя. Фиксацию этих событий выполняет подсистема аудита операционной системы соответствующего компьютера. Доступность необходимой информации в журналах обеспечивается средствами системного администрирования операционных систем (включением фиксации соответствующих событий в журналах аудита).

В качестве общей архитектуры информационной системы выбрана клиент-серверная архитектура с логической топологией N:1 и со следующим распределением функциональности:

- клиентская часть: отвечает за идентификацию, получение информации об использовании текущего компьютера, сетевое взаимодействие и передачу данных на сервер;
- серверная часть: организует сбор информации с клиентских узлов, обеспечивает ее хранение в базе данных, предоставляет информацию для модуля аналитики.

В связи со спецификой клиентской части (необходимость выполнения в отсутствие входа пользователей в систему) она реализуется как сервис (служба в ОС Windows, демон в GNU/Linux и MacOS).

Так как в учебных лабораториях в настоящее время используются три вида операционных систем (в режиме двойной загрузки):

- операционные системы семейства Microsoft Windows;
- операционные системы семейства GNU/Linux;
- операционная система Apple MacOS X,

клиентская часть системы разрабатывается под каждое семейство независимо.

Для уменьшения объема сетевого трафика выбран бинарный тип протокола взаимодействия клиентов и сервера, ориентированный на соединение. Набор сообщений протокола определен следующими требованиями:

- необходимость идентификации клиента;
- получение текущего состояния сеанса пользователя;
- получение истории из системного журнала событий/журнала аутентификации в случае, если сетевое соединение было потеряно или компьютер был отключен от сети.

В качестве идентификатора компьютера выбран MAC-адрес Ethernet адаптера этого компьютера, что позволяет обеспечить идентификацию вне зависимости от текущей загруженной

операционной системы. Отдельно рассматривается вопрос привязки идентификации компьютера к другим типам идентификаторов аппаратного обеспечения.

Заключение. На данном этапе выполняется тестирование экспериментальной реализации для операционной системы Microsoft Windows. Результаты показывают ее соответствие заявленным требованиям. В дальнейшем предполагается разработка клиентских модулей под другие используемые операционные системы, а также интеграция серверной части с модулем аналитики.

МОДЕЛИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПОИСКА ЗАКАЗОВ И ВАКАНСИЙ В ИТ-КОМПАНИИ

*О.П. Оганджян, Н.А. Шевцов
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Автоматизация процесса поиска заказов, организации доступа к вакансиям для работы над проектом, а также распределения прибыли между участниками проекта остается актуальной проблемой в ИТ-компаниях. Для разработки автоматизированной информационной системы необходимо выполнить детальный анализ бизнес-процессов предметной области, затем выполнить классификацию пользователей, определить их ролевые функции в проектируемой системе, сформировать структуру информационных сервисов, предоставляемых системой каждой категории пользователей, проработать сценарии их взаимодействия. Построив внешние модели и выполнив функциональную декомпозицию перейти к формированию концептуальной, логической и физической моделям данных. Поэтому основной задачей студентов, будущих инженеров-программистов и их преподавателей дисциплин, научных руководителей курсовых и дипломных проектов является выбор современных технологий, языков программирования, библиотек и фреймворков для практической реализации моделей и логики приложений разрабатываемой системы. Студенты самостоятельно анализируют и осуществляют выбор библиотек и фреймворков, которые позволяют работать с клиентской и серверной частями системы, ускорить разработку, повысить общее удобство использования системы.

На факультете математики и информационных технологий студентом выпускного курса Шевцовым Никитой Александровичем были выполнены курсовые работа и проект по разработке веб-приложения для системы «THUNDER WORK». Никита Александрович создал функционал для работы программистов-разработчиков, менеджеров и заказчиков проектов. Для реализации метода распределения прибыли в компании использовал специальный алгоритм в соответствии со статьей 96 Налогового кодекса Республики Беларусь.

Таким образом, целью доклада является демонстрация того, как решение сложных задач по разработке программного обеспечения студентами-программистами помогает организациям и компаниям автоматизировать бизнес-процессы.

Материал и методы. В нашей работе мы руководствовались базовым стандартом Беларуси в области жизненного цикла программных средств и систем СТБ ИСО/МЭК 12207-2003 [1, с. 13–61], налоговым кодексом Республики Беларусь [2]. опирались на труд эксперта в управлении проектами, PMB PMI [3].

Нами использованы общенаучные методы исследования: наблюдение, анализ, синтез, обобщение, сравнение.

Результаты и их обсуждение. Для системы «THUNDER WORK» на языке JavaScript разработан и протестирован Application Programming Interface (API), целью которого является организация доступа к вакансиям пользователей системы, а также распределение прибыли между участниками проекта. Кроме этого, каждый проект имеет начальную оценку трудоемкости, рассчитанную всеми членами команды с помощью метода PERT [3, с. 91–95].

Для разработки приложения использована наносервисная архитектура, которая позволяет командам и компонентам не затрагивать функционал друг друга, что увеличивает скорость разработки, а также уменьшает количество дефектов после релиза программы. Разработчиком спроектированы и реализованы наносервисы пользователей, проектов и задач.