

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ НАЗНАЧЕНИЯ И РАСЧЕТА УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ

Учебный процесс в любом образовательном заведении характеризуется несколькими количественными показателями. Один из них — учебная нагрузка, которая выражает количество времени, которое преподаватель или студент тратит на работу, связанную обучением. Нагрузка вычисляется каждый год для осеннего и весеннего семестров. В случае большого штата кафедры планирование и расчет нагрузки — довольно трудоемкое и длительное занятие, поскольку требуется произвести большое количество мелких вычислительных и управляющих операций — сложение, умножение, выбор и т.п. Кроме этого, составитель нагрузки должен постоянно помнить, каким занятиям уже назначен преподаватель (или преподаватели), а каким — нет, какие преподаватели уже получили нагрузку, а какие — еще нет. В больших подразделениях вузов эта проблема стоит наиболее остро, что определяет актуальность вопроса для подразделений.

На факультете ФТК СПбГПУ действует система eDocs, позволяющая управлять учебным процессом и автоматизирующая многие операции, однако не имеющая средства для автоматизации распределения нагрузки среди преподавателей. Целью данной работы является создание средства автоматизации распределения нагрузки, интегрированного в eDocs.

В ходе выполнения работы был произведен анализ имеющихся средств, решающих аналогичную задачу. Установлено, что все средства глубоко специфичны, поскольку интегрированы с системами, действующими в конкретном вузе, что исключает возможность приспособления какой-либо системы для нужд нашего факультета.

Для разработки приложения была выбрана архитектура графического приложения. Приложение осуществляет связь со eDocs по сети, для связи был выбран протокол HTTP. Система способна получать из eDocs все необходимые данные: учебные планы, списки преподавателей и т. п. Все списки сохраняются локально, в формате XML. Доступ к ним осуществляется во время работы приложения. Таким образом, работа приложения осуществляется в двух режимах — сетевой (при получении данных из eDocs) и локальный (при дальнейшей работе). Формат хранения и передачи данных — XML.

Во время работы приложения данные из XML считываются в память приложения, и представляются в ней в виде объектно-ориентированной структуры. Модель данных состоит из большого количества классов, каждый из которых, как правило, представляет одну сущность (например: «Занятие», «Преподаватель»). Все действия, выполняемые пользователем отражаются на модели данных, состояние которой в свою очередь отображается на графические элементы управления приложения.

Графический интерфейс спроектирован таким образом, чтобы было возможно одновременно просматривать список преподавателей, список доступных учебных планов, содержание учебных планов, список занятий, ассоциированных в данный момент с конкретным преподавателем. Манипуляция над перечисленными объектами производится с помощью кнопок и команд меню.

Имеется возможность построения разнообразных отчетов. В данный момент доступны четыре вида отчетов: отчет об индивидуальной нагрузке, отчет для составления расписания, отчет о фактической кафедральной нагрузке (рассчитываемый как сумма индивидуальных нагрузок), отчет о теоретической кафедральной нагрузке (рассчитываемый исходя из содержания учебных планов).

Помимо вышеперечисленных возможностей приложение также обладает другими вспомогательными функциями.

Для проектирования системы была выбрана среда разработки Borland Delphi. Преимущество такого выбора очевидно — среда позволяет быстро создать графическое приложение для Windows/Linux, однако, за это приходится несколько жертвовать быстродействием самого приложения. Использована библиотека CLX, что позволяет легко переводить приложения с одной операционной системы на другую (Windows, Linux).

В результате работы получены следующие результаты.

- Разработанная система интегрируется в систему eDocs. Связь с системой осуществляется по сети по протоколу HTTP.
- Разработанное приложение в полной мере реализует расчет всех учебных нагрузок, порождаемых занятиями и аттестациями. Формулы расчета взяты из соответствующих документов, утвержденных уставом СПбГПУ.
- Разработано кроссплатформенное приложение. Оно может функционировать под управлением операционных систем Windows и Linux.
- Разработанное приложение имеет простой интуитивно понятный графический интерфейс.
- Формат данных, используемый для взаимодействия систем — XML, что позволяет легко организовать совместимость с внешними системами.

Расчет нагрузки 2007/2008 года уже осуществлен с помощью разработанной системы.