

оптимального решения, на основе которых производится сокращение перебора возможных решений.

В результате совершенствования эвристических алгоритмов появились т.н. метаэвристические методы (генетические алгоритмы, метод муравьиных колоний и др.). Идеи этих методов были «заимствованы» из разных областей науки.

Каким бы ни был алгоритм составления расписания, наибольшее влияние на его результаты будет оказывать целевая функция:

- Минимаксные критерии. В задачах с такими критериями целевая функция представляет собой функцию максимума от значений штрафов требований. Например $C_{\max} \rightarrow \min$ – критерий минимизации максимального момента завершения требований ($C_{\max} = \max(C_j)$, $j \in N$), задачи с такой целевой функцией называют задачами на быстроедействие.

- Суммарные критерии. В задачах с такими критериями целевая функция представляет собой сумму значений штрафов требований. Например $\sum C_j \rightarrow \min$, где $j \in N$ – критерий минимизации суммарного времени окончания обслуживания требований.

Таким образом, определение эвристического алгоритма и его целевой функции является ключевым этапом в решении задач составления расписания занятий. Благодаря им определяется количество вариантов решений и степень их оптимальности, а, следовательно, быстроедействие и качество работы алгоритма.

Библиографический список

1. *Гафаров Е.Р., Лазарев А.А.* Теория расписаний. Задачи и алгоритмы / Е.Р. Гафаров М.: МГУ, 2011. 213 с.
2. *Танаев В.С., Шкурба В.В.* Введение в теорию расписаний / В.С. Танаев. М.: Наука, 1975. 256 с.

А.Б. Маховиков СИСТЕМА ДЛЯ ЧТЕНИЯ ЛЕКЦИЙ НА УДАЛЕННУЮ АУДИТОРИЮ

telum@inbox.ru

Санкт-Петербургский государственный горный университет, Санкт-Петербург

The application of Internet-conferencing systems to E-learning improvement is considered. The developed system named SAVii 5 is described.

Отличительной особенностью многих высших учебных заведений, как государственных, так и негосударственных, является наличие большого числа удаленных филиалов, в которых организуется учебный процесс. Примером может служить Северо-Западный государственный заочный технический университет, присоединенный недавно к Санкт-Петербургскому государственному горному университету, который меняет название на Национальный минерально-сырьевой университет «Горный». Указанный университет имеет филиалы в различных точках Российской Федерации, начиная от Буденновска и заканчивая Мурманском. В данных филиалах должен быть организован учебный процесс, причем уровень преподавания должен быть не ниже уровня преподавания в главном учебном центре.

Основная сложность в решении данной задачи состоит в обеспечении филиалов высококвалифицированным профессорско-преподавательским составом. И если для проведения практических и лабораторных занятий, особенно по общеобразовательным дисциплинам, преподавателей найти можно, то найти высококвалифицированных профессоров и доцентов для чтения лекций часто очень затруднительно. Решение данной проблемы может заключаться в организации чтения лекций для студентов филиалов непосредственно из главного учебного центра. Для этого должна быть использована система для организации Internet-конференций. Про одну из таких систем, разработкой которой я руководил, и будет рассказано в данной статье.

Система SAVii 5 (Synchronized Audio Video Interactivity through Internet, version 5), как подавляющее большинство сервисов сети Internet, построена по технологии клиент-сервер.

Клиентская часть системы представлена приложениями для Microsoft Windows. Также существует облегченная Java-версия клиента для мобильных устройств на базе операционной системы Android. В качестве «only-audio» клиентов могут выступать стационарные, мобильные и IP-телефоны.

Серверная часть системы представляет собой совокупность серверов, прокси и шлюзов, функционирующих под управлением Linux или Microsoft Windows. Она включает:

- Web-портал управления системой SAVii 5, который отвечает за авторизацию пользователей, планирование лекций, рассылку студентам приглашений, запуск клиентов системы и т.п.
- Систему управления базой данных (СУБД), предназначенную для хранения информации о клиентах SAVii 5, проведенных лекциях и т.п.
- Прокси базы данных, предназначенный для создания зашифрованного канала обмена данными между СУБД и остальными компонентами серверной части.
- Медиа-сервер, представляющий собой основной трансляционный компонент серверной части. Именно к нему производится подключение клиентов и именно через него осуществляется передача данных. В задачи Медиа-сервера также входит архивирование лекций и воспроизведение их по запросам клиентов.
- HTTP-прокси, предназначенный для подключения клиентов, которые не смогли подключиться к Медиа-серверу напрямую из-за наличия файрвола. Работа клиента с HTTP-прокси производится по протоколу HTTP, который пропускается всеми файрволами.
- SIP-гейт, представляющий собой шлюз IP-телефонии. К нему подключаются провайдеры IP-телефонии, принимающие звонки от «only-audio» клиентов и аудио-частей Java-версий клиентов для мобильных устройств.
- Mobile-прокси, обслуживающий облегченные Java-версии клиентов для мобильных устройств.

Порядок работы с системой SAVii 5 может быть описан следующим образом. Преподаватель входит на управляющий Web-портал, используя имя и пароль, полученные при регистрации. Там он планирует лекцию, назначая ее время и приглашая студентов. Каждому студенту отсылается электронное письмо-приглашение, содержащее ссылку для запуска клиента и телефонный номер с пинкодом для подключения через телефон. В назначенное время преподаватель запускает клиента и ожидает подключения студентов. Студенты, в свою очередь, также запускают клиентов и подключаются к лекции. Те, которые

имеют компьютер, оборудованный звуковой картой, микрофоном и динамиками, запускают полноценного клиента. Остальные или запускают клиента в «глухонемом» режиме и дозваниваются до конференции по телефону, или используют мобильное устройство. После подключения достаточного количества студентов, преподаватель начинает лекцию. Он включает свой микрофон и, если считает необходимым, видеокамеру, размещает на рабочем столе презентационные материалы, выделяет их рамкой и включает захват экрана. При необходимости он имеет возможность рисования маркером внутри захватываемой области. Студенты смотрят презентацию преподавателя и, если их микрофоны не заблокированы, могут говорить с ним и другими студентами. Чтобы привлечь внимание преподавателя студент может «поднять руку», нажав специальную кнопку. Если преподаватель считает нужным, то он может передать право ведения лекции одному из студентов, чтобы тот мог показать свою презентацию. Лекция может быть записана в архив, доступный для последующего просмотра.

О качестве разработанной системы говорит тот факт, что два года подряд (в 2008 и 2009) TMC's Unified Communications Magazine называл ее в списке лучших мировых продуктов в области телекоммуникаций [1,2].

В настоящее время система SAVii 5 применяется в двух канадских университетах MacMaster и University of Waterloo для организации дистанционных курсов обучения. Она доступна для ознакомительного использования через сайт www.saviimeeting.com.

Библиографический список

1. 2008 Unified Communications Product of the Year Award Winners.- <http://www.tmcnet.com/news/2009/03/12/4051798.htm>
2. 2009 Unified Communications Product of the Year Award Winners.- <http://unified-communications.tmcnet.com/topics/unified-communications/articles/81558-tmcs-unified-communications-magazine-announces-2009-product-the.htm>

А.И. Медведев

ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ КАК СРЕДСТВО ОБРАТНОЙ СВЯЗИ АБИТУРИЕНТА И ВУЗА

bearoff@yandex.ru

ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» (РГППУ) г. Екатеринбург

Работа приемных комиссий вузов – это сложный процесс, который в настоящий момент требует серьезной автоматизации. Для осуществления этого процесса, приемная комиссия набирает операторов для работы с автоматизированными информационными системами (АИС). Одной из задач операторов является предоставление информации о ходе приема абитуриентам.

Во время приемной компании перед вузом стоит задача максимально быстро и оперативно предоставлять абитуриентам информацию о ходе приема. Тогда абитуриент может вовремя среагировать на ситуацию и либо забрать документы и отнести их в другой вуз, где у него больше шансов на поступление, либо подать документы на другое направление. Абитуриент обычно звонит в приемную комиссию или приходит лично, чтобы узнать всю интересующую его информацию у операторов. В связи с большим потоком поступающих, операторы не могут проконсультировать всех желающих. Для того, чтобы абитуриент мог получить максимально быстро актуальную информацию о ходе приема, был