

ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ КАФЕДРОЙ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ OLAP И DATA MINING

Акимов А. А.

научный руководитель д-р техн. наук Бершадский А. М.

Пензенский государственный университет

В настоящее время наблюдается активная разработка и внедрение информационных систем, применяемых для управления ВУЗами. Анализ показывает, что существующие системы не всегда удовлетворяют потребностям и не учитывают специфику учебного заведения. Кроме этого, системы обладают некой избыточностью, т.к. пытаются обеспечить выполнение всех необходимых для управления учебным процессом функций. Несмотря на то, что большинство подобных систем представляет собой совокупность отдельных модулей: приемная комиссия, учебное управление, отдел кадров, деканат и т.д., звено – кафедра, как правило, в этом списке отсутствует. Хотя на сегодняшний день кафедры в современном ВУЗе характеризуются большим потоком информации, которая относится как к учебной и научной деятельности, так и к административной и анализ данной информации требует значительного объема временных затрат. Поэтому возникает необходимость автоматизировать процесс сбора, обработки и последующего анализа кафедральной информации.

В связи с этим предлагается информационная система, позволяющая получать актуальные данные о процессе функционирования кафедры, проводить анализ и прогнозирование вариантов развития событий, что обеспечивает серьезную информационную поддержку процесса принятия решений по вопросам управления кафедрой.

Основным функциям информационной системы мониторинга деятельности кафедры являются:

1. Сбор и анализ информации о работе преподавателей, в том числе публикациях и участии в научно-исследовательской деятельности.
2. Сбор и последующий анализ информации об успеваемости студентов.
3. Подготовка сведений для рейтинговой оценки деятельности кафедры и преподавателей кафедры.
4. Организация и ведение хранилища данных агрегированной информации о деятельности кафедры за прошлые годы для информационной поддержки процесса принятия решений.
5. Формирование отчетной документации.

Надежность и качество управления кафедрой зависят от качества и достоверности, оперативности приема-передачи информации, правильной постановки справочно-информационной службы, четкой организации поиска, хранения и использования документов. Для эффективного управления системой и для повышения ее прозрачности в системе используется технология OLAP (On-Line Analytical Processing — аналитическая обработка в режиме реального времени).

Применение концепции многомерного представления данных и OLAP-технологий в информационно-аналитических системах мониторинга предоставляет аналитикам и лицам, принимающим решения, широкие возможности представления и обработки разнородных статистических массивов данных, интуитивно понятные механизмы анализа информации и поиска скрытых закономерностей, возможности неограниченного масштабирования информационных измерений без потери общей производительности, многопользовательскую концепцию доступа к данным.

Причина использования OLAP для обработки запросов — это скорость. OLAP делает мгновенный снимок(snapshot) реляционной базы данных и структурирует ее в пространственную модель для запросов.

В результате рассмотрения схемы сбора информации для разнообразных отчетов, а также учитываемых показателей, содержащихся в отчётных документах, было отмечено их разделение по временным признакам. Это позволяет сохранить всю собираемую информацию в многомерную базу данных, имеющую три измерения: время, участники, параметры.

Важным аспектом разработанной системы является поддержка принятия решений на основе анализа собранных данных и прогнозирования. Для обеспечения прогностических возможностей системы используется технология интеллектуального анализа данных (Data Mining). Термин Data Mining обозначает не столько конкретную технологию, сколько сам процесс поиска корреляций, тенденций, взаимосвязей и закономерностей. Суть интеллектуального анализа данных заключается в обнаружении в данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности. Например, применение алгоритма временных рядов позволяет осуществить прогнозирование числа публикаций, которые будут опубликованы сотрудниками кафедры в следующем году.

Важным аспектом среды мониторинга деятельности кафедры является интеграция технологий OLAP и Data Mining. Интеграция технологий OLAP и Data Mining «обогащает» функциональность и одной, и другой технологии. Стоит также отметить тот факт, что эффективность методов Data Mining непосредственно связана с количеством исходных данных. Чем в большем объеме представлена исходная статистика, тем более устойчивые закономерности выявляются в ходе анализа. Обе технологии можно рассматривать как составные части процесса поддержки принятия решений. Однако эти технологии как бы движутся в разных направлениях: OLAP сосредотачивает внимание исключительно на обеспечении доступа к многомерным данным, а методы интеллектуального анализа данных в большинстве случаев работают с плоскими одномерными таблицами и реляционными данными.

Как видно из перечисленных преимуществ совместного использования технологий OLAP и Data Mining может существенно упростить, повысить скорость и качественно улучшить процесс поддержки принятия решений.

Внедрение информационно-аналитической системы призвано повысить эффективность деятельности кафедры, обеспечить возможность распределенного доступа по всем разработанным функциональным подсистемам, единообразие извлечения и представления данных, организационно-административного сопровождения информационного взаимодействия, связанного с совершенствованием механизмов управления кафедрой, планирование и контроль деятельности, управление учебной, научно – исследовательской и инновационной деятельностью, обмен информацией и её учет. Кроме того, система предоставляет возможности по вводу и накоплению результатов деятельности и нормативных документов кафедры, мониторингу деятельности кафедры, агрегированию и анализу данных об имеющемся научном потенциале и его практическом использовании. В результате анализа данных по деятельности преподавателей и студентов производится их сопоставление с информацией за предыдущие годы, строятся графики и диаграммы, выявляются тренды, определяются сферы, в которые необходимо внести управляющее воздействие, осуществляется прогнозирование будущих результатов деятельности как кафедры в целом, так и отдельного студента или преподавателя.