

## ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ БАЗЫ ДАННЫХ «СТУДЕНТЫ 2.0»

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Измашкина Н.В., Дубешко Н.Н., Приставка Е.С.

Железко Б.А. – канд. техн. наук, доцент

Рассмотрены проблемы документооборота и учета студентов в университете, особенности базы данных организации студентов, а также работа с базой данных в структурных подразделениях университета.

Разрабатываемая в БГУИР база данных «Студенты 2.0» создаётся для оптимизации работы деканатов со студентами, ведение учебного процесса, а также изготовление студенческих билетов и зачетных книжек нового образца. Данная база успешно используется при документообороте со студентами деканатов, учебного отдела, приемной комиссии и т.д.

До внедрения первых ЭВМ в систему высшего образования вести учёт за студентами, которые в данный момент обучаются, которые только поступили или отчислились было крайне трудно. Когда появились первые ЭВМ, то одновременно появились и программы, систематизирующие и ускоряющие учёт студентов. Эти программы представляют собой базы данных, в которых хранятся все данные о студентах.

База данных – организованная в соответствии с определёнными правилами и поддерживаемая в памяти компьютера совокупность данных, характеризующая актуальное состояние некоторой предметной области и используемая для удовлетворения информационных потребностей пользователей.

База данных хранится и обрабатывается в вычислительной системе. Таким образом, любые внекомпьютерные хранилища информации (архивы, библиотеки, картотеки и т. п.) базами данных не являются. [1]

Анализ предметной области. В базе данных «Студенты 2.0» хранится полная информация о студентах за время обучения в университете, а также информация выпускниках и отчисленных студентах. В данной базе предоставлена возможность изменения и обработки информации, а также возможность выполнения запросов и получение отчетов.

Особенности базы:

- каждый факультет имеет несколько специальностей;
- на каждой специальности имеется несколько групп;
- каждая группа имеет список студентов.

Простейшая структура базы данных представлена на рисунке 1.

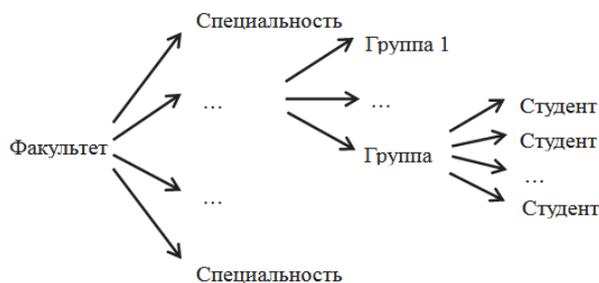


Рисунок 1 – Структура организации базы данных «Студенты 2.0»

База данных является реляционной. Данные хранятся в таблицах, которые связаны отношениями. Каждая запись в таблице соответствует отдельной сущности, а количество строк записей в таблице неограниченно.

Реализацией является структурированная база данных. В памяти ЭВМ необходимо хранить сведения о студентах некоторого учреждения и иметь возможность выдавать справки по личному составу, а также корректировать сохраняемые данные при изменениях сведений. Таким образом, нужна база данных о студентах. Для каждого студента должно быть указано:

1. Фамилия
2. Инициалы
3. Курс
4. Факультет
5. Название специальности
6. Код группы
7. Успеваемость

При работе с этой базой данных потребуются следующие функции:

1. Ввод сведений о новом студенте
2. Удаление сведений о студенте
3. Вывод на экран дисплея текущего состояния базы данных

4. Запись сведений о студенте в файл
5. Загрузку содержимого базы данных из файла
6. Поиск студента по его фамилии

Данные в базе данных логически структурирована (систематизирована) с целью обеспечения возможности их эффективного поиска и обработки в вычислительной системе.

Структурированность подразумевает явное выделение составных частей (элементов), связей между ними, а также типизацию элементов и связей, при которой с типом элемента (связи) соотносится определённая семантика и допустимые операции. [2]

Функционирование системы реализовано через браузер и не зависит от операционной системы. Пользователь системы может работать в системе как удаленно, не находясь на рабочем месте, так и с внутренней сети организации.

Базы данных необходима для хранения и фильтрации информации, для её обработки и обмена. Система «Студенты 2.0» может быть использована для широкого потребления среди преподавателей для ведения учета посещаемости и успеваемости студентов.

База данных позволяет значительно упростить и автоматизировать учёт сведений о студентах, а также сократить время при работе с большим объемом данных, таких как:

1. Планирование учебного процесса, управление приемной кампанией.
2. Планирование учебного процесса
  - 2.1. Формирование, печать, учет и изменение базовых и рабочих планов
  - 2.2. Закрепление дисциплин учебного плана за кафедрами
  - 2.3. Интеграция с программами учета учебных планов
  - 2.4. Мониторинг результатов освоения учебных планов
3. Управление приемной кампанией
  - 3.1. Формирование плана набора абитуриентов и перечня вступительных испытаний
  - 3.2. Настройка балльных систем оценивания
  - 3.3. Формирование порядка зачисления с учетом льгот, установленных законодательством
4. Автоматизация делопроизводства приемной кампании, формирование личных дел, заявлений, расписок, экзаменационных листов и пр.
5. Обработка информации о вступительных испытаниях и ЦТ, интеграция с Республиканской базой свидетельств о результатах ЦТ
  - 5.1. Формирование рейтингов и списков абитуриентов, рекомендованных к зачислению, приказов о зачислении
  - 5.2. Формирование статистических, аналитических и списочных отчетных форм

Адаптация базы данных для пользователей осуществляется непосредственно в режиме разработки. Добавляются новые отчеты, функции выборки и работы с базой. Организация структурных отношений в базе при этом остается неизменной.

База данных «Студенты 2.0» является уникальным продуктом, разработанным силами Центра информатизации и инновационных разработок и введенной в непосредственную эксплуатацию в 2014 году. Система адаптирована для работы всего учреждения образования в целом, связывает между собой работу нескольких отделов, оптимизирует документооборот среди структурных подразделений, ведет учет студентов, успеваемости.

С 2017 года реализованы учет оправдательных документов для студентов и выдача и заказ справок для студентов через личный кабинет студента.

База данных «Студенты 2.0» оптимизирована таким образом, чтобы уменьшить общие затраты на подготовку нескольких баз данных и управления ими, это позволяет уменьшить затраты на текущее администрирование, поскольку не требуется управлять другими базами данных, а вся информация сведена в одну базу данных.

База данных также обеспечивает высокую доступность, позволяет значительно ускорить процесс работы одного сотрудника деканата или структурного подразделения с документооборотом по студенту, или же с учебными планами всего факультета в целом.

#### **Список использованных источников:**

- [1] Кузнецов, С. Основы баз данных. – 2-е изд. – М.: Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 484 с.
- [2] Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика – 3-е изд. – М.: Вильямс, 2008. – 1436 с.
- [3] Нестеренков, С. Н. Интегрированная информационная система как средство автоматизации управления образовательным процессом в учреждениях высшего образования / С. Н. Нестеренков, Т.А. Рак, О.О. Шатилова // Информационные технологии и системы 2017 (ИТС 2017) : материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 212.
- [4] Нестеренков, С. Н. Эволюционный подход к задаче о составлении расписания учебных занятий / С. Н. Нестеренков, О.О. Шатилова, Т.А. Рак // Информационные технологии и системы 2017 (ИТС 2017) : материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 202-203.
- [5] Нестеренков, С. Н. Генетические алгоритмы как средство автоматизированной подготовки расписания учебных занятий / С. Н. Нестеренков, Т.А. Рак, О.О. Шатилова // Информационные технологии и системы 2017 (ИТС 2017) : материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 213.