

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра Математического и компьютерного моделирования

Разработка информационной системы
приемной комиссии вуза

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 441 группы

направления 09.03.03 Прикладная информатика

механико-математического факультета

Смеловой Галины Владимировны

Научный руководитель

профессор, д. э. н., профессор

Л. В. Кальянов

Заведующий кафедрой

зав. каф., д. ф. – м. н.

Ю. А. Блинков

Саратов 2017

Введение. Актуальность данной бакалаврской работы связана с тем, что современные информационные технологии стремительно развиваются, и эти тенденции не обходят и приёмные комиссии вузов. Сейчас всё больше учебных заведений предлагают абитуриентам возможность подать заявление о поступлении через Интернет. Это позволяет снизить нагрузку на работников приемной комиссии, а также сделать процесс оформления заявлений более быстрым и доступным для поступающих.

Цель данной бакалаврской работы – разработать информационную систему для приемной комиссии вуза.

Объект исследования – заявления на поступление в вуз, методы сбора, хранения и обработки информации.

Предмет исследования – информационная система для приемной комиссии вуза.

В достижении поставленной цели выделены следующие этапы:

- изучение правовой документации;
- анализ предметной области в соответствии с поставленной задачей;
- выделение функциональных задач информационной системы;
- проектирование информационной системы;
- разработка структуры базы данных;
- разработка информационной системы;

Бакалаврская работа состоит из введения, первого раздела «Анализ предметной области и методов построения информационных систем» предметной области», второго раздела «Постановка задач и выбор средств разработки», третьего раздела «Реализация системы», заключения, списка использованных источников и приложений.

Основное содержание работы. В первом разделе «Анализ предметной области и методов построения информационных систем» описывается предметная область приемной комиссии. Главная цель работы приемной

комиссии – обеспечение информационного сопровождения мероприятий, которые касаются внесения и сбора личных данных абитуриентов, их заявлений, контроль правильности и корректности данных, а также приложенных копий документов, хранение и обработка полученной информации.

К задачам приемной комиссии относятся:

- информирование об условиях приема (перечень направлений на которые объявлен прием, количество мест, вступительные испытания и т. д.);
- приема подаваемых заявлений у поступающих в соответствии с условиями приема;
- хранение всей полученной информации от поступающего, что подразумевает ведение личного дела.

Помимо деятельности приемной комиссии в первом разделе рассмотрены основные определения связанные с областью разработки информационных систем, структура и функционал информационных систем и методы структуризации и хранения информации.

Во втором разделе «Постановка задач и выбор средств разработки» из задач приемной комиссии выявляются те, которые можно автоматизировать. Исходя из этого, формируется список задач для разрабатываемой информационной системы.

Информационная система приемной комиссии вуза:

1. должна предоставлять следующую информацию:

- перечень специальностей, на которые учебное заведение объявляет прием документов;
- количество мест для приема, в соответствии с утвержденными контрольными цифрами (с бюджетной и договорной основой);
- перечень вступительных испытаний на каждую специальность;

- список поданных заявлений (каждый абитуриент должен видеть свои заявления);
- список рейтинга по специальностям (каждый абитуриент должен видеть рейтинг по специальностям, на которые он подал заявления);

2. должна выполнять операции:

- заведение личного дела, для каждого абитуриента (хранение личных данных и данных об образовании);
- заполнение заявки о желтении участвовать в конкурсе на конкретную специальность, с указанием формы (очная/заочная) обучения и основы (бюджетная/договорная);
- организация отдельного конкурса на бюджетные места и места с договорной основой (по каждой специальности отдельно);
- организация отдельного конкурса на места с очной и заочной формой (по каждой специальности отдельно);

Рассматриваются две системы управления базы данных, имеющие разные модели данных. Одна из них PostgreSQL – объектно-реляционная система управления базами данных, базирующаяся на языке SQL. Сильными сторонами которой являются:

- высокопроизводительные и надёжные механизмы транзакций и репликации;
- расширяемая система встроенных языков программирования: в стандартной поставке поддерживаются pgSQL, Perl, Python и PLTcl
- дополнительно можно использовать Java, PHP, Py, R, Ruby, Scheme, sh и V8, а также имеется поддержка загрузки C-совместимых модулей;
- наследование;
- легкая расширяемость.

Другая MongoDB – документно-ориентированная система управления базами данных, написана на языке C++, имеющая свой собственный язык запросов. Сильными сторонами которой являются:

- достаточно гибкий язык для формирования запросов;
- динамические запросы;
- полная поддержка индексов (объектов базы данных, созданных с целью повышения производительности поиска данных);
- быстрые обновления «на месте»;
- эффективное хранение двоичных данных больших объёмов, например, фото и видео;
- журналирование (запись событий) операций, модифицирующих данные в БД;
- поддержка отказоустойчивости и масштабируемости.

Также были рассмотрены два варианта реализации программных средства. Один из них ASP (Active Server Pages) – серверная среда, обеспечивающая динамическую обработку, выполнение встроенных программных фрагментов и отправку результатов клиенту. Создание серверных сценариев с помощью ASP позволяет выполнять разработку сложных Web-приложений, сохранять в файлах и базе данных сведения из форм на Web-страницах, настраивать Web-страницы с учетом особенностей посетителей.

Другая CGI (Common Gateway Interface) — технология, позволяющая запускать программы, имеющие возможность получать данные от посетителей сайтов, и в свою очередь выдавать им обработанные данные в виде страниц или других файлов. Общая схема работы CGI состоит из следующих этапов:

- получение (через протокол HTTP) информации с клиентских машин (от пользователя);
- обработка полученной информации. В некоторых случаях CGI-программа не может обработать информацию (ответить на запрос) самостоятельно.

Например, запрос может потребовать обращения к некоторой базе данных, которую CGI-программа читать не умеет. В этом случае CGI-программа на основании полученной информации формирует запрос к компетентной программе, выполняющейся на том же web-сервере;

- отправка обработанной информации обратно в виде нового документа HTML.

В итоге описывается набор выбранных средств разработки, в который входит MongoDB, в качестве средства хранения информации, язык программирования PHP, в рамках технологии CGI, для построения программных средств, языки HTML и JavaScript для разметки, ввода и вывода информации.

В третьем разделе «Реализация системы» рассматривается проектирование информационной системы начинается с рассмотрения бизнес-процессов. Для описания бизнес процессов, подлежащих учету, в информационной системе используется объектные UML-модели представляет любой процесс как совокупность сущностей, связанных отношениями.

Для определения функциональности системы, то есть того, что полезного система должна делать. Для этого на основе выделенных вариантов использования и основной группы пользователей построена модель, определяющая отношения между ними. Для более детального рассмотрения отдельных процессов, применено построение диаграмм деятельности. Подробно рассмотрены потоки информации, описывающие поведения системы на основе указания последовательности передачи сообщений между взаимодействующими объектами с помощью диаграммы последовательности.

Далее описана организация хранимой информации в разработанной базе данных «Commission», которая содержит три коллекции «PersonalData», «Specialty», «Application».

Коллекция «PersonalData» содержит личные данные о абитуриентах включают в себя данные со следующими ключами:

- id абитуриента;
- номер абитуриента;
- ФИО абитуриента;
- дата рождения;
- паспортные данные;
- адрес прописки;
- образование;

Коллекция «Specialty» - содержит всю информацию о направлениях. Документы, хранящие информацию о абитуриентах, включают в себя данные со следующими ключами:

- id специальности;
- наименование факультета;
- наименование направления;
- код специальности;
- программа образования;
- срок обучения;
- вступительные испытания;
- форма обучения;
- количество бюджетных мест;
- количество договорных мест.

Коллекция «Application» - создает связь между личными данными абитуриента и специальностью, включая в себя данные со следующими ключами:

- id заявление;
- ссылку на личные данные абитуриента;
- ссылку на направление;
- форма образования;
- основа образования.

Описана разработка информационной системы, с помощью выбранных средств реализации, на основании поставленных задач.

Решение задачи по предоставлению информации о перечне специальностей, на которые учебное заведение объявляет прием документов, количестве мест для приема и вступительных испытаний для каждой специальности, состоит в построение коллекции «Specialty». Вывод информации организован в виде списка, возвращаемого в ответ на запрос программы (на PHP) к базе данных, который отображается в виде блока HTML-страницы.

Решение задачи по выполнению операции заведения личного дела, для каждого абитуриента состоит в разработана коллекция «PersonalData», документы которой хранят данные об абитуриентах, их хранение личных данных и данных об образовании. Процедура ввода, организована на основе HTML-формы, которая имеет соответствующие поля, для ввода всей необходимой информации. Данные передаются программе, которая устанавливает соединение с базой данных, создает новый документ коллекции и вызывает метод принимающий полученные данные, а также формирует и возвращает номер абитуриента. Процедура вывода, организована с помощью формы, которая имеет поле для ввода номера абитуриента, и блока для вывода информации. С помощью программы проверяется наличие в коллекции документа с данным номером, если он существует, то выводится блок с данными.

Решение задачи по выполнению операции заполнения заявки о желании участвовать в конкурсе на конкретную специальность, с указанием формы обучения и основы, состоит в разработана коллекция «Application». Документы которой хранят заявления конкретного абитуриента из коллекции «PersonalData» на конкретную специальность из коллекции «Specialty». Для внесение нового заявления в базу данных происходит несколько операций для сбора информации: идентифицируется абитуриента, путем введения номера абитуриента в форму, выбор необходимой специальности, из списка в блоке, выбор необходимых

параметров, в форме для отправки заявления. После эти данные отправляются для обработки программе, которая обращается к базе данных и строит запрос к коллекции «PersonalData» в которой по номеру абитуриента выбирает необходимый документ (хранящий все данные абитуриента), а также запрос к коллекции «Specialty» в которой по коду специальности выбирает необходимый документ (содержащий все данные о специальности). После этого создается новый документ коллекции «Application» содержащий ссылки на соответствующие документы в коллекциях «PersonalData» и «Specialty», а также значения определяющие форму обучения и основу получения образования, выбранные в форме, при отправке заявления.

Помимо ссылок документы коллекции «Application» содержат значения, определяющие форму и основу образования, что позволяет решить задачи по организации отдельного конкурса на бюджетные места и места с договорной основой и организацию отдельного конкурса на места с очной и заочной формой (по каждой специальности отдельно). В соответствии с параметрами, указанными при заполнении, заявления программой строится запрос к коллекции «Specialty» и выбирается необходимая специальность и выделяются сведения, соответствующие указанным параметрам, после этого выбирает из коллекции «PersonalData» документы, содержащие данные абитуриентов подавших данные заявления. На основании этого организовывается сортировка полученных данных и результат выводится в блок.

Вывод рейтинга программой, решает ещё одну задачу о необходимости предоставления информации о рейтинге по специальностям.

Решение задачи по предоставлению списка поданных заявлений (каждый абитуриент должен видеть свои заявления) решается программой, которая обращается к БД и строит запрос к коллекции «Application» в которой по номеру абитуриента выбирает необходимый документ (хранящий все заявления абитуриента), а также запрос к коллекции «Specialty» в которой по коду

специальности (указанном в заявлении) выбирает необходимый документ. Данные о всех заявления выводятся в виде списка в блок.

Заключение описывает описываются результаты проделанной работы. В процессе работы над данным проектом была разработана информационно система для приемной комиссии вуза. Для этого были решены следующие задачи:

- изучены правовые документация;
- проанализирована предметная область в соответствии с поставленной задачей;
- выделены задачи информационной системы;
- спроектирована информационная система;
- разработана структура базы данных;
- разработана информационной системы.