

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 ДЛЯ
ПАРИКМАХЕРСКОГО САЛОНА**

Автореферат по бакалаврской работе

студентки 5 курса 561 Группы

направление 09.03.03 - Прикладная информатика

механико-математического факультета

Ключниковой Виктории Юрьевны

Научный руководитель

профессор, д.э.н, профессор.

Л.В. Кальянов

Зав. кафедрой

зав.кафедрой, д.ф.-м.н.

Ю.А. Блинков

Саратов 2017

ВВЕДЕНИЕ

Парикмахерские салоны объединяет одна проблема - отсутствие какой-либо автоматизации процессов. На данный момент все операции по записи, услугам, происходят вручную. Учет обычно происходит при помощи журнала, что очень сильно сказывается на времени обслуживания. Это можно решить, используя современные информационные технологии. Одним из наиболее прогрессирующих направлений в области информационных технологий является разработка и внедрение информационных систем с использованием современных средств управления базами данных.

С внедрением информационной системы процессы работы парикмахерского салона очень сильно упростятся. Многие действия, которые требовали внимания и отнимали время персонала, будут автоматизированы. Будет реализован выбор наиболее подходящего времени для записи к мастеру на основе выбранных услуг и дней его работы, а так же возможность у клиента записаться online. Все это упростит процесс и избавит администраторов от ненужной работы.

Целью работы является разработка информационной системы для администратора парикмахерского салона. Исходя из поставленной цели, сформулированы следующие задачи:

1. Рассмотреть основные понятия теории БД, SQL, PostgreSQL, CherryPy и Python, Системы web-шаблонов, Формат CSV, Язык XML.
2. Описать предметную область.
3. Разработать диаграмму прецедентов для клиента и администратора.
4. Разработать ИС для парикмахерского салона.
5. Создать диаграмму классов и реализовать её на языке Python.
6. Создать диаграммы структур данных для формата CSV и языка XML.
7. Разработать web-интерфейс для взаимодействия с ИС.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения .

В введении содержится постановка задачи, цели и краткое описание предметной области.

В первом разделе рассматриваются технологии, использованные в работе, в частности, теория о БД, язык программирования SQL, PostgreSQL, CherryPy и Python, Системы web-шаблонов, язык XML, формат CSV.

Во втором разделе описывается анализ предметной области и создание информационной системы. Разработка диаграммы классов, диаграммы прецедентов, создание диаграмм структур данных для формата CSV и языка XML. Реализация диаграмм классов на языке Python. Разработка пользовательского web-интерфейса для взаимодействия с информационной системой.

В заключении приводятся результаты проведенной работы.

Основное содержание работы

В первом разделе рассматриваются технологии, использованные в работе, в частности, теория о БД, язык программирования SQL, PostgreSQL, CherryPy и Python, Системы web-шаблонов, язык XML, формат CSV.

ИС (Информационная система) - система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации и соответствующие организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию.

БД (База данных) - совокупность данных, организованных в соответствии с концептуальной структурой, описывающей характеристики этих данных и взаимоотношения между ними, причём такое собрание данных, которое поддерживает одну или более областей применения.

SQL - формальный процедурный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в произвольной реляционной базе данных, управляемой соответствующей системой управления базами данных (СУБД). SQL основывается на исчислении кортежей.

СУБД (Система управления базами данных) - совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных

Реляционная БД - БД, основанная на реляционной модели данных. Слово «реляционный» происходит от англ. relation (отношение). Для работы с реляционными БД применяют реляционные СУБД.

PostgreSQL (произносится «Пост-Грэс-Кью-Эл») - свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД).

Python (в русском языке распространено название питон) - высокоуровневый язык программирования общего назначения, ориентированный на повышение производительности разработчика и читаемости кода. Синтаксис ядра Python минималистичен. В то же время

стандартная библиотека включает большой объём полезных функций.

CherryPy – это минималистический web-фреймворк Python. В данном контексте «минималистический» значит, что он поставляется без большого количества готовых компонентов.

Web template system (в переводе «система web-шаблонов») используется в web-публикации, чтобы позволить web-дизайнерам и разработчикам работать с web-шаблонами для автоматической генерации пользовательских web-страниц, таких как результаты поиска.

XML (англ. eXtensible Markup Language - расширяемый язык разметки). Рекомендован Консорциумом Всемирной паутины. Спецификация XML описывает XML-документы и частично описывает поведение XML-процессоров (программ, читающих XML-документы и обеспечивающих доступ к их содержимому). XML разрабатывался как язык с простым формальным синтаксисом, удобный для создания и обработки документов программам и одновременно удобный для чтения и создания документов человеком, с подчёркиванием нацеленности на использование в Интернете.

HTML (от англ. HyperText Markup Language - «язык гипертекстовой разметки») - стандартизированный язык разметки документов во Всемирной паутине. Большинство веб-страниц содержат описание разметки на языке HTML (или XHTML). Язык HTML интерпретируется браузерами; полученный в результате интерпретации форматированный текст отображается на экране монитора компьютера или мобильного устройства.

Во втором разделе описывается анализ предметной области и создание информационной системы. Разработка диаграммы классов, диаграммы прецедентов, создание диаграмм структур данных для формата CSV и языка XML. Реализация диаграмм классов на языке Python. Разработка пользовательского web-интерфейса для взаимодействия с информационной системой.

ИС должна позволять выполнять следующие функции:

- ведение предварительной записи в салон;

- хранить информацию о проделанной работе сотрудником;
- учет скидочных карт;
- хранить информацию о клиентах;
- хранить информацию о сотрудниках и услугах;
- распределенная информационная база по нескольким салонам.

Построение диаграммы прецедентов

Администратор - это лицо компании, и от его работы во многом зависит, придет ли клиент в салон еще раз или выберет другой. На администраторе лежат такие функции как:

-заполнять информацию о клиентах, сотрудниках, стрижках, о новых записях.

-консультировать клиента о стоимости стрижек, скидках, свободном времени сотрудников, предоставлять скидку постоянного клиента, сообщать информацию сотрудникам парикмахерской.

Диаграмма прецедентов для клиента, состоит из одного прецедента, в соответствии с рисунком 1.

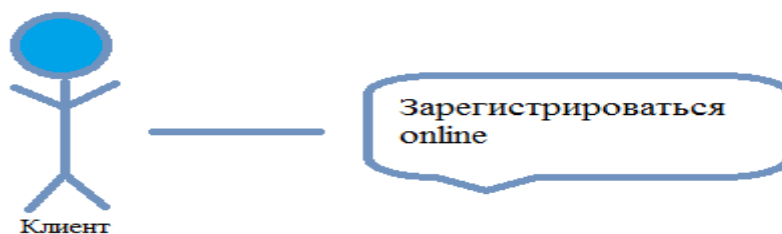


Рисунок 1 - Диаграмма прецедентов - Клиент

Диаграмма прецедентов для администратора, состоит из десяти прецедентов, в соответствии с рисунком 2.



Рисунок 2 - Диаграмма прецедентов - Администратор

Создание и реализация БД

Логическое (дatalogическое) проектирование - создание схемы базы данных на основе конкретной модели данных, например, реляционной модели данных. Для реляционной модели данных дatalogическая модели - набор схем отношений, обычно с указанием первичных ключей, а также «связей» между отношениями, представляющих собой внешние ключи.

Преобразование концептуальной модели в логическую модели, как правило, осуществляется по формальным правилам. Этот этап может быть в значительной степени автоматизирован.

Физическое проектирование - создание схемы базы данных для конкретной СУБД. Специфика конкретной СУБД может включать в себя ограничения на именовании объектов базы данных, ограничения на поддерживаемые типы данных и т.п. Кроме того, специфика конкретной СУБД при физическом проектировании включает выбор решений, связанных с физической средой хранения данных (выбор методов управления дисковой памятью, разделение БД по файлам и устройствам, методов доступа к данным), создание индексов и т.д..

Исходные данные:

- информация о клиентах;

- информация о сотрудниках;
- информация об филиал;
- информация о работе;
- информация о записи;
- информация о скидке;
- информация о стрижках;

Информация о клиентах должна содержать следующие элементы:

- имя;
- фамилия;
- код скидки;
- пол.

Информация о сотруднике, как же по филиалам:

- персональный код;
- имя;
- фамилия.

Информация о стрижке:

- стоимость;
- пол;
- название.

Информация о филиале:

- код филиала;
- адрес.

Информация о работе:

- код сотрудника;
- код филиала;
- стоимость;
- время и дату;
- код скидки;
- название стрижки.

Информация о записи к сотруднику:

- дата и время;
- имя клиента.

Информация о скидке, так же по филиалам:

- сумма;
- процент.

Создается БД состоящая из 10 таблиц : appointments(хранит информацию о новой записи), clients (хранит информацию о клиентах), departments(хранит информацию филиалах), haircuts (хранит информацию о стрижках), jobs (хранит информацию о работе), employees (хранит информацию о сотрудниках), discounts (хранит информацию о скидке), employee_department (хранит информацию о сотрудниках по филиалам), haircut_department(хранит информацию о стрижках по филиалам), discount_department (хранит информацию о скидках по филиалам).

Диаграмма логической модели базы данных в соответствии с рисунком 3.

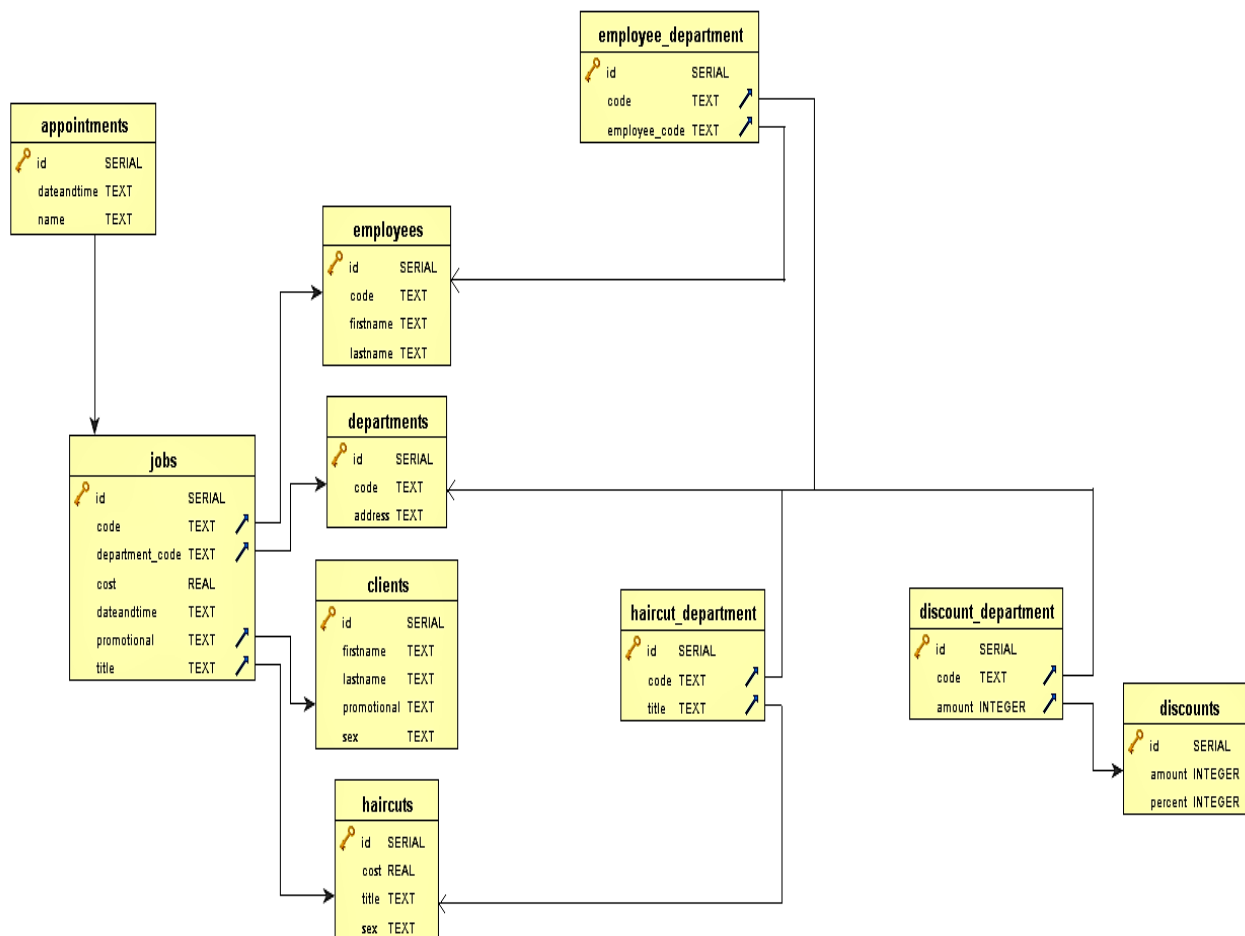


Рисунок 3 –Диаграмма логической модели базы данных

Реализация классов

Выделим в системе 8 основных сущностей: Department, Haircut, Client, Employee, Discount, haircutArchive, Job, Appointment. Классы EmployeeDepartment, DiscountDepartment, HaircutDepartment служат для представления в программе связи сущностей многие ко многим. У всех выше описанных классов определим конструктор `__init__` для инициализации специфичных для класса полей, метод `__hash__` и `__eq__` для правильного сравнения объектов (определяются в паре) и для возможности использования в качестве элемента словарей и множеств. Классы ClientList, EmployeeList, HaircutList, JobList, DiscountList, DepartmentList, HaircutArchiveList, DiscountDepartmentList, HaircutDepartmentList, EmployeeDepartmentList представляют собой коллекции для хранения объектов соответствующих классов. Эти классы содержат методы `add` для добавления объекта в коллекцию и `find` для поиска объекта по специфичному значению. Класс Data содержит все источники данных, методы для сохранения и чтения данных в формате XML и CSV. Класс EmployeeWorker реализует диаграмму прецедентов для Сотрудника. Класс ManagerWorker реализует диаграмму прецедентов для Менеджера. Класс Appointment хранит дату и имя клиента.

WEB

Файл *index.tmpl* представляет собой шаблон основной html-страницы. Отображает информацию о проведенной сотрудником работы и список записи клиентов, в соответствии с рисунком 4.

← → ↻ ⓘ localhost:8080	
Прецеденты	Данные
Новый клиент	Клиенты
Выполненная стрижка	Сотрудники
Новая запись	Записи клиентов
	Стрижки
	Выполненные работы
	Скидки
	Отделения

Выполненные стрижки

Название Вох
Сотрудник Bruce Wayne
Стоимость 120.99

Название Вох
Сотрудник Bruce Wayne
Стоимость 150.99

Записи клиентов

Дата и время 05/12/2017 15-30
Имя клиента James Gordon

Дата и время 05/12/2017 14-30
Имя клиента Harvey Bullock

Рисунок 4 - Список завершённых работ и список записей

Просмотр на своем компьютере <http://localhost:8080>.

Просмотр на удаленном компьютере <http://<ip адрес>:8080>.

Структура бакалаврской работы выглядит следующим образом:

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

1 Обзор средств, используемых для моделирования

1.1 Основные понятия теории БД

1.2 Язык программирования SQL

1.2.1 База данных PostgreSQL

1.3 CherryPy и Python

1.3.1 Web template system

1.3.2 Формат CSV

1.3.3 Язык XML

2 Разработка информационной системы

2.1 Описание предметной области

2.2 Объектная модель и ее реализация

2.2.1 Построение модели прецедентов

2.2.2 Создание и реализация БД

2.2.3 Реализация классов

2.3 CSV

2.4 XML

2.5 WEB

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ А Исходный код реализации БД-«Create.sql»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Исходный код реализация классов

ПРИЛОЖЕНИЕ В Исходный код чтения и сохранения информации в формате CSV

ПРИЛОЖЕНИЕ Г Исходный код чтения и сохранения информации в XML

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современных условиях практически все системы в той или иной степени связаны с функциями долговременного хранения и обработки информации.

Разработанная ИС позволит повысить качества обслуживания клиентов парикмахерской, снизить малопроизводительного ручного труда, сэкономить время, повысить оперативность получения информации о клиентах, сотрудниках, стоимости услуг, записях в парикмахерскую и др., дать возможность клиенту записаться online, без очереди и выхода из дома.

Полученная ИС, позволяет обращаться к информации, добавлять, изменять, удалять и просматривать все имеющиеся и вводимые данные.

В заключении можно сделать вывод о том, что в ходе проделанной работы была достигнута главная цель, такая как, разработка информационной системы для парикмахерского салона и выполнены все поставленные задачи, такие как:

1. Рассмотрены основные понятия теории БД, SQL, PostgreSQL, CherryPy и Python, Системы web-шаблонов, Формат CSV, Язык XML.
2. Описана предметная область.
3. Разработана диаграмма прецедентов для клиента и администратора.
4. Разработана ИС для парикмахерского салона.
5. Создана диаграмма классов и реализована её на языке Python.
6. Созданы диаграммы структур данных для формата CSV и языка XML.
7. Разработан web-интерфейс для взаимодействия с ИС.