

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.
ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра дискретной математики и информационных технологий

Разработка CRM системы для коммуникации с клиентами

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 5 курса 521 группы

направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Леонтьева Максима Станиславовича

Научный руководитель

ассистент

А.А. Трунов

подпись, дата

Зав. кафедрой

к. ф.-м.н., доцент

Л.Б. Тяпаев

подпись, дата

Саратов 2019

ВВЕДЕНИЕ

В связи с расширением сферы деятельности компании и увеличением штата сотрудников, появляется необходимость создания гибкой и масштабируемой системы, которая позволит сотрудникам компании быстро и с минимальными затратами по времени, обрабатывать входящие заявки, а так же даст возможность анализа эффективности работы сотрудников и удобного ведения статистики. Для реализации целей возникает необходимость создания CRM системы, которая разрабатывается для внутренних нужд компании.

После подсчета затрат на разработку и поддержание приложения, был выбран вариант ASP.NET MVC в связке с ASP.NET Web API, поскольку на современном рынке Desktop приложения значительно проигрывают Web приложениям по возможностям, а также по затратам на разработку и поддержку в виде человеческих ресурсов или человеко-часов.

Актуальность построения обусловлена тем, что наличие подобной системы позволит расширить сферу деятельности компании. Расширение сферы деятельности будет происходить за счет расширения возможностей работы с партнерами, привлечения людей и компаний деятельностью которых является работа с рекламой в интернете.

Цель бакалаврской работы - проектирование и разработка CRM системы для коммуникации с клиентами, которая будет разработана в виде Web-приложения.

Поставленная цель определила следующие задачи:

- провести анализ и классификацию знаний об объекте исследования
- разработать модуль базы данных;
- разработать модуль авторизации/аутентификации;
- разработать модуль обмена данными;
- разработать модуль пользовательского интерфейса.

Практическая значимость бакалаврской работы:

Покупка и использование стороннего программного обеспечения связывает руки компании, потому что предоставленные на рынке CRM системы имеют ограниченный функционал, а разработка CRM системы под заказ – стоит дорого. Разработка собственной системы для коммуникации с клиентами предоставляет огромные возможности, она позволяет гибко настраивать модуль обмена данными для обеспечения взаимодействия с нашими партнерами в лице финансовых организаций, основными видами деятельности которых – является работа с крупными клиентами, привлечение и размещение денежных средств. Так же в качестве партнеров компании выступают микрофинансовые организации, деятельность которых связана с оказанием финансовых услуг, как правило, начинающим субъектам малого предпринимательства, предполагающий более свободный доступ малых предприятий к источникам финансирования.

Возможность обработки статистики маркетинговых компаний, направленных на поиск потенциальных клиентов, путем анализа информации из систем контекстной рекламы, что позволяет строить более эффективные рекламные компании.

Структура и объём работы. Бакалаврская работа состоит из введения, 3 разделов, заключения, списка использованных источников и 1 приложения. Общий объём работы – 76 страниц, из них 48 страниц – основное содержание, включая 18 рисунков и 16 таблиц, цифровой носитель в качестве приложения, список использованных источников – 20 наименований.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первый раздел «Анализ рынка существующих систем коммуникаций с клиентами» посвящен обоснованию необходимости реализации собственной системы и исследованию имеющихся продуктов на российском рынке.

CRM система – программное обеспечение, создаваемое для компаний и организаций, основной функций которой является автоматизация взаимодействия с партнерами/клиентами, повышение уровня продаж, оптимизации маркетинговых компаний.

Во время этапа проектирования были разработаны требования для будущей CRM системы и на основании этих требований, был произведен анализ рынка существующих Call-центров.

В качестве первого кандидата, было рассмотрено программное обеспечение от компании «ИнтелТелеком» под названием Infinity [1].

Программа Infinity предоставляет огромный спектр возможностей:

- Автоматизированные массовые обзвоны, email – и sms-рассылки;
- Полный контроль работы операторов контакт центра;
- Поддержка Viber, Telegram, FB Messenger, online-чат, звонок с сайта
- Обработка e-mail;
- Обработка входящих вызовов;
- Обзвон и рассылки.

Однако, программное обеспечение не подходило по всем требуем требованиям.

Обоснование необходимости реализации собственной системы

Покупка и использование стороннего программного обеспечения связывает руки компании, потому что предоставленные на рынке CRM системы имеют ограниченный функционал, а разработка CRM системы под заказ – стоит дорого. Разработка собственной системы для коммуникации с клиентами предоставляет огромные возможности, она позволяет гибко настраивать модуль обмена данными для обеспечения взаимодействия с нашими партнерами в лице финансовых организаций, основными видами деятельности которых – является

работа с крупными клиентами, привлечение и размещение денежных средств. Так же в качестве партнеров компании выступают микрофинансовые организации, деятельность которых связана с оказанием финансовых услуг, как правило, начинающим субъектам малого предпринимательства, предполагающий более свободный доступ малых предприятий к источникам финансирования.

Возможность обработки статистики маркетинговых компаний, направленных на поиск потенциальных клиентов, путем анализа информации из систем контекстной рекламы, что позволяет строить более эффективные рекламные компании.

Второй раздел «Выбор технологии для разработки системы» посвящен ассортименту допустимых технологий и описанию выбранных технологий

После расчета возможных будущих расходов на создание системы для коммуникации с клиентами, остановились на комплексе технологий предоставляемой компанией Microsoft. Для разработки пользовательского интерфейса будет использоваться технология ASP.NET MVC с применением HTML, CSS, Javascript. В качестве интерфейса для личного кабинета пользователей будет использоваться адаптивный шаблон от компании Keenthemes разработанный на базе инструмента bootstrap [10].

Третий раздел «Разработка модулей системы» посвящен реализации модулей CRM системы.

При разработке модуля базы данных использовалась СУБД от компании Microsoft. Была выбрана версия экземпляра Microsoft SQL Server 2012, выпуска Web Edition так как она у неё низкая стоимость покупки для организаций, предназначена для размещения веб – сайтов и дополнительных веб – сервисов, а также обеспечивает масштабируемость и функции управления для небольших и крупномасштабных веб – проектов.

Описание и назначение таблиц базы данных:

При разработке приложения для удобного взаимодействия с базой данных использовалась Object Relational Mapper(O/RM) система Entity framework от компании Microsoft [11], ниже представлена системная таблица __MigrationHistory, которая создается O/RM системой для хранения и отслеживания миграций базы данных.

Технология ASP.NET Identity в дополнение к стандартному подходу аутентификации пользователей на основе учетных записей, хранящихся в базе и имеющих роли, предоставляет альтернативный подход используя утверждения(claims).

Утверждение(claims) – это дополнительная информация о пользователях системы, опираясь на которую можно принимать решения по авторизации. Утверждения обеспечивают более гибкий подход при разработке системы авторизации, в отличии от ролей, они авторизуют пользователя на основе информации, которая его описывает [8].

Ключевым механизмом процесса лидогенерации является грамотная настройка рекламных компаний, благодаря грамотно выстроенным стратегиям РК и компании и получают трафик в виде конечных пользователей, в нашей организации и в компаниях наших партнеров используются несколько рекламных каналов:

- Яндекс Директ;
- ВКонтакте;
- myTarget (Target Mail);
- Google AdsAdWords).

Для того, чтобы рекламные специалисты, имели возможность анализа эффективности РК используются и для понимания насколько эффективно работает канал, насколько хорошо работают те или иные ключевые фразы.

Под этим всем подразумевается, насколько эффективно окупаются средства, вложенные в тот или иной рекламный канал [6].

Для этих целей используются UTM–метки, они могут служить для следующих целей:

- Понять, насколько эффективно ключевое слово в Яндекс Директ;
- Понять, насколько эффективно ключевое слово в Google AdWords;
- Понять, насколько эффективно работает то или иное объявление;
- Понять, насколько эффективен баннер, размещенный на сайте;
- Понять, насколько эффективна проведенная Email рассылка;
- Понять, сколько человек перешли на сайт с коммерческого предложения.

UTM–метки являются маркерами, дополнительными параметрами, которые добавляются к ссылке на адрес сайта, чтобы система аналитики смогла их зафиксировать [7].

Для распределения заявок перед началом сеанса работы операторов и для сокращения времени ожидания зависших в очереди заявок используется фоновая задача, называемая роботом, который работает на основе бесплатно распространяемой библиотеки Quartz Enterprise Scheduler .NET [4].

Фоновые задачи выполняются по расписанию – раз в день, каждые две минуты, каждый час, раз в неделю. Срок повтора задачи зависит от её предназначения.

Библиотека Quartz реализована на языке C#, основная логика работы устроена на потоках из пространства имен System.Threading библиотеки System.Threading.Thread.Dll, которая входит в состав .NET Framework разработанной компанией Microsoft.

Для установки библиотеки Quartz в проект, использовалась система управления пакетами Nuget.

Для конфигурирования отдельной задачи необходимо наследоваться от интерфейса IJob, который находится в пространстве имен Quartz и реализовать обязательный метод Execute(), принимающий в качестве параметра объект IJobExecutionContext – контекст выполнения.

После создания главного конфигурационного файла и файла задачи, необходимо при запуске приложения вызвать метод Start() для регистрации задач в домене веб–сайта.

Главной точкой входа в ASP.NET MVC приложениях является файл Global.asax, имеющий метод Application_Start(), который запускается при создании домена приложения. регистрирующего фоновые задачи, разрешая их выполнение.

Основная задача данного метода, это перераспределение между операторами заявок, которые проводят очень много времени в очереди со статусами:

- Распределена оператору;
- В ожидании;
- В работе у оператора.

Так как, наша система рассчитана на работу с операторами без привязки к рабочему месту. Для избегания ситуаций, когда оператор отходит от рабочего места и оставляет карточку заявки открытой. Если заявка не обрабатывается в течении 30 минут, она перераспределяется между активными операторами.

Для разработки модуля обмена данными язык C# и .NET Framework предоставляют 2 инструмента:

- Windows Communication Foundation (WCF);
- ASP.NET Web API.

Технология WCF была впервые выпущена в 2006 году в составе .NET Framework версии 3.0 принцип работы основан на веб-службах, которые работают под управлением процессов Windows. В данный момент технология является устаревшей и при разработке новых проектов не используется. На смену ей пришла высокопроизводительная и удобная ASP.NET Web API. В итоге была выбрана технология ASP.NET WebAPI версии 2.0, которая позволяет легко и быстро делать микросервисы удовлетворяющие всем условиям RESTFul Web Service [3].

Особенно хочется выделить механизм проверки входной информации поступающих на узел приема данных. Для проверки данных входной модели используются атрибуты из пространства имен System.ComponentModel.DataAnnotations, атрибуты применяются к свойствам

модели и предоставляют много инструментов для управления форматом данных. Проверка данных происходит в методе `OnActionExecuting(HttpContext actionContext)` класса `ValidateModelStateAttribute` [9]. Данный метод получает контекст запроса самым первым, обрабатывает его и после передает управление на метод действия в контроллер. Для отправки заявки на модуль, разрешен только метод `HttpPost`.

Атрибут `Required` используется для указания обязательности заполнения поля, а также для указания сообщения об ошибке. Для отправки заявок на модуль обмена данными, партнерам и вебмастерам выдается адрес модуля обмена данными, на который они могут посылать заявки.

Для успешной отправки заявки клиент требуется в заголовке запроса предоставить авторизационный токен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы была разработана CRM система для коммуникации с клиентами. В процессе проектирования и разработки для удобства интеграции и внедрения в процесс работы, была разбита на модули. Каждый разработанный модуль отвечает за собственные задачи и не завязан зависит от логики и реализации другого модуля, что делает их легкозаменяемыми. В ходе работы был проанализирован рынок существующих CRM систем.

На основе результатов полученных, после анализа рынка, результатов было принято решение разработки собственной системы. Рассмотрев и проанализировав аналогичные системы, при проектировании были учтены пожелания работников организации и внутренние требования компании.

На текущий момент разработанная система интегрирована в рабочий процесс организации, данный шаг является важным для компании с точки зрения повышения эффективности работы сотрудников и повышения качества выполнения внутренних рабочих процессов. Все поставленные задачи были реализованы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 ИнтелТелеком (IntelTelecom Ltd) [Электронный ресурс] : Функциональные возможности Call – центра Infinity – URL: <https://www.inteltelecom.ru/functionality/> (дата обращения: 28.11.2018) – Загл. с экрана. – Яз. рус.
- 2 DigitalOcean [Электронный ресурс] : Введение в OAuth 2 – URL: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/oauth-2-ru/> (дата обращения: 11.03.2019) – Загл. с экрана. – Яз. рус.
- 3 TechMedia издательство интернет проектов для IT [Электронный ресурс] : Аутентификация и авторизация в микросервисных приложениях – URL: <https://habr.com/ru/company/dataart/blog/311376/> (дата обращения: 16.03.2019) – Загл. с экрана. – Яз. рус.
- 4 Quartz Enterprise Scheduler .NET [Электронный ресурс]: Quartz Enterprise Scheduler .NET | Quartz.NET Documentation - URL: <https://www.quartz-scheduler.net> (дата обращения: 29.04.2019) – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- 5 Entity Framework 6.0 [Электронный ресурс] : Документация по OR/M Entity Framework - URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/ef/> (дата обращения: 05.05.2019) - Загл. с экрана. – Яз. рус.
- 6 Яндекс.Директ документация [Электронный ресурс] : Яндекс.Директ – контекстная реклама – URL: <https://yandex.ru/support/direct/> (дата обращения: 11.05.2019) Загл. с экрана. – Яз. рус.
- 7 UTM-метки [Электронный ресурс] : UTM-метки полное руководство - URL: <https://weblinepromo.ru/blog/utm-metki-polnoe-rukovodstvo> (дата обращения: 29.04.2019) Загл. с экрана. – Яз. рус.
- 8 Описание пространства имен System.Security.Claims [Электронный ресурс] : Документация от компании Microsoft по .NET Framework - URL: <https://docs.microsoft.com/ruru/dotnet/api/system.security.claims?view=netframework-4.8> (дата обращения: 02.05.2019) – Загл. с экрана. – Яз. рус.
- 9 Microsoft [Электронный ресурс] : Создание API интерфейсов RESTful с помощью ASP.NET Web API - URL: <https://docs.microsoft.com/ru->

ru/aspnet/web-api/overview/older-versions/build-restful-apis-with-aspnet-web-api/ (дата обращения: 10.03.2019) – Загл. с экрана. – Яз. рус.

- 10 Keentthemes [Электронный ресурс] : Metronic Admin Theme Integration Documentation - URL: <https://keentthemes.com/metronic/?page=docs> / (дата обращения: 28.12.2018) – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- 11 Entity Framework 6.0 [Электронный ресурс] : Документация по OR/M Entity Framework - URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/ef/> (дата обращения: 05.05.2019) - Загл. с экрана. – Яз. рус.