Введение (определение цели и задач)

С развитием информационных технологий и телекоммуникаций жизнь становится все более мобильной и информативной, новые технологии прочно входят в различные отрасли хозяйствования, сферы жизни и несут новые нормы в них. В связи с реформированием технологии, с взятием курса на инновационное развитие технологий разработки, всё чаще и чаще в повседневной работе на большинстве предприятий и организаций используют различные средства информационно вычислительной техники и соответственно программного обеспечения.

Компания АО "Радио и Микроэлектроника" выполняет работы по установке электронных приборов учета. Данной компании понадобилось разработать программный продукт отображения установленных приборов учета на интерактивной карте.

Компанией АО "Радио и Микроэлектроника" был сделан заказ на создание программного продукта, с наименованием "Разработка информационной системы Геолокации клиентов пользователей счетчиками для компании АО "Радио и Микроэлектроника"".

Разработка данной системы призвана обеспечить функционал отображения координат установленных приборов учета на интерактивной карте.

При работе с данными, понадобится найти местоположение по заданным координатам, отобразив место на карте, для визуального представления информации, а также перевод уже имеющихся адресов в координаты местоположения (широта, долгота). Система Google Maps Api, может помочь в реализации данной задачи.

Целью работы является создание информационной системы геолокации по интерактивным картам.

Задачами, поставленными для выполнения данного продукта являются изучение системы геолокации Google Maps Api, а так же создание проекта с помощью данной системы.

1 Исследовательский раздел

* 1. Описание предметной области

Актуальность данной работы заключается в необходимости обработки большого массива информации, с целью автоматизации процесса работы с ним. Основной причиной разработки программного продукта послужила сложность обращения с бумажной документацией и использованием стороннего программного обеспечения.

Основным функционалом программного продукта является:

1. Перевод адресов, расположенных в базе данных, в координаты
2. Отображение объектов из базы данных на карте
3. Запись новых объектов в базу данных
4. Обновление информации об объектах в базе данных
   1. Определение групп пользователей и их функциональных задач

В данной системе присутствует только один пользователь, имеющий возможность работать с программным продуктом и производить его настройку.

* 1. Анализ материалов, необходимых в работе

В процессе создания данного программного продукта были использованы следующие инструменты и библиотеки:

1. Google Maps API
2. Apache-PHP-7-x64
3. PHP-7.0-x64
4. MySQL-5.7-x64
5. Open Server 5.2.2
   1. Анализ аналогов прототипов

В процессе изучения предметной области, были найдены аналоги, не позволяющие обрабатывать большие массивы данных адресов для перевода в соответствующие координаты местоположения.

1. Технологический раздел
   1. Структура базы данных

В таблицах 1-4 представлена структура базы данных, с которой взаимодействует программный продукт.

**Структура базы данных “Habitation”.**

**Таблица 1 - Account (Точки учёта)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Column\_name | Datatype | Null | Default | Check | Key/Index | Примечания |
| ACCOUNT\_ID | Number | No |  |  | PK Identify |  |
| TYPE | Number | No |  |  |  | 1-Страна  2-Город  3-Улица  4-Дом  5-Квартира  6-Служебное помещение |
| NAME | NVarchar2(50) | No |  |  | UK | Название |
| PARENT | Number | Yes |  |  | UK, FK account(account\_id) | Родительский объект |
| ‘COMMENT’ | NVarchar2(50) | yes |  |  |  | Комментарий, для города Заказчик |
| OWNER | NVarchar2(70) | Yes | USER |  |  | Владелец |
| ACCOUNT\_STATE | Number | No | 0 |  |  | 1. – принят к учету |

**Таблица 2 - Graphic (Графики)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Column\_name | Datatype | Null | Default | Check | Key/Index | Примечания |
| Graphic\_ID | Number | No |  |  | PK Identify | Идентификатор |
| NAME | NVarchar2(50) | No |  |  | UK | Название |
| Graphic | Long raw | No |  |  |  | Образ BMP |
| GEOBOUNDNW\_LAT | Float | Yes |  |  |  | GPS левый верхний |
| GEOBOUNDNW\_LNG | Float | Yes |  |  |  | GPS левый верхний |
| GEOBOUNDSE\_LAT | Float | Yes |  |  |  | GPS правый нижний |
| GEOBOUNDSE\_LNG | Float | Yes |  |  |  | GPS правый нижний |
| ZOOM | Number | Yes |  |  |  | Масштаб |

**Таблица 3 - Graphic\_account (График-точка учёта)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Column\_name | Datatype | Null | Default | Check | Key/Index | Примечания |
| Graphic\_ID | Number | No |  |  | FK Graphic \_id (Graphic \_id) | График |
| ACCOUNT\_ID | Number | No |  |  | UK, FK account (account\_id) | Точка учёта |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| X\_COORD | Number | No |  |  |  | Координата X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Y\_COORD | Number | No |  |  |  | Координата Y |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Таблица 4 - GEOPOINT (GPS-координаты точек учета)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Column\_name | Datatype | Null | Default | Check | Key/Index | Примечания |
| ACCOUNT\_ID | Number | No |  |  | PK, FK  account(account\_id) | Точка учёта |
| LAT | Float(30) | No |  |  |  | Широта |
| LNG | Float(30) | No |  |  |  | Долгота |

* 1. Разработка схемы сайта
  2. Разработка дизайн-макета страниц сайта
  3. Разработка алгоритмов обработки информации
  4. Разработка текстового содержания сайта
  5. Разработка мультимедийного контента

1. Отладка и тестирование

Тестирование программного продукта производилось в нескольких областях функционала:

1. Таблица 5 – тестирование работоспособности браузера с программным продуктом.

|  |  |
| --- | --- |
| Браузер | Работоспособность |
| Google chrome | Проверка пройдена успешно |
| Яндекс браузер | Проверка пройдена успешно |
| Mozilla Firefox | Проверка пройдена успешно |
| Opera | Проверка пройдена успешно |
| Microsoft Edge | Проверка пройдена успешно |
| Internet Explorer 7 | Проверка пройдена успешно |
| Internet Explorer 6 | Проверка не пройдена |

2. Не все адреса прошли обработку. Не прошедшие обработку адреса, оставляют пустые поля широты и долготы, для дальнейшего ручного ввода координат.

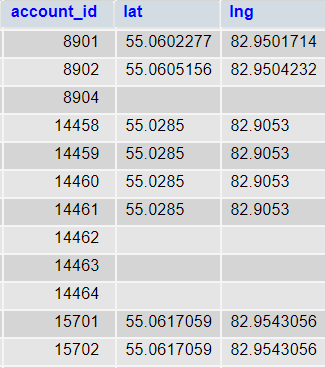


Рисунок 1 – пример таблицы базы данных с незаполненными полями широты и долготы

Функциональное тестирование — это тестирование в целях проверки программного ПО в целях реализуемости функциональных требований, то есть способности ПО выполнять поставленные ему задачи. Проведенные тесты и полученные результаты можно рассмотреть в таблице 6:

Таблица 6 – Тестирование пользовательского интерфейса программного продукта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Исходные данные | Результат |
| 1 | Ввод неверного адреса веб-страницы | Переход на страницу ошибки с кодом 404 |
| 2 | Неправильная настройка веб-сервиса | Переход на страницу ошибки с кодом 500 |
| 3 | Переход по ссылке, прав перехода на которую у вас нет | Переход на страницу ошибки с кодом 403 |
| 4 | Передача неверного запроса авторизации серверу | Переход на страницу ошибки с кодом 401 |
| 5 | Ввод невозможных координат при добавлении | Карта Google Maps не отображается |
| 6 | Неполный ввод данных в форму добавления | Вывод сообщения с требованием заполнения всех данных |
| 7 | Нажатие на кнопку меню | Переход по ссылке меню |
| 8 | Неверное изменение файла .htaccess системным администратором или допуск ошибки | Переход на страницу ошибки с кодом 500 |
| 9 | Недостаточно ресурсов серверного ПК для работы с системой | Переход на страницу ошибки с кодом 502 |

4 Ввод в эксплуатацию

Заключение

В процессе разработки программного продукта были изучены новые учебные материалы, а также было проведено самообучение, посредством создания тестовых версий программного продукта в различных вариациях и степени сложности. Некоторые версии программного продукта можно просмотреть в открытом репозитории, на сайте:

1. <https://github.com/optima211/geo>
2. <https://github.com/optima211/rome1app>

Список источников

Приложения (обязательные: техническое задание, спецификация программного продукта, руководство пользователя, протоколы тестирования)