

Использование технологий геоинформатики и QR-кодирования для поддержки работы оперативных выездных бригад электросетевых компаний

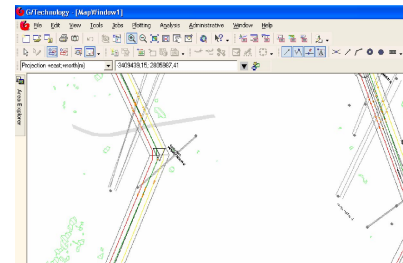
Выполнил: Устинов Н.А.

Руководитель: к. ф.-м. н. с.н.с. Намиот Д.Е.

Задачи

- Сбор и ведение данных по ЭСХ. Представление данных в формате упрощающем принятие решений
- Обеспечение доступа выездным бригадам к данным с места проведения работ
- Простой интерфейс/процесс получения данных, не требующий специальных навыков
- Позиционирование бригад относительно объектов ЭСХ
- Избежать масштабных капиталовложений в телекоммуникационную инфраструктуру

• ГИС (Веб-портал)



• QR-кодирование



• Смартфон/мобильный телефон



Электросетевые компании сегодня

- Огромное Электросетевое хозяйство
 - Сотни тысяч кв. км обслуживаемой территории
 - Сотни тысяч км линий
 - Десятки тысяч подстанций
 - Миллионы потребителей
- ЭСХ очень динамично
 - Подключение новых потребителей и переконфигурирование станционного оборудования
 - 200+ новых РП/ТП в месяц
- Процесс сбора и поддержания в актуальном состоянии данных по ЭСХ в стадии становления
- Доступ к данным по ЭСХ на месте проведения работ не реализован

Используемые сегодня бумажные схемы и планшеты



Преимущества выбранных технологий

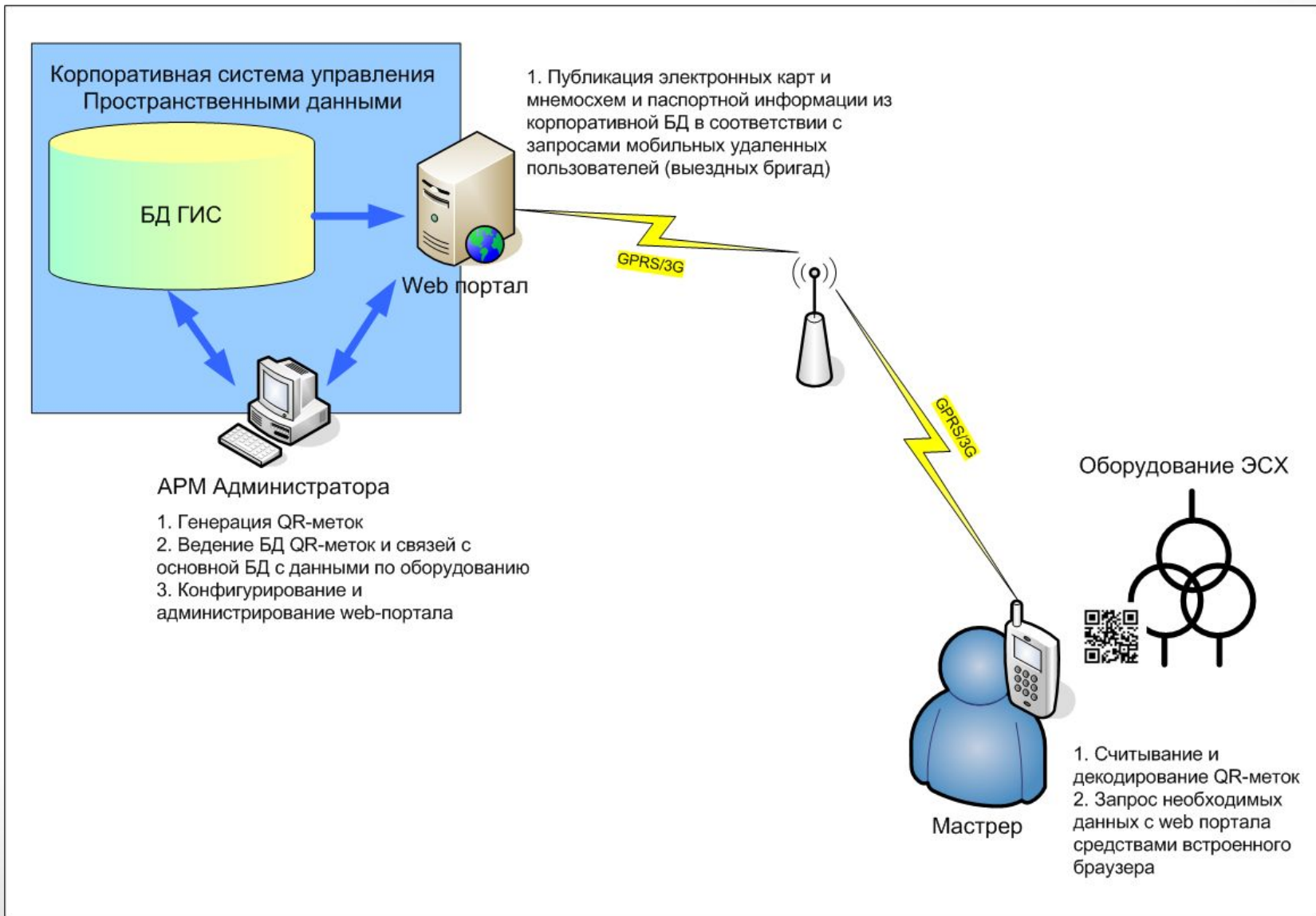
Инженерная ГИС

- Визуализация – представление данных в формате, упрощающем восприятие
- Централизованное хранение актуальной информации по ЭСХ
- Пространственный анализ
 - Электрическая связность
 - Принадлежность

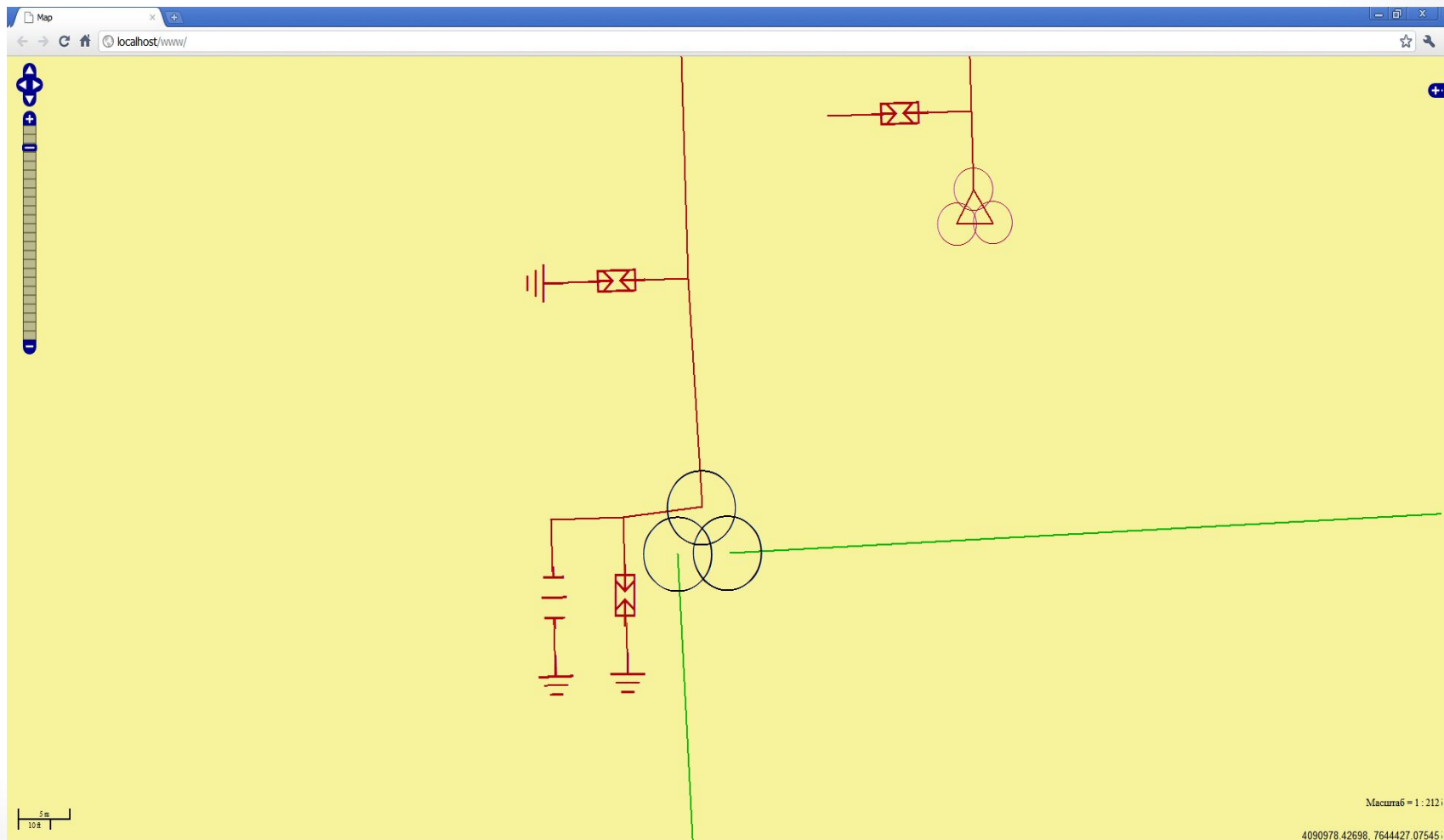
QR-кодирование

- Переход по гиперссылке, не требующий долгого ввода с клавиатуры
- Большая информационная емкость – 4300 символов
- Не требует специализированного оборудования для считывания кода
- Точное позиционирование в условиях плотной застройки и внутри зданий без определения реальных координат

Предлагаемое решение



Веб-портал



Реализованный прототип



Виртуальная машина, объединяющая
БД, Веб-портал и АРМ Администратора

VMware Player, Win 2008 R2, MS Access

GeoMedia Pro

Настольная ГИС

1. Выкопировка данных схематики из корпоративной БД ГИС
2. Автоматизированная генерация QR меток
3. Конфигурирование публикации в Web

GeoMedia WebMap

SDK для создания картографического web-портала + библиотека Open Layers (Java Script) для клиентской части

1. Публикация схематики в Web
2. Обработка запросов клиента



Wi-Fi



Смартфон

Android 2.2

Браузер WebKit 3.1

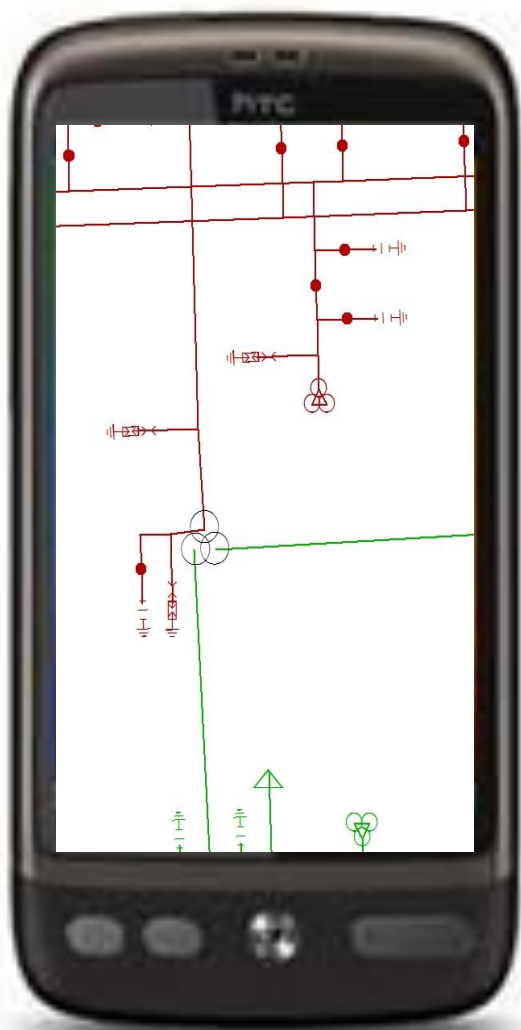
QuickMark

1. Считывание QR меток при помощи камеры, их распознавание и дешифрирование гиперссылки
2. Визуализация схематики и отдельных элементов оборудования в браузере

Выполнено

- Произведена выкопировка из Корпоративной Системы Управления Пространственными Ресурсами на основе Intergraph G\Technology в БД MS Access репрезентативного набора данных;
- Установлено и сконфигурировано серверное ПО Intergraph GeoMedia WebMap, в том числе веб сервисы OGC WMS и WFS, опубликованы выкопированные данные. Протестированы основные типы поддерживаемых запросов к данным веб-сервисам;
- Реализован прототип веб-сайта с использованием библиотеки OpenLayers на языке java script, обеспечивающего взаимодействие пользователя с клиентского устройства через веб-браузер с веб-сервисами WMS и WFS, развернутыми в виртуальной машине и публикующими данные по ЭСХ из БД MS Access;
- Проработан процесс автоматизированного создания гиперссылок с запросами по протоколу WMS для дальнейшего их кодирования в виде QR-меток стандартными средствами ПО GeoMedia и с использованием предоставляемого API.

До/После



Заключение

В результате проведенной работы предложено решение для:

- Обеспечения доступа оперативных выездных бригад к информации по электросетевому оборудованию с места проведения работ
- Точного позиционирования бригад относительно сетевого оборудования в условиях плотной городской застройки и внутри помещений подстанций без применения навигационных технологий и оборудования GNSS