

Android2.Lesson03

Урок 03. Позиционирование и карты

Домашнее задание

Вопросы?

Структура урока

- Методы определения местоположения
 - Идентификатор сотовой сети (соты)
 - GPS/ГЛОНАСС
 - WI-FI
- Работа с приложением GoogleMaps
- Использование карт в своём приложении
- Определение местоположения без карт
- Основные возможности геокодирования
- Отладка местоположения

Местоположение

Методы определения местоположения

Идентификатор соты

- Пока телефон включен (и сотовая сеть доступна), он постоянно обменивается сообщениями с ближайшими башнями (вышками) сотовой связи (базовыми станциями - БС)
- Каждые несколько секунд телефон связывается с БС (с которой работал ранее), сообщает, что все еще находится в зоне её действия и фиксирует параметры сети (дата, время, уровень сигнала – uplink и downlink)
- При перемещении, телефон может переключиться на другую БС (в зависимости от уровня, загруженности БС и других параметров). Переключение происходит автоматически, без участия пользователя

Идентификатор соты

- Каждая БС, где бы она ни находилась, имеет уникальный идентификатор соты – Cell ID
- Для каждой БС известны её широта и долгота (точные координаты)
- Так как всегда известно, с какой БС телефон работает в настоящее время, существует возможность узнать «приблизительное» (размеры соты – область охвата БС – могут меняться) местоположение (по Cell ID)

Идентификатор соты

- Отсутствует необходимость наличия специальных, дополнительных аппаратных средств
- Не оказывает дополнительного влияния на расход батареи
- Работает в различных условиях (улица, помещение)
- Необходимо наличие сотовой сети
- Низкая точность определения местоположения

GPS/ГЛОНАСС

- GPS (Global Position System) – глобальная спутниковая система позиционирования
- ГЛОНАСС – Глобальная навигационная спутниковая система
- Спутниковые системы навигации позволяют очень точно определять местоположение (включая высоту над уровнем моря)

GPS/ГЛОНАСС

- Необходимо наличия специальных аппаратных средств (GPS/ГЛОНАСС приёмник)
- Повышенное энергопотребление
- Ограниченная доступность (не всегда работает в помещении)
- Очень высокая точность определения местоположения
- Отсутствие зависимостей от БС и сигнала сотовой сети

WI-FI

- Для большого количества точек Wi-Fi (особенно общедоступных) известно их достаточно точное местоположение
- Некоторые сервисы (и приложения) позволяют получить информацию о местоположении точек WI-FI находящихся в области видимости мобильного устройства

Вопросы по теме

Вопросы?

Приложение GoogleMaps

Основные сведения. Примеры использования

Приложение GoogleMaps

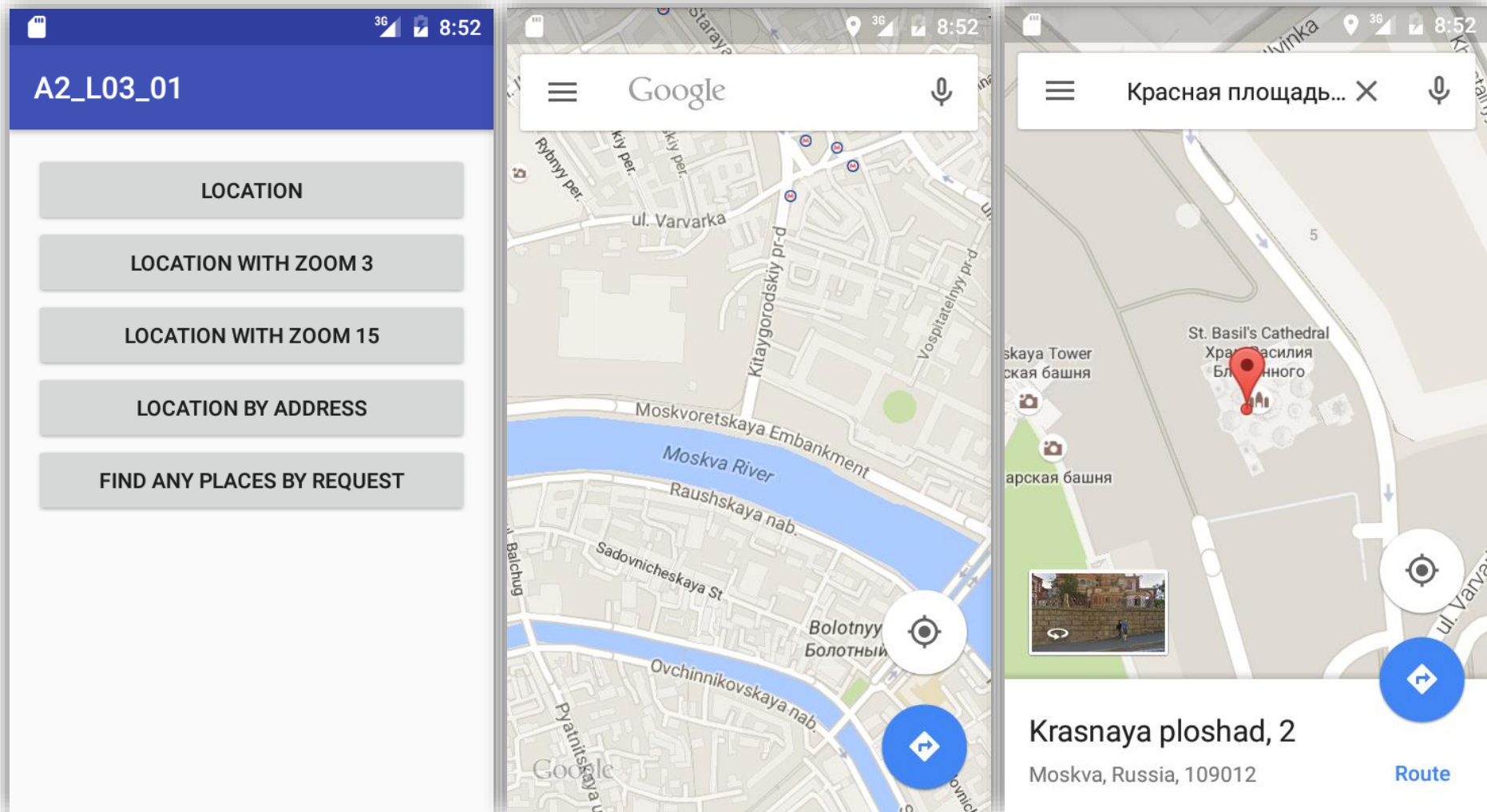
- GoogleMaps – встроенное в телефон приложение, которое обеспечивает доступ к картографическому сервису компании Google
- GoogleMaps доступно как обычное Android приложение
- Приложение GoogleMaps доступно не во всех регионах (и устройствах)

Взаимодействие с GoogleMaps

- Intent Action - Intent.ACTION_VIEW
- URI
 - geo:latitude,longitude – широта и долгота
 - geo:latitude,longitude?z=zoom – широта и долгота, масштаб
 - geo:0,0?q=my+street+address – адрес
 - geo:0,0?q=business+near+city – поисковый запрос

```
// Define string for URI scheme
String geo = "geo:55.749792,37.632495";
// Create intent object
Intent intent = new Intent(Intent.ACTION_VIEW, Uri.parse(geo));
// You could specify package for use the GoogleMaps app, only
intent.setPackage("com.google.android.apps.maps");
// Start maps activity
this.startActivity(intent);
```

Пример приложения



Вопросы по теме

Вопросы?

Использование карт

Использование карт в своём приложении

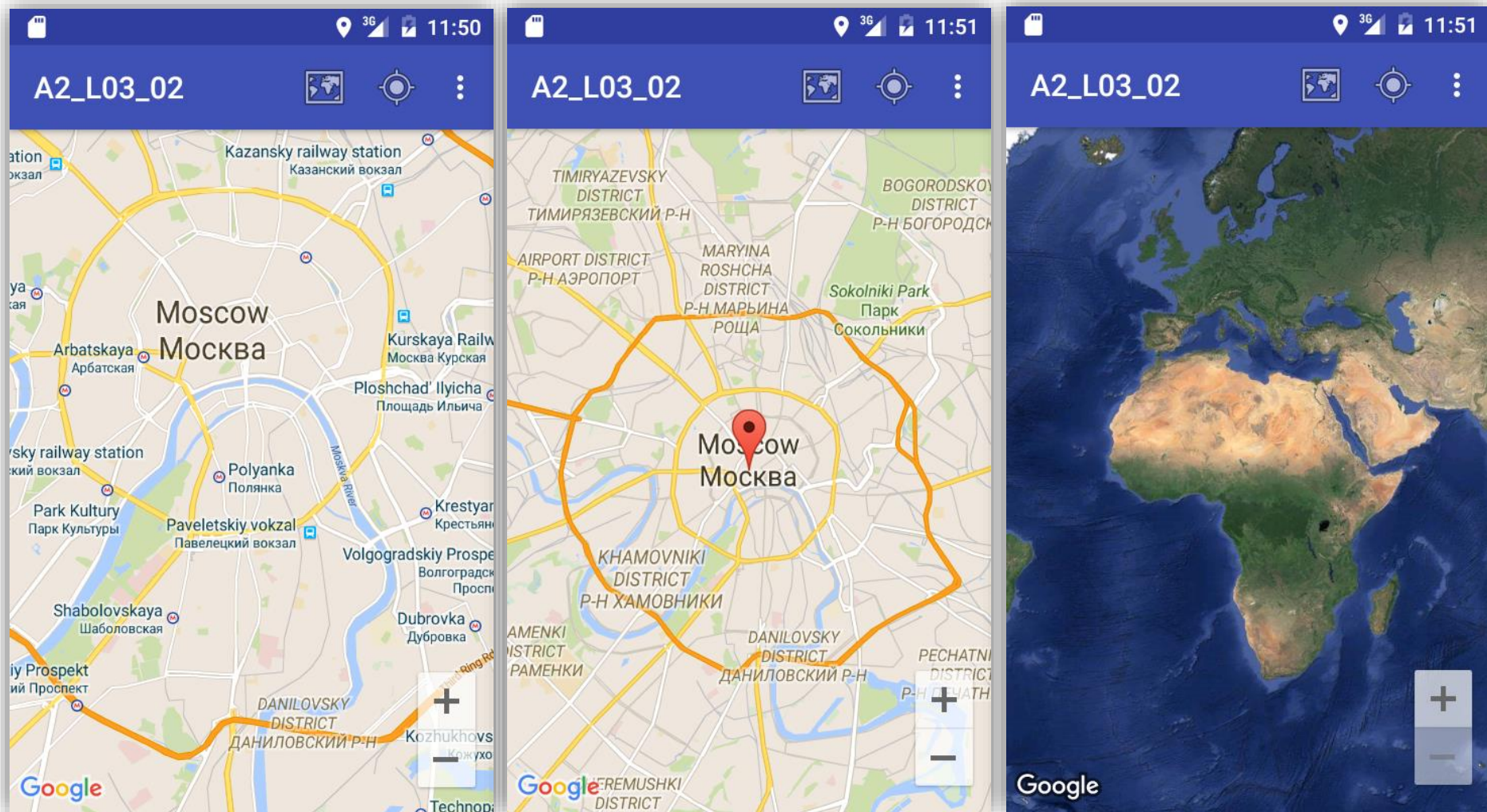
Google Maps Android API

- С помощью Google Maps Android API можно добавлять в свое приложение карты на основе данных Google Карт
- API-интерфейс автоматически управляет доступом к серверам Google Карт, загрузкой данных, отображением карт и реакцией на жесты, выполняемые на картах
- API-интерфейс позволяет добавлять маркеры, многоугольники и наложения к основной карте, а также изменять способ отображения определенной области на карте

Google Maps Android API

1. Установка Google Play Services SDK (SDK Manager)
2. Создание нового проекта в Android Studio
3. Установка зависимостей
 - `compile 'com.google.android.gms:play-services:8.4.0'`
4. Получение ключа Google Maps API
 - https://developers.google.com/maps/documentation/android-api/start#4_google_maps_api
5. Добавление ключа Google Maps API и необходимых разрешений в манифест приложения
6. Работа с картой из кода приложения

Пример приложения



Пример приложения

1. Подключение GooglePlay Services (build.gradle)
2. Добавление ключа Google Maps API и необходимых разрешений в манифест приложения
3. Добавление MapFragment в разметку
4. Создание меню приложения
5. Получение и инициализация объекта карт в коде приложения
6. Изменение внешнего вида карт
7. Получение информации о местоположении
8. Добавление нового маркера на карту

Вопросы по теме

Вопросы?

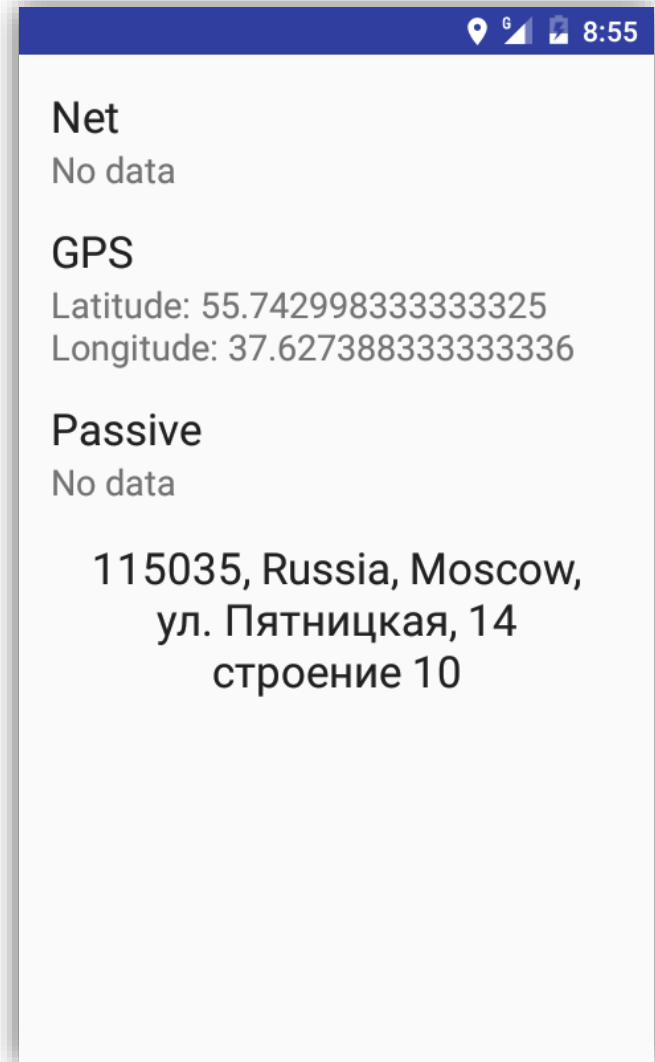
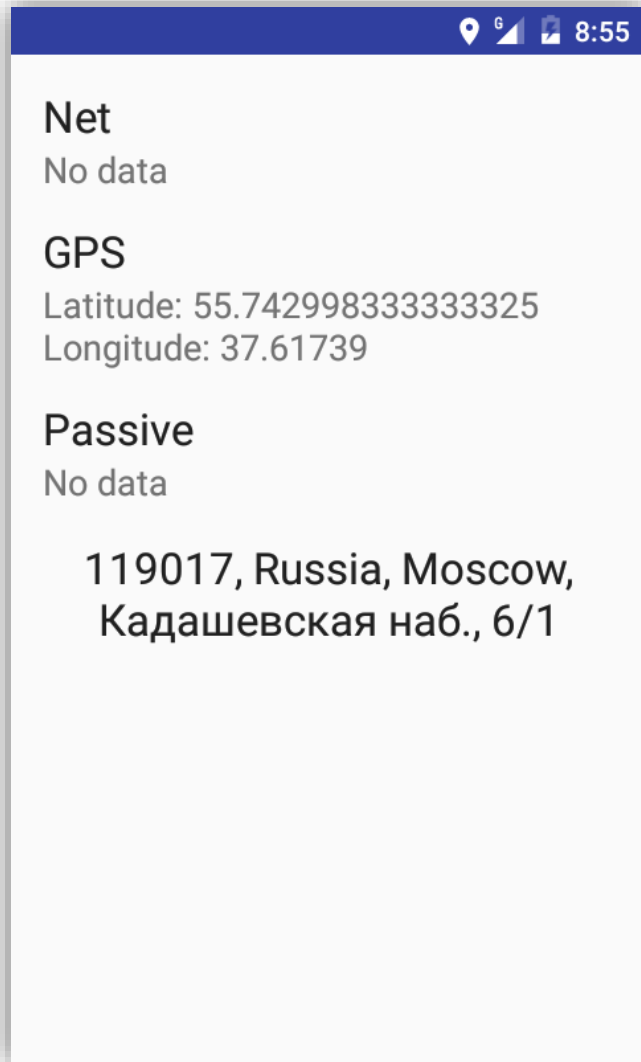
Местоположение

Получение данных о местоположении без карт.
Геокодирование. Отладка приложений

Определение местоположения

- Для определения местоположения в Android используется класс (сервис) `LocationManager`
- `LocationManager` позволяет отслеживать изменение местоположения в реальном времени
- `LocationManager` позволяет использовать различные источники (провайдеры) для определения местоположения
 - GPS provider
 - Network provider
 - Passive provider

Пример приложения

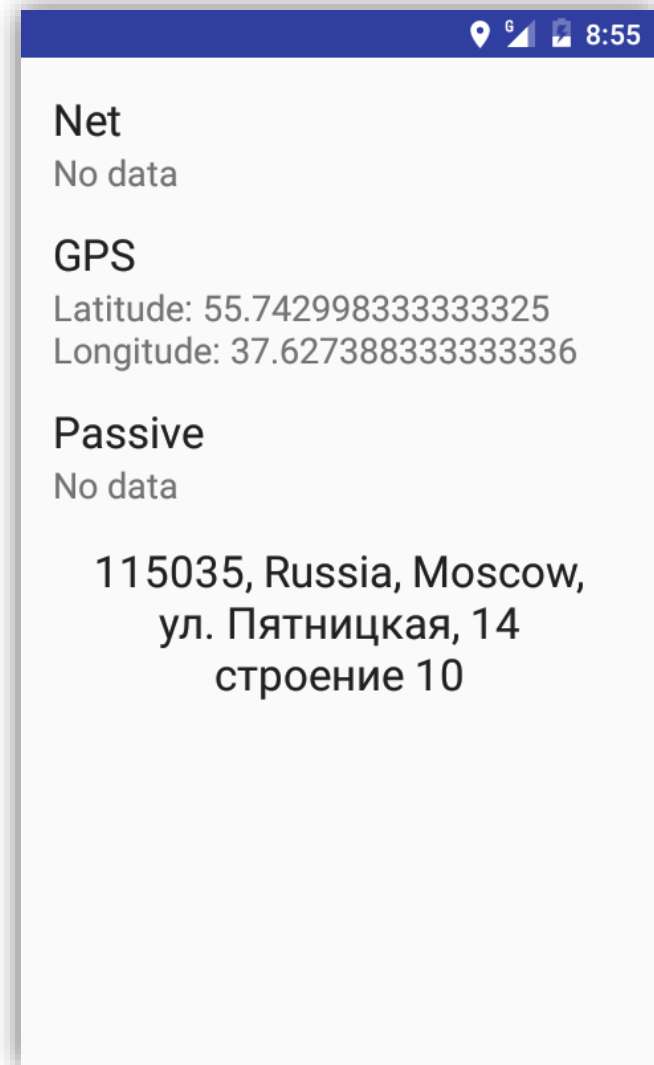


Провайдеры местоположения

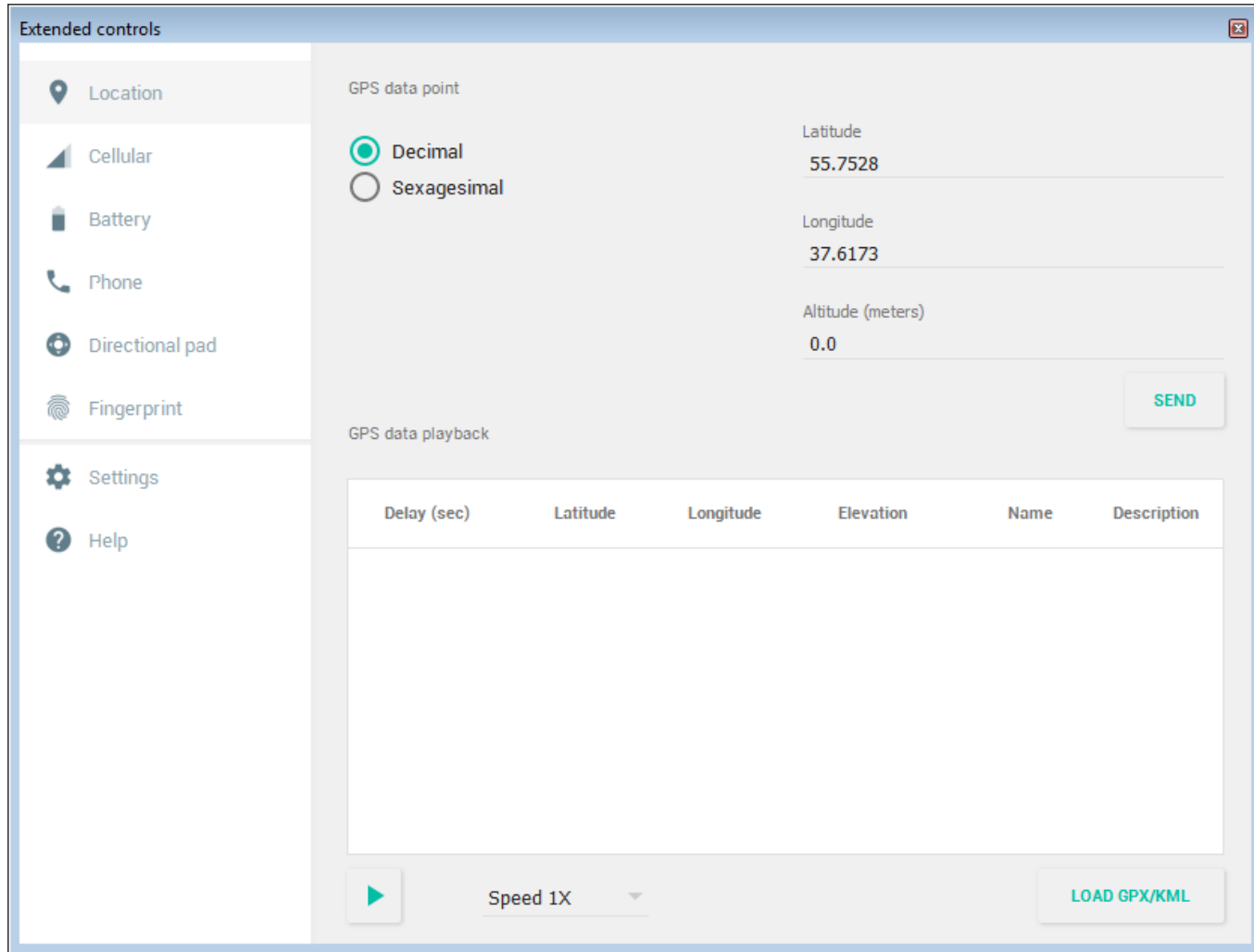
- NETWORK_PROVIDER – определяет местоположение используя информацию БС и точек Wi-Fi
- GPS_PROVIDER – определяет местоположение с помощью системы GPS. Для получения координат требуется некоторое время
- PASSIVE_PROVIDER – специальный провайдер. Не инициирует механизм получения информации о местоположении, а использует данные других провайдеров
- Для получения информации о местоположении приложение должно иметь специальные разрешения

Геокодирование

- Геокодирование – преобразование значений широты и долготы в адрес и наоборот
- В Android для геокодирования используется класс `Geocoder.java`
- Для использования возможностей геокодирования приложение должно иметь специальные разрешения



Отладка местоположения



Вопросы по теме

Вопросы?

Домашнее задание

- Реализовать все примеры из урока
- В примере App02 реализовать возможность добавления произвольных точек на карту (с описанием и сохранением их между запусками приложения)
- Приложение, которое отображает точки на карте по заданному поисковому запросу (возможности геокодера)

Приложение 1

Термины и определения

Термины и определения

- **Cell ID** – уникальный идентификатор соты (вышки сотовой связи, базовой станции)
- **GPS** (Global Position System) – глобальная спутниковая система позиционирования
- **ГЛОНАСС** – Глобальная навигационная спутниковая система
- **Геокодирование** – преобразование значений широты и долготы в адрес и наоборот

Приложение 2

Вопросы для самоконтроля

Вопросы для самоконтроля

- Назовите основные методы определения местоположения используемые в мобильных устройствах
- Что такое Cell ID?
- Что такое GPS?
- Что такое ГЛОНАСС?
- Назовите основные особенности (достоинства и недостатки) метода определения местоположения по средством идентификатора соты (с помощью сотовой сети)

Вопросы для самоконтроля

- Назовите основные особенности (достоинства и недостатки) метода определения местоположения по средствам спутниковых систем навигации
- Какие существуют способы для взаимодействия с приложением GoogleMaps?
- Что нужно сделать, что бы использовать возможности GoogleMaps в своём приложении?
- Какими средствами в Android можно получить текущее местоположение?
- Как в Android можно отследить изменение местоположения?

Вопросы для самоконтроля

- Что такое геокодирование?
- Какими средствами в Android можно преобразовать координаты в строку адреса, соответствующую этим координатам?

Приложение 3

Краткое описание дополнительных материалов

Дополнительные материалы

- Cell ID
 - <https://habrahabr.ru/company/promwad/blog/223635/>
- Объекты Intent для Google Карт
 - https://developers.google.com/maps/documentation/android-api/intents#_1
- Google Maps Android API
 - <https://developers.google.com/maps/documentation/android-api/>
- Making Your App Location-Aware
 - <https://developer.android.com/intl/ru/training/location/index.html>

Приложение 4

Сведения о презентации, авторе, условия использования и распространения

About

- Курс: Android Level 2
- Презентация: Android2.Lesson03
- Версия: 3.0.1
- Автор: Михаил Малахов (Mikhail Malakhov),
malakhv@live.ru
- Все замечания, пожелания и предложения просьба направлять по адресу: my-courses@outlook.com
(пожалуйста, указывайте в письме название курса, название презентации и версию)

Source code

- Все исходные коды примеров приложений, а так же примеры кода, встречающиеся в презентации (Java, XML, HTML, Gradle, C, C++) распространяются по лицензии Apache (Apache License). Полный текст, и дополнительную информацию можно найти на сайте <http://www.apache.org/licenses/>

Copyright (RU/EN)

Копирование и/или распространение документа или любой его части (включая сопроводительные материалы) без согласия автора запрещено!

Copying and/or distribution of this document or any part thereof (including supporting materials) without the consent of the author is prohibited!

Copyright © Михаил Малахов 2015 Все права защищены

Copyright © Mikhail Malakhov 2015 All right reserved