

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ «ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Промежуточный отчет о научно-исследовательской работе

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЙ  
ТРЕКЕР ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Выполнил:

студент 2 курса группы 22207 В. В. Клименко

---

*подпись*

Научный руководитель:

к.ф.-м.н., преподаватель В. М. Димитров

Оценка руководителя:

---

*подпись*

Представлен на кафедру

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

---

*подпись принявшего работу*

# Содержание

<b>Введение</b>	<b>3</b>
<b>1 Обзор приложений в данной области</b>	<b>4</b>
1.1 Общий анализ приложений . . . . .	4
1.2 Spyzie . . . . .	4
1.3 Жизнь 360 . . . . .	5
1.4 GPS Phone Tracker . . . . .	5
1.5 Glympse . . . . .	6
1.6 Где мой Droid . . . . .	7
<b>2 Алгоритм получение координат</b>	<b>8</b>
<b>3 Постановка задачи</b>	<b>9</b>
<b>4 Текущие результаты</b>	<b>10</b>
<b>5 Приложение</b>	<b>11</b>
5.1 Java-код тестового приложения . . . . .	11
5.2 XML-разметка тестового приложения . . . . .	16
<b>Библиографический список использованной литературы</b>	<b>18</b>

# Введение

Трекер - это программа позволяющая отслеживать путь пользователя и выводить различную информацию о том, каким образом он перемещался.

Сегодня такое приложение необходимо тем, кто занимается туризмом и спортом. Ведь это очень удобно, чтобы человек имел статистику о том, с какой скоростью, где и сколько он прошёл. Однако пользователь вынужден включать и выключать запись своих передвижений, что уменьшает удобность использования. Целью данной работы является создание трекера, который работал бы в фоновом режиме, то есть постоянно вёл запись перемещений без участия пользователя.

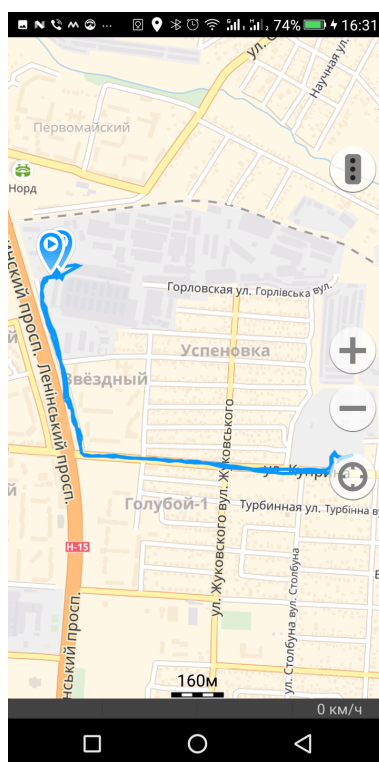


Рис. 1: Пример трекера

# 1 Обзор приложений в данной области

## 1.1 Общий анализ приложений

Для создания приложения необходимо проанализировать уже имеющиеся решения в данной области. Проанализировав основные приложения, можно понять, что надо обязательно реализовать для своего приложения, а что напротив надо устранить.

Проанализированные приложения хорошо выполняют свой функционал. Однако многие из них интенсивно расходуют заряд батареи мобильного устройства.

## 1.2 Spyzie

Spyzie является полным устройством слежения приложения, которое позволит вам получить доступ к существенной информации, относящейся к устройству в одном месте. Очень проста в использовании, имеет веб-интерфейс для пользователя панель управления, которая может быть доступна практически на любом устройстве. Приложение может быть использовано для получения обновления местоположения в режиме реального времени и позволяет доступ важных данных (например, сообщения, фотографии, заметки и многое другое) на устройстве[2].

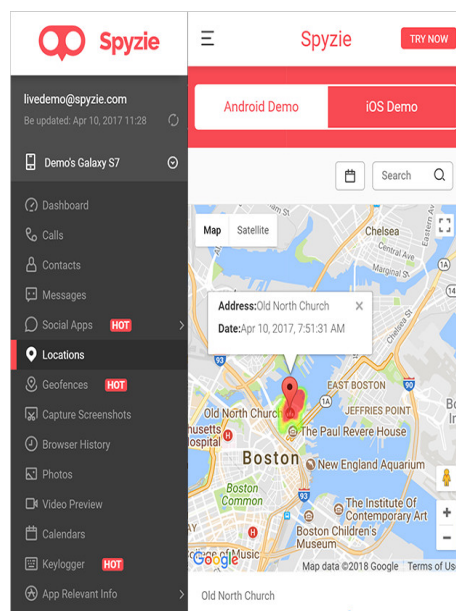


Рис. 2: Spyzie

### 1.3 Жизнь 360

Жизнь 360 является полной семьёй отслеживания приложения , которое поставляется с большим количеством дополнительных функций. Приложение позволяет легко добавить круги для вашей семьи и друзей, чтобы знать свои последние места. С его помощью можно также можете получить журнал своих прошлых мест, а также. Это один из лучших Android приложений GPS трекер, который поставляется с дополнительной поддержкой вождения. Он может обнаружить сбой, отправить экстренное сообщение, и проанализировать ваш шаблон вождения[2].



Рис. 3: Жизнь 360

### 1.4 GPS Phone Tracker

GPS Phone Tracker является одним из старейших и наиболее широко используется следящий Android устройства приложений там. То, что делает его одним из лучших следящих приложений Android GPS являются его легко возможности подключения, точные результаты и бесшовные использования. Можно использовать приложение, чтобы получить точное местоположение своих друзей и семьи. Она также имеет функцию отслеживания устройства, чтобы получить обновление в режиме реального времени для потерянного телефона Android[2].

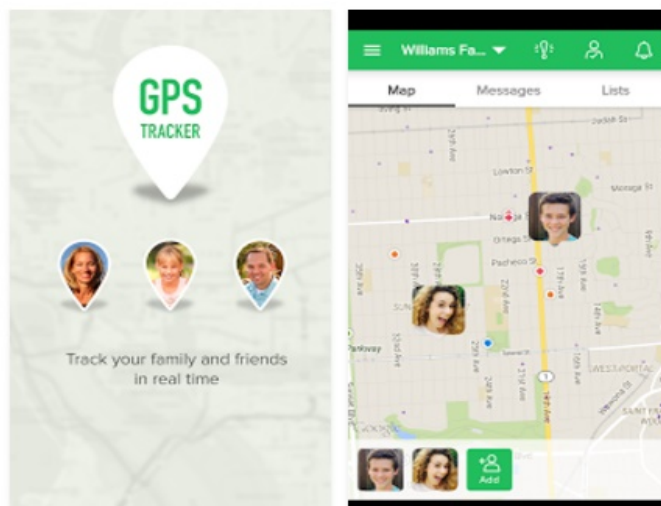


Рис. 4: GPS Phone Tracker

## 1.5 Glympse

Glympse является универсальным GPS трекером для Android, который будет отслеживать местонахождение без вторжения в вашу частную жизнь. Он может быть использован для отслеживания доставки, запросить местоположение ваших друзей или сообщить своей семье и коллегам о своём местонахождении. Приложение также может быть использовано для отслеживания устройства, чтобы защитить его от кражи[2].

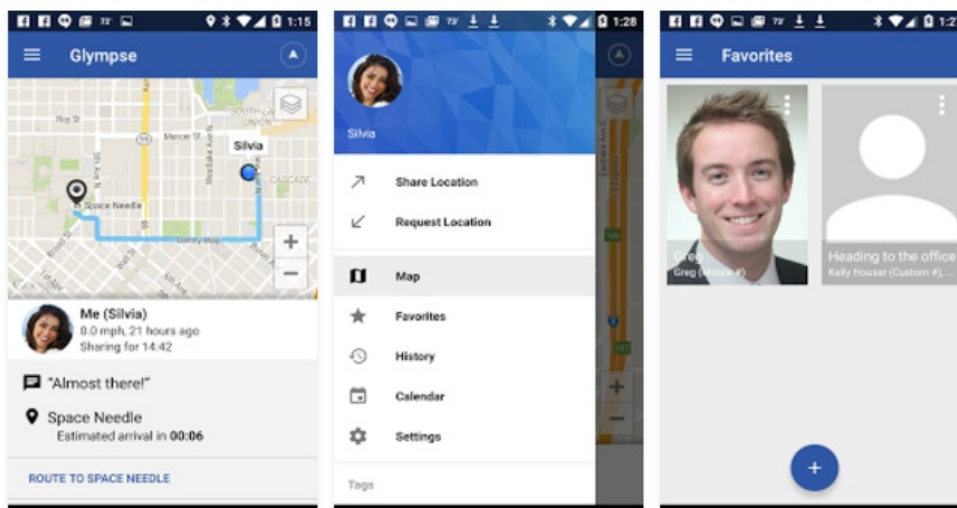


Рис. 5: Glympse

## 1.6 Где мой Droid

Данное приложение предоставляет надёжный способ, чтобы найти телефон удалённо. GPS трекер для Android уже используется миллионами людей во всем мире, чтобы получить в режиме реального времени и точное местоположение своего устройства. Он имеет отличную функцию защиты от кражи с пассивными глодаданных и гео-ограждением собственности[2].

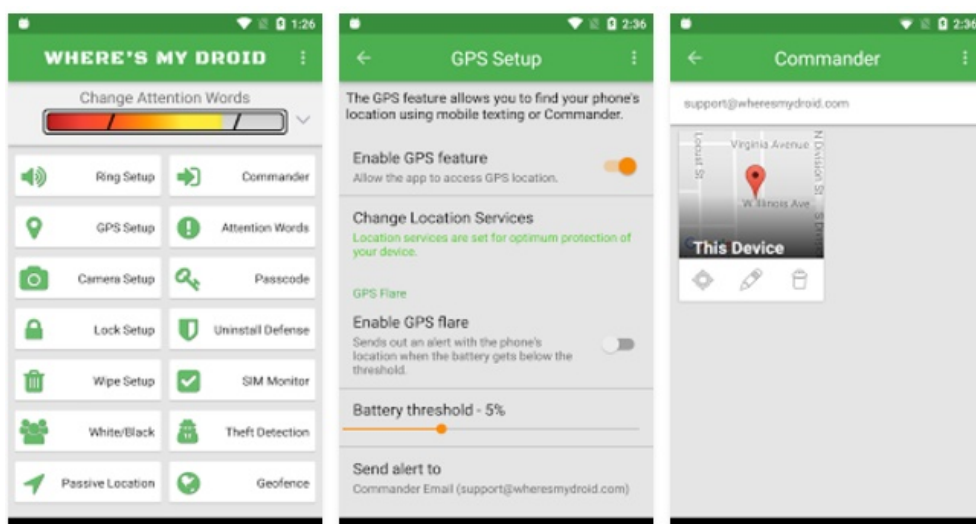


Рис. 6: Где мой Droid

## 2 Алгоритм получение координат

Приложение запрашивает у android-устройства разрешение на получение данных о местоположение пользователя. Если оно получено, то запускается опрос координат с определенным интервалом. С помощью обработчиков событий можно получить новые координаты, как только они изменились. Разработчик может выбирать частоту обновления и точность местоположения. Они должны быть такими, чтобы приложение было энергоэффективным, но при этом погрешность координат не была слишком большой. Данные о координатах устройство получает с помощью GPS-модуля или информации о подключении к Интернету[3].



### 3 Постановка задачи

Такая серьёзная задача требует знаний и умений в области разработки приложений под платформу Android. Прежде всего требуется разработать тестовый вариант приложения, который позволит оценить расход батареи мобильного устройства. Оно постоянно работать и опрашивать местоположение пользователя. Статистика расхода батареи позволит сделать вывод о возможности создания энергоэффективного трекера.

Для достижения поставленной цели необходимо решить задачи:

1. Изучить основные принципы разработки мобильного приложения
2. Установить и настроить инструменты разработки под платформу Android
3. Изучить основные технологии создания приложений под платформу Android
4. Изучить технологии отслеживания местоположения
5. Изучить технологии работы приложения в фоновом режиме
6. Написать тестовое приложение
7. Написать основное приложение

## 4 Текущие результаты

На данный момент получены следующие результаты:

1. Изучены базовые принципы разработки мобильных приложений
2. Установлены и настроены инструменты разработки под Android
3. Изучены основные технологии разработки под платформу Android
4. Изучены технологии отслеживания местоположения
5. Написано тестовое приложение без работы в фоне

## 5 Приложение

### 5.1 Java-код тестового приложения

```
1 package com.beginerdranch.android.myapplication;
2
3
4 import android.Manifest;
5 import android.app.Activity;
6 import android.content.pm.PackageManager;
7 import android.location.Location;
8 import android.os.Bundle;
9 import android.support.v4.app.ActivityCompat;
10 import android.util.Log;
11 import android.view.View;
12 import android.widget.Button;
13 import android.widget.TextView;
14
15 import com.google.android.gms.common.ConnectionResult;
16 import com.google.android.gms.common.GooglePlayServicesUtil;
17 import com.google.android.gms.common.api.GoogleApiClient;
18 import com.google.android.gms.common.api.PendingResult;
19 import com.google.android.gms.common.api.Status;
20 import com.google.android.gms.location.LocationListener;
21 import com.google.android.gms.location.LocationRequest;
22 import com.google.android.gms.location.LocationServices;
23
24 import java.text.DateFormat;
25 import java.util.Date;
26
27 public class LocationActivity extends Activity implements
28     LocationListener,
29     GoogleApiClient.ConnectionCallbacks,
30     GoogleApiClient.OnConnectionFailedListener {
31
32     private static final String TAG = "LocationActivity";
33     private static final long INTERVAL = 1000 * 10;
34     private static final long FASTEST_INTERVAL = 1000 * 5;
```

```

35     Button btnFusedLocation;
36     TextView tvLocation;
37     LocationRequest mLocationRequest;
38     GoogleApiClient mGoogleApiClient;
39     Location mCurrentLocation;
40     String mLastUpdateTime;
41
42     protected void createLocationRequest() {
43         mLocationRequest = new LocationRequest();
44         mLocationRequest.setInterval(INTERVAL);
45         mLocationRequest.setFastestInterval(FATEST_INTERVAL);
46         mLocationRequest.setPriority(LocationRequest.
            PRIORITY_HIGH_ACCURACY);
47     }
48
49     @Override
50     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
51         super.onCreate(savedInstanceState);
52         Log.d(TAG, "onCreate .....");
53         //show error dialog if GoolglePlayServices not available
54         if (!isGooglePlayServicesAvailable()) {
55             finish();
56         }
57         createLocationRequest();
58         mGoogleApiClient = new GoogleApiClient.Builder(this)
59             .addApi(LocationServices.API)
60             .addConnectionCallbacks(this)
61             .addOnConnectionFailedListener(this)
62             .build();
63
64         setContentView(R.layout.activity_location);
65         tvLocation = (TextView) findViewById(R.id.tvLocation);
66
67         btnFusedLocation = (Button) findViewById(R.id.btnShowLocation);
68         btnFusedLocation.setOnClickListener(new View.OnClickListener()
69             {
70                 @Override

```

```

70         public void onClick(View arg0) {
71             updateUI();
72         }
73     });
74
75 }
76
77 @Override
78 public void onStart() {
79     super.onStart();
80     Log.d(TAG, "onStart fired .....");
81     mGoogleApiClient.connect();
82 }
83
84 @Override
85 public void onStop() {
86     super.onStop();
87     Log.d(TAG, "onStop fired .....");
88     mGoogleApiClient.disconnect();
89     Log.d(TAG, "isConnected .....: " + mGoogleApiClient.
        isConnected());
90 }
91
92 private boolean isGooglePlayServicesAvailable() {
93     int status = GooglePlayServicesUtil.
        isGooglePlayServicesAvailable(this);
94     if (ConnectionResult.SUCCESS == status) {
95         return true;
96     } else {
97         GooglePlayServicesUtil.getErrorDialog(status, this, 0).show
            ();
98         return false;
99     }
100 }
101
102 @Override
103 public void onConnected(Bundle bundle) {

```

```

104         Log.d(TAG, "onConnected - isConnected .....: " +
                mGoogleApiClient.isConnected());
105         startLocationUpdates();
106     }
107
108     protected void startLocationUpdates() {
109         if (ActivityCompat.checkSelfPermission(this, Manifest.
                permission.ACCESS_FINE_LOCATION) != PackageManager.
                PERMISSION_GRANTED && ActivityCompat.checkSelfPermission(
                this, Manifest.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION) !=
                PackageManager.PERMISSION_GRANTED) {
110             // TODO: Consider calling
111             //     ActivityCompat#requestPermissions
112             // here to request the missing permissions, and then
                overriding
113             //     public void onRequestPermissionsResult(int requestCode
                , String[] permissions,
114             //                                     int[]
                grantResults)
115             // to handle the case where the user grants the permission.
                See the documentation
116             // for ActivityCompat#requestPermissions for more details.
117             return;
118         }
119         PendingResult<Status> pendingResult = LocationServices.
                FusedLocationApi.requestLocationUpdates(
120                 mGoogleApiClient, mLocationRequest, this);
121         Log.d(TAG, "Location update started .....: ");
122     }
123
124     @Override
125     public void onConnectionSuspended(int i) {
126
127     }
128
129     @Override
130     public void onConnectionFailed(ConnectionResult connectionResult) {

```

```

131         Log.d(TAG, "Connection failed: " + connectionResult.toString())
132         ;
133     }
134     @Override
135     public void onLocationChanged(Location location) {
136         Log.d(TAG, "Firing onLocationChanged
137             .....");
138         mCurrentLocation = location;
139         mLastUpdateTime = DateFormat.getInstance().format(new Date
140             ());
141         updateUI();
142     }
143     private void updateUI() {
144         Log.d(TAG, "UI update initiated .....");
145         if (null != mCurrentLocation) {
146             String lat = String.valueOf(mCurrentLocation.getLatitude())
147                 ;
148             String lng = String.valueOf(mCurrentLocation.getLongitude()
149                 );
150             tvLocation.setText("At Time: " + mLastUpdateTime + "\n" +
151                 "Latitude: " + lat + "\n" +
152                 "Longitude: " + lng + "\n" +
153                 "Accuracy: " + mCurrentLocation.getAccuracy() + "\n
154                 " +
155                 "Provider: " + mCurrentLocation.getProvider());
156         } else {
157             Log.d(TAG, "location is null .....");
158         }
159     }
160     @Override
161     protected void onPause() {
162         super.onPause();
163         stopLocationUpdates();
164     }

```

```

162
163     protected void stopLocationUpdates() {
164         LocationServices.FusedLocationApi.removeLocationUpdates(
165             mGoogleApiClient, this);
166         Log.d(TAG, "Location update stopped .....");
167     }
168
169     @Override
170     public void onResume() {
171         super.onResume();
172         if (mGoogleApiClient.isConnected()) {
173             startLocationUpdates();
174             Log.d(TAG, "Location update resumed .....");
175             ;
176         }
177     }

```

## 5.2 XML-разметка тестового приложения

```

1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <android.support.constraint.ConstraintLayout xmlns:android="http://
    schemas.android.com/apk/res/android"
3      xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
4      xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
5      android:layout_width="match_parent"
6      android:layout_height="match_parent"
7      tools:context=".LocationActivity">
8
9      <TextView
10         android:id="@+id/textView"
11         android:layout_width="wrap_content"
12         android:layout_height="wrap_content"
13         android:layout_centerHorizontal="true"
14         android:layout_marginTop="45dp"
15         android:text="@string/locationTxt"
16         app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
17         app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

```



```

18
19     <Button
20         android:id="@+id/btnShowLocation"
21         style="?android:attr/buttonStyleSmall"
22         android:layout_width="fill_parent"
23         android:layout_height="wrap_content"
24         android:layout_below="@+id/textView"
25         android:layout_centerHorizontal="true"
26         android:layout_marginTop="270dp"
27         android:background="#ffff1a7c"
28         android:text="Show Location"
29         android:textColor="#ffffff"
30         app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
31         app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/tvLocation" />
32
33     <TextView
34         android:id="@+id/tvLocation"
35         android:layout_width="fill_parent"
36         android:layout_height="wrap_content"
37         android:layout_alignParentBottom="true"
38         android:layout_marginTop="18dp"
39         app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
40         app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView" />
41 </android.support.constraint.ConstraintLayout>

```

## Список литературы

1. Геотрекер - GPS трекер - Всё о пройденном пути [Электронный ресурс] : [сайт] - Электрон. дан. - Режим доступа:[http://helpix.ru/appinion/201806/2160-geotreker\\_-\\_gps\\_treker-vsjo\\_o\\_projdennom\\_puti.html](http://helpix.ru/appinion/201806/2160-geotreker_-_gps_treker-vsjo_o_projdennom_puti.html) - Загл. с экрана.
2. 5 лучших GPS приложения Tracker для Android в 2018 году [Электронный ресурс] : [сайт] - Электрон. дан. - Режим доступа:<http://global.spyzie.biz/ru/android-tracker/best-gps-tracker-apps-for-android.html> - Загл. с экрана.
3. Android Developers [Электронный ресурс] : [сайт] - Электрон. дан. - Режим доступа:<https://developer.android.com/> - Загл. с экрана.
4. Google Play [Электронный ресурс] : [сайт] - Электрон. дан. - Режим доступа:<https://play.google.com> - Загл. с экрана.
5. Филлипс Б., Стюарт К., Марсианко К. *Android программирование для профессионалов* М.: Питер. 2017 — 687 с.