

MERA



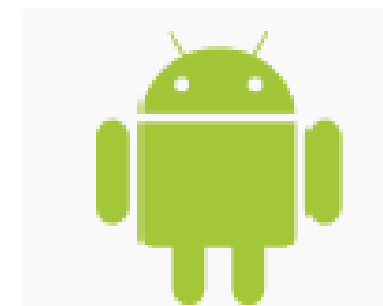
Платформа Android

Ведущий семинара: Максим Лейкин, компания «МЕРА НН»

Android - FAQ

1. Что такое Android?
2. Кто его разрабатывает?
3. Какие версии Android существуют?
4. Какие аппаратные платформы поддерживаются?
5. Под какой лицензией распространяется Android?
6. В чем ключевые особенности Android?
7. Из чего состоит Android?
8. Какова доля Android на рынке мобильных платформ?
9. Какие инструменты нужны для разработки?
10. Как установить SDK и ADT?
11. Как создать Android-приложение?
12. Из чего состоит Android-приложение?
13. Как написать простое приложение для Android?
14. Как создать виртуальное устройство (эмулятор)?
15. Как запустить приложение Android на эмуляторе?
16. Как запустить Android-приложение на устройстве?

Android — операционная система для мобильных устройств (смартфонов, КПК, планшетных компьютеров), основанная на ядре Linux.

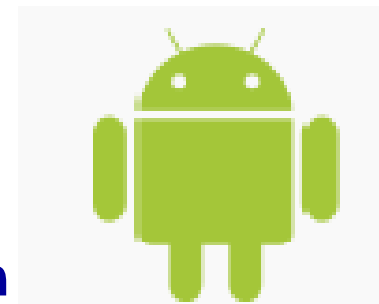


Android позволяет создавать Java-приложения, управляющие устройством через разработанные Google библиотеки. Также есть возможность писать приложения на Си и некоторых других языках программирования с помощью Android Native Development Kit.

Официальный сайт: www.android.com

Изначально разрабатывалась компанией Android Inc., которую в 2005 году купила Google.

Впоследствии, Google инициировала создание Open Handset Alliance (ОНА), который сейчас и занимается поддержкой и дальнейшим развитием платформы.



Google Inc. - www.google.com

Open Handset Alliance -
www.openhandsetalliance.com

Какие версии Android существуют?



23 сентября 2008 вышла версия ОС Android 1.0 на базе ядра Linux 2.6.25

1.1 - Bender – февраль, 2009

1.5 – Cupcake – апрель, 2009

1.6 – Donut – сентябрь, 2009

2.0 – Eclair – октябрь, 2009

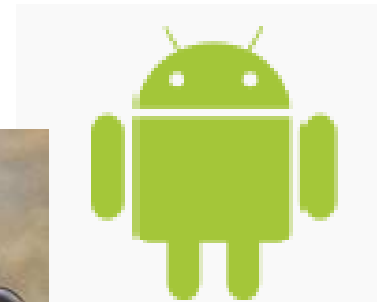
2.2 – Froyo – май, 2010

2.3 – Gingerbread – декабрь, 2010

3.0 – Honeycomb – начало 2011

3.2 – Honeycomb – July, 2011

4.0 – Ice Cream – September, 2011



HTC Dream (T-Mobile G1) — первый смартфон на основе Android

Традиционно релизам Android дают имена по названиям различных десертов, причем в алфавитном порядке 😊

Какие платформы поддерживает Android?

- **ARM**
- **MIPS**
- **Power Architecture**
- **x86**



Под какой лицензией распространяется Android?



Ядро – GPL v2

Пользовательская часть –

Apache Software License v2



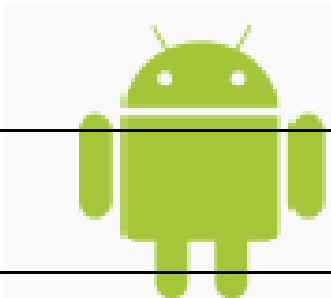
В чем ключевые особенности Android?



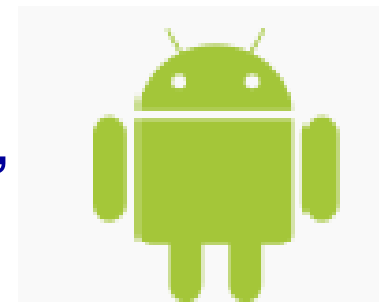
Поддержка стандартов связи	GSM/EDGE, CDMA, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, LTE, WiMax
Поддержка Java	Java-код компилируется в Dalvik-код и выполняется под управлением Dalvik Virtual Machine (специальная виртуальная машина, оптимизированная для мобильных устройств)
Web-браузер	Основан на WebKit Layout Engine и Chrome's V8 JavaScript Engine.
Графическая подсистема	Поддерживает 2D/3D графическую библиотеку, основанную на OpenGL ES 2.0
Хранилище данных	Реляционная СУБД SQLite
Поддержка media-форматов	H.263/H.264/MPEG4/AMR/AAC/MP3/MIDI/OGG/WAV/JPEG/PNG/GIF/BMP
Потоковое аудио-видео	RTP/RTSP/RTMP/HTML progressive download

В чем ключевые особенности Android?



Multi-touch	Поддерживается	
Multitasking	Поддерживается	
Voice-based search	Поддерживается	
Bluetooth	Поддерживается A2DP/AVRCP/OPP/PBAP	
Development Environment	Android SDK + Device Emulator + Debugging and profiling tools + ADT (plugin for Eclipse)	
Android Market	Онлайн-хранилище Android-приложений, которые могут быть загружены на устройство без использования PC (over the air). Первоначально в хранилище содержались только бесплатные приложения, с 19.02.2009 поддерживаются также платные. На 3.08.2010 в Android Market содержалось около 100.000 приложений.	

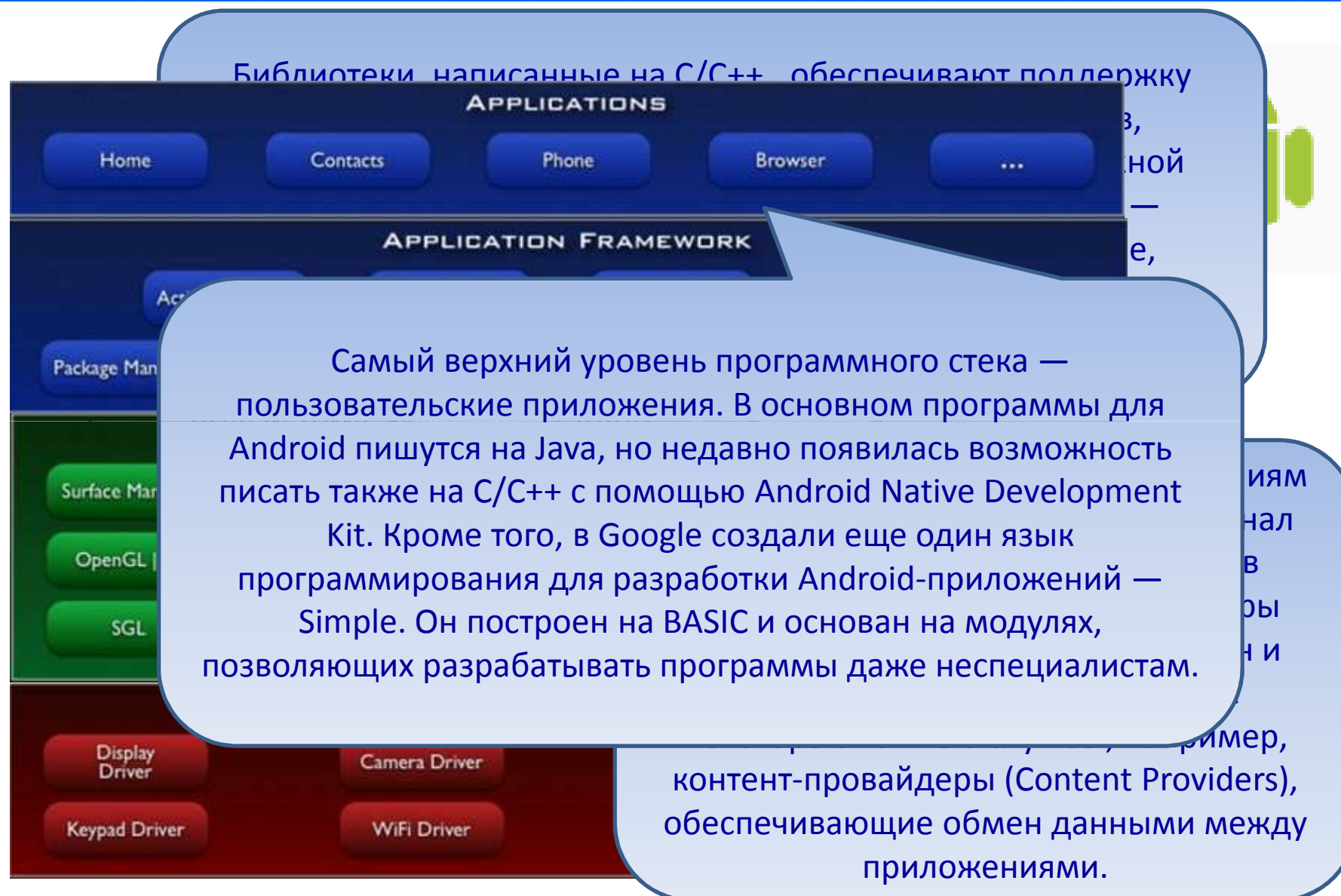
Google Android основывается на ядре GNU/Linux версии 2.6 и представляет собой программный стек, включающий операционную систему, ПО промежуточного слоя (библиотеки), виртуальную машину Dalvik и основные пользовательские приложения.



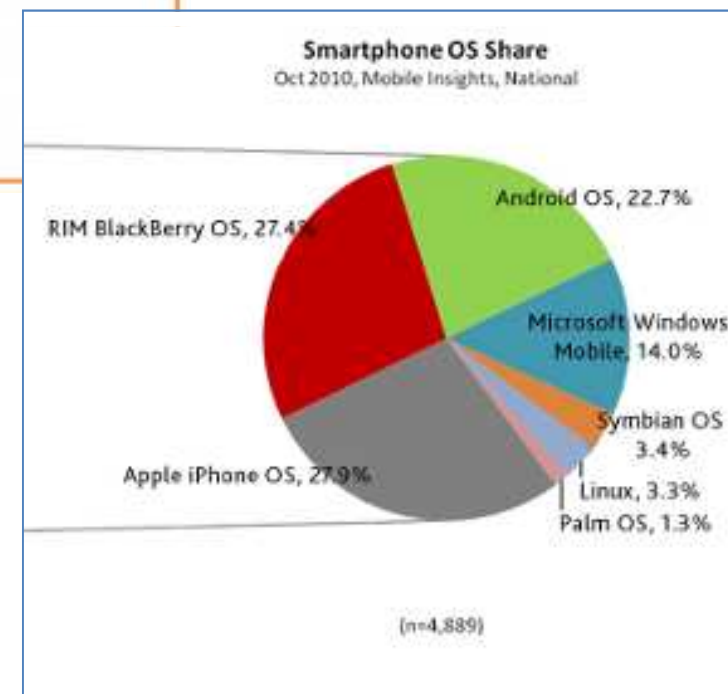
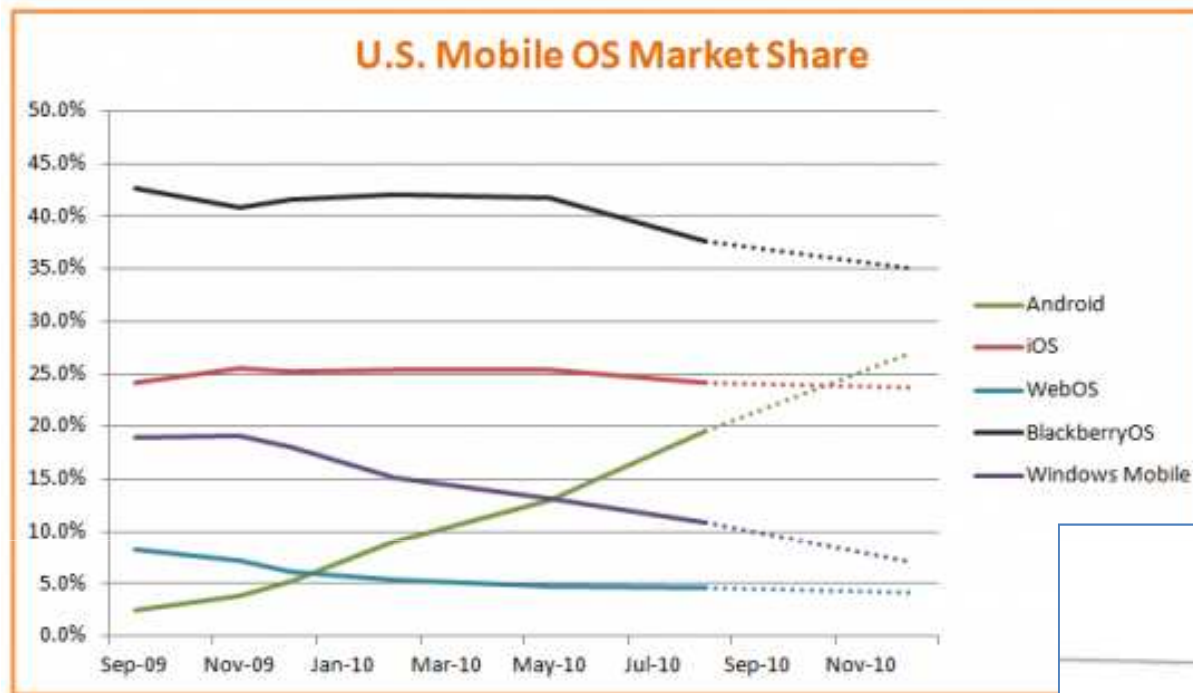
Текущий релиз платформы Android состоит из примерно 12 миллионов строк кода. Из них:

- ~ 3 млн. LOC на XML**
- ~ 2.8 млн. LOC на C**
- ~ 2.1 млн. LOC на Java**
- ~ 1.75 млн. LOC на C++**

Из чего состоит Android?



Какова доля Android на рынке мобильных платформ? MERP



Примеры устройств на платформе Android



HTC Incredible



Motorola DROID2



HTC Desire



Какие инструменты нужны для разработки?



Mandatory:

- Java2 SDK 1.5 или выше

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads>

- Android Software Development Kit (текущая версия r8)

<http://developer.android.com/sdk/index.html>



Optional:

- Eclipse 3.4 (Ganymede) или выше
- Eclipse JDT plugin (включен в большинство стандартных поставок Eclipse)

<http://www.eclipse.org/downloads/>

- Android Developer Tools plugin (ADT) – тек.версия 8.0.1

<http://developer.android.com/sdk/eclipse-adt.html>

- Apache Ant 1.8 или выше <http://ant.apache.org/>

- USB Driver for Windows

<http://developer.android.com/sdk/win-usb.html>

Как установить SDK и ADT?



Подробная инструкция по установке и конфигурации находится здесь:

<http://developer.android.com/sdk/installing.html>



Из командной строки:

Из каталога, где установлен Android SDK:

```
cd \tools
```

```
android create project
```

```
--target <target_ID>
```

```
--name <your_project_name>
```

```
--path path/to/your/project
```

```
--activity <your_activity_name>
```

```
--package <your_package_namespace>
```

Пример:

```
android create project
```

```
--target 1
```

```
--name HelloAndroid
```

```
--path ./HelloAndroid
```

```
--activity HelloAndroid
```

```
--package com.example.helloandroid
```



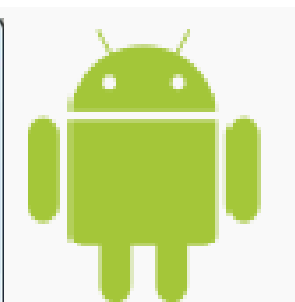
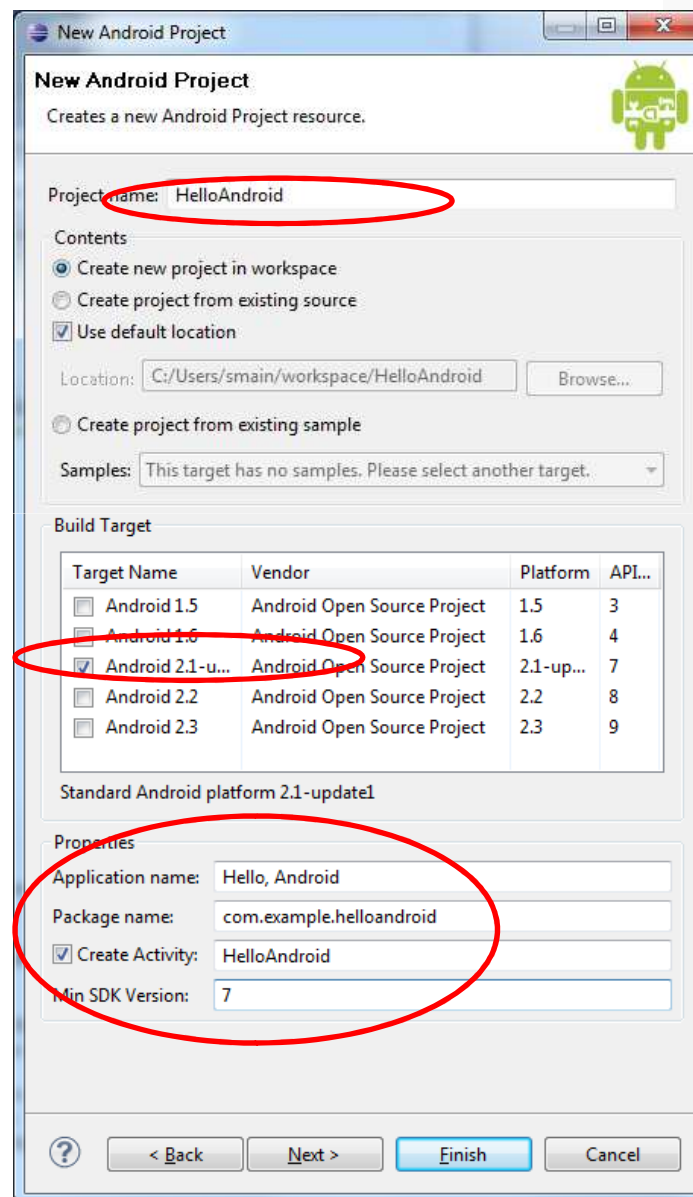
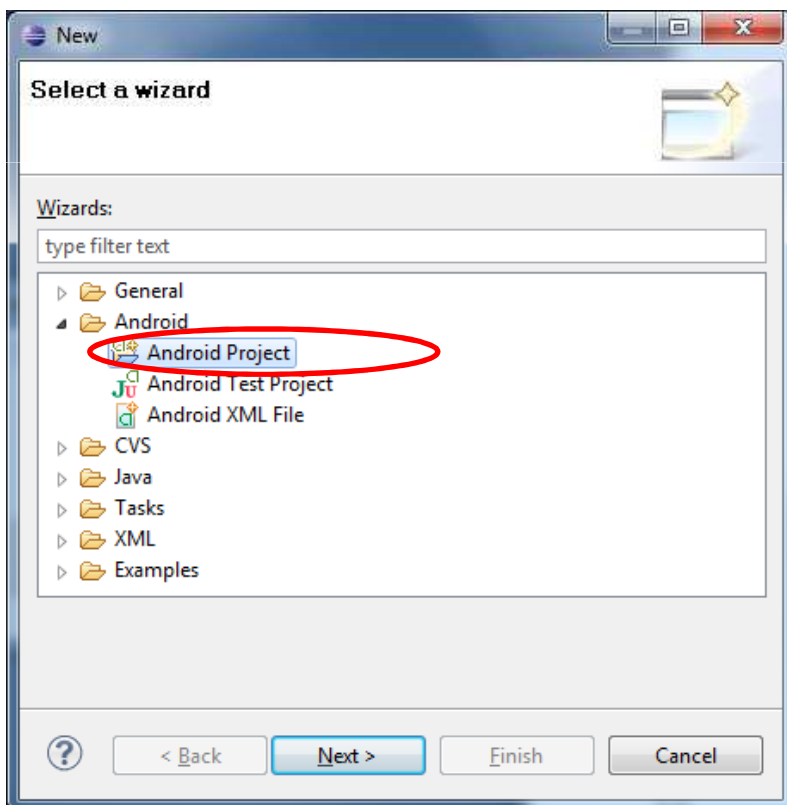
Как создать Android-приложение?



Из Eclipse

(если установлен ADT):

**File > New > Project ->
Android Project**



- **AndroidManifest.xml** – XML-файл, описывающий структуру приложения и его компоненты
- **build.xml** - Ant script для компиляции приложения из командной строки
- **bin/** - откомпилированный код приложения
- **src/** - исходный код приложения
- **res/** - «ресурсы» приложения
- **assets/** - статические файлы, поставляемые вместе с приложением



Ресурсный файл:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent" >
<TextView
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="@string/hello" />
<EditText
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:id="@+id/timerText" />
<Button
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:id="@+id/updateButton"
    android:text="Update Time" />
</LinearLayout>
```



Исходный код:

```
package com.example.helloandroid;
```

```
import android.app.Activity;
```

```
import android.os.Bundle;
```

```
import android.view.View;
```

```
import android.widget.Button;
```

```
import android.widget.EditText;
```

```
import java.util.Date;
```

```
public class HelloAndroid extends Activity implements View.OnClickListener {
```

```
    Button btn;
```

```
    EditText timeText;
```



Исходный код (продолжение):

```
public void onCreate(Bundle icle)
{
    super.onCreate(icle);
    setContentView(R.layout.main);
    btn=(Button)findViewById(R.id.updateButton);
    timeText = (EditText)findViewById(R.id.timerText);
    btn.setOnClickListener(this);
    updateTime();
}
public void onClick(View view)
{
    updateTime();
}
private void updateTime()    {
    timeText.setText(new Date().toString());
}
}
```



AndroidManifest.xml:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.example.helloandroid"
    android:versionCode="1"
    android:versionName="1.0">
    <application android:icon="@drawable/icon"
        android:label="@string/app_name">
        <activity android:name=".HelloAndroid"
            android:label="@string/app_name">
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>
</manifest>
```



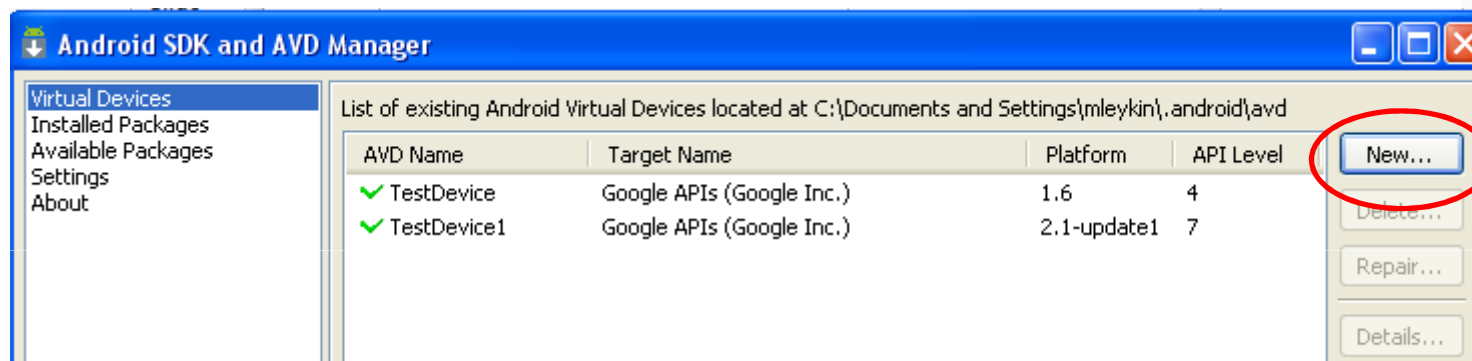
Как создать виртуальное устройство (симулятор)?

MERAP

Из каталога, где установлен Android SDK:

`cd tools`

`android.exe`



Как создать виртуальное устройство (симулятор)?

MERAP

Create new Android Virtual Device (AVD)

Name: TestDevice2

Target: Android 2.1-update1 - API Level 7

SD Card:

☒ Size: MiB

☐ File:

Skin:

☒ Built-in: Default (HVGA)

☐ Resolution: x

Hardware:

Property	Value	
Abstracted LCD density	160	

☐ Override the existing AVD with the same name



Как запустить приложение Android на симуляторе? MERP

Из командной строки:

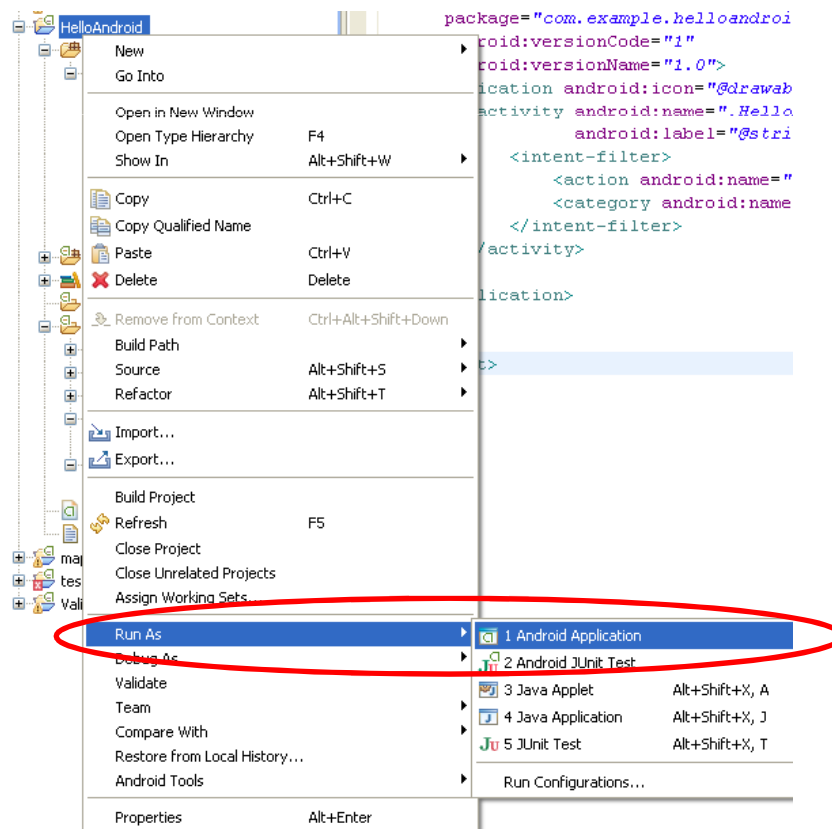
Из каталога, где установлен Android SDK:

```
cd tools
```

```
emulator.exe @TestDevice2
```

```
adb.exe install HelloAndroid.apk
```

Из Eclipse:



Как запустить приложение Android на симуляторе? MERP



Как запустить приложение Android на устройстве? MERP

1. Подсоединить устройство через USB

2. *cd tools*

adb -d install HelloAndroid.apk



Все устройства на платформе Android включают датчик GPS и встроенные средства работы с данными и местоположениями и картами.

Устройства на платформе Android позволяют определять местоположение одним из 3-х способов:

- датчик GPS**
- Cell-ID (триангуляция)**
- Wi-Fi spots**

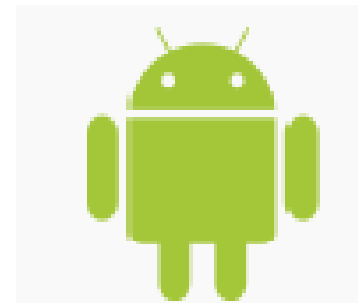
Типовая задача:

- 1) Получить координаты с датчика GPS**
- 2) Показать местоположение на карте**



Исходный код:

```
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
    super.onCreate(savedInstanceState);  
    setContentView(R.layout.main);  
  
    Button btnShow=(Button)findViewById(R.id.map);  
    Button btnFind=(Button)findViewById(R.id.gps);  
    EditText lat=(EditText)findViewById(R.id.lat);  
    EditText lon=(EditText)findViewById(R.id.lon);  
    btnShow.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
        public void onClick(View view) {  
            String _lat=lat.getText().toString();  
            String _lon=lon.getText().toString();  
            Uri uri=Uri.parse("geo:"+_lat+", "+_lon);  
            startActivity(new Intent(Intent.ACTION_VIEW, uri));  
        }  
    });  
}
```



Исходный код (продолжение):

```
btnFind.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
    public void onClick(View view) {  
        getFix();  
    }  
});  
}
```

```
public void getFix()  
{  
    locMgr =  
        (LocationManager)this.getSystemService(Context.LOCATION_SERVICE);  
    locMgr.requestLocationUpdates(LocationManager.GPS_PROVIDER, 0, 0, this);  
}
```



Исходный код (продолжение):

```
public void onLocationChanged(final Location location) {  
    this.runOnUiThread(new Runnable() {  
        public void run()  
        {  
            lat.setText(new Double(location.getLatitude()).toString());  
            lon.setText(new Double(location.getLongitude()).toString());  
        }  
    }  
);  
}
```



Android-приложения работающие с картами и GPS

MERAP

