## Programming Language Laboratory

Programação em Java para a Plataforma Android – AULA 1

#### **Primeiros Passos**



- O que é Android
- Como é o desenvolvimento de aplicações para esse ambiente
- O que é preciso para começar a programar
- Atividades, o início de tudo
- XML e arquivos de manifesto
- O mercado Android

## Objetivos do Curso

Aprender a desenvolver aplicações para smartphones que usem o sistema operacional Android.

#### Java:

aprender e reforçar técnicas de programação nesta linguagem.

#### Orientação a objetos:

Rever conceitos e boas práticas de programação 00.

#### Programação:

Este não é um curso de programação básica.

#### Perguntas importantes

- O que é Android?
- O que é Open Handset Alliance?
- Quais dispositivos suportam Android?
- Que outros sistemas operacionais para Smartphones existem?

Comecemos pelo princípio: o que é Android?

## O que é Android?

Middleware:

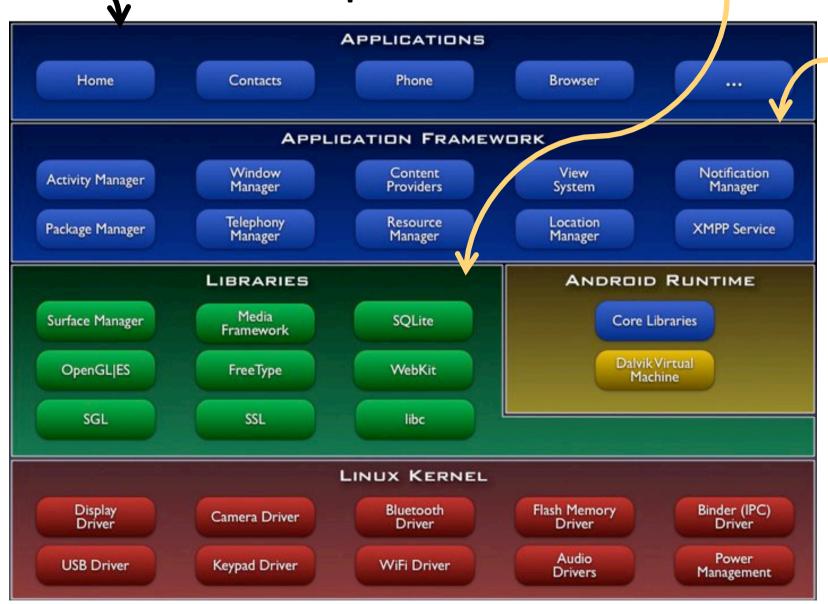
Além de um sistema operacional.

- Uma "forma" portável de executar aplicações em dispositivos móveis.
  - Principalmente smartphones.
  - Mercado em franca expansão.
  - Middleware = kernel (linux) + bibliotecas + máquina virtual + aplicativos.
- Ambiente de desenvolvimento.
  - Programação em Java.
  - Novas bibliotecas (mesmíssima linguagem).

Nós ficaremos aqui!

Mas usaremos essas classes

## Arquitetura



## O que é a Open Handset Alliance?

O que é um

Smartphone?

- As 84 (e crescendo) companhias que apoiam e dão suporte direto à Plataforma Android.
- Fabricantes de dispositivos: HTC, LG, Motorola, Samsung, etc.
- Operadoras: KDDI, DoCoMo, Nextel, T-Mobile, Telefonica, Telecom Italia, China Mobile, etc.
- Semicondutores: Aucience, Broadcom, Intel, Nvidia, Qualcomm, Synaptics.
- Software: Google, eBay, Ascender, LivingImage, etc.
- Comércio: Aplix, Noser, TAT, Wind River, etc.

## O que é um Smartphone?

- Smartphones são telefones móveis com um sistema operacional
  - E mais um punhado de coisas:
  - Navegadores web
  - Receptores GPS
  - Comunicação sem-fio nativa
  - Câmera
  - Tela de alta resolução
  - etc

Quais outros SOs para Smarphones existem?



## Que outros SOs existem para Smartphones Existem?

ios 4.3

- Android
- Symbian
- Linux
- Garnet OS (Palm)
- Windows Mobile
- Windows Phone
- Appel IOs
- Rim BlackBerry OS

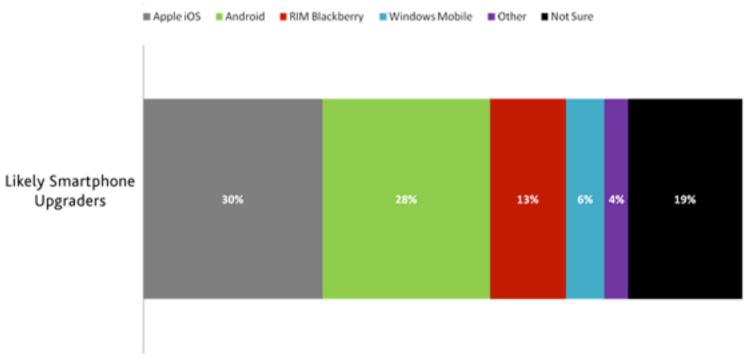








#### Mercado em Expansão



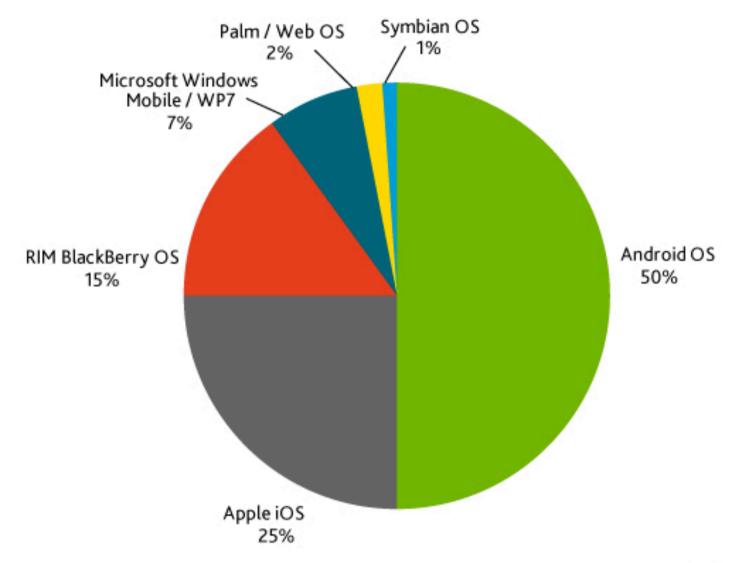
Source: The Nielsen Company

Em 2010 o mercado estava assim....



#### Smartphone market share - recent acquirers

March '11, Nielsen Mobile Insights, National





### Porque Android?

- Grande fragmentação do mercado de *smartphones*.
  - Diferentes tipos de hardware.
- Software proprietário.
  - Symbian e Windows Mobile.
- Redes fechadas.
  - Alguém já teve de "desbloquear" o aparelho?

#### Características de Desenvolvimento

Características do dispositivo

- Recursos limitados
  - Principal limitação é a bateria.
  - Menos memória e poder de processamento.

Características das aplicações

- Mashups
  - é fácil incorporar uma aplicação em outra.
- Programação intencional
  - "Quero enviar um e-mail", ao contrário de "Quero enviar um e-mail usando XXXX".

## O que eu preciso para programar?

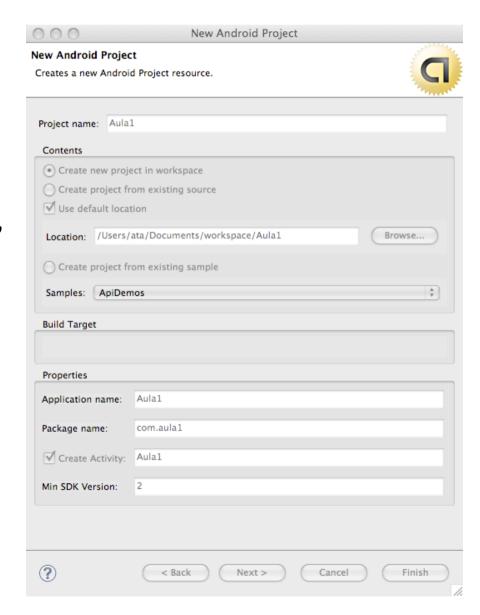
- Instale o Java Development Kit da Oracle.
  - Java 1.5 ou 1.6

- Instale Eclipse
  - versão 3.3 ou posterior

• Instale o kit de desenvolvimento Android.

## Como criar um projeto novo?

- "File" -> "new" -> "Project"
- Selecione "Android Project" e clique "next"
- Preencha a tela de criação de projeto conforme indicado na janela a seguir.



## Para ativar Checkstyle

- Click na pasta do projeto com o botão direito do mouse (janela "package")
- Leve o ponteiro do mouse à guia Checkstyle
- Clique em "Activate Checkstyle"

#### Padronização:

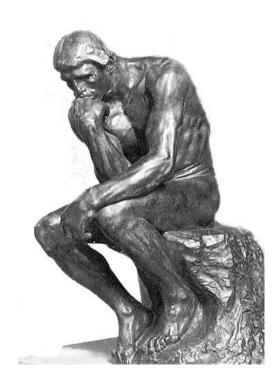
Porque é interessante padronizar os programas?

#### Discussão

Por que usar Checkstyle?

Quais são boas padronizações de código?

• Existem padronizações ruins?



### Criando um arquivo de pacote

- Clique no pacote do projeto com botão direito: "com.aula1"
- Na Janela pop-up: "new" -> "file"
- Nome do arquivo: package-info.java

```
/**
 * This is the core package for
 * the application.
 * @since 1.0
 */
package com.aula1;
```

#### Arquivo de pacote:

Para que serve este arquivo?

### Entendendo nossa Activity

```
package com.aula1;
import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;
/ * *
 * Primeira atividade do curso de Android.
 * @author fpereira
public class Aula1Activity extends Activity (
  /**
   * Este metodo determina quais eventos irao acontecer
   * quando esta atividade for inicializada.
   * @param savedInstanceState o ultimo estado desta atividade
   * /
  public final void onCreate(final Bundle savedInstanceState
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.main)
```

## Nossa interface gráfica

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android=</pre>
  "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"
</LinearLayout>
```

# Executando a Aplicação

- O que determina o texto escrito na tela?
- Como eu o modifico?



#### O Manifesto

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/res/android"</pre>
 package="org.anddev.android.hello_android">
 <application android:icon="@drawable/icon">
  <activity android:name=".Hello_Android"
       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>
```

#### O Manifesto

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/res/android"</pre>
 package="org.anddev.android.hello_android">
 <application android:icon="@drawable/icon">
  <activity android:name=".Hello_Android"
       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>
```

#### O Manifesto

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/res/android"</pre>
 package="org.anddev.android.hello_android">
 <application android:icon="@drawable/icon">
  <activity android:name=".Hello_Android"
       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>
```

Alarm Clock Aula2 Browser Calculator

Camcorder Carnera Cliente Contacts

<intent-filter>

<action android:name="android.intent.action.MAIN" />

<category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />

</intent-filter>

</activity>

</application>

</manifest>

#### Launchable:

O próprio usuário

é capaz de iniciar

a Atividade.

#### Resources

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/res/android"</pre>
 package="org.anddev.android.hello_android">
 <application android:icon="@drawable/icon">
  <activity android:name=".Hello_Android" 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>
```

#### Resources

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/res/android"</pre>
 package="org.anddev.android.hello_android">
 <application android:icon="@drawable/icon">
  <activity android:name=".Hello_Android"
       android:label="@string/app_name">
   <intent-filter>
    <action android:name="android.into
                                                    drawable
    <category android:name="android.i</pre>
                                                      🔯 icon.png
   </intent-filter>
                                                    layout
  </activity>
                                                         main.xml
 </application>
</manifest>
                                                    values
                                                         strings.xml
```

### Strings

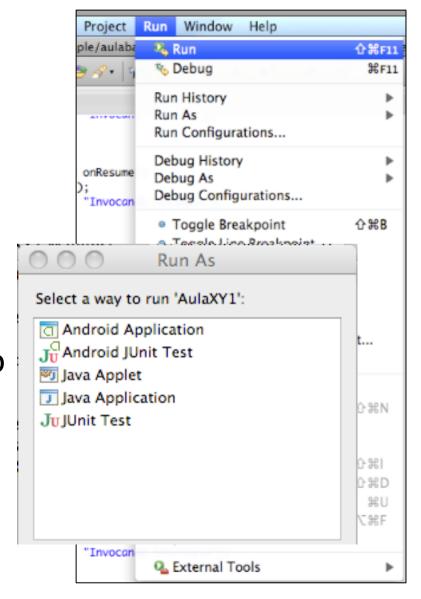
Quais strings devem ficar no arquivo strings.xml?

 É recomendável manter strings como constantes, em um arquivo de recursos.
 Android reconhece o arquivo strings.xml

Qual a vantagem de usar o recurso string.xml?

## Executando a Aplicação

- Para executar a aplicação, utilize a guia Run em Eclipse.
  - Selecione a opção Run, dentro da guia Run.
  - Na primeira tentativa de executar uma app, Eclipse fornecerá uma caixa de diálogo "Run As" para a escolha do ambiente de execução.
    - Selecione "Android Application".



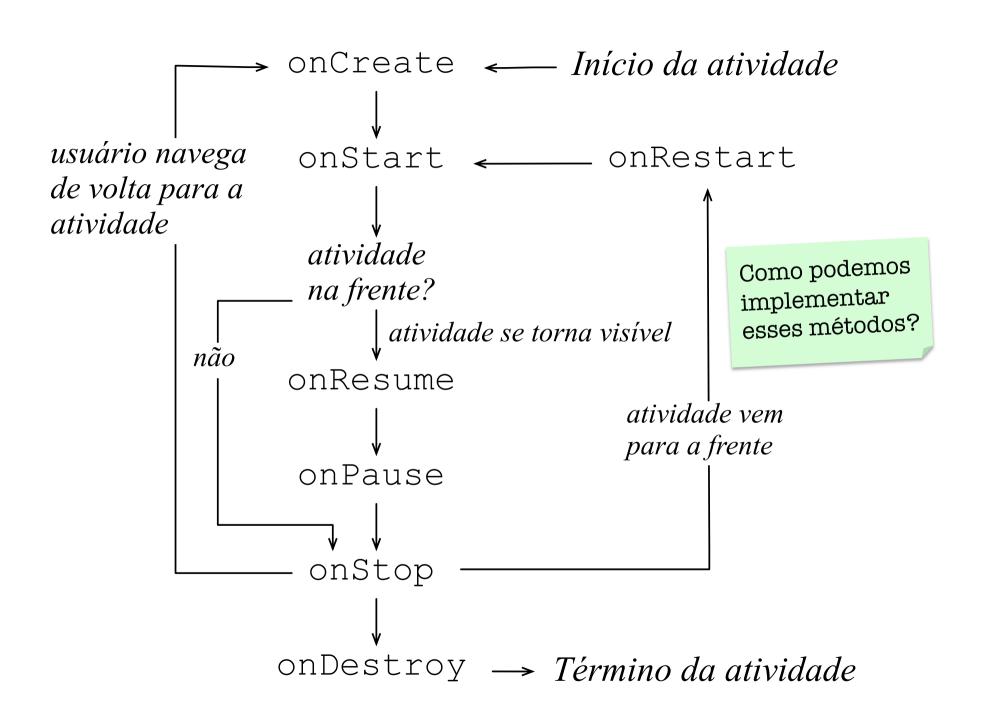
## Arcabouços

- Existem duas formas de organização de software para reúso: bibliotecas e arcabouços.
  - O que é uma biblioteca? Exemplos?
  - O que é um arcabouço? Exemplos?
- Atividades fazem parte do arcabouço de desenvolvimento Android.
  - Famoso princípio de Hollywood: "não nos ligue, nós ligaremos para você".

Quais métodos da atividade são invocados pelo arcabouço?

Como seria o ciclo de vida de uma atividade?

Quais eventos poderiam mudar o estado de uma atividade?



```
public class StateActivity extends Activity {
 @Override
 public final void onCreate(final Bundle savedInstanceState) {
   super.onCreate(savedInstanceState);
   setContentView(R.layout.main);
   Log.v("States", "Iniciando a atividade\n");
 @Override
 public final void onStart() {
  super.onStart();
  Log.v("States", "Invocando start\n");
 @Override
 public final void onResume() {
  super.onResume();
  Log.v("States", "Invocando resume\n");
 @Override
 public final void onPause() {
  super.onPause();
  Log.v("States", "Invocando pause\n");
```

Para que serve essa anotação?

```
@Override
public final void onStop() {
    super.onStop();
    Log.v("States", "Invocando Stop\n");
}
@Override
public final void onDestroy() {
    super.onDestroy();
    Log.v("States", "Invocando Destroy\n");
}
```

Que ações seria razoável implementar nesses métodos?

#### Programação orientada a templates

- Um template é um algoritmo com "lacunas".
- Arcabouços são conjuntos de templates.
  - Onde estão as lacunas em nossas atividades (Activity) Androids?
- Qual a vantagem da programação voltada para templates?
  - E quais as desvantagens?



## Publicando a Aplicação

- Existe um mercado on-line de aplicações
   Android: <a href="http://market.android.com">http://market.android.com</a>
- Nesse mercado é possível disponibilizar aplicações, gratuitamente ou não
- E, naturalmente, pode-se comprar aplicações.

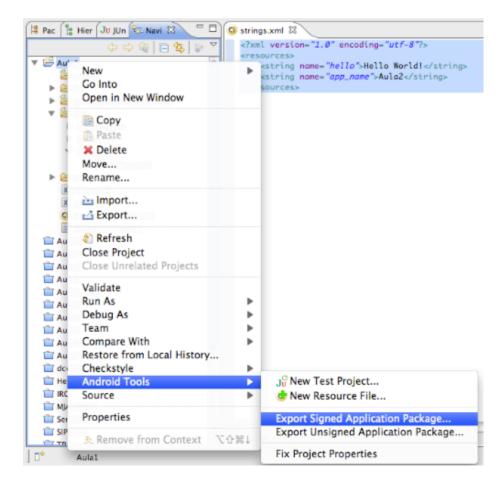
Quais os passos recomendáveis antes de se tentar negociar uma aplicação?

#### Antes de publicar...

- Teste exaustivamente os casos de uso tratados pela aplicação
- Teste a aplicação em pelo menos um dispositivo real
- Teste o desempenho e a portabilidade da aplicação
- Escolha um bom nome para seu pacote. Em geral, usase com.empresa.nome app
- Siga as dicas de projeto de interfaces (ícones, menus, layouts, etc) em
   <a href="http://d.android.com/quide/practices/">http://d.android.com/quide/practices/</a>
  - ui\_quidelines
- Se possível, peça a outros usuários que usem sua aplicação antes de publicá-la.

### Assinatura Digital

- Toda aplicação Android, mesmo as emuladas, precisam de uma assinatura digital.
  - Eclipse criou secretamente uma assinatura para a nossa aplicação exemplo.
- Para criar uma assinatura explicitamente, use Android Tools, no Eclipse.



## Alguns detalhes para publicar

- Há uma pequena taxa que deve ser paga para efetuar o registro no google market.
- Para vender as aplicações, é necessário também assinar um sistema de pagamento. Existe o google checkout disponível.
- É possível disponibilizar aplicativos gratuitos.
- É possível atualizar um aplicativo já publicado com novas versões. Não é possível transformar um aplicativo gratuito em um aplicativo pago.