

Sumário

Lista de Figuras	iii
Lista de Tabelas	v
Lista de Algoritmos	vii
Lista de Abreviaturas	ix
Resumo	xi
1 Introdução	1
2 Configuração do Ambiente	3
3 Introdução à Linguagem Android	5
3.1 Introdução	5
3.2 Entendendo os arquivos XML	6
4 Criando seu primeiro aplicativo	7
A Especificação blá, blá, blá	17

Lista de Figuras

1.1	Departamento de Computação	1
4.1	Primeira janela de criação de novo aplicativo	8
4.2	Segunda janela de criação de novo aplicativo	8
4.3	Selecionando o Hello world	9
4.4	<code>activity</code> com os elementos colocados na tela	10
4.5	Criando uma nova <code>activity</code>	13
4.6	Primeira tela do primeiro aplicativo	16
4.7	Primeira tela após escrever texto na caixa de texto	16
4.8	Segunda tela mostrando a mensagem enviada	16

Lista de Tabelas

Lista de Algoritmos

1

de configuração de versão do SDK no `AndroidManifest.xml` 9 2

dos *intent-filters* no `AndroidManifest.xml` 9 3

da caixa de texto 10 4

do botão 11 5

de strings com as duas strings adicionadas 11 6

método à classe `MainActivity` 11 7

de import de classe `Android` 11 8

uma `Intent` 12 9

o conteúdo da caixa de texto e enviando para outra `activity` 12 10

como chave para um extra 12 11

extras passados através do `Intent` 13 12

`onCreate()` recebendo um `Intent` e mostrando a mensagem 14

Lista de Abreviaturas

Resumo

Esse material didático oferece ao aluno de graduação uma visão geral de como programar para o sistema móvel Android e utilizar suas APIs nativas na criação de aplicativos. O material tentará cobrir desde o mais básico como a configuração do ambiente de desenvolvimento, criação de layouts básicos e complexos, estrutura geral de um aplicativo e ir até a programação de aplicativos mais complexos que tentam utilizar uma ou várias APIs em conjunto.

Introdução



Figura 1.1: Departamento de Computação

Configuração do Ambiente

A instalação e configuração do ambiente de desenvolvimento para Android é simples, o Google fornece um pacote chamado ADT (Android Development Tools) que contém o ambiente Eclipse com o plugin do Android, algumas ferramentas para instalação dos aplicativos nos smartphones, o gerenciador do SDK e as imagens para o emulador do Android. Essas ferramentas são suficientes para o desenvolvimento na plataforma. O pacote ADT pode ser encontrado em: [Android SDK](http://developer.android.com/sdk/)¹.

Basta fazer o download do pacote e extrair que tudo já está pré-configurado para iniciar o desenvolvimento, portanto não há muito o que configurar.

¹<http://developer.android.com/sdk/>

Introdução à Linguagem Android

3.1 Introdução

A linguagem usada para programar na plataforma Android é baseada em Java. Então antes de engajar no aprendizado Android é altamente recomendável estudar material Java e principalmente o paradigma de orientação à objetos.

A diferença entre o Java convencional e o Android então se dá na organização e configuração feita através de arquivos XML específicos do Android. Alguns XML servem para tratar do aplicativo como um todo enquanto outros apenas do layout de cada tela, ou ainda alguns que dão suporte a strings para facilitar o suporte a múltiplos idiomas. Felizmente o conjunto Eclipse com ADT já cuida disso automaticamente ou então facilita através de interfaces gráficas para os programadores.

A criação de layouts dos aplicativos pode ser feita inteiramente através da interface gráfica disponível no ambiente, no melhor estilo *drag and drop*.

3.2 Entendendo os arquivos XML

Dentre os diversos arquivos XML existentes na configuração de um aplicativo Android o mais importante é o `AndroidManifest.xml` pois é nele que se exprime as configurações gerais do aplicativo, não iremos adentrar muito nos detalhes das configurações, mas apenas deixar claro que é nesse arquivo que se coloca as versões do Android que seu aplicativo será compatível com, as permissões de usar internet, gps, bluetooth, etc.

Dentro da pasta `res/` encontram-se outros arquivos, estes que podem ser tanto referentes a disposição do layout ou aos valores de strings. A pasta `layout/` junto com as pastas `drawable-*/` são para dispor o layout, cada *drawable* é para comportar artefatos para cada tamanho diferente de tela, enquanto que a *layout* é a disposição geral do layout, nesse arquivo é que se coloca os itens que irão nas telas, sejam eles botões, caixas de texto, caixas de seleção, etc.

Na pasta `values/` o mais importante é o arquivo `strings.xml` que é aonde irão os valores das strings do aplicativo, sempre que quiser referenciar alguma string, essa deverá estar expressa nesse arquivo. Fica fácil dessa forma fazer o aplicativo suportar múltiplos idiomas através da tradução do conteúdo para outros idiomas.

Tudo isso será trabalhado a partir de exemplos mais pra frente no material.

Criando seu primeiro aplicativo

Para exemplificar a criação de um aplicativo, seguiremos o exemplo dado pelo próprio manual do Google sobre o Android (Ver original¹). Um aplicativo simples do tipo "Hello World".

Iniciaremos criando um novo projeto no Eclipse: *File -> New -> Android Application Project*.

Na janela que apareceu você deve colocar o nome do aplicativo, do projeto e do pacote. O nome do pacote deve seguir a convenção do Java².

- *Minimum Required SDK*: É a versão mínima do sistema operacional Android que sua aplicação irá suportar, o mais comum é a versão 8 do SDK que se refere ao Android 2.2, alguns tipos de layouts mais complexos não são suportados em versões mais antigas
- *Target SDK*: É a versão principal para qual seu aplicativo está sendo desenvolvido
- *Compile With*: Versão para qual seu aplicativo será compilado
- *Theme*: Cores do layout

¹Original em: <http://developer.android.com/training/basics/firstapp/creating-project.html>

²Convenção sobre nome dos pacotes: <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/package/namingpkgs.html>

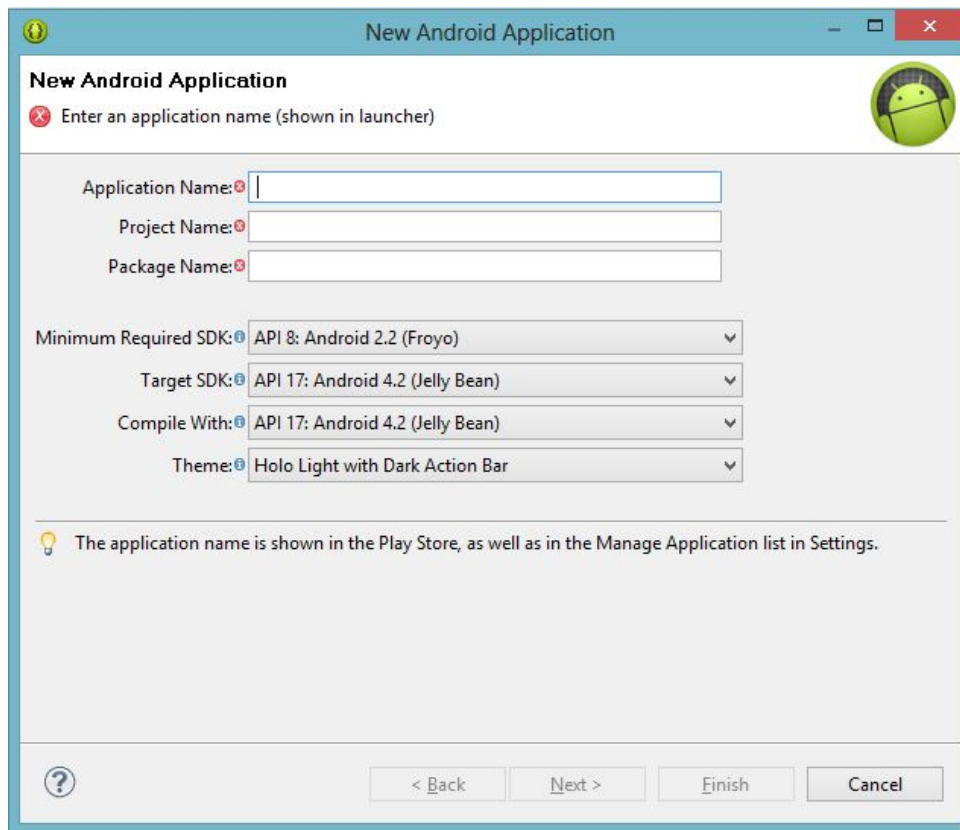


Figura 4.1: Primeira janela de criação de novo aplicativo

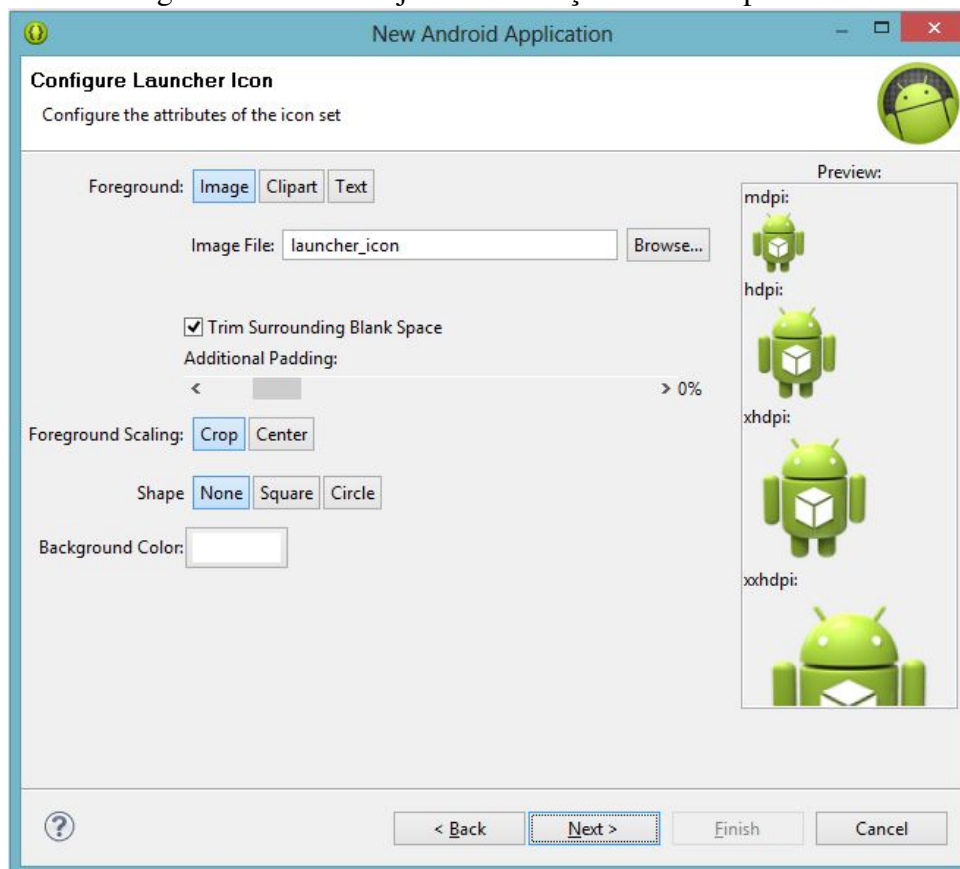


Figura 4.2: Segunda janela de criação de novo aplicativo

```
1 <uses-sdk
2     android:minSdkVersion="8"
3     android:targetSdkVersion="17" />
```

Listing 1: Exemplo de configuração de versão do SDK no `AndroidManifest.xml`

Primeiro vamos criar um layout para o aplicativo usando a interface gráfica do Eclipse, primeiro abra o arquivo `res/layout/main_activity.xml`, segundo o `AndroidManifest`, é essa `activity` que será aberta quando o aplicativo for iniciado, configurado através do *intent-filter*. Cada `activity` é uma tela do aplicativo e é responsável primariamente por mostrar as informações, o Android segue o modelo *MVC (Model-View-Control)*, e as `activity` são as *Views* do aplicativo.

```
1 <intent-filter>
2     <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
3     <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
4 </intent-filter>
```

Listing 2: Configuração dos *intent-filters* no `AndroidManifest.xml`

Não entraremos em detalhes sobre os *intent-filters* agora. Selecione o "Hello world" e delete ele da sua `activity`

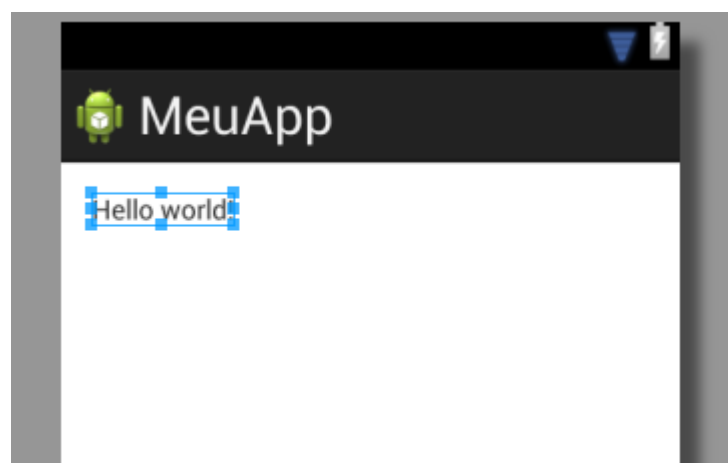


Figura 4.3: Selecionando o Hello world

Agora arraste um *Text Field -> Plain Text* e um *Form Widgets -> Button* para sua `activity`

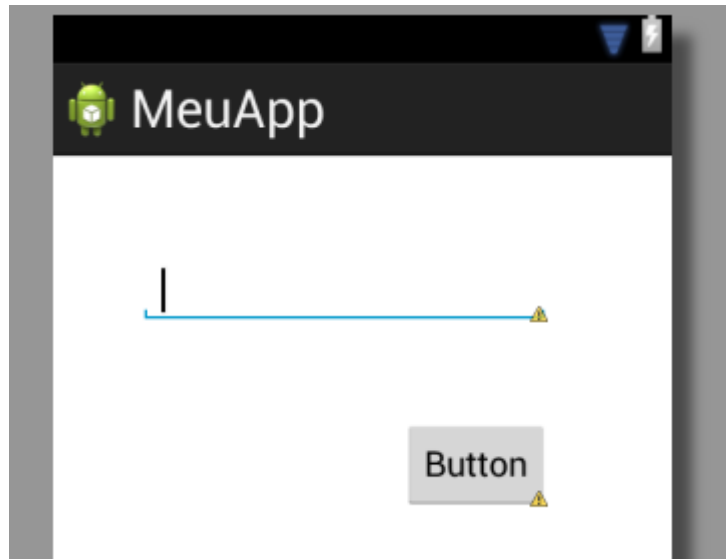


Figura 4.4: activity com os elementos colocados na tela

Ao clicar duas vezes no elemento no modo visual, você será levado ao correspondente marcador desse elemento no XML correspondente da *activity*. Clique duas vezes na caixa de texto.

```
1 <EditText
2   android:id="@+id/caixaTextoNome"
3   android:layout_width="wrap_content"
4   android:layout_height="wrap_content"
5   android:layout_alignParentLeft="true"
6   android:layout_alignParentTop="true"
7   android:layout_marginLeft="28dp"
8   android:layout_marginTop="35dp"
9   android:ems="10"
10  android:hint="@string/nome">
11
12  <requestFocus />
13 </EditText>
```

Listing 3: Código da caixa de texto

Primeiro, modifique a *id* para um mais intuitivo, por exemplo você pode chama-lo de *caixaTextoNome*. Todo *id* deve ser precedido de *@+id/* como definido pelo Android. Os outros atributos são para definir o tamanho, alinhamento e margem, todos relativos ao elemento pai desse elemento que no caso é o próprio layout. Depois adicione uma *hint* para essa caixa de texto, uma *hint* é algo que vai estar escrito na caixa de texto quando ela estiver vazia, indicando que tipo de texto você pretende que seja escrito nessa caixa de texto, essa *hint* é uma referência a string chamada *nome* que está definida no arquivo *res/values/strings.xml*. No código acima a *hint* já foi colocada na linha 10.

Depois modifique o código do botão, trocando o *id* e as referências ao *id* da caixa de texto, também edite o *android:text* para fazer uma referência a uma string no arquivo de strings.

Por último adicione um atributo `android:onClick` que é o método que será executado quando o botão for pressionado.

```

1 <Button
2     android:id="@+id/botaoEnviar"
3     android:layout_width="wrap_content"
4     android:layout_height="wrap_content"
5     android:layout_alignRight="@+id/caixaTextoNome"
6     android:layout_below="@+id/caixaTextoNome"
7     android:layout_marginTop="48dp"
8     android:text="@string/botao_enviar"
9     android:onClick="enviarMensagem" />

```

Listing 4: Código do botão

Adicione as strings ao arquivo de strings, essas strings podem ser referenciadas a qualquer momento tanto na construção do layout como na codificação do aplicativo.

```

1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <resources>
3     <string name="app_name">MeuApp</string>
4     <string name="action_settings">Settings</string>
5     <string name="botao_enviar">Enviar</string>
6     <string name="nome">Nome</string>
7 </resources>

```

Listing 5: Arquivo de strings com as duas strings adicionadas

Agora abra a classe `MainActivity` localizada na pasta `src/` do seu projeto e adicione um novo método

```

1 public void enviarMensagem(View view) {
2     // Fazer alguma coisa em resposta ao clique do botao
3 }

```

Listing 6: Adicionando método à classe `MainActivity`

- Isso vai requer você importe a classe `View`, você pode apertar `Ctrl+Shit+O` no Eclipse para importar classes que estejam faltando

```

1 import android.view.View;

```

Listing 7: Exemplo de import de classe `Android`

Primeiro, crie um novo `Intent`³, um `Intent` é um objeto que providencia uma ligação entre dois componentes separados (tais como duas *activities*). O `Intent` representa uma "intenção do aplicativo de fazer algo", eles podem ser usados para uma variedade de tarefas, mas são principalmente usados para iniciar uma nova *activity*.

```
1 public void enviarMensagem(View view) {  
2     // Fazer alguma coisa em resposta ao clique do botao  
3     Intent intent = new Intent(this, DisplayMessageActivity.class);  
4 }
```

Listing 8: Adicionando uma `Intent`

Agora você precisa obter o texto que está escrito na caixa para fazer algo com ele, no caso iremos enviar para outra *activity* que irá mostrar esse texto.

```
1 public void enviarMensagem(View view) {  
2     // Fazer alguma coisa em resposta ao clique do botao  
3     Intent intent = new Intent(this, DisplayMessageActivity.class);  
4     EditText caixaTexto = (EditText) findViewById(R.id.caixaTextoNome);  
5     String mensagem = caixaTexto.getText().toString();  
6     intent.putExtra(EXTRA_MESSAGE, mensagem);  
7     startActivity(intent);  
8 }
```

Listing 9: Obtendo o conteúdo da caixa de texto e enviando para outra *activity*

O código na linha 3 está obtendo a referência a caixa de texto usando o método `findViewById()` e o argumento passado é o *id* da caixa de texto, observe que você chama com `R.id.caixaTextoNome` isso é feito dessa forma porque o android compila automaticamente uma classe `R` (`R` de *Resources*) que contém as *id's* e *strings* criadas nos arquivos XML. Em seguida usando o método `getText()` da caixa de texto, obtem-se a string que foi escrita lá.

Por fim, essa string é colocada no `Intent` com o método `putExtra()`, uma `Intent` pode carregar consigo uma coleção de vários tipos de dados como pares chave-valor chamados *extras*, esse método toma a chave como primeiro parâmetro e o valor no segundo parâmetro. Para que a próxima *activity* consiga coletar esse valor, você deve definir uma chave para seu *extra* usando uma constante pública. Para isso adicione a definição de `EXTRA_MESSAGE` no topo da sua classe `MainActivity`.

```
1 public class MainActivity extends Activity {  
2     public final static String EXTRA_MESSAGE  
3     = "com.example.meuapp.MESSAGE";  
4     ...  
5 }
```

Listing 10: Constante como chave para um *extra*

³Documentação `Intent`: <http://developer.android.com/reference/android/content/Intent.html>

Agora você deve criar uma nova *activity*, para isso vá em *File -> New -> Other -> Android Activity* e selecione *Blank Activity*. Preencha a próxima janela dessa maneira, depois clique *Finish*.

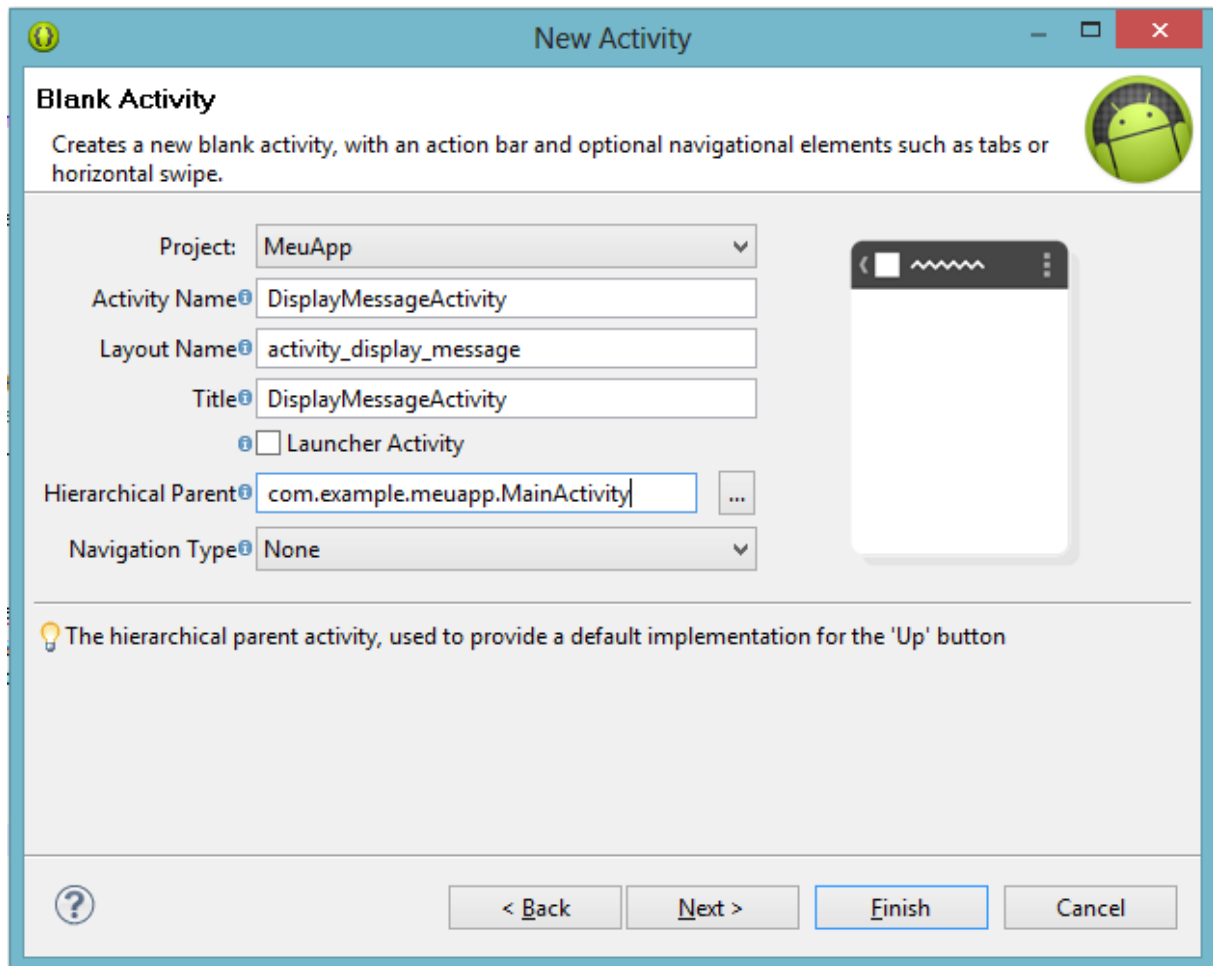


Figura 4.5: Criando uma nova *activity*

A classe já vem com alguns métodos implementados, alguns não serão necessários para esse aplicativo, mas mantenha eles na classe. Todas as classes que são subclasses de *Activity* precisam implementar o método `onCreate()`⁴.

Geralmente você precisaria adicionar uma nova *string* com o nome da classe no XML, e adicionar a *activity* no `AndroidManifest.xml` porém como estamos trabalhando com o Eclipse, você não precisa se preocupar que ele faz isso sozinho.

Agora, precisamos extrair os dados enviados a essa *activity* através do *intent*, você pode pegar o *intent* que começou a *activity* chamando o método `getIntent()`⁵.

```
1 Intent intent = getIntent();  
2 String mensagem = intent.getStringExtra(MainActivity.EXTRA_MESSAGE);
```

Listing 11: Obtendo extras passados através do *Intent*

⁴[http://developer.android.com/reference/android/app/Activity.html#onCreate\(android.os.Bundle\)](http://developer.android.com/reference/android/app/Activity.html#onCreate(android.os.Bundle))

⁵[http://developer.android.com/reference/android/app/Activity.html#getIntent\(\)](http://developer.android.com/reference/android/app/Activity.html#getIntent())

Agora para mostrar a mensagem na tela, você precisa criar um `TextView`⁶

```
1 @Override
2 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
3     super.onCreate(savedInstanceState);
4
5     // Show the Up button in the action bar.
6     setupActionBar();
7
8     //Obtem o conteudo da Intent
9     Intent intent = getIntent();
10    String mensagem = intent.getStringExtra(MainActivity.EXTRA_MESSAGE);
11
12    //Cria o TextView
13    TextView textView = new TextView(this);
14    textView.setTextSize(40);
15    textView.setText("Hello " + mensagem);
16
17    //Estabelece o text view como o layout da atividade
18    setContentView(textView);
19 }
```

Listing 12: Método `onCreate()` recebendo um `Intent` e mostrando a mensagem

Agora que o aplicativo está pronto, é necessário testar, caso tenha um smartphone Android você pode conectá-lo no seu computador e rodar diretamente, senão você deverá rodar em um emulador.

Para rodar diretamente no smartphone:

1. Conecte seu smartphone no computador através do cabo USB. Se estiver desenvolvendo no Windows será preciso instalar os drivers USB do seu dispositivo. Se precisar de ajuda para instalar os drivers acesse: [OEM USB](http://developer.android.com/tools/extras/oem-usb.html)⁷
2. Ative o modo *USB Debugging* no dispositivo
 - Para Android 3.2 ou mais antigos, a opção deve estar em *Configurações -> Aplicativos -> Desenvolvimento*
 - Para Android 4.0 e 4.1, a opção está em *Configurações -> Opções do desenvolvedor*
 - Para Android 4.2 e mais novos, a opção está escondida por padrão, para mostrar a opção você deve entrar em *Sobre o telefone* e clicar em *Número da versão* 7 vezes, ao retornar para tela anterior deverá aparecer *Opções do desenvolvedor*

⁶<http://developer.android.com/reference/android/widget/TextView.html>

⁷<http://developer.android.com/tools/extras/oem-usb.html>

Para rodar no emulador:

1. Abra o *SDK Manager* através do Eclipse em: *Window -> Android SDK Manager*
2. Verifique se, para Android 4.2.2 (API 17) ou outro desejado os seguintes pacotes estejam instalados
 - *SDK Platform*
 - *ARM EABI v7a System Image* ou
 - *Intel x86 Atom System Image*
3. Verifique também se em *Tools*, os pacotes *Android SDK Tools* e *Android SDK Platform-tools* estão instalado
4. Agora é necessário criar um AVD (Android Virtual Device⁸), no Eclipse vá em *Window -> Android Virtual Device Manager*
5. No AVD Manager clique em *New*
6. Complete as informações do AVD, dê um nome, plataforma, espaço de armazenamento, quantidade de memória RAM
7. Clique *Create AVD*
8. Selecione o novo AVD no *Android Virtual Device Manager* e clique *Start*
9. Quando o emulador terminar de carregar, destrave a tela do emulador

Agora para rodar o aplicativo basta clicar em *Run* na barra de tarefas do Eclipse e selecionar *Android Application* na janela *Run as*. O Eclipse irá instalar o APK e abrir o aplicativo automaticamente.

⁸<http://developer.android.com/tools/devices/index.html>

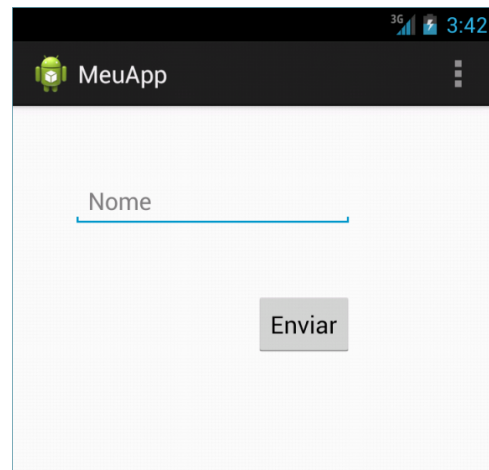


Figura 4.6: Primeira tela do primeiro aplicativo

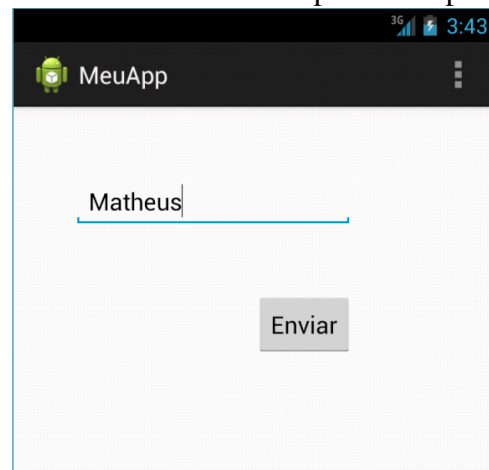


Figura 4.7: Primeira tela após escrever texto na caixa de texto

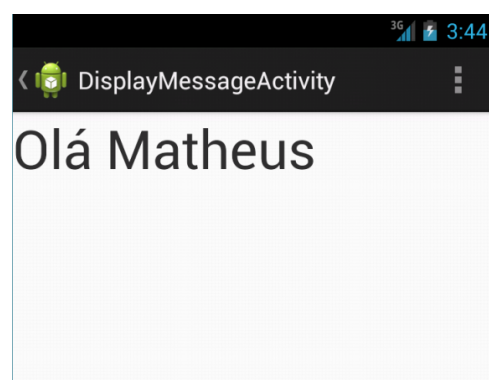


Figura 4.8: Segunda tela mostrando a mensagem enviada

APÊNDICE

A

Especificação blá, blá, blá

Isto é um apêndice...