PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Prof. Luiz Carlos Querino Filho
luiz.querino@fatec.sp.gov.br

Fatec Garça – 2019

pdm-04

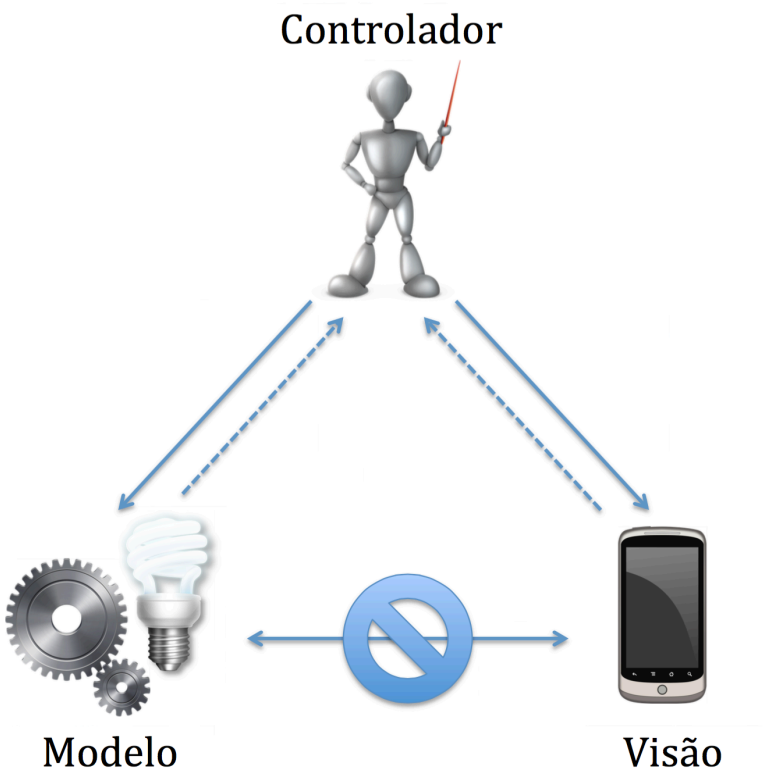
MVC: MODEL / VIEW / CONTROLLER

MVC

- O padrão de projeto MVC estabelece uma divisão de um aplicativo em três "campos":
  - **Model** (Modelo): os dados e as regras de negócio do aplicativo, ou seja, sua lógica fundamental
  - **View** (Visão): a interface do aplicativo com os usuários
  - **Controller** (Controlador): o elemento que faz a ligação entre o Modelo e a Visão.
- Dividir um aplicativo em camadas facilita sua manutenção e reutilização de seus componentes em outros projetos.
- No Android, podemos dizer que os elementos de um projeto se encaixamo desse modo no MVC:
  - **Modelo**: Classes Java básicas para os dados e lógica
  - **Visão**: Arquivos XML
  - **Controlador**: Activity

MVC

- Para maximizar a reutilização, o ideal é que não haja ligação direta entre a visão e o modelo.

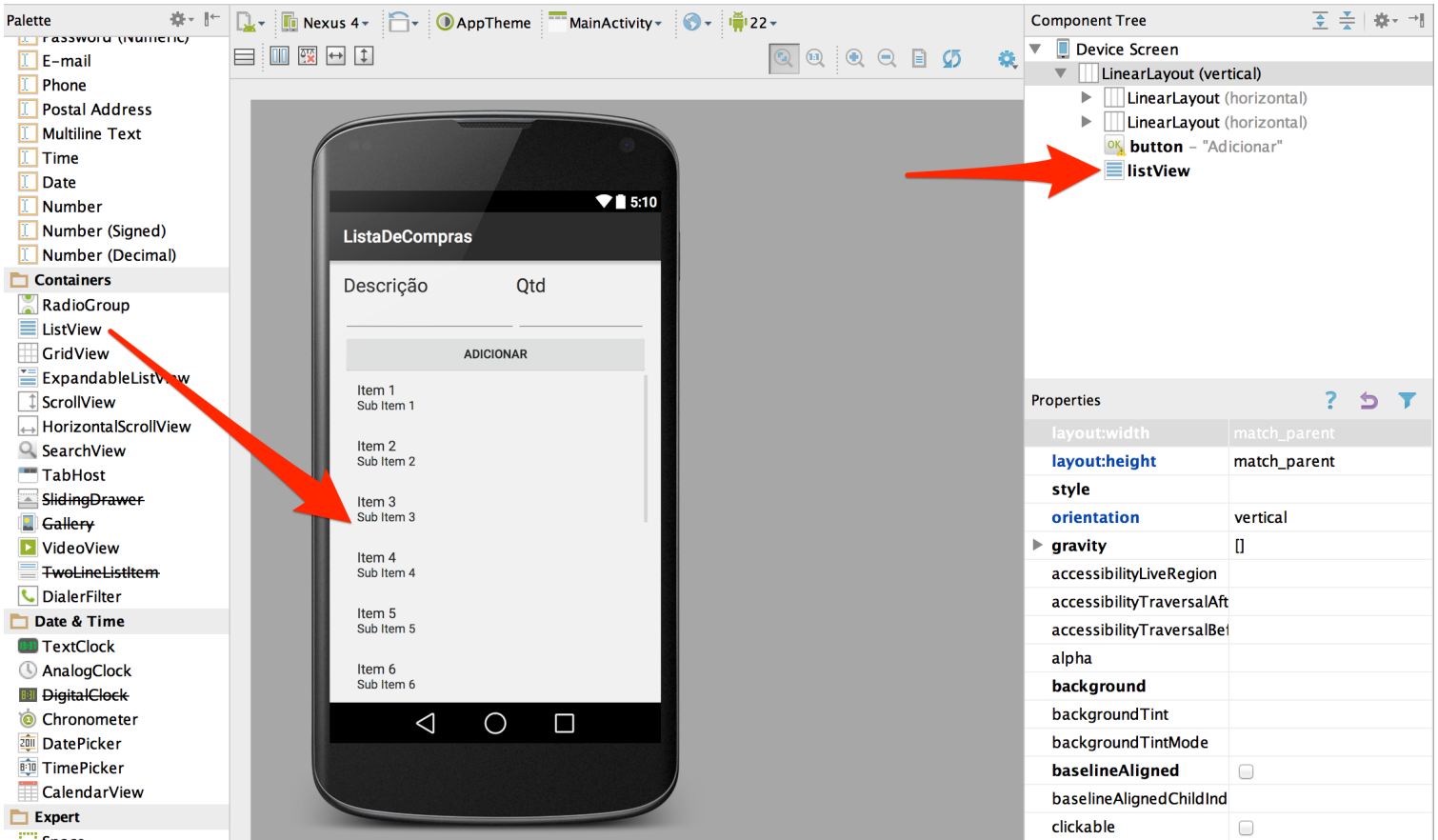


QUERINO FILHO, L. C. Desenvolvendo seu Primeiro Aplicativo Android. Novatec Editora. 2013

LISTVIEW

ListView

- Com o widget ListView, é possível exibir um conjunto de dados em lista.

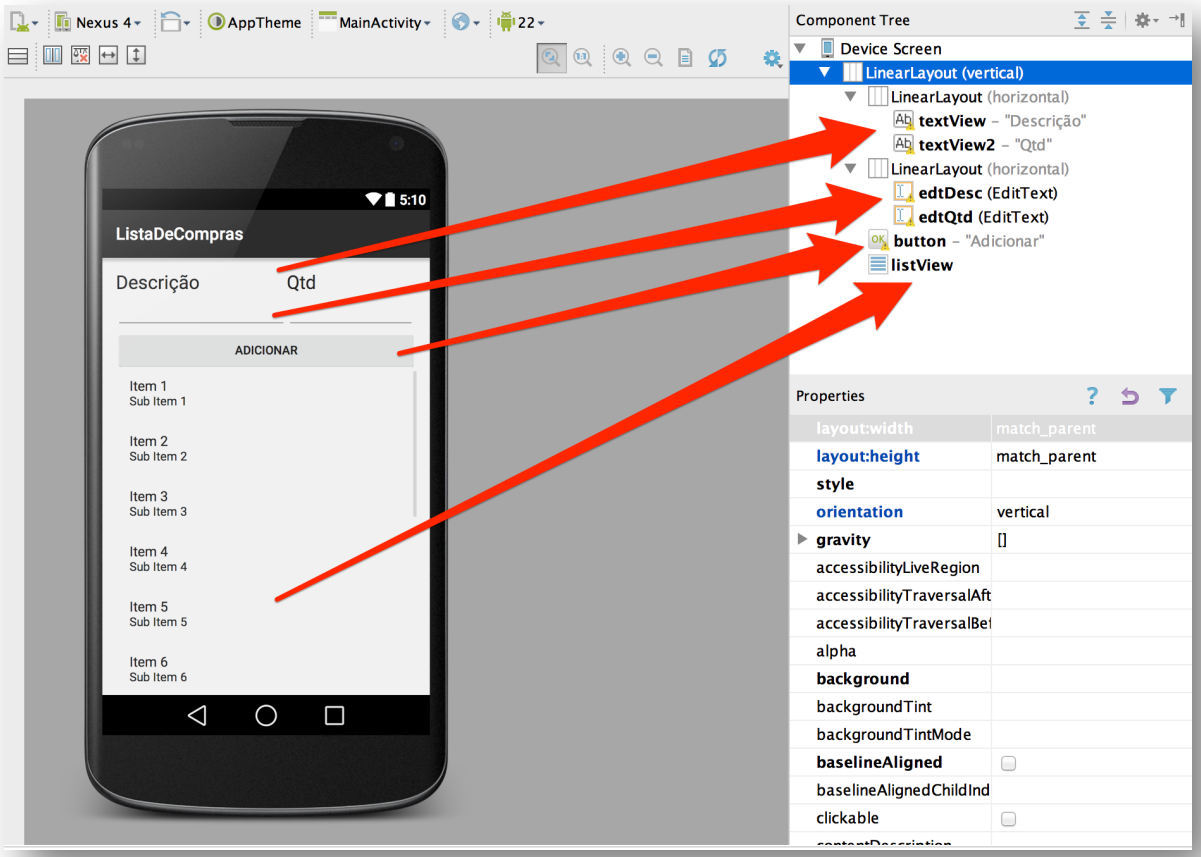


Adapter

- Os dados que serão exibidos em um **ListView** devem ser provenientes de um objeto da classe **Adapter**.
- Se usarmos dados existentes em um vetor ou ArrayList, devemos usar um **ArrayAdapter**.
- Caso os dados venham de um banco de dados, usamos o **SimpleCursorAdapter**.
- Ao instanciar o Adapter, definimos a origem dos dados (vetor, arraylist ou cursor de um banco de dados)
- Também devemos definir um layout básico (em XML) a ser usado nas linhas do ListView.
- Pode ser usado um layout “default”, existente no Android SDK, ou um layout criado dentro do projeto.

Exemplo Prático

- O projeto ListaDeCompras possibilita ao usuário adicionar itens a serem comprados em um ListView. Monte um layout seguindo o modelo abaixo:



- Atribua ao evento onClick do botão o método **adicionar**

Classe Modelo: `Item`

- Crie uma classe Java básica para um item na lista, contendo sua descrição, quantidade, indicador se o mesmo já foi comprado e preço:

```
package com.example.alunos.listadecompras;

import java.text.DecimalFormat;

public class Item implements Comparable {

    private String descricao;
    private int quantidade;
    private boolean comprado;
    private double preco;

    public Item() {
        comprado = false;
    }

    public double getPreco() {
        return preco;
    }

    public void setPreco(double preco) {
        this.preco = preco;
    }

    public boolean isComprado() {
        return comprado;
    }

    public void setComprado(boolean comprado) {
        this.comprado = comprado;
    }
```

Classe Modelo: `Item`

```
    public String getDescricao() {
        return descricao;
    }

    public void setDescricao(String descricao) {
        this.descricao = descricao;
    }

    public int getQuantidade() {
        return quantidade;
    }

    public void setQuantidade(int quantidade) {
        this.quantidade = quantidade;
    }

    @Override
    public String toString() {
        String retorno = descricao + '\n' + "Qtd: " + quantidade;
        if (comprado)
            retorno += " " + DecimalFormat.getCurrencyInstance().format(preco);
        return retorno;
    }

    public int compareTo(Object objeto) {
        Item outroItem = (Item)objeto;

        return this.getQuantidade() - outroItem.getQuantidade();
    }
}
```

Classe Modelo: `Item`

- Repare que a classe possui os getters e setters para os seus campos privados.
- O método **toString()** retorna uma descrição textual do item, que será mostrada nas linhas do ListView.
- O método **compareTo()** possibilita que façamos a ordenação de itens, usando como critério o valor do campo **descricao**.

Código da Activity (1ª Parte)

```
package com.example.alunos.listadecompras;

import ...

public class MainActivity extends ActionBarActivity {

    ArrayList<Item> lista;
    ArrayAdapter<Item> adapter;
    EditText edtDesc, edtQtd;
    Button button;
    int posicao = -1;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);

        lista = new ArrayList<Item>();
        adapter = new ArrayAdapter(this, android.R.layout.simple_list_item_checked, lista);

        edtDesc = (EditText)findViewById(R.id.edtDesc);
        edtQtd = (EditText)findViewById(R.id.edtQtd);
        button = (Button)findViewById(R.id.button);

        ListView listView = (ListView)findViewById(R.id.listView);
        listView.setAdapter(adapter);
        listView.setChoiceMode(ListView.CHOICE_MODE_MULTIPLE);

        listView.setOnItemClickListener((parent, view, position, id) -> {
                if (lista.get(position).isComprado()) {
                    lista.remove(position);
                    adapter.notifyDataSetChanged();
                } else {
```

COMENTÁRIOS – 1ª Parte

- As variáveis globais da classe serão acessíveis em mais de um método.
- A variável **posicao** vai guardar a posição de um elemento tocado na lista para sua posterior alteração.
- No **onCreate()**, criamos um ArrayList para guardar os objetos da classe **Item** instanciados, assim como um **ArrayAdapter** quer fará a ligação do ArrayList com o ListView.
- No **ArrayAdapter** também definimos o layout que será usado no **ListView** (`android.R.layout.simple_list_item_checked`)
- Criamos um **onItemClickListener** para o **ListView**, que removerá o item tocado já comprado.

Código da Activity (2ª Parte)

```
            } else {
                Toast.makeText(MainActivity.this,
                        "Você comprou " + lista.get(position).getDescricao(),
                        Toast.LENGTH_SHORT)
                        .show();
                lista.get(position).setComprado(true);
                AlertDialog.Builder construtor = new AlertDialog.Builder(MainActivity.this);
                final View dialogo = getLayoutInflater().inflate(R.layout.dialogo, null);
                construtor.setView(dialogo);
                construtor.setPositiveButton("OK", (dialog, which) → {
                        final EditText edtPreco = (EditText)dialogo.findViewById(R.id.edtPreco);
                        double preco = Double.parseDouble(edtPreco.getText().toString());
                        lista.get(position).setPreco(preco);
                        adapter.notifyDataSetChanged();
                });
                construtor.setNegativeButton("Cancelar", new DialogInterface.OnClickListener() {
                    @Override
                    public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {

                    }
                });
                construtor.create().show();
            }
    });
    listView.setOnItemLongClickListener((parent, view, position, id) → {
            edtDesc.setText(lista.get(position).getDescricao());
            edtQtd.setText(String.valueOf(lista.get(position).getQuantidade()));
            button.setText("Alterar");
            posicao = position;
            return true;
    });
}
```

COMENTÁRIOS – 2ª Parte

- Caso o item não tenha sido comprado, o toque nele realiza a abertura de um **AlertDialog** onde o usuário poderá definir um **preço** para o **Item**.
- Além de definir o preço, o Item é marcado como **comprado**, com essa variável definida para **true**.
- Também definimos um onItemLongClickListener() que será usado para iniciar uma alteração.
- Quando ele acontecer, salvamos a variável **position** que indica a posição tocada na variável global **posicao**.

Código da Activity (3ª Parte)

```
public void adicionar(View view){
    Item item = new Item();
    item.setDescricao(edtDesc.getText().toString());
    item.setQuantidade(Integer.parseInt(edtQtd.getText().toString()));

    if (posicao < 0)
        lista.add(item);
    else {
        lista.set(posicao, item);
        posicao = -1;
        button.setText("Adicionar");
    }

    Collections.sort(lista);

    adapter.notifyDataSetChanged();
    edtDesc.setText("");
    edtQtd.setText("");
    edtDesc.requestFocus();
}
```

COMENTÁRIOS – 3ª Parte

- O método adicionar será executado quando o usuário clicar no botão.
- Neste método obtemos os valores de descrição e preço informados nos **EditText**, instanciamos um objeto **Item** e colocamos estes valores neste objeto.
- Em seguida, adicionamos este objeto ao **ArrayList** e atualizamos o adapter, para que o novo elemento apareça no **ListView**.
- O método **Collections.sort()** ordena o **ArrayList**, usando para isso o método **compareTo()** desta classe.

Código da Activity (4ª Parte - Final)

```
    @Override
    public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
        getMenuInflater().inflate(R.menu.menu_main, menu);
        return true;
    }

    @Override
    public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
        int id = item.getItemId();

        String mensagem = "";
        int qtdtotal = 0;
        double valortotal = 0;

        switch (id) {
            case R.id.total:
                mensagem = "Itens na lista: " + lista.size();
                break;
            case R.id.totalqtd:
                for (int i = 0; i < lista.size(); i++) {
                    qtdtotal = qtdtotal + lista.get(i).getQuantidade();
                }
                mensagem = "Quantidade total: " + qtdtotal;
                break;
            case R.id.totalcompra:
                for (Item itemAtual : lista) {
                    if (itemAtual.isComprado())
                        valortotal += itemAtual.getQuantidade() * itemAtual.getPreco();
                }
                mensagem = "Valor total: " + DecimalFormat.getCurrencyInstance().format(valortotal);
        }
        Toast.makeText(this, mensagem, Toast.LENGTH_LONG).show();
        return true;
    }
}
```

COMENTÁRIOS – 4ª Parte

- O método **onOptionsItemSelected()** implementa uma ação para cada um dos itens de menu, definidos no arquivo `res\menu\menu_main.xml`
- Para obter os totais indicados nos menus, percorremos o **ArrayList**, acumulando os valores em variáveis que serão posteriormente exibidas ao usuário.

\res\menu\menu_main.xml

```
<menu xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools" tools:context=".MainActivity">

    <item android:id="@+id/total" android:title="Total de itens"
        android:orderInCategory="100" app:showAsAction="never" />

    <item android:id="@+id/totalqtd" android:title="Total em quantidade"
        android:orderInCategory="101" app:showAsAction="never" />

    <item android:id="@+id/totalcompra" android:title="Valor da Compra"
        android:orderInCategory="102" app:showAsAction="never" />

</menu>
```

BIBLIOGRAFIA

- QUERINO FILHO, L. C. Desenvolvendo seu Primeiro Aplicativo Android. Novatec Editora. 2013
- DEITEL, H. et al. Android for Programmers: An App-Driven Approach. Pearson Education. 2012.