



Programação de Dispositivos Móveis - Tipo 01  
Licenciatura em Engenharia Informática  
Departamento de Informática  
Universidade da Beira Interior

Duração da prova: 1h40

15 de dezembro de 2015

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_ Número: \_\_\_\_\_

Esta prova é constituída por 50 questões divididas por várias secções. Cada questão vale 0,2 valores e a classificação da componente teórica desta cadeira é obtida da soma das classificações destas perguntas (um total de 10 valores).

Pressupõe-se que as respostas a esta prova são dadas no próprio enunciado. Por isso, **faça por não a rasurar, sob pena de ver respostas anuladas.**

Leia o enunciado das perguntas atentamente. O enunciado indica se a resposta é composta por uma só op-

ção, ou por uma ou mais. No caso das respostas serem compostas por mais do que uma opção, só é considerada certa a resposta que tem **todas** as opções certas, a não ser que expresse em contrário. Normalmente, uma das opções desconta metade da cotação atribuída a essa pergunta. Caso a resposta tenha apenas duas opções, a escolha da errada penaliza sempre.

Quaisquer tentativas de fraude ou utilização de dispositivos eletrónicos durante a resolução desta prova são penalizadas com a sua anulação.

**Definição de Dispositivo Móvel e Desenvolvimento de Interfaces de Utilizador**

**Q1.:** De forma a delimitar o âmbito da unidade curricular, foi dada uma definição conservadora de dispositivos móveis no início do semestre. Segundo essa definição, qual das seguintes afirmações está correta?

- ☐ Para ser considerado um dispositivo móvel, o equipamento tem de obrigatoriamente possuir capacidade de processar e armazenar dados, e opcionalmente componentes de interação com o utilizador.
- ☐ Um Dispositivo móvel pode ou não ter a capacidade de processar e armazenar dados, e pode ou não possuir componentes de interação com o utilizador.
- ☒ Para ser considerado um dispositivo móvel, o equipamento tem de obrigatoriamente possuir componentes de interação com o utilizador, para além de capacidade de processar e armazenar dados.
- ☐ Para ser considerado um dispositivo móvel, o equipamento tem de obrigatoriamente possuir componentes de interação com o utilizador, e opcionalmente a capacidade de processar e armazenar dados.

**Q2.:** No universo Android, os programadores de aplicações móveis têm de lidar com o facto do sistema operativo correr em muitos dispositivos diferentes e com as mais variadas especificações (e.g., tamanho de ecrã, número e tipo de sensores, CPU, memória, etc.). Que nome se dá a este fenómeno/problema?

- ☐ Divergência. ☐ Panorama. ☐ Diversificação.
- ☒ Fragmentação. ☐ Descontinuidade.

**Q3.:** A arquitetura MVC favorece a estruturação das aplicações em partes e é muito popular em aplicações Web e Móveis. Qual a expansão deste acrónimo?

M odel V iew C ontroller

**Q4.:** Qual das componentes da MVC concretizam os ficheiros XML de uma aplicação Android?

- ☐ M ☒ V ☐ C ☐  $\pi$
- ☐ R ☐  $\gamma$  ☐  $\varphi$  ☐  $\vartheta$

**Q5.:** Para aplicações Android, a interface de utilizador é definida recorrendo a dois tipos de elementos gráficos principais, configurados em ficheiros XML. Faça corresponder, em baixo e usando linhas, cada elemento gráfico ao seu respetivo tipo:

| Elemento     | Tipo                         |
|--------------|------------------------------|
| EditText     | Contentor (Container)        |
| LinearLayout | Objetivo Interativo (widget) |
| TextView     |                              |
| Button       |                              |

**Q6.:** Observe o XML seguinte com atenção. Considere que a aplicação vai correr num ecrã mais largo do que o que ocupa a expressão Hello World. O que é que colocaria no ponto assinalado para que a expressão Hello World apareça centrada no ecrã?

```
<?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="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:~>!AQU!<~
        android:text="Hello World"
    />
</LinearLayout>
```



- ☐ gravity="center"      ☒ layout\_gravity="center"
- ☐ text-align="center"      ☐ height="fill\_parent"

**Q7.:** Considere agora o excerto XML seguinte:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="horizontal"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    >
    <Button
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="fill_parent"
        android:text="Bt"
        android:layout_weight="1" />
    <Button
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="fill_parent"
        android:text="Bt"
        android:layout_weight="1" />
    <Button
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="fill_parent"
        android:text="Bt"
        android:layout_weight="2" />
</LinearLayout>
```

O que tem a dizer acerca da interface produzida por este XML?

- ☐ Que os botões não aparecem no ecrã por terem a altura mal definida.
- ☐ Que os botões não aparecem no ecrã por terem a largura mal definida.
- ☒ Que os botões ocupam todo o ecrã em largura.
- ☒ Que os botões ocupam todo o ecrã em altura.

## Plataforma e Aplicações Android

**Q8.:** Um programador (Xico) teima com outro, sem nunca tentar, que é possível ligar-se a um emulador do SDK Android via telnet e simular o envio de uma SMS dessa forma. O Xico tem ou não tem razão?

- ☒ O Xico está a confundir esta funcionalidade com outra funcionalidade do ADB.
- ☐ Os emuladores fornecidos com o SDK não suportam a simulação dessa funcionalidade.
- ☐ O Xico tem razão.

**Q9.:** Quais as desvantagens associadas à utilização de emuladores para depuração de aplicações móveis?

- ☒ São mais lentos que dispositivos reais.
- ☐ São mais caros que dispositivos reais.
- ☒ Têm tipicamente menos funcionalidades que dispositivos reais.
- ☒ São menos versáteis, em termos de configuração, que dispositivos reais.
- ☐ São mais inseguros que dispositivos reais.

**Q10.:** Qual das seguintes está correta?

- ☐ É possível correr uma aplicação Android numa máquina virtual Java comum, mas não é possível correr uma aplicação Java comum na máquina virtual do Android.

☐ É possível correr uma aplicação Android numa máquina virtual Java comum e é possível correr uma aplicação Java comum na máquina virtual do Android.

☒ Não é possível correr uma aplicação Android numa máquina virtual Java comum, tal como não é possível correr uma aplicação Java comum na máquina virtual do Android.

☐ Não é possível correr uma aplicação Android numa máquina virtual Java comum, mas é possível correr uma aplicação Java comum na máquina virtual do Android.

**Q11.:** Qual o *import* que precisa colocar na implementação da aplicação para fazer uso das funcionalidades do *logcat*?

- ☐ android.os.Log;      ☐ java.lang.Log;
- ☒ android.util.Log;      ☐ feline.cat.Log;

**Q12.:** Dos métodos fornecidos pelo *logcat*, qual não produz *output* durante a execução da aplicação no sistema Android na versão *release* (i.e., é ignorado aquando da execução na aplicação final)?

- ☐ Log.v()      ☐ Log.w()      ☐ Log.i()      ☐ Log.e()
- ☒ Log.d()

**Q13.:** A adb é uma das ferramentas mais úteis aquando da implementação e depuração de aplicações Android. Em que diretoria do SDK é que a ferramenta pode ser encontrada?

- ☐ build-tools      ☐ system-images      ☐ temp
- ☐ platforms      ☐ android      ☐ etc
- ☒ platform-tools

**Q14.:** Um programador sentiu a necessidade de implementar uma série de métodos, que usa em diversas componentes da sua aplicação, numa classe a que chamou *Utility*, tendo colocado o ficheiro *Utility.java* junto dos ficheiros que codificam a aplicação. Ao compilar, dá erro. Qual, ou quais, podem ser os motivos?

- ☐ O programador esqueceu-se de declarar a classe *Utility* no *AndroidManifest.xml*.
- ☒ O nome do *package* estará provavelmente mal no ficheiro *Utility.java*.
- ☒ O nome do ficheiro está mal.
- ☒ A diretoria onde o ficheiro foi colocado está errada.

**Q15.:** Só por curiosidade, a que nível da pilha de software da plataforma Android é colocado o ambiente de execução (*runtime environment*) das aplicações?

- ☒ Ao nível das bibliotecas nativas (*Native Libraries*).
- ☐ Ao nível do núcleo do sistema (*Linux Kernel*).
- ☐ Ao nível da camada de ozono (O<sup>3</sup>).
- ☐ Ao nível da *framework* de aplicações (*App Framework*).
- ☐ Ao nível da camada de Aplicações (*Applications*).
- ☐ Ao nível da interface de utilizador (*User Interface*).

**Q16.:** É verdade que a plataforma Android inclui uma biblioteca chamada *nindroid libc*?

- ☒ Não, não é verdade.      ☐ Sim, é verdade.



## Componente Atividade

**Q17.:** Considere que tudo, para além do trecho de código seguinte, está correto (i.e., se houver um erro, só poderá existir nesse pedaço de código). **A implementação seguinte compila corretamente?**

```
package pt.ubi.di.pi.myapplication;
import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;

public class MyApp extends Activity
{
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState)
    {
        setContentView(R.layout.main);
    }
}
```

☒ Não, não compila. ☐ Sim, compila sem problemas.

**Q18.:** Um utilizador abriu a atividade principal de uma aplicação, e carregou num botão que lhe a apresentou uma caixa de diálogo quadrada e mais pequena que o ecrã. A atividade ficou desfocada, mas ainda se vê. **Qual foi o último método do ciclo de vida da atividade que foi executado antes da caixa de diálogo aparecer?**

☐ onCreate() ☒ onPause() ☐ onResume()  
☐ onStop() ☐ onStart()

**Q19.:** Ao todo, quantos métodos integram o ciclo de vida das Atividades?

☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☒ 7. ☐ 8.

**Q20.:** É possível invocar uma Atividade de forma a que esta faça trabalho e devolva retorno. Quando o retorno regressa, é tratado no método:

```
void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent iData);
```

**Qual o significado do resultCode?**

- ☐ O resultCode é o parâmetro que contém o valor que é devolvido pela segunda Atividade.
- ☒ O resultCode é um inteiro que informa se a segunda Atividade terminou a tarefa para a qual foi despoletada com sucesso ou não.
- ☐ O resultCode é um inteiro que identifica a que intento corresponde este retorno específico, caso tenham sido começadas várias atividades com retorno.

## Intentos e Permissões

**Q21.:** Qual ou quais dos seguintes trechos de código define um intento explícito?

☒ `Intent i = new Intent(this, Actvt2.class);`

☒ `Intent i = new Intent();  
i.setComponent(new ComponentName("com.android.calculator2", "com.android.calculator2.Calculator"));`

☐ `Intent i = new Intent(Intent.ACTION_SEND);`

**Q22.:** Onde é que se fazem pedidos de permissões

num manifesto Android?

- ☐ Em qualquer lugar do manifesto, desde que se peça com educação.
- ☐ Fora do elemento <manifest>.
- ☒ Dentro do elemento <manifest>, mas fora do elemento <application>.
- ☐ Dentro do elemento <application>, mas fora do elemento <activity> (ou de outra componente da aplicação Android).
- ☐ Dentro do elemento que define a componente da aplicação (e.g., <activity>) que vai usar essa permissão.

**Q23.:** Um programador está a fazer uma nova aplicação e definiu uma permissão para aceder a um dos seus provedores de conteúdos. A ideia é que, mesmo que outro(a) programador(a) queira ter acesso a esse provedor, tenha de pedir permissão, e o sistema peça essa permissão ao Utilizador aquando da instalação da segunda aplicação. **Qual ou quais dos seguintes tipos de permissão é que pedem autorização ao utilizador?**

☐ normal ☒ dangerous  
☐ signature ☐ signatureOrSystem

**Q24.:** É possível submeter aplicações Android à Google Play cujo certificado do respetivo programador tem validade inferior a 15 anos?

- ☐ Não, não é. O certificado tem de ter uma validade superior a 20 anos.
- ☒ Não, não é. O certificado tem de ter uma validade superior a 25 anos.
- ☐ Sim, é, desde que o certificado tenha validade superior a 5 anos.
- ☐ Sim, é.

**Q25.:** Quem é que passa os certificados de programador?

- ☐ É o próprio programador.
- ☒ É a própria Google, na criação de conta de *developer*.
- ☐ É uma empresa credenciada para o efeito, conhecida na gíria da área como Autoridade de Certificação.
- ☐ Em Portugal, é o Conservatório do Registo Predial (CRP).

## Gestão e Armazenamento de Dados

**Q26.:** As SharedPreferences são um recurso de armazenamento de dados fornecido por conveniência. **O que é que pode ser guardado usando este recurso (pode haver mais do que uma opção certa)?**

- ☒ Tipos simples, como int, double e boolean.
- ☐ Qualquer objeto Java.
- ☒ Strings.
- ☐ Arrays (vetores) de tipos simples.

**Q27.:** De que forma é que o Android guarda as preferências partilhadas (SharedPreferences)?

- ☐ Na forma de um ficheiro de texto.

- ☐ Num formato proprietário (em binário).
- ☒ Na forma de um ficheiro XML.
- ☐ Na forma de uma base de dados SQLite3.

**Q28.:** Considere analisar o seguinte excerto de código, incluído na implementação de uma Atividade:

```
SharedPreferences oSP = getPreferences();
boolean bR = oSP.getBoolean("rec", true);
if ( bR ) {
    Toast.makeText(this, "Hello", Toast.
        LENGTH_SHORT).show();
    SharedPreferences.Editor oEd = oSP.edit();
    oEd.putBoolean("rec", false);
}
```

Considere que nunca correu a aplicação depois da instalar. Quando é que a mensagem Hello vai aparecer no ecrã?

- ☒ Só na primeira execução. ☐ Nunca.
- ☐ Só na segunda execução. ☐ Sempre.

**Q29.:** Uma das formas de utilizar SQL em Java é definindo-a em *Strings*. Que nome se dá à linguagem Java neste contexto?

- ☐ Java Embutida ☐ Java Incluída
- ☒ Linguagem Anfitriã ☐ Java Fantasma
- ☐ Linguagem Convidada ☐ NoJava

**Q30.:** Qual dos tipos de armazenamento disponíveis para uma aplicação Android é que pode não estar disponível durante uma execução?

- ☐ Armazenamento interno.
- ☒ Armazenamento externo.
- ☐ Preferências partilhadas.
- ☐ Armazenamento de dados estruturados (base de dados).

**Q31.:** É possível escrever dados num ficheiro aberto com a instrução `openRawResource(int)`?

- ☒ Não, não é.
- ☐ Sim, é, se o parâmetro de entrada for igual a 0.
- ☐ Sim, é, se o parâmetro de entrada for igual a 1.

**Q32.:** Onde é que o Android guarda as bases de dados criadas por uma aplicação durante execução?

- ☒ `/data/data/package_name/` ☐ `/res/files/`
- ☐ `/package_name/src/` ☐ `/gen/files/`

**Q33.:** No âmbito da depuração de aplicações com bases de dados SQLite3, foi-lhe sugerido o uso da ferramenta *shell* `sqlite3`. Dentro da *shell*, qual era a instrução que lhe permitia ver a definição das tabelas da base de dados?

- ☐ `.show` ☐ `.make-breakfast` ☐ `.schema`
- ☒ `.tables` ☐ `.descriptions` ☐ `.databases`

**Q34.:** Em que linguagem de programação está implementado o motor de bases de dados SQLite3?

- ☐ Java ☐ Swift ☒ C ☐ Python ☐ SQL

## A Componente Serviço e *Threads*

**Q35.:** Por não terem uma interface gráfica, os Serviços Android são normalmente bons candidatos à eliminação quando os recursos do sistema escasseiam. Contudo, há forma de indicar ao sistema que determinado Serviço é importante para o Utilizador. De que forma é que esse objetivo pode ser conseguido?

- ☐ Ligando o reconhecimento de voz do sistema e gritando claramente a frase: *Este serviço é importante!*
- ☐ Definir uma interface de utilizador para o Serviço e carregá-la no método que o despoleta.
- ☐ Definir o Serviço com prioridade (priority) elevada (tipicamente 100) no manifesto.
- ☒ Incluir os métodos `startForeground(...)` e `stopForeground(...)` na implementação do Serviço.

Analise o excerto de código Java seguinte e responda às questões que se lhe seguem:

```
public class ServiceAlarms extends Service {
    private final IBinder oBdr = new BinderLocal();

    public class BinderLocal extends Binder {
        ServiceAlarms getService() {
            return ServiceAlarms.this;
        }
    }

    @Override
    public int onStartCommand
        (Intent intent, int flags, int startId) {
        Toast.makeText(this, "Service on!", Toast.
            LENGTH_SHORT).show();
        new Thread(){
            public void run(){
                try{
                    Thread.sleep(5000);
                }catch( InterruptedException oIE ){
                    oIE.printStackTrace();
                }
            }
        }.start();
        return START_STICKY;
    }

    @Override
    public IBinder onBind(Intent intent) {
        return oBdr;
    }
}
```

**Q36.:** Dada a sua implementação, o `ServiceAlarms` é um Serviço *started* (sem vínculo) ou *bound* (com vínculo)?

- ☐ Pode ser invocado de ambas as formas. ☒ *Started*.
- ☐ Nem um nem outro. ☐ *Bound*.

**Q37.:** Quando é que a mensagem `Service on!` é exibida no ecrã do dispositivo móvel?

- ☒ Quando uma aplicação chama o Serviço com o método `startService()`.
- ☐ Quando uma aplicação chama o Serviço com o método `bindService()`.
- ☐ Nunca.
- ☐ Logo que a primeira toasta mista estiver pronta.



**Q38.:** Qual a duração de uma Toast definida com `Toast.LENGTH_SHORT`?

- ☐ 1 segundo    ☐ 1,5 segundos    ☒ 2 segundos  
☐ 2,5 segundos    ☐ 3 segundos    ☐ 3,5 segundos

**Q39.:** Como classifica a afirmação seguinte?

*Por defeito, um Serviço corre no mesmo processo e thread que trata da interface de utilizador de uma aplicação Android.*

- ☒ A afirmação é verdadeira.    ☐ A afirmação é falsa.

**Q40.:** O que significa o valor `START_STICKY`?

- ☒ O valor devolvido define que, caso o Serviço seja morto pelo sistema, este o deve tentar recomençar quando tiver recursos.  
☐ O valor devolvido define que, caso o Serviço seja morto pelo sistema, este não o deve tentar recomençar quando tiver recursos.  
☐ O valor devolvido define que o sistema deve evitar terminar este Serviço.  
☐ Significa que este Serviço é peganhoso. Yeach!

**Q41.:** Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- ☐ Um Serviço sem vínculo termina logo que todo o trabalho definido no método `onStartCommand()` termine.  
☒ Um Serviço com vínculo termina logo que todas as componentes que a si estavam ligadas terminem o vínculo.  
☐ Um Serviço com vínculo tem de ser terminado com o método `stopSelf()`.

**Q42.:** Aquelas que são conhecidas por *classes anónimas* no jargão específico do Java são muito úteis no contexto da programação para Android. Há alguma expressão a denunciar uma classe anónima no trecho de código anterior?

- ☐ Não, não há.  
☐ Sim, há, nomeadamente a que começa com `public class BinderLocal...`  
☒ Sim, há, nomeadamente a que começa com `new Thread()...`  
☐ Sim, há, nomeadamente a que começa com `Toast.makeText(this, ...`

## Recetores de Difusão

**Q43.:** De que forma pode declarar um recetor de difusão para um intento do tipo `ACTION_TIME_TICK`, que é enviado pelo sistema uma vez a cada minuto?

- ☐ Apenas programaticamente.  
☐ Apenas estaticamente (i.e., no manifesto).  
☒ Programática ou estaticamente.

**Q44.:** Um programador quer enviar um intento em difusão para o sistema, mas não quer que nenhum dos possíveis recetores seja capaz de anular esse intento após a sua receção. Qual é o método que deve usar para conseguir esse objetivo?

- ☐ `sendOrderedBroadcast(...)`    ☒ `sendBroadcast(...)`  
☐ `sendFinalBroadcast(...)`    ☐ `startReceiver(...)`

**Q45.:** Os intentos que são enviados em difusão por um dos métodos anteriores (pelo menos pelos que estão certos) podem ser capturados por outras componentes das aplicações Android, nomeadamente atividades e serviços?

- ☐ Sim, podem, assumindo a correta definição dos filtros de intentos para as atividades ou serviços que os querem capturar.  
☒ Não, não podem. O sistema garante a sua entrega apenas aos `BroadcastReceivers`.

**Q46.:** Qual o método que é necessário implementar para ter uma concretização de um `BroadcastReceiver`?

- ☒ `onReceive()`    ☐ `onBroadcast()`  
☐ `onStart()`    ☐ `onIntent()`

## Provedores de Conteúdos

**Q47.:** O acesso a Provedores de Conteúdos em Android é normalmente feito através da especificação de um URI que, para o caso em análise, pode ser tipicamente decomposto em 4 partes, conforme se esquematiza a seguir:

`parte-1://parte-2/parte-3/parte-4`

Considere que queria aceder ao terceiro registo de uma tabela `Users` de determinada aplicação. O respetivo provedor de conteúdos foi bem implementado pelo seu programador. Em que parte do URI devia colocar o nome da tabela?

- ☐ parte-0    ☐ parte-1    ☐ parte-2    ☒ parte-3  
☐ parte-4    ☐ parte-5

**Q48.:** Quando se implementa um Provedor de Conteúdos, um dos métodos a reescrever é

```
Uri insert(Uri, ContentValues);
```

Este método devolve um `Uri`. O que é que o `Uri` deve conter após uma execução do método, e tomando em consideração que as boas práticas de programação foram levadas em conta?

- ☐ Deve conter a indicação se o método terminou com sucesso ou não.  
☐ Deve apontar para `null` caso a inserção seja bem sucedida, ou devolver o `Uri` que lhe foi fornecido como parâmetro de entrada no caso contrário.  
☒ Deve conter um identificador para o recurso (e.g., linha numa tabela).

**Q49.:** Se quiser implementar um Provedor de Conteúdos para uma base de dados `SQLite3`, um dos métodos a reescrever é o método `query()`. O que é que este método deve devolver?

- ☐ Deve devolver `null`.  
☐ Deve devolver um objeto da classe Cursor

**Q50.:** Qual é a tag XML usada para definir um Provedor de Conteúdos no `AndroidManifest.xml`?

- ☐ `<content-provider>`    ☐ `<content>`    ☒ `<provider>`  
☐ `<muito-content>`    ☐ `<trist>`