



www.apostilaandroid.net



**Android
Studio**

Apostila de Android - Programando Passo a Passo Programação Básica (Versão Android Studio)

Desenvolvida por : Luciano Alves da Silva (lucianopascal@yahoo.com.br)



/ApostilaAndroid

[EDIÇÃO FREE]

Abril/2015



Aviso sobre esta apostila

Antes de iniciar a leitura deste material, veja esse aviso:

Este material usa a licença Creative Commons



isto significa

que **ELE PODE SER DISTRIBUÍDO LIVREMENTE**, porém, **SOBRE AS SEGUINTE REGRAS** :

Esse material **NÃO PODERÁ SER COMERCIALIZADO**

Essa material **NÃO PODERÁ SER DEVIRADO**

E todos os créditos do autor **DEVERÃO SER MANTIDOS**



O Sucesso da Apostila de Android

A Apostila de Android – Programando Passo a Passo é hoje referência didática de material sobre desenvolvimento de aplicações e sistemas para a plataforma Google Android, conhecido tanto aqui no Brasil quanto em outros países (somando-se mais de 65 países). Hoje a Apostila de Android já chegou a aproximadamente 200.000 acessos (feito pelos mais diversos usuários como estudantes e profissionais da área de programação) Hoje ela é usada por universidades e professores que ministram cursos sobre desenvolvimento Android (Tanto na área de criação de aplicações e jogos).

Sobre o Autor da Apostila

Luciano Alves da Silva é Bacharelado em Ciência da Computação pela UNISUAM (Rio de Janeiro – RJ) e Pós-Graduado em Docência do Ensino Superior pelo Instituto A Vez do Mestre (Universidade Cândido Mendes – UCAM, no Rio de Janeiro). Possui conhecimento e domínio das linguagens de programação Pascal, Java, C/C++, C#, Visual Basic, Delphi, PHP e HTML. Já criou Ambientes de Desenvolvimento Integrado (conhecidos como IDE) como o MakeWare (que trabalha com as linguagens Pascal, C++ e Java) e o AlgoWare (interpretador de algoritmos).

É autor também dos seguintes livros, pela editora AGBOOK

- Aprenda Passo a Passo a Programar em Android – Guia Essencial para Desenvolvedores
- Desenvolvendo Jogos com a Plataforma XNA 2ª Edição – Guia para Desenvolvedores.
- Desenvolvendo Jogos com o Framework MONOGAME – Guia para Desenvolvedores.
- Desenvolvendo Jogos 2D com Plataforma Java – Guia para Desenvolvedores.



Apresentação

O Android é uma plataforma aberta voltada para dispositivos móveis desenvolvida pela Google e atualmente é mantida pela Open Handset Alliance (OHA). Todas as aplicações desenvolvidas para essa plataforma foram criadas com a linguagem Java, o que facilita muitos programadores com conhecimentos em Java (ou de outras linguagens próximas de Java como C++ e C#) a desenvolver aplicações para o Android.

Esta apostila tem por objetivo mostrar de modo fácil e claro como desenvolver aplicações para dispositivos móveis que utilizam o sistema operacional Google Android através a ferramenta Android Studio (baseada na IDE IntelliJ IDEA).

Para quem dedico este material?

Este material é dedicado aos usuários experientes ou iniciantes em programação (tanto para Desktop, Mobile e etc.), que já tenha algum contato com a linguagem Java ou com uma de suas derivadas (como C/C++ ou C#).



Índice analítico

Capítulo 1 Visão geral sobre o Google Android	7
1.1) Introdução	7
1.2) Estrutura Geral da plataforma Google Android	9
1.2.1) A arquitetura do Android	10
1.2.2) Aplicações.....	10
1.2.3) Android Runtime	11
1.2.4) Linux Kernel	11
1.3) Para qual versão do Android devemos desenvolver as aplicações ? ...	12
Capítulo 2 Instalando e Configurando a Ferramenta de Desenvolvimento para Android	14
2.1) A ferramenta de desenvolvimento Android Studio	14
2.2) Observações gerais sobre o Android Studio	15
2.3) Baixando e configurando os componentes da ferramenta de desenvolvimento	17
2.3.1) A Máquina Virtual Java	17
2.3.2) O Android SDK	21
2.3.3) O Android Studio.....	35
Capítulo 3 Começando a programar no Android.....	50
Conhecendo a estrutura geral de um projeto no Android Studio.....	58
O diretório “app” (application).....	59
O diretório “res” (resources).....	62
O diretório “drawable”	62
O diretório “layout”	63
O diretório “values”.....	63
O diretório “mipmap”	64
O diretório “menu”	64
Visão geral da ferramenta de desenvolvimento	64
Executando a nossa aplicação.....	66



Capítulo 4 Conhecendo as widgets do Android	86
4.1) A paleta de componentes e suas widgets	86
4.1.1) A seção “Widgets”	87
4.1.2) A seção “Text Fields”	90
4.1.3) A seção “Layouts”	91
4.1.4) A seção “Containers”	92
4.1.5) A seção “Date & Time”	92
4.1.6) A seção “Expert”	94
Capítulo 5 Construindo nossas aplicações no Android	95
5.1) Desenvolvendo uma Calculadora Básica	95
Aplicação da calculadora em execução	115
5.2) Desenvolvendo uma aplicação simples de compras	115
5.3) Desenvolvendo uma aplicação de cálculo de salário	121
5.4) Desenvolvendo uma aplicação de lista de contatos	130
5.5) Desenvolvendo uma aplicação que visualiza imagens	134
Capítulo 6 Trabalhando com mais de uma tela em uma aplicação	145
6.1) Desenvolvendo um Sistema de Cadastro (Primeira versão)	153
Capítulo 7 Trabalhando com menus em uma aplicação	177
Capítulo 8 Propriedades e eventos dos componentes trabalhados	187
Widget TextView	187
Widget EditText	188
Widget Button	190
Widget CheckBox/RadioButton	191
Widget ListView	192
Widget ImageView	193
Conclusão a respeito do material	195



Capítulo 1 Visão geral sobre o Google Android

1.1) Introdução

Conforme mencionado na apresentação deste material, o Android é uma plataforma desenvolvida pela Google voltada para dispositivos móveis, totalmente aberta e livre (Open Source), que foi divulgada em 5 de novembro de 2007. Inicialmente o sistema Android foi desenvolvido pelo Google e atualmente essa plataforma é mantida pela OHA (Open Handset Alliance. Visite o link : <http://www.openhandsetalliance.com>), um grupo constituído por aproximadamente 84 empresas as quais se uniram para inovar e acelerar o desenvolvimento de aplicações e serviços, com o objetivo e trazer aos consumidores uma experiência mais rica em termos de recursos, menos dispendiosa em termos financeiros para o mercado móvel.

Um dos primeiros SmartPhones que ofereceu suporte a esse sistema operacional foi o G1 da empresa T-Mobile. Confira na imagem seguinte:



G1 - T-Mobile



Atualmente o sistema Android se encontra hoje disponível tanto em SmartPhones quanto nos Tablets. Confira abaixo alguns dos dispositivos encontramos hoje no mercado com o sistema operacional Android:



SmartPhone Samsung Galaxy S3



Tablet Samsung Galaxy Note



1.2) Estrutura Geral da plataforma Google Android

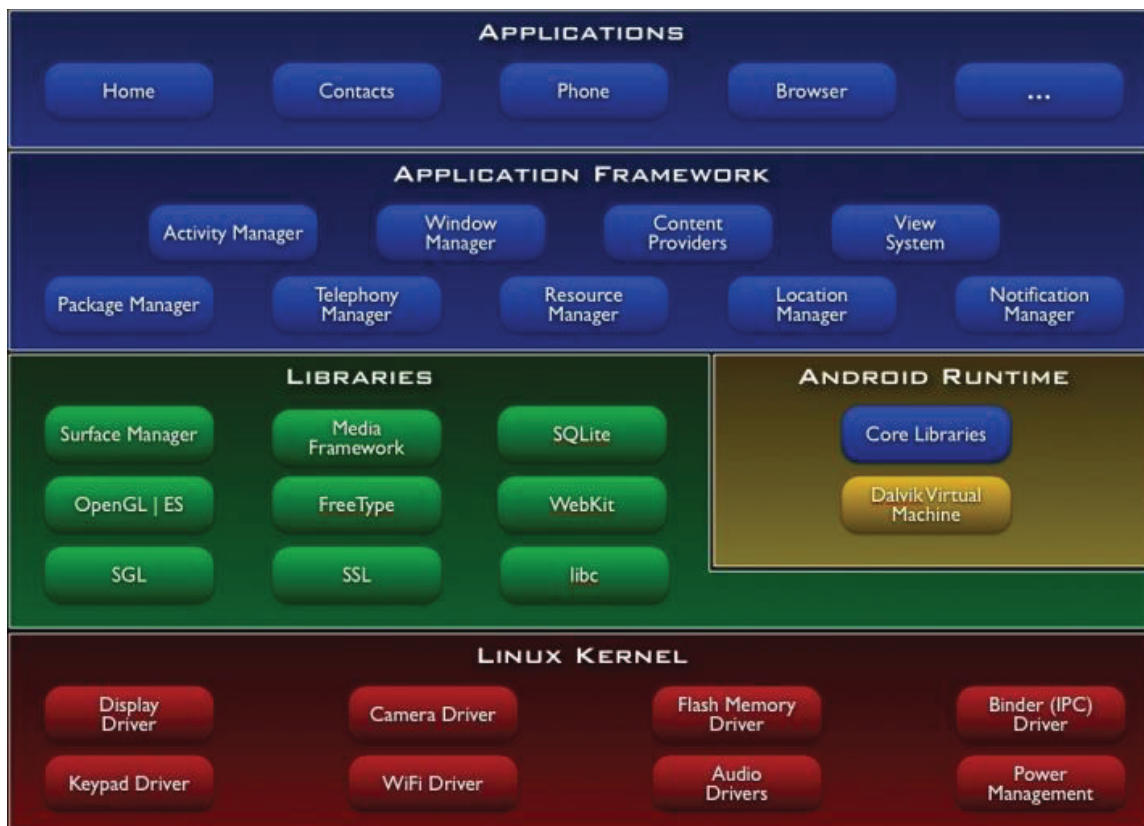
O Android SDK é uma ferramenta de desenvolvimento que disponibiliza um conjunto de APIs necessárias para desenvolver aplicações para a plataforma Android, utilizando a linguagem Java.

Vamos conhecer os recursos encontrados nessa plataforma:

- **Application framework:** Permite a reutilização e substituição de componentes ;
- **Dalvik virtual machine:** É uma Máquina Virtual Java (JVM) voltada para dispositivos móveis ;
- **Browser Integrado** baseado no webkit engine ;
- **Gráficos Otimizados** O Android é constituído por bibliotecas 2D e 3D baseada na especificação OpenGL ES 1.0 ;
- **SQLite:** Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) já embutido no Android para guardar dados ;
- **Suporte multimídia:** A plataforma já oferece para áudio, vídeo e formatos de imagem (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF) ;
- **Telefonia GSM** (dependente de hardware) ;
- **Bluetooth, EDGE, 3G, e WiFi** (dependente de hardware) ;
- **Câmera, GPS, compasso, e acelerômetro** (dependente de hardware) ;
- **Rico ambiente de desenvolvimento** , incluindo um emulador de dispositivo, ferramentas de depuração, memória e performance.



1.2.1) A arquitetura do Android



Arquitetura geral da plataforma

1.2.2) Aplicações

O Android nos fornece um conjunto de aplicações fundamentais, são elas:

- um cliente de e-mail;
- programa de SMS;
- agenda;
- mapas;
- navegador;
- contatos entre outros.

Todos os aplicativos acima presentes no Android foram desenvolvidos na linguagem de programação Java.

O Android nos fornece um conjunto de bibliotecas C/C++ utilizadas por vários componentes do sistema. Veja algumas das bibliotecas abaixo:



- **System C library:** Consiste em uma implementação derivada da biblioteca C padrão baseado no sistema (libc) do BSD sintonizada para dispositivos rodando Linux.
- **Media Libraries:** Baseado no PacketVideo's OpenCORE; são as bibliotecas que suportam os mais diversos formatos de áudio e vídeo, incluindo também imagens.
- **Surface Manager:** Responsável pelo acesso ao subsistema de exibição bem como as múltiplas camadas de aplicações 2D e 3D;
- **LibWebCore:** Consiste em um web browser engine utilizado tanto no Android Browser quanto para exibições web.
- **SGL – o engine de gráficos 2D**
- **3D libraries:** Uma implementação baseada no OpenGL ES 1.0 APIs; As bibliotecas utilizam aceleração 3D via hardware (quando disponível) ou o software de renderização 3D altamente otimizado incluído no Android.
- **FreeType** – Biblioteca responsável pela renderização de fontes bitmap e vector;
- **SQLite** – Conforme já mencionado, consiste no sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) relacional disponível para todas as aplicações.

1.2.3) Android Runtime

O Android é constituído por um conjunto de bibliotecas que fornece a maioria das funcionalidades disponíveis nas principais bibliotecas da linguagem Java.

Toda aplicação Android roda em seu próprio processo, com sua própria instância da máquina virtual Dalvik. O Dalvik foi escrito de forma a executar várias VMs eficientemente. Ele executa arquivos .dex, que é otimizado para consumo mínimo de memória. A VM é baseada em registros e roda classes compiladas pela linguagem Java que foram transformadas em arquivos .dex, através da ferramenta “dx” incluída no SDK.

O Dalvik VM foi baseado no kernel do Linux para funcionalidades subjacentes como o encadeamento e a gestão de baixo nível de memória.

1.2.4) Linux Kernel

O Android foi projetado em cima da versão 2.6 do kernel do Linux para os serviços centrais do sistema, tais como segurança, gestão de memória, gestão de processos, etc. O kernel também atua como uma camada de abstração entre o hardware e o resto do software.



1.3) Para qual versão do Android devemos desenvolver as aplicações ?

Quando desenvolvemos uma aplicação para um determinado sistema operacional, normalmente, precisamos fazer a seguinte pergunta : Para qual versão do S.O devemos desenvolver ?

Considero esse um dos pontos mais importantes que devemos refletir antes de desenvolvermos uma aplicação. Como neste material iremos desenvolver aplicações voltados para a plataforma Android, devemos pensar para qual versão da plataforma precisamos desenvolver.

1.3.1) Qual versão da plataforma Android é a mais utilizada no momento ?

Para falar a respeito dessa situação, irei mostrar aqui um gráfico que mostra quais versões do Android são as mais usadas no mundo todo :

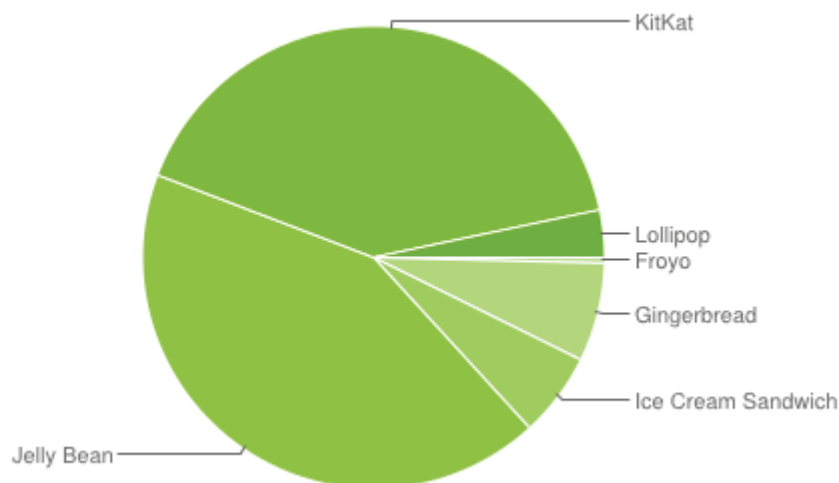


Gráfico de Estatística a respeito do S.O Android mais usado

O gráfico da estatística acima foi feito em dezembro de 2014, onde nele podemos observar que as versões do Android mais utilizadas são o Jelly Bean (versão 4.1 – 4.3) e KitKat (4.4), praticamente as duas estão no empate. As versões mais antigas do Android como Eclair (versão 2.1) e Donut (versão 1.6) já nem são mais citadas e faladas hoje em dia. A versão 5.x do Android recentemente lançada, o Lollipop, ainda está começando a se popularizar.



Hoje em dia, se fomos em alguma loja para comprar um aparelho (Smartphone ou Tablet Android) iremos adquiri-lo com o S.O Android versão 4.0 para cima. Se olharmos por esse ponto de vista, devemos pensar em desenvolvermos nossa aplicação utilizando, como base, a versão 4.0.

1.3.2) O Publico

Um outro fator muito importante , e que destaco aqui , é a questão O PUBLICO. Nesse fator , a questão S.O deveria ser deixada “teoricamente” de lado, visto que muitos usuários ainda possuem aparelhos Android com uma versão mais antiga (como a versão 2.3 e 2.2), logo, devemos pensar também nesses usuários para “usufruir” das nossas aplicações desenvolvidas.

1.3.3) Qual prioridade devemos dar : Publico ou Versão do S.O ?

Agora a questão é : Como combinar a questão PUBLICO e VERSÃO do S.O para desenvolvermos a aplicação ? Se você pretende desenvolver uma aplicação Android simples (como um pequeno sistema de cadastro), podemos, se quisermos, dar prioridade a questão PUBLICO, procurando desenvolver sua aplicação Android para uma versão mais antiga, porém, ainda NÃO OBSOLETA . Agora se você desenvolver uma aplicação Android cheia de muitos recursos, cujos componentes só existem em versões mais atuais do sistema, devemos dar prioridade a questão VERSÃO do S.O.