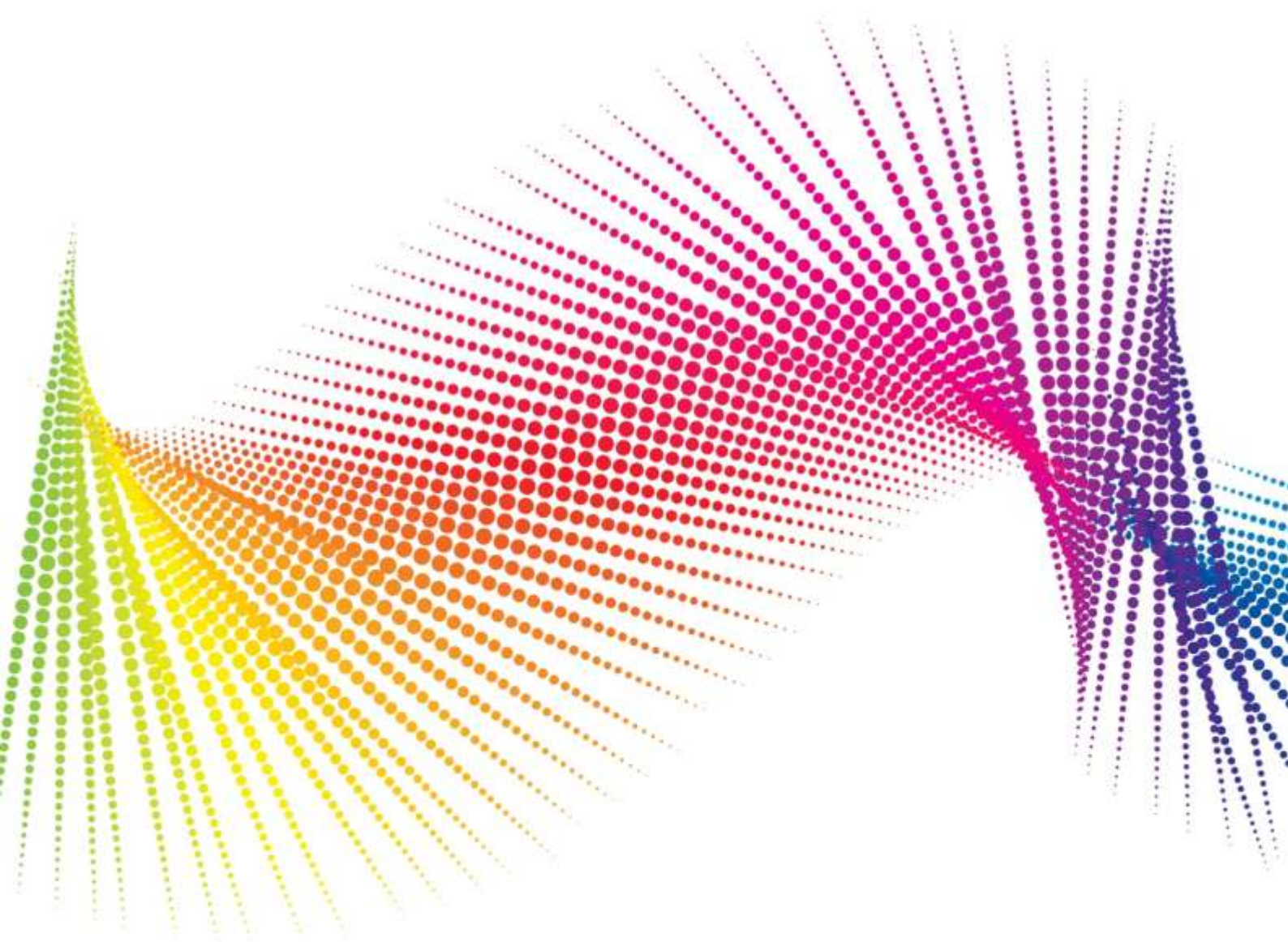


Computação Móvel

Aula 05



Este material é parte integrante da disciplina oferecida pela UNINOVE.

O acesso às atividades, conteúdos multimídia e interativo, encontros virtuais, fóruns de discussão e a comunicação com o professor devem ser feitos diretamente no ambiente virtual de aprendizagem UNINOVE.

Uso consciente do papel.

Cause boa impressão, imprima menos.

Aula 05: Arquitetura do sistema operacional android, frameworks e bibliotecas

Objetivo: Apresentar a arquitetura do sistema operacional android, demonstrando seus principais componentes, frameworks, bibliotecas e concluindo com uma breve visualização do android market.

Arquitetura Android

A estrutura do sistema operacional Android está subdivida em camadas, sendo cada uma responsável pelo gerenciamento dos processos ligados a ela, como apresentado a seguir.

A camada de aplicações é parte responsável pelo armazenamento das aplicações executados pelo sistema operacional, por exemplo, mapas, cliente de SMS e MMS, navegador, cliente de e-mail, calculadora e outros que incluem as aplicações desenvolvidas por todos.

A camada de bibliotecas é onde se encontram as bibliotecas C/C++, utilizadas pelo sistema: bibliotecas de multimídia, funções de visualização 2D e 3D, funções para navegadores web, funções de aceleradores de hardware, preenchimento 3D, funções para gráficos 2D, fontes bitmap e vetorizadas, e funções de acesso ao banco de dados SQLite.

Na camada de runtime está localizada a máquina virtual Dalvik e cada aplicação em execução no Android possui uma copia dela. A máquina virtual Dalvik constitui a melhor referencia para desempenho, pois tem a maior integração com as novas gerações de hardware, tendo sido projetada para executar vários processos paralelamente.

A camada de Kernel Linux constitui o núcleo do sistema operacional Android e por ser derivada do Kernel 2.6 do Linux, herdou diversas características dessa plataforma, o que segundo seus elaboradores é parte mais importante do sistema operacional Android, pois é responsável pelo controle de processos, gerenciar memória, threads, protocolos de rede, modelo de drives e segurança dos arquivos.

Framework Android

O Android SDK é composto por um grupo de módulos, que podem ser baixados conforme a necessidade do desenvolvedor, utilizando o Android SDK Gestor. Por isso, quando partes do SDK são atualizadas ou uma nova versão do Android é lançado, podemos usar o Gerenciador de SDK para baixá-los.

Existem vários pacotes de instalação do Android SDK. A seguir estão descritos alguns dos pacotes disponíveis:

Pacote	Descrição
SDK Tools	Contém ferramentas para depuração e testes.
SDK Platform-tools	Contém ferramentas para desenvolvimento e depuração de sua aplicação.
Documentation	Cópia offline da documentação mais recente do SDK.
SDK Platform	Especifica qual a versão do SDK utilizada.
System Images	Uma ou mais imagens diferentes do sistema.
Sources for Android SDK	Cópia do código-fonte da plataforma Android.
Google APIs	Fornece uma plataforma e pode ser usada para desenvolver um aplicativo, utilizando as APIs do Google.

Dispositivos virtuais Android

Dispositivos virtuais Android (AVDs) utilizam o emulador QEMU como base e são capazes de emular o hardware, além de imagens do sistema, que são softwares construídos para serem executados no hardware emulado AVDs. São configurados pelo gerenciador do AVD e do SDK, que define parâmetros como o tamanho dos dispositivos de armazenamento emulados e as dimensões de tela, e que permite que você especifique qual imagem do sistema Android será utilizada em cada dispositivo emulado.

AVDs permitem que você teste seu software em um escopo mais amplo de características de sistema do que o escopo que você provavelmente conseguiria adquirir e testar em dispositivos físicos. Uma vez que tanto os emuladores de hardware com base em QEMU quanto as imagens do sistema e os parâmetros dos AVDs são componentes intercambiáveis; você pode testar dispositivos e imagens do sistema mesmo antes que haja hardware disponível para executá-los.

Outras ferramentas do SDK

Além das principais ferramentas que você utilizará normalmente, na maioria dos desenvolvimentos, há diversas outras no SDK, aquelas utilizadas ou invocadas diretamente pelos desenvolvedores. Algumas delas estão listadas a seguir:

Ferramenta	Descrição
Dmtracedump	Gera gráficos de rastreamento dos arquivos de log.
Hierarchyviewer	Permite depurar e otimizar a interface da aplicação Android do usuário.
hprof-conv	Converte o arquivo hprof que é gerado pelas ferramentas de Android SDK para um formato padrão
layoutopt	Permite analisar rapidamente layouts de sua aplicação, a fim de otimizá-los para a eficiência.
Mksdcard	Simular a presença de um cartão de memória externo (como um cartão SD).
Systrace	Permite analisar a execução de sua aplicação no contexto dos processos do sistema.
Sqlite3	Permite acessar os arquivos de dados SQLite criados e utilizados por aplicações Android.
Zipalign	Otimiza arquivos .apk.

Bibliotecas Nativas

Na camada diretamente acima do kernel estão as bibliotecas nativas do Android. Essas bibliotecas compartilhadas são todas escritas em C ou C++, compiladas para a arquitetura de hardware específica utilizada pelo telefone e pré-instalada pelo fabricante.

Algumas das bibliotecas nativas mais importantes incluem o seguinte:

- **Surface Manager:** O Android usa um gerenciador de janelas similar ao Vista e ao Compiz, mas bem mais simples.
- **Gráficos 2D e 3D:** Elementos bi e tridimensionais podem ser combinados em uma única interface. A biblioteca utilizará hardware 3D se o dispositivo o tiver ou utilizará software para visualizar os elementos tridimensionais.
- **Codecs de mídia:** Pode reproduzir vídeo, gravar e reproduzir áudio em uma variedade de formatos, incluindo AAC, AVC (H.264), H.263, MP3 e MPEG-4.
- **Banco de dados SQL:** Inclui o banco de dados SQLite com estrutura mais leve, o mesmo banco de dados usado no Firefox e no Apple iPhone, que pode ser utilizado para armazenamento persistente em uma aplicação.
- **Browser engine:** Para uma rápida exibição de conteúdo HTML, o Android usa a biblioteca WebKit. Essa é a mesma estrutura usada no navegador Google Chrome, no navegador Safari da Apple, no iPhone e na plataforma S60 da Nokia.

Essas bibliotecas não podem ser consideradas aplicações individuais. Elas existem apenas para serem chamadas por programas de nível superior. Desde o Android 1.5 você pode escrever e implementar suas próprias bibliotecas nativas usando o Native Development Toolkit (NDK).

Android Market

O Android Market é o mercado de aplicativos do sistema operacional do Google, onde estão disponíveis jogos, papéis de parede e todas as demais aplicações - gratuitas e pagas - para a plataforma.

Para acessar o Market, primeiro você precisa logar com uma conta do Google. Dessa forma, sempre que você acessar sua conta, em qualquer dispositivo, poderá ter acesso a todos os seus aplicativos, até os que foram comprados com outro aparelho.

Resumo

Nesta aula apresentamos a arquitetura do sistema operacional android, entendemos a composição de suas partes, seguimos vendo as ferramentas disponíveis para elaboração de suas aplicações, frameworks e bibliotecas, concluindo com uma breve visão do android market, onde são comercializados os aplicativos.

Próxima aula

Até este momento falamos da estrutura e das várias ferramentas associadas ao sistema operacional android, mas como construir uma aplicação para ele? Qual a ferramenta mais apropriada? Na próxima aula (aula 6) começaremos a responder a essas e a muitas outras perguntas que surgirão no caminho, iniciando pelo ambiente de desenvolvimento, o eclipse.

Vale a pena conferir

Para maiores informações sobre as ferramentas do SDK consulte o site <<http://developer.android.com/guide/developing/tools/index.html>>. Acesso em: 19 dez. 2012.

Para saber mais sobre o android market acesse o endereço <<https://play.google.com/store>

Para verificar seu conhecimento, vamos realizar uma atividade sobre bibliotecas nativas do android, disponível no AVA. Caso tenha alguma dúvida, leve a questão ao Fórum e divida-a com seus colegas e professor.

EXERCÍCIOS

Agora, veja os exercícios disponíveis acessando o AVA, ou via QR Code*. Não deixe de visualizar esses exercícios, pois eles fazem parte da sequência desta aula e, portanto, são essenciais para a aprendizagem.



* O QR Code é um código de barras que armazena links às páginas da web. Utilize o leitor de QR Code de sua preferência para acessar esses links de um celular, tablet ou outro dispositivo com o plugin Flash instalado.

REFERÊNCIAS

LECHETA, Ricard R. *Android – aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o android SDK*. 2. ed. São Paulo: Editora Novatec, 2010.

ROGERS, Rick; LOMBARDO, John; MEDNIEKS, Zigurd; MEIKE, Blake. *Desenvolvimento de aplicações android*. 1. ed. São Paulo: Editora Novatec, 2009.

SITES

ANDROID MARKET. <<https://play.google.com/store>>. Acesso em: 19 dez. 2012.

DEVELOPER ANDROID. Disponível em:
<<http://developer.android.com/guide/developing/tools/index.html>>. Acesso em: 19 dez. 2012.