

DESENVOLVIMENTO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

PROF^a. M.Sc. JULIANA H Q BENACCHIO



Objetivos

- Desenvolver software baseados na plataforma de dispositivos móveis com ênfase na Android SDK, abrangendo desde princípios básicos até o desenvolvimento de aplicações avançadas com a utilização de formulários, mapas, GPS, SMS e comunicação com servidor.



- A plataforma Android; ciclo de vida de aplicações em ambiente móvel; configuração do ambiente de desenvolvimento; tipos de layouts; componentes gráficos; recursos de hardware; sistema de arquivo; persistência de dados; trabalhando com mensagens SMS; integração com servidor de mapas; usando APIs; tarefas assíncronas; web services; diferentes características entre plataformas para celular e tablets.

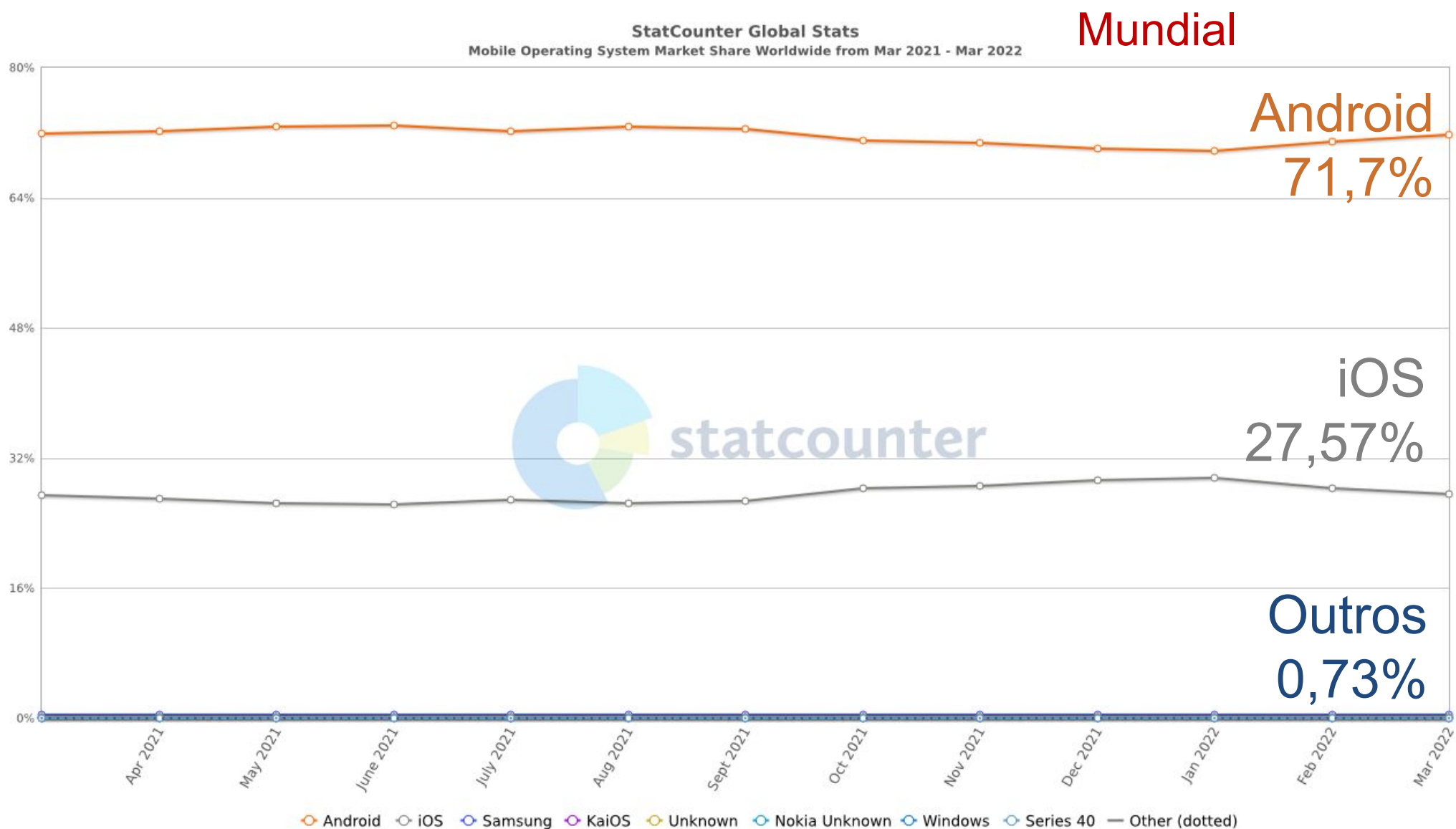


Desenvolvimento Mobile

- Qual plataforma escolher?
- Para qual dispositivo: celular, tablet, wearables?
- User Experience (UX)
- User Interface (UI)
- Apps Nativos x Apps Híbridos



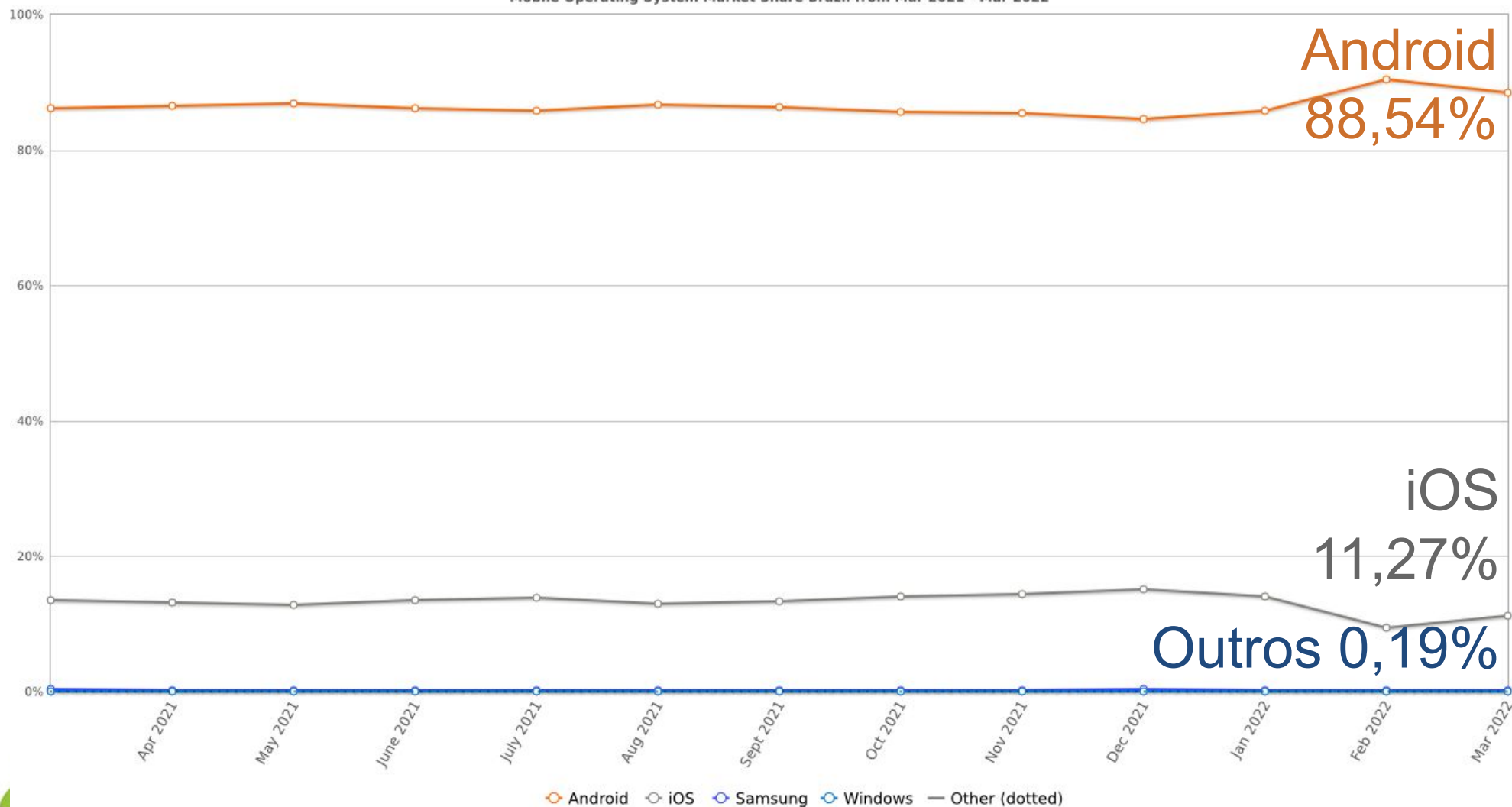
Desenvolvimento Mobile



Desenvolvimento Mobile

Brasil

StatCounter Global Stats
Mobile Operating System Market Share Brazil from Mar 2021 - Mar 2022



FONTE: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/brazil/201>

Plataformas de Desenvolvimento

Android	iOS
Linguagem Java e Kotlin	Linguagem Swift
IDE Android Studio	MAC OS com o IDE Xcode
Emulador ou celular com Android	Emulador ou iPhone
Google Play Developer Console U\$ 25	iOS Developer Program U\$ 99 anual



Android

- 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 utilizam a linguagem Java, o que facilita muitos programadores com conhecimentos em Java a desenvolver aplicações para o Android



Android

- Em 5 de novembro de 2007, a empresa tornou pública a primeira plataforma *Open Source* de desenvolvimento para dispositivos móveis baseada na plataforma Java com sistema operacional Linux, na qual foi chamada de Android
- Pode-se dizer que a plataforma Android é a primeira plataforma móvel completa, aberta e livre



- O Android é mantida pela OHA (*Open Handset Alliance*), um grupo formado por mais de 40 empresas as quais se uniram para inovar e acelerar o desenvolvimento de aplicações, serviços, trazendo aos consumidores uma experiência mais rica em termos de recursos, menos dispendiosa em termos financeiros para o mercado móvel



Intenção de criar padrões abertos para telefonia móvel



Android

- Entre as empresas participantes da OHA estão:
 - Google
 - HTC
 - Dell
 - Intel
 - Motorola
 - Qualcomm
 - Samsung
 - LG
 - T-Mobile
 - Nvidia
 - Sony Ericsson
 - Toshiba
 - Nextel
 - Asus



Versões do Android

- 1.5: Cupcake (Abril/2009)
- 1.6: Donut (Setembro/2009)
- 2.0-2.1: Eclair (Outubro/2009)
- 2.2: FroYo - Frozen Yogourt (Maio/2010)
- 2.3-2.4: Gingerbread (Dezembro/2010)
- 3.0-3.2: Honeycomb (Fevereiro/2011)
- 4.0: Ice Cream Sandwich (Outubro/2011)



Versões do Android

- 4.1-4.2-4.3: Jelly Bean (Julho/2012)
- 4.4: KitKat (Outubro/2013)
- 5.0-5.1: Lollipop (Novembro/2014)
- 6.0-6.01: Marshmallow (Outubro/2015)
- 7.0-7.1: Nougat (Agosto/2016)
- 8.0-8.1: Oreo (Agosto/2017)
- 9.0: Pie (Agosto/2018)



Versões do Android

- 10.0: Android 10 (Setembro/2019)



“google deserts desserts”

Em Agosto/2019 a Google anunciou que as versões não terão mais o nome de um doce associado

Versões do Android

- 11: Android 11 (Setembro/2020)
- 12: Android 12 (Outubro/2021)
- 13: Android 13 (previsão Setembro/2022)



Versões do Android

- Cada versão do Android ganha uma escultura no Googleplex



Complexo de edifícios que formam a sede da empresa Google, situada na cidade de Mountain View, Califórnia, Estados Unidos.

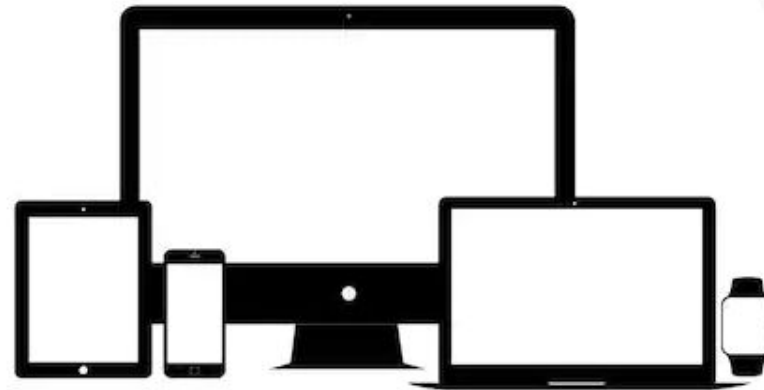


Versões do Android



Dispositivos

- Smartphones
- Tablets
- Relógio
- TV
- Carro



User Interface (UI)

- Interface gráfica para navegação e utilização do app
- Visualização da tela do aplicativo
- Posicionamento dos elementos na tela (botões, textos, imagens, entre outros)



User Experience (UX)

- Experiência de usuário
 - Facilidade de aprendizado e uso;
 - Localização e aparência de ícones;
 - Cores típicas;
 - Caminhos e configurações típicas;
 - Usabilidade e facilidade de uso;
 - Velocidade de aplicações;

Focar o máximo em extrair as características de cada sistema operacional



Multiplataforma ou nativo

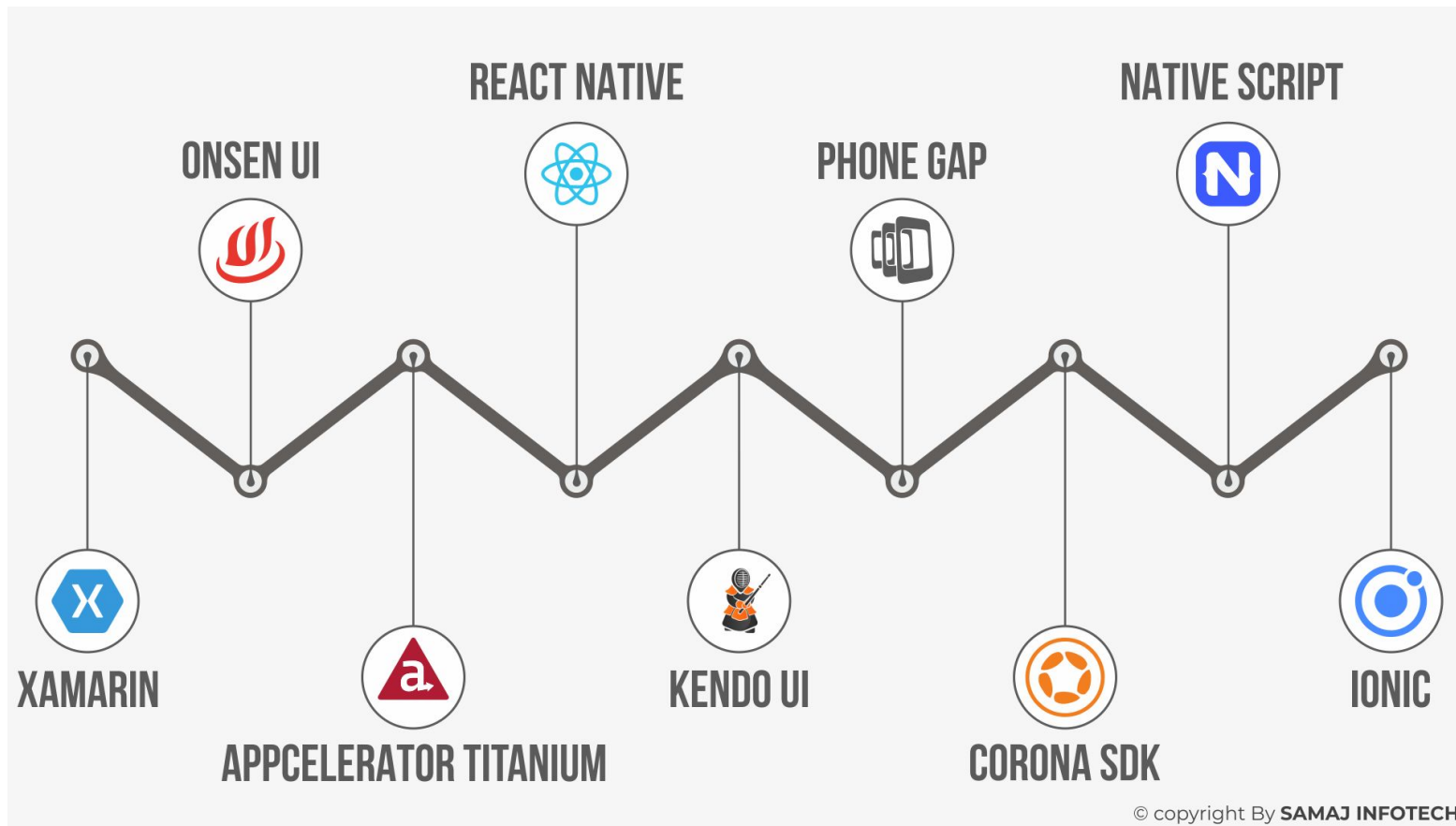
Apps Nativos

- Desenvolvimento com SDKs e IDE do próprio SO, proporcionando uma UX mais característica
- Necessidade de equipes de desenvolvimento especializadas para cada SO
- Custo elevado para manter mais de uma equipe de desenvolvimento

Apps Híbridos

- Desenvolvimento para diversas plataformas mobile, a partir de um código comum
- Acelera o tempo de desenvolvimento
- Custos são menores
- Desvantagem considerável quando o assunto é experiência do usuário (UX)

Frameworks

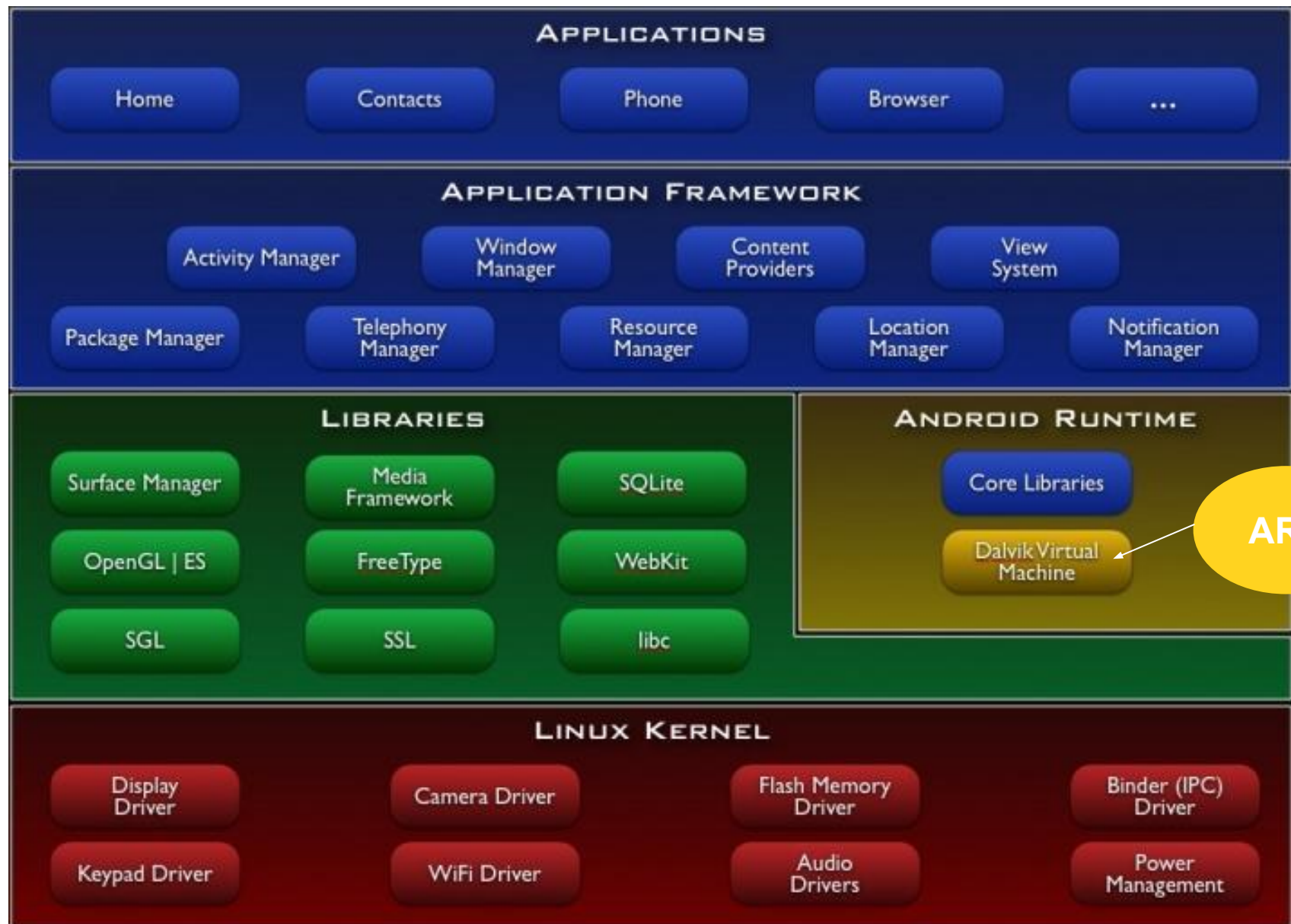


Multiplataforma ou nativo, qual é melhor?

Depende...

- Depende dos requisitos do projeto
- Depende do tipo do cliente
- Depende do tempo disponível para desenvolvimento
- Depende da expertise do desenvolvedor

Arquitetura Android



Arquitetura Android

- Divisão da arquitetura em quatro camadas:
 - Kernel GNU Linux
 - Bibliotecas
 - Framework para aplicações
 - Aplicações
 - Além da porção *runtime*, necessária para a execução dos aplicativos no dispositivo



Arquitetura Android

- O nível mais baixo do Android é o Kernel. No kernel estão os *drivers* e controles básicos de hardware
- Na segunda camada ficam as bibliotecas e o *Android Runtime (ART)*, a antiga **Dalvik Virtual Machine**, que executa o código das aplicações
- A terceira camada são os gerenciadores de janelas, sistema de notificação e etc.)
- Na última camada é onde rodam as aplicações



Linux Kernel

- O Android executa sobre Linux. Suporta o modelo multitarefa. O Linux é responsável por gerenciar memória, processos, threads, etc.
- Cada aplicação no Android roda em um processo separado, com sua própria VM, PID (número de processo) e usuário
- Isso faz com que no caso uma aplicação dê problema, ela possa ser removida da memória sem parar o resto do sistema



- O Android inclui um conjunto de **bibliotecas** C/C++ utilizadas por vários componentes do sistema. Estas capacidades são expostas para os desenvolvedores através do Application Framework.
- Principais bibliotecas:
 - **System C library**: uma implementação derivada da biblioteca C padrão sistema (libc) do BSD sintonizada para dispositivos rodando Linux.



- Principais bibliotecas:
 - **Media Libraries:** baseado no PacketVideo's OpenCORE; as bibliotecas suportam os mais populares formatos de áudio e vídeo, bem como imagens estáticas
 - **Surface Manager:** gerencia o acesso ao subsistema de exibição bem como as múltiplas camadas de aplicações 2D e 3D



- Principais bibliotecas:
 - **LibWebCore**: 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



- Principais bibliotecas:
 - **FreeType**: renderização de fontes bitmap e vector
 - **SQLite**: um poderoso e leve engine de banco de dados relacional disponível para todas as aplicações



Android Runtime

- As **core libraries** disponibilizam para o Android basicamente todo o Java SE
- A ART é o ambiente de execução. Proporciona execução de aplicativos



Android Runtime

- O ART é a máquina virtual e executa um *bytecode* diferente da JVM tradicional. As aplicações usam um formato diferente do tradicional `.jar`, chamado `.dex` (*Dalvik Executable*)
- O ART baseia-se no kernel do Linux para funcionalidades subjacentes como o encadeamento e a gestão de baixo nível de memória



Application Framework

- Framework utilizado para construir as aplicações do Android
- Aplicações que são desenvolvidas têm acesso às mesmas APIs usadas pelas aplicações nativas
- A plataforma enxerga as aplicações nativas e não-nativas da mesma forma



Applications

- Aplicações nativas do Android
- Outras aplicações desenvolvidas
- Todas as aplicações são desenvolvidas em Java



Android Package File

- Quando uma aplicação está pronta para ser instalada em um dispositivo, ela é empacotada em um arquivo **.apk**
 - Arquivos **.dex**
 - *Resources*
 - Arquivo *manifest*
 - Arquivos diversos

