

Programação para Dispositivos Móveis com Plataforma Android

Centro Universitário do Triângulo

Prof. Vinícius de Paula



Arquitetura do Android



Arquitetura do Android

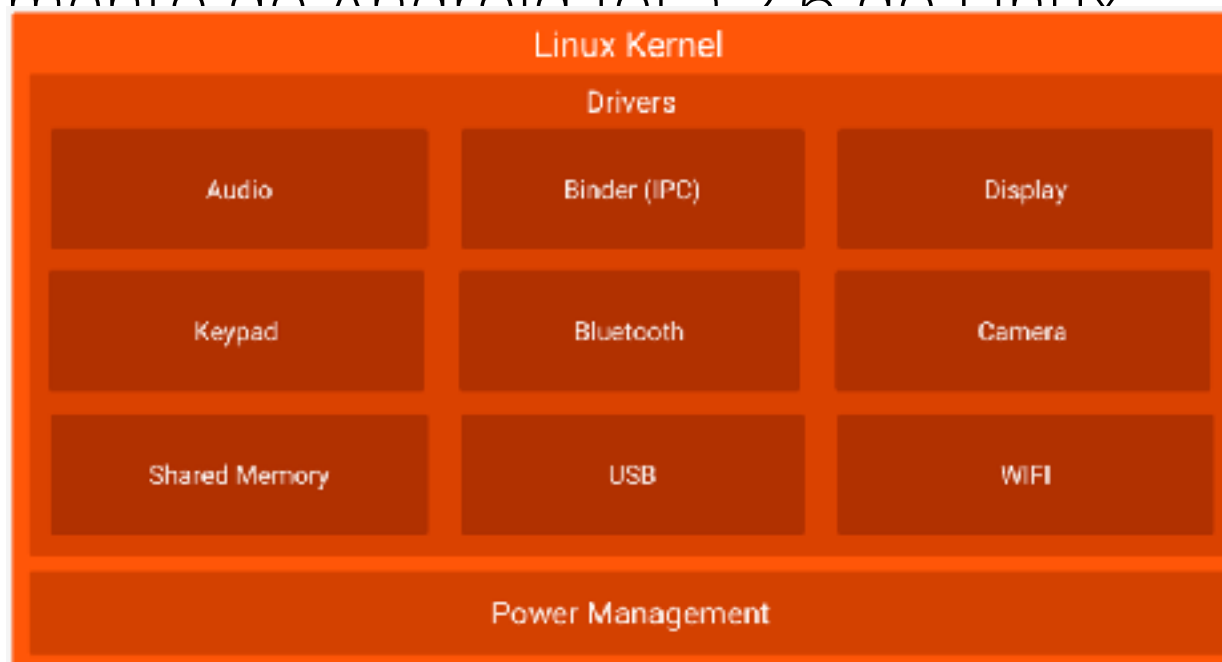
- Dividida em camadas, onde cada parte é responsável por gerenciar seus respectivos processos.



Arquitetura do Android

- **Linux Kernel**

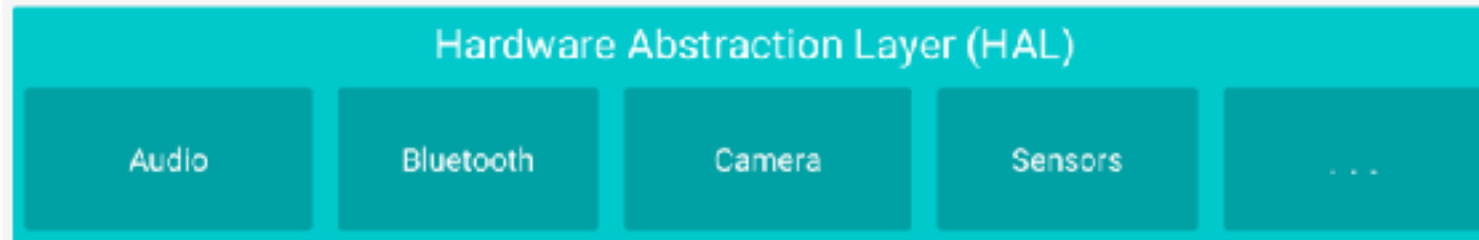
- Essa camada é conhecida como “nível zero”, por se tratar da base da pilha, ou seja, o Kernel. A versão do Kernel utilizada para o desenvolvimento do Android foi a 2.6 do Linux.



Arquitetura do Android

- **Hardware Abstract Layer**

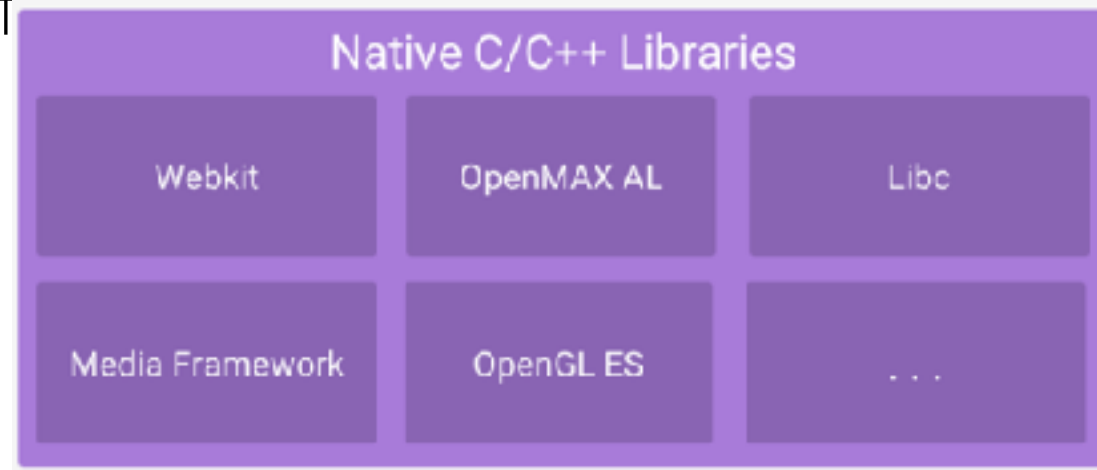
- Expõe interfaces de alto nível para integração com o hardware do dispositivo. O HAL possui diversas bibliotecas que implementam uma interface para cada tipo de componente de hardware.



Arquitetura do Android

- **Native C/C++ Libraries**

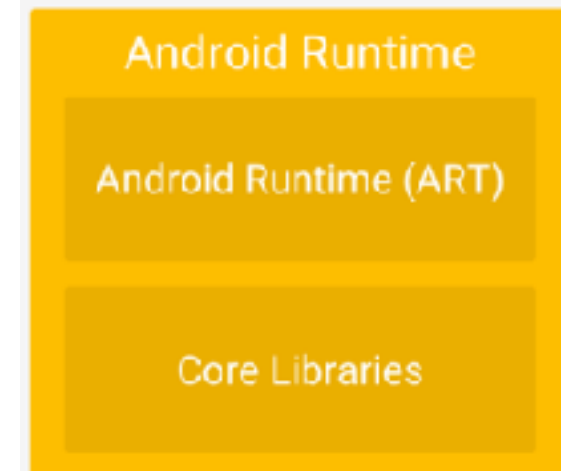
- Muitos componentes e serviços do Android, assim como o ART e HAL, são desenvolvidos em código nativo e requerem bibliotecas nativas escritas em C e C++. O Android fornece APIs Java para expor estas funcionalidades.



Arquitetura do Android

- **Android Runtime**

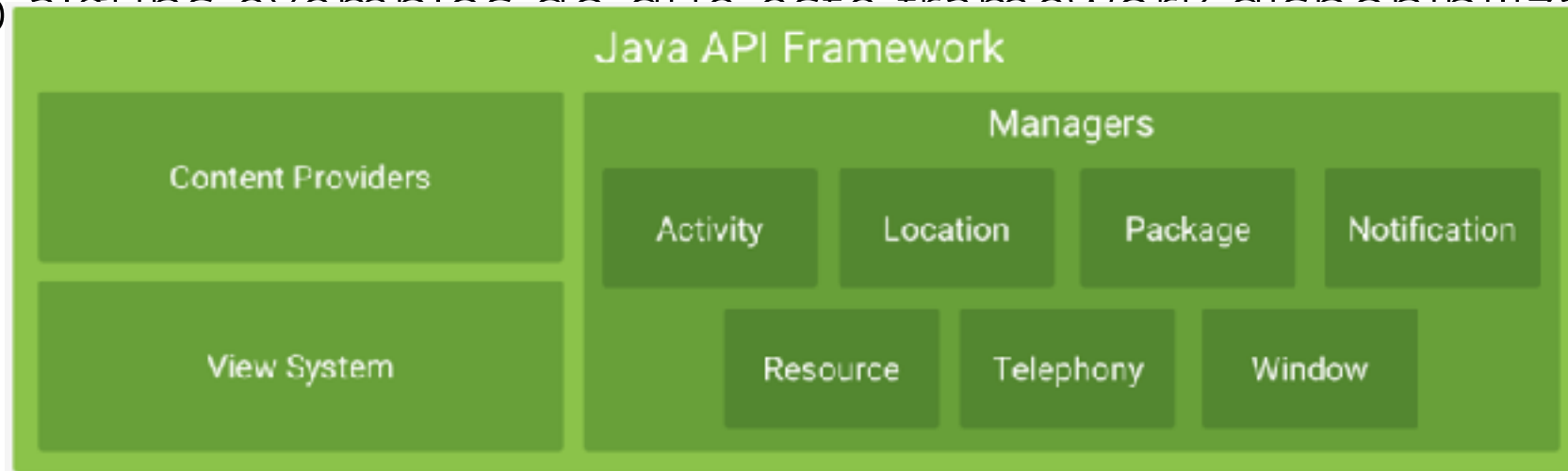
- É nesta camada que os aplicativos são executados.
- Um dos componentes desta camada são as core libraries, que disponibilizam uma API Java utilizada para programação (grande parte das funcionalidades encontradas no Java SE estão disponíveis para o Android).
- Já o outro componente é ART, ou Android RunTime que compila os aplicativos Ahead-of-Time (AOT) ["antes da hora"]. Isso quer dizer que ao invés de ter que compilar de bytecode para código nativo cada vez que você roda um app, o ART faz esta compilação apenas uma vez, e toda execução daquele ponto em diante é feita a partir do código nativo compilado existente.



Arquitetura do Android

- **Java API Framework**

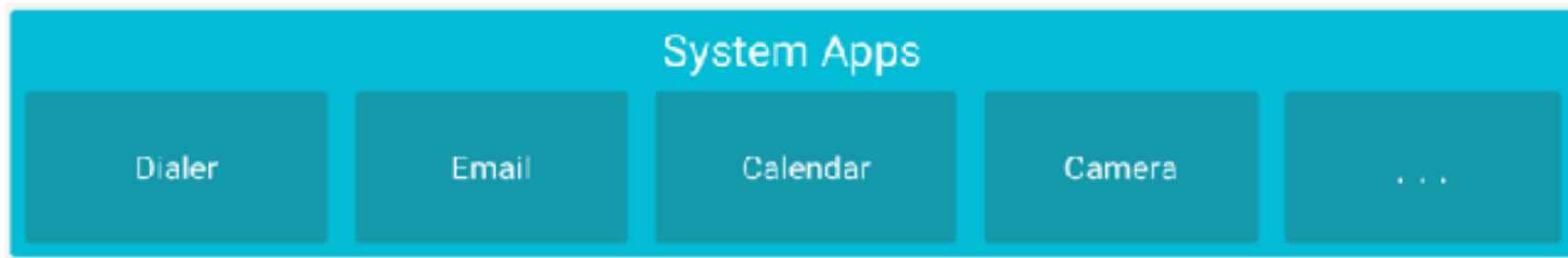
- APIs do Android escritas em Java que são normalmente utilizadas pelas aplicações que executam sobre a plataforma. Os gerenciadores de serviços de telefonia, localização e notificação são alguns exemplos de que este framework disponibiliza.



Arquitetura do Android

- **System Apps**

- Aplicativos padrão que vem pré-instalados no sistema operacional, como de SMS, e-mail, calendário, contatos e outros.



Arquitetura do Aplicativo

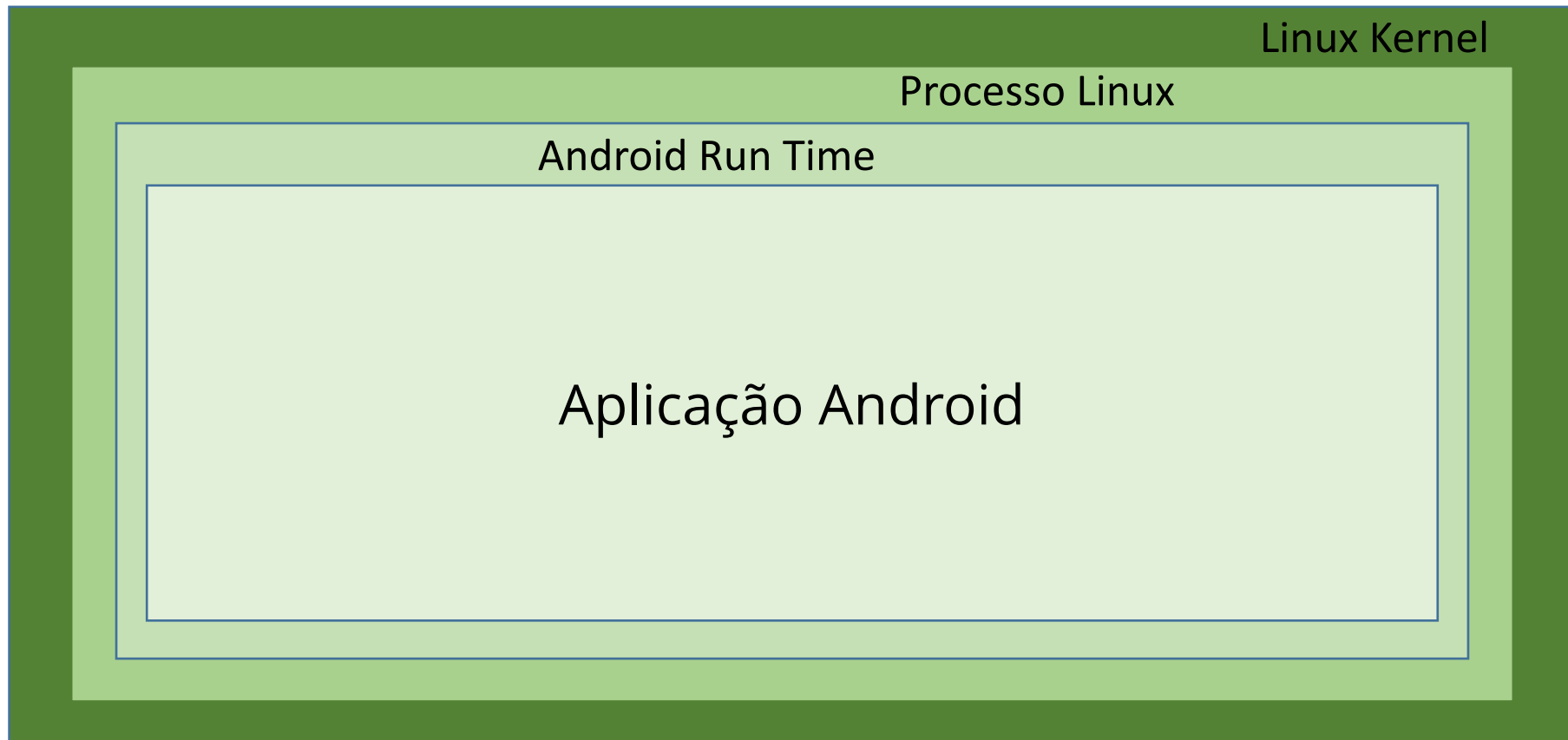


Arquitetura do Aplicativo

- Como vimos, o Android é executado sobre um kernel Linux.
- Os aplicativos Android podem ser escritos em linguagem Java, Kotlin ou C++ e executados em uma máquina virtual (VM).
 - Esta VM não é uma JVM, e sim um ART.
- Cada aplicativo Android é executado em uma instância do ART, que, por sua vez, reside em um processo gerenciado por kernel Linux.



Arquitetura do Aplicativo



Componentes de uma Aplicação



Componentes de uma Aplicação

- **Activities**

- Uma activity é o ponto inicial de interação com o usuário, é a representação de uma tela.
- Associada a uma activity normalmente existe uma view, que define como será feita a exibição visual para o usuário.
- As activities são responsáveis por gerenciar os eventos de tela e também coordenam o fluxo da aplicação.



Componentes de uma Aplicação

- **Services**

- São códigos que executam em segundo plano. Normalmente são utilizados para tarefas que demandam um grande tempo de execução.



Componentes de uma Aplicação

- **Content Providers**

- São a maneira utilizada pela plataforma para compartilhar dados entre as aplicações que executam no dispositivo.
- Um exemplo bem claro disto é a aplicação de gerenciamento de contatos do Android, que é nativa. Aplicações desenvolvidas por terceiros podem utilizar um content provider a fim de ler os contatos armazenados no dispositivo de forma simples.



Componentes de uma Aplicação

- **Broadcast Receivers**

- São componentes que ficam "escutando" a ocorrência de determinados eventos, que podem ser nativos ou disparados por aplicações.
- Uma aplicação pode, por exemplo, utilizar um broadcast receiver para ser avisada quando o dispositivo estiver recebendo uma ligação e, com base nessa informação, realizar algum tipo de processamento.



Componentes de uma Aplicação

- **Arquivo de Manifesto**

- Junto os estes componentes, existe o arquivo de manifesto `AndroidManifest.xml`. Ele é obrigatório e único para cada aplicação.
- É nele que são feitas as configurações gerais da aplicação e dos componentes que fazem parte dela.

