

# Embedded Android Development

Fernando Ferreira Silva  
`fernando@fer.dev.br`

July 7, 2024

# Revisão

- Sistemas embarcados
- Sistemas operacionais
- Kernel Linux
- Android OS
- Compilação cruzada

# O que é sistema embarcado

- Contém uma ou mais unidades de processamento
- Customizado para um propósito específico
- Compõem um sistema maior
- Menos custo se comparado a um sistema generalista

Exemplo celular, com modem, bateria, giroscópio 3 aproximações para resolver um problema

# O que é sistema embarcado

- Computador + sensor
- SBC + wifi + sensor
- Placa Custom + sensor

# Tipos de sistemas embarcados

## Safety critical

- Aplicação não complexa
- Exemplo: Freio ABS
- Vida humana em perigo
- Deterministic scheduling
- Bare metal, RTOS

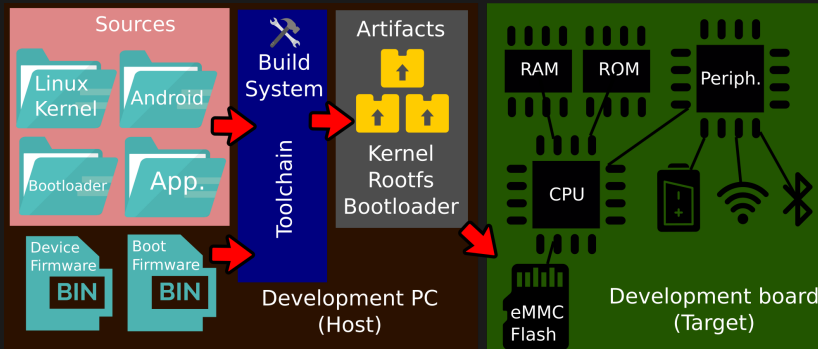
## Non safety critical

- Aplicação complexa
- Exemplo: Controlador Multimídia
- Problemas nas funcionalidades quando há defeito
- Não oferece risco a vida
- Linux, Android

# Desenvolvimento

- Fabricante (vendor), NXP, ST, Rockchip, Intel
  - Fabricam SoC (System On Chip)
  - Disponibilizam plataformas de referencia
  - Disponibilizam BSP (Board Support Package)
  - Com objetivo de promover seus SoC's
- Desenvolvedor
  - Hardware customizado, baseado na plataforma de referencia
  - Software customizado, baseado no BSP

# Ambiente de desenvolvimento

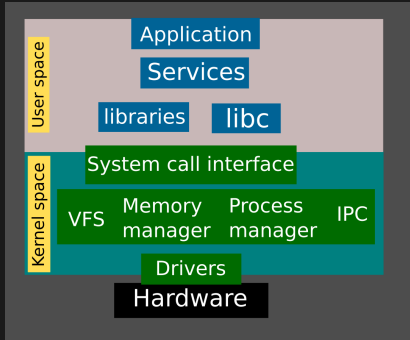


# Android vs Linux

- Bionic C library
- OOM-killer
- Wakelocks
- Binder IPC
- HAL(Hardware Abstraction Layer)
- Mecanismo de log



# Linux Architecture



## Ex: Network connection

- App: nmtui, ifconfig, plasma-nm
- Service: network-manager, wickedd
- Libraries: libudev, libnm
- Kernel: Eth or Wifi virtual device
- Driver: network card connection

# Android Architecture

# Boot process

# Hands on - virtual device

- tools
- Aosp sources
- Emulator