

Containers Debian em Sistemas Embarcados





COM VOCES HOJE





André Riesco de Ávila Engenheiro de P&D Toradex



Leonardo Held Engenheiro de P&D Toradex

AGENDA

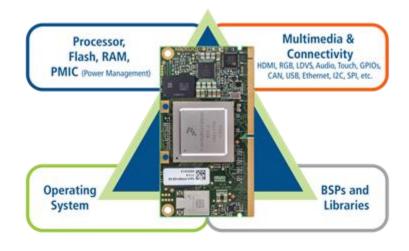


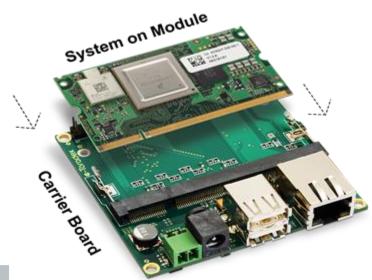
- O que é um sistema embarcado
- Tipos de hardware de sistemas embarcados
- O que são containers
- Sistemas Operacionais Linux para sistemas embarcados
- Torizon: como chegamos à essa solução
- Porque escolhemos Debian para a base dos containers
- Desafios próprios do nosso caso de uso
- Pequena demo
- Q&A Session

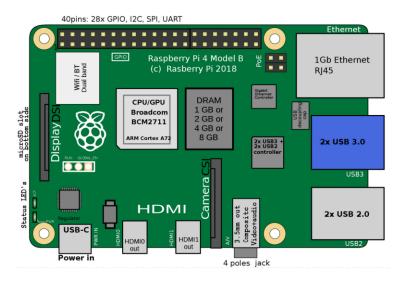


O QUE É UM SISTEMA EMBARCADO













APLICAÇÕES TÍPICAS



- Automação industrial
- Healthcare
- Transporte
- Testes e medições
- Cidades inteligentes



TIPOS DE HARDWARE



	PIUS BARANGOSAA SAROLA	CONTRACTOR OF THE PROPERTY OF	Name of Asian State o
Flexibilidade de customização	•••	•••	• • •
Otimização do hardware	•••	•••	•00
Facilidade de desenvolvimento	•00	••• / •••	•••
Facilidade de atualização/manutenção	•00	•••	•••

SISTEMAS OPERACIONAIS

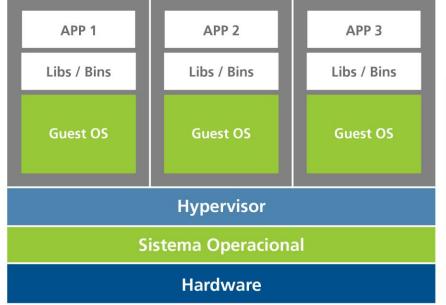


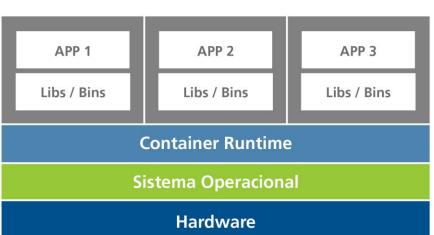
	Sistemas de build	TorizonCore Torizon ™	Distribuições prontas
Flexibilidade de customização	•••		•00
Otimização do hardware	•••		•00
Facilidade de desenvolvimento	•00		•••
Facilidade de atualização/manutenção	•00	•••	•••

CONTAINERS



- Rodar a aplicação em um ambiente isolado, contendo todas suas dependências
- Compartilhamento do Kernel
 - Custo de processamento e memória muito reduzidos em relação a uma máquina virtual
 - Com controle de acesso ao espaço de usuário
- Coleção de software mainstream usado para criar e gerir containers
 - Docker







TORIZONCORE



CMD python3 -u /home/main.py COPY main.py /home/main.py RUN apt update && apt install -y neofetch python3 FROM --platform=linux/arm64 debian:bookworm **TorizonCore OTA Services Container Runtime Linux Kernel** Hardware **Acceleration** Hardware











CONTAINERS BASE DEBIAN



- Projeto grande, maduro e muito testado
 - A distro binária mais "tradicional" para embarcados
 - Estável, seguro e familiar

- Longo suporte de manutenção
 - eLTS (10 anos de suporte)
- Uso do *apt* para gerenciar pacotes



Official Debian Image

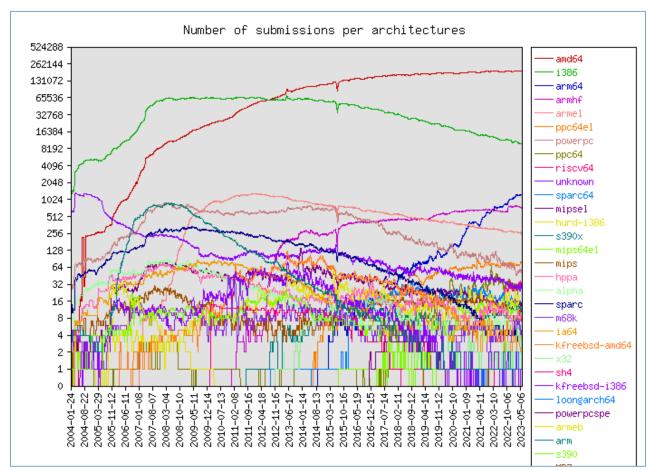
Intermediary Build Step

Intended for Applications

DEBIAN MULTI-ARQUITETURA



- Grande disponibilidade de pacotes para arquitetura ARM
 - Sistemas de Linux embarcado normalmente são armhf (32 bits) e arm64 (64 bits)





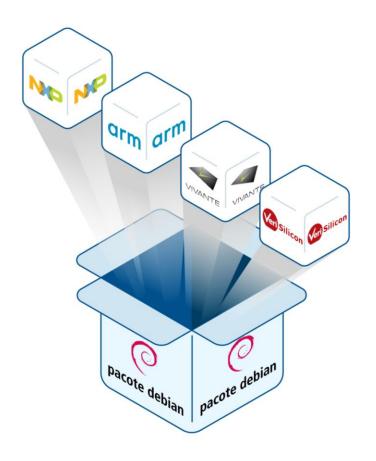
popcon.debian.org

DESAFIOS



Pacotes Debian específicos para o nosso hardware

- Downstream com modificações específicas para nosso hardware (GPU, TPU, SIMD extensions...)
- Grandes alterações realizadas no upstream
- Necessitam de empacotamento/reempacotamento
- libdrm, gstreamer, opencv, tensorflow-lite, weston, chromium...
- Expectativa: aproximar o desenvolvimento de software embarcado ao desenvolvimento para Desktop.



DEMO









OBRIGADO

www.toradex.com | www.torizon.io developer.toradex.com | community.toradex.com labs.toradex.com



