



GopherCon Brasil

Go for everybody.

09 de Maio de 2024

Uma Experiência de Desenvolvimento de Software Embarcado Usando C

Matheus Deodato de Oliveira

09 de Maio de 2024

Uma Experiência de Desenvolvimento de Software Embarcado Usando Go

Matheus Deodato de Oliveira

CONTEÚDO

Sistemas Embarcados 01

O contexto 02

Como chegamos ao Go 03

A experiência 04

Debate 05



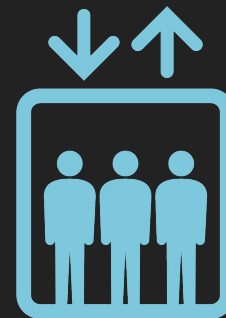
<SEÇÃO 01>

O que são Sistemas Embarcados

O que são Sistemas Embarcados

Sistemas embarcados: o cérebro invisível por trás de dispositivos inteligentes, integrando hardware e software para funções específicas.

Exemplos de Sistemas Embarcados



Tipos de Sistemas Embarcados

Sistemas Embarcados em Rede

Sistemas que executam ações baseadas em um servidor na rede.

Sistemas Embarcados Móveis

Sistemas que são portáteis.

Sistemas Embarcados Real-Time

Sistemas que executam tarefas específicas em um tempo determinado.

Sistemas Embarcados Stand-Alone

Sistemas que fazem sua função sem ajuda de um sistema auxiliar.

Tipos de Sistemas Embarcados

Small-scale

Sistemas que fazem suas tarefas em microcontroladores de 8 a 16-bits

Medium-scale

Sistemas que fazem suas tarefas em microcontroladores de 16 a 32-bits

Sophisticated

Sistemas que fazem suas tarefas em microcontroladores de 32 a 64-bits

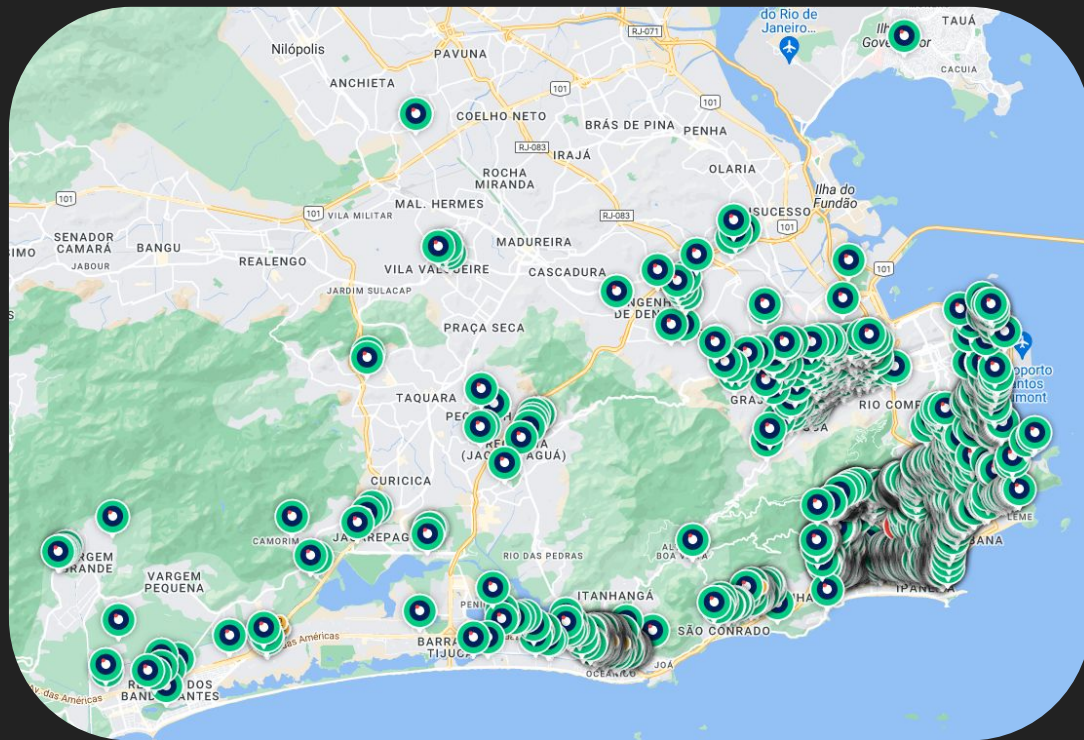
<SEÇÃO 02>

O Contexto

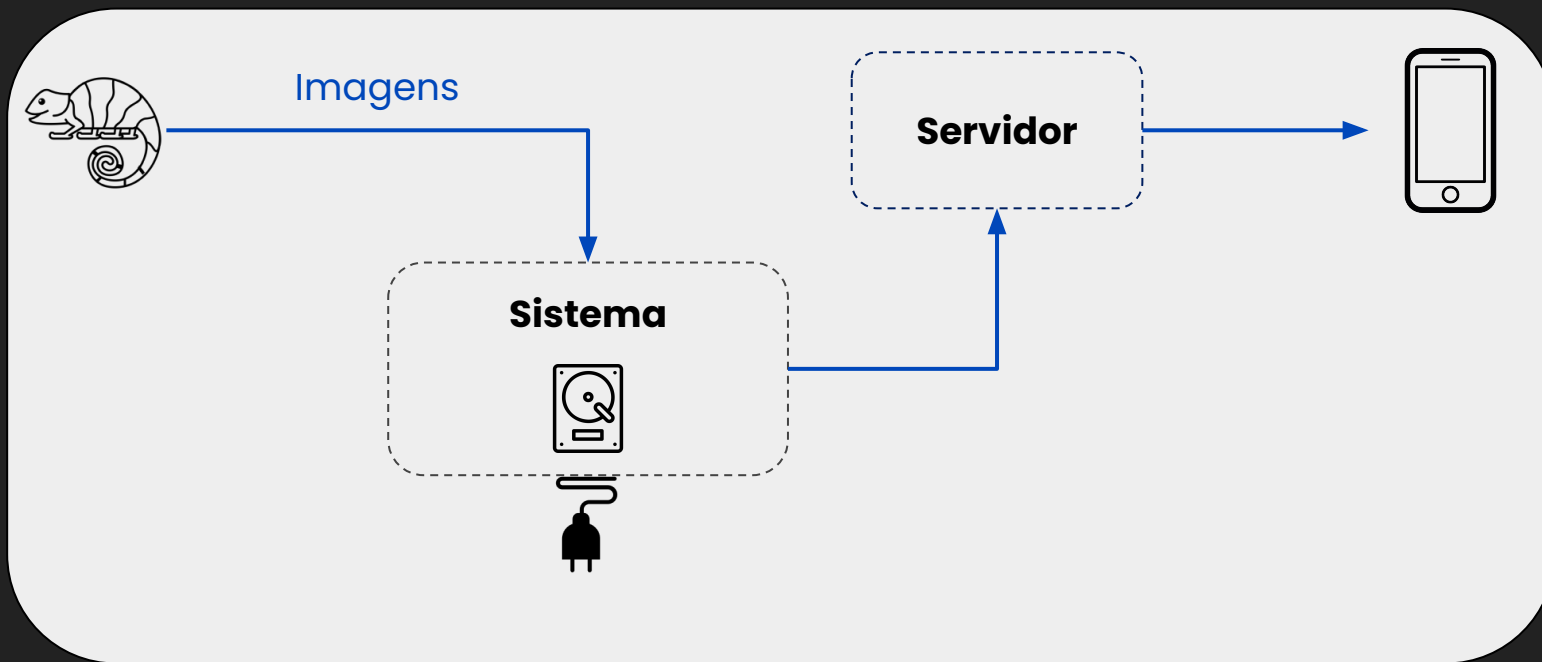
<A Gabriel>



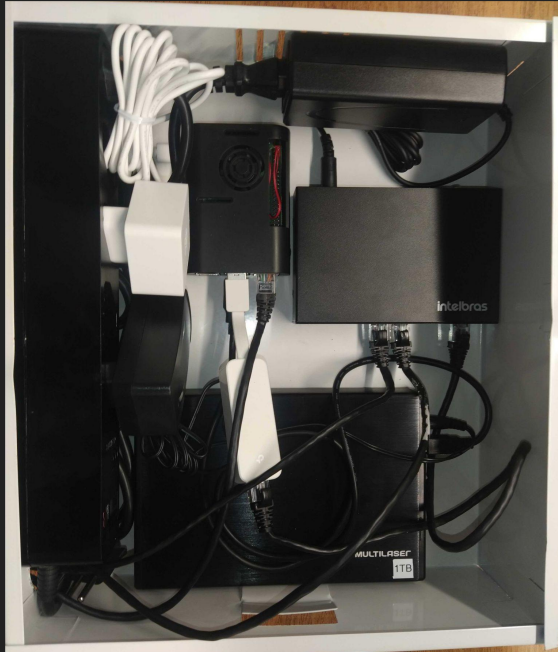
<A Gabriel>



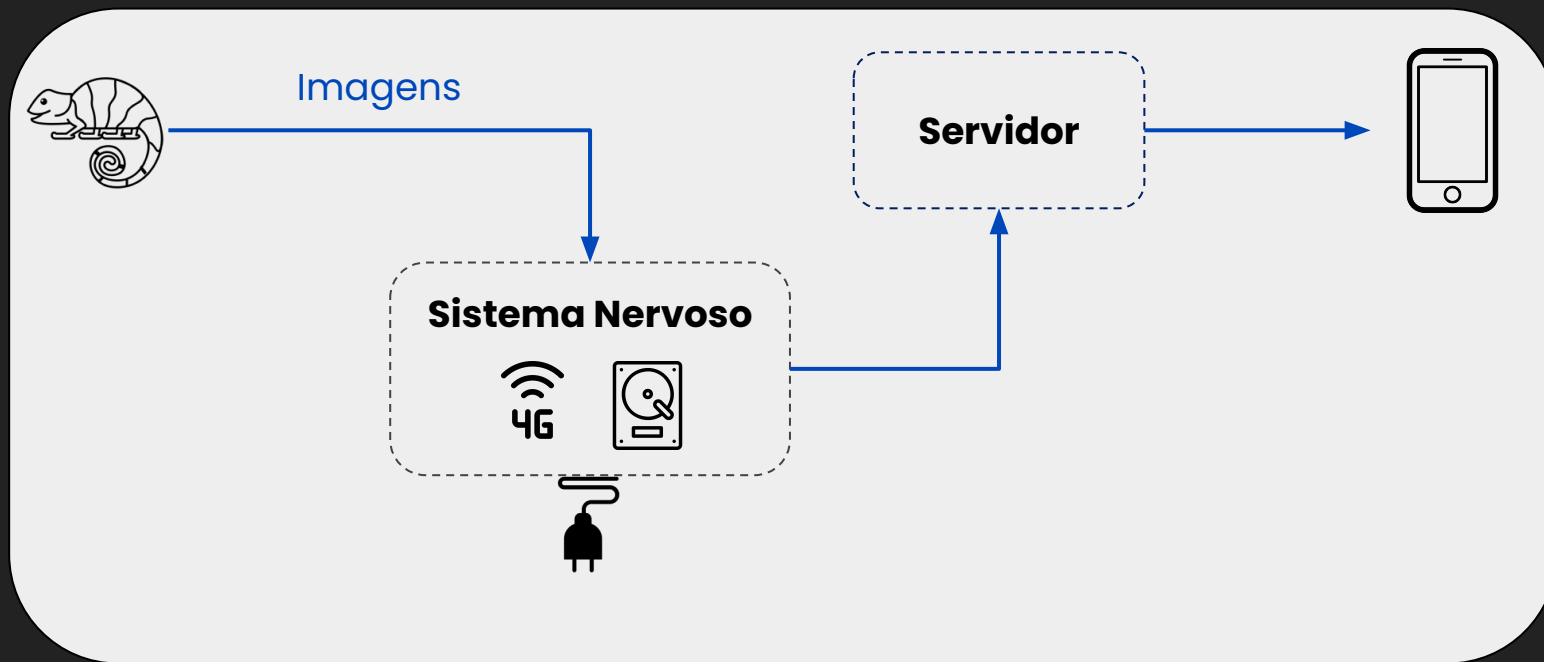
- 2200 clientes
- 6000 câmeras apontadas para a rua
- 2000 câmeras internas
- 190000 usuários



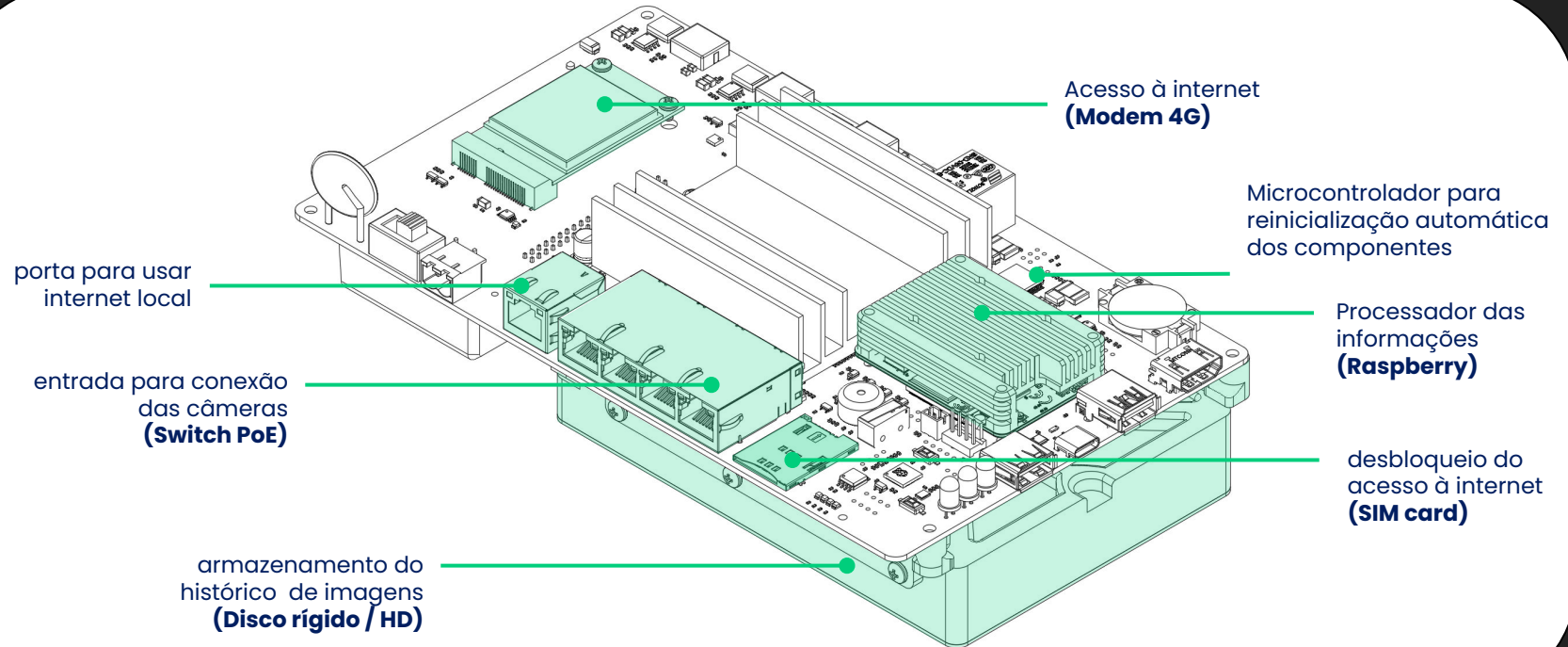
<Primeira Versão>

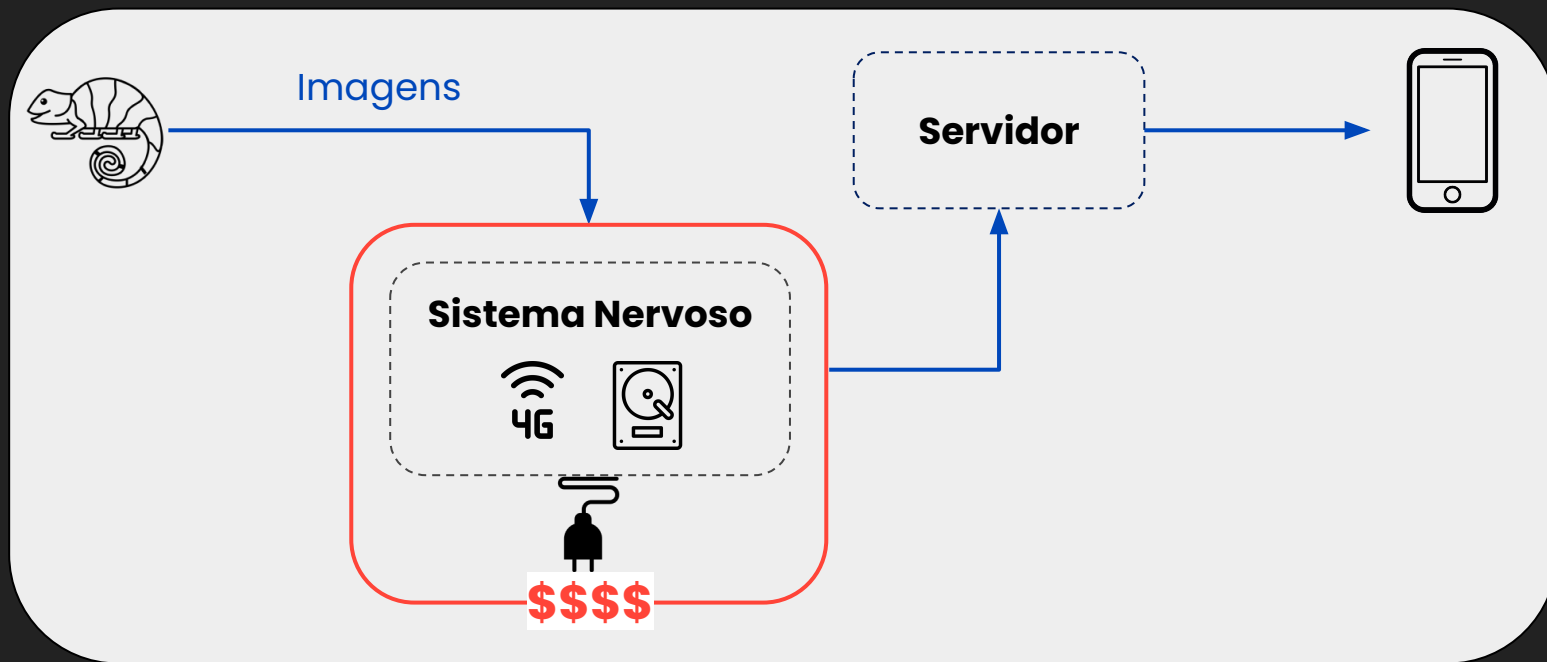


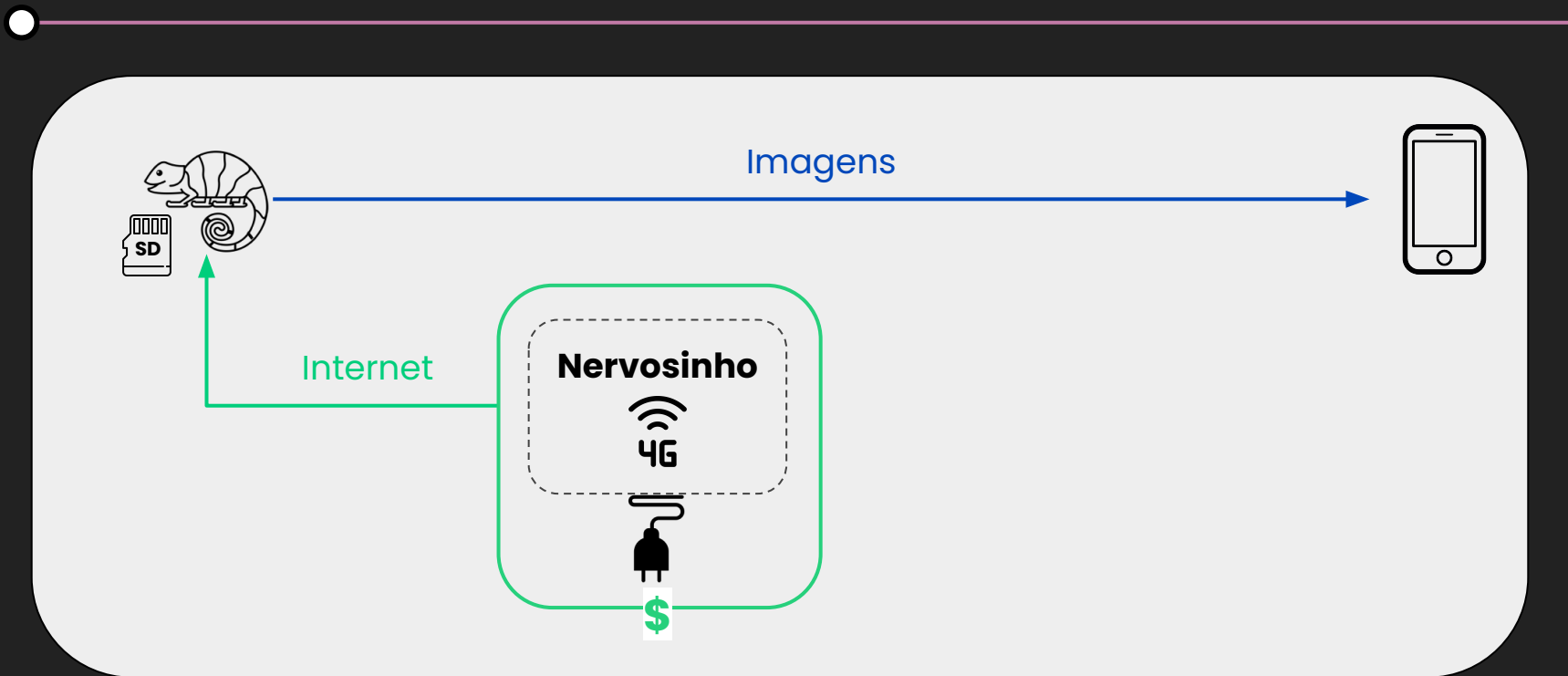
- Raspberry Pi
- Switch PoE
- Adaptador USB - Ethernet
- Fontes
- Filtro de Linha
- Case de HD + HD



<Segunda Versão>



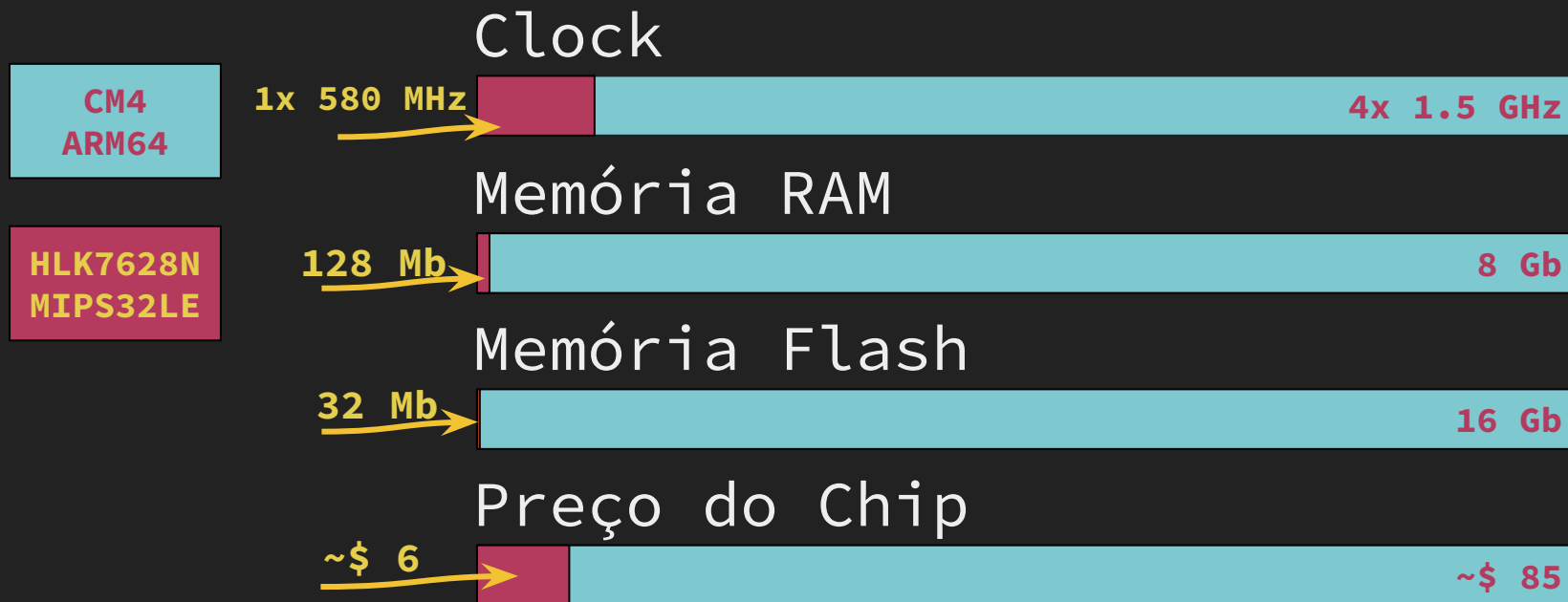




<Terceira Versão>



Comparativo das Arquiteturas



<SEÇÃO 03>

Como chegamos ao Go

<0 que usar?>



OpenWrt[®]
WIRELESS FREEDOM



<PT 1 do e-mail>

Hello SocketXP Team,

We have tested the SocketXP Agent binary that you sent us (mipsel LE) and it does not work properly (image(23).png). Please find the toolchain for compiling SocketXP at the following link: https://drive.google.com/drive/folders/18FNltkAiqr_28xkdz1BG6BrFv13kef1N?usp=drive_link

Additionally, could you please share the dependency list for the SocketXP binary with us?

Best regards,

Renan

<PT 2 do e-mail>

Hi Renan,

We'll look into it.

SocketXP is written in Golang and Go can cross compile for almost any hardware platform including MIPS LE.
Go programs have no external dependencies and they are self sufficient binaries.

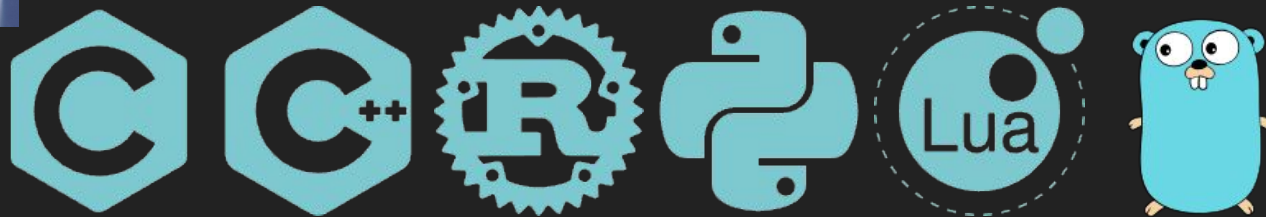
Could you please execute "uname -a" on your device and send us the output?

Best Regards,
Support Team,

<SEÇÃO 03>



OpenWrt[®]
WIRELESS FREEDOM



<SEÇÃO 04>

A Experiência

<As descobertas - GOOS>

Compilam sem auxílio de compilador C

aix	illumos
android	ios
darwin	js
dragonfly	<u>linux</u>
netbsd	windows
openbsd	solaris
plan9	freebsd

Precisam de
compilador C :(

hurd
nacl
zos

<As descobertas - GOARCH>

Compilam sem auxílio de compilador C

386	<u>mipsle</u>
amd64	ppc64
arm	ppc64le
arm64	riscv64
mips	s390x
mips64	wasm
mips64le	

Precisam de compilador C :(

amd64p32	ppc
arm64be	riscv
armbe	s390
loong64	sparc
mips64p32	sparc64
mips64p32le	

<0 e-mail novamente>

Hello SocketXP Team,

GOMIPS=softfloat



We have tested the SocketXP Agent binary that you sent us (mipsel LE) and it does not work properly (image(23).png). Please find the toolchain for compiling SocketXP at the following link: https://drive.google.com/drive/folders/18FNltkAiqr_28xkdz1BG6BrFv13kef1N?usp=drive_link

Additionally, could you please share the dependency list for the SocketXP binary with us?

Best regards,

Renan

<Como convencer o time a mudar para GO>



- go routines
- channels
- build fácil
- parece C
- bibliotecas para comunicação de baixo nível: I2C, UART e SPI
- bibliotecas padrão atuais

<0 que temos rodando hoje>

Conexão MQTT
(telemetria)

Iteração com
as Câmeras

Comunicação
com uC
externo

Monitoramento
do
dispositivo

API de acesso
ao
dispositivo

Retransmissão
de vídeo
RTSP - WebRTC

Tunelamento
no
dispositivo

CONTATO

CONECTE-SE COMIGO!

m.deodato 

matheusdeodato 

MOMENTO PARA

DEBATE

