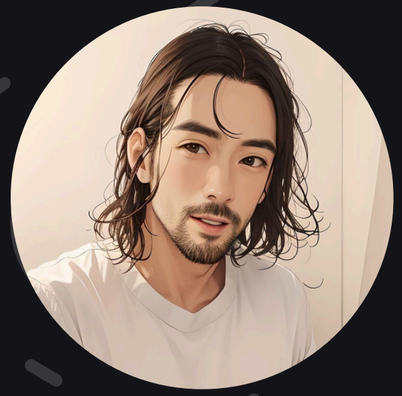
DONUT-OS

Um Sistema Operacional Portátil para Monitoramento de Redes

MARCOS LOMMEZ

BERNARDO MARQUES

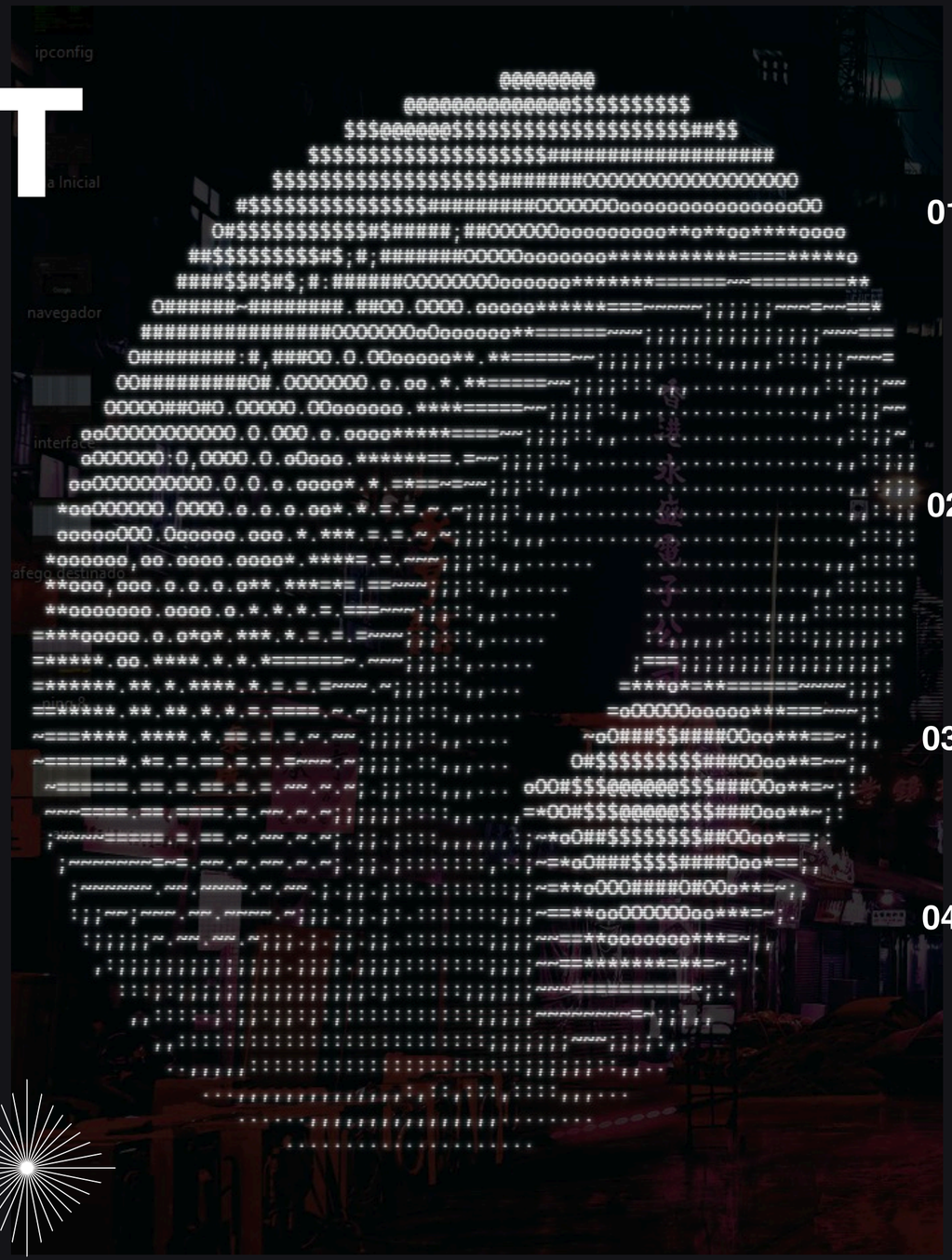


SAULO DE MOURA

FABIO FREIRE

BRUNO SANTIAGO

DONUT OS



01 SISTEMA OPERACIONAL PORTATIL

- Pendrive
- VM

02 SNIFFER DE REDE

- Análise de pacotes
- Visualização da rede

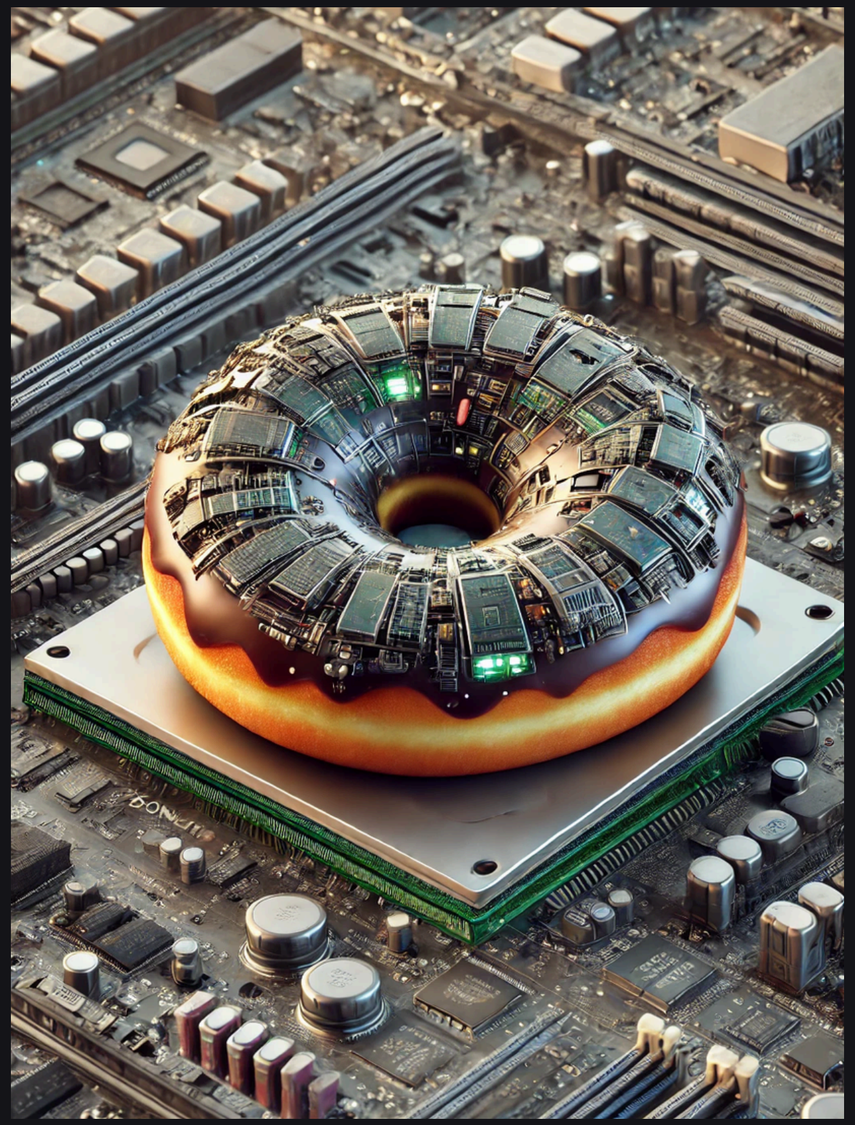
03 DONUT

- 🍩

04 COMPARATIVOS

- Wireshark
- Nanvix
- AmogOS
- TetrisOS

AMBIENTE



00 QEMU

01 GCC CROSS COMPILER

02 NASM

03 128 MB

04 I386 (X86)

05 32 BITS - PROTECTED MODE

06 8259 PIC / PIT / PS-2 KEYBOARD

07 RTL8139

07 TAP - TERMINAL ACCESS POINT

OBJETIVOS

- DISPOSITIVO BOOTÁVEL
- IMPLEMENTAÇÃO DE LIBS EM C
- DESIGN
- DRIVERS DE REDE
- SNIFFER DE REDE
- ESCALONAMENTO DE PROCESSOS
- RODAR O DONUT

OBJETIVOS

- ✅ DISPOSITIVO BOOTÁVEL
- ✅ IMPLEMENTAÇÃO DE LIBS EM C
- ✅ DESIGN
- ✅ DRIVERS DE REDE
- ✅ SNIFFER DE REDE
- ✅ ESCALONAMENTO DE PROCESSOS
- ✅ RODAR O DONUT

FUNÇÕES DO SO

- TTY PROMPT
- PROCESSOS & PAGINAÇÃO
- ESCALONAMENTO ROUND-ROBIN
- SESSÕES CRÍTICAS
- TROCA DE CONTEXTO
- EXCEÇÕES BLUE SCREEN OF DEATH
- INTERRUPTS
- DRIVERS TECLADO / REDE / TIMER
- DONUT 🍩

TERMINAL

QEMU

Machine View

```
>help
help - show this command
about - print system info
clear - clears the screen
donut - spin the donut
die - throw an error
color - set screen color
rand - print random number
pci - scan pci bus
ram - ram usage
dev - device status
print - packet print
net - start net device
paging - test paging
process - test process
$? - print out last error code
>
```

DONUT

QEMU

Machine View

PROCESSOS

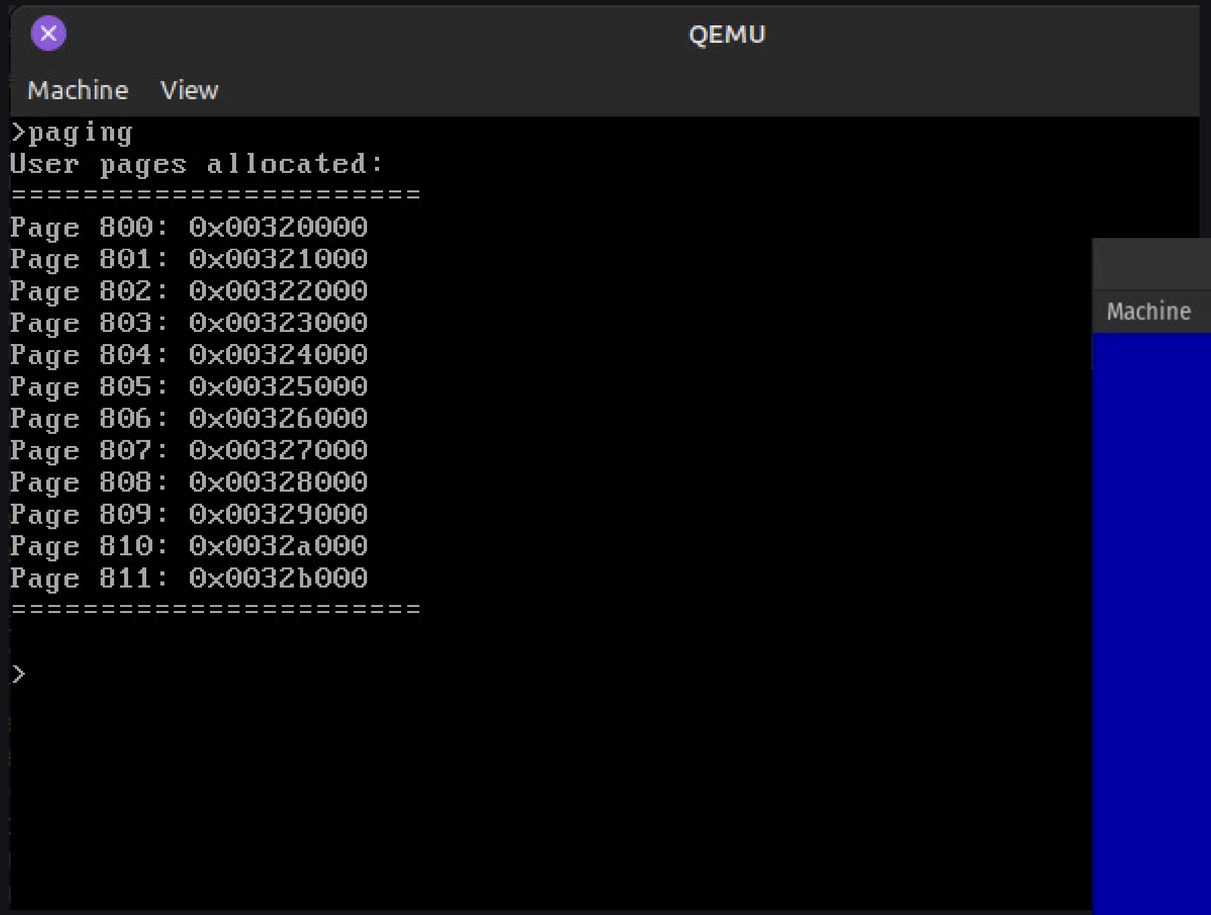
```
pid: 0 {
    gs: 0x00000010, fs: 0x00000010, es: 0x00000010, ds: 0x00000010,
    edi: 0x00000000, esi: 0x00000000, ebp: 0x0007fda8, esp: 0x0007fd68,
    ebx: 0x0000010a, edx: 0x00000000, ecx: 0x000b8000, eax: 0x00000000,
    int_no: 0x00000020, err_no: 0x00000000, eip: 0x0000c6af, cs: 0x00000008,
    eflags: 0x00000246, useresp: 0x24242424, ss: 0x23242424
}

pid: 1 {
    gs: 0x00000010, fs: 0x00000010, es: 0x00000010, ds: 0x00000010,
    edi: 0x00000000, esi: 0x00000000, ebp: 0x0007fd8c, esp: 0x0007fd68,
    ebx: 0x00000000, edx: 0x00000000, ecx: 0x00000000, eax: 0x0000845d,
    int_no: 0x00000020, err_no: 0x00000000, eip: 0x0000846a, cs: 0x00000008,
    eflags: 0x00000282, useresp: 0x00000000, ss: 0x00000000
}

pid: 0 {
    gs: 0x00000010, fs: 0x00000010, es: 0x00000010, ds: 0x00000010,
    edi: 0x00000000, esi: 0x00000000, ebp: 0x0007fda8, esp: 0x0007fd68,
    ebx: 0x0000010a, edx: 0x00000000, ecx: 0x000b8000, eax: 0x00000000,
    int_no: 0x00000020, err_no: 0x00000000, eip: 0x0000c6bb, cs: 0x00000008,
    eflags: 0x00000293, useresp: 0x24242424, ss: 0x23242424
}
```

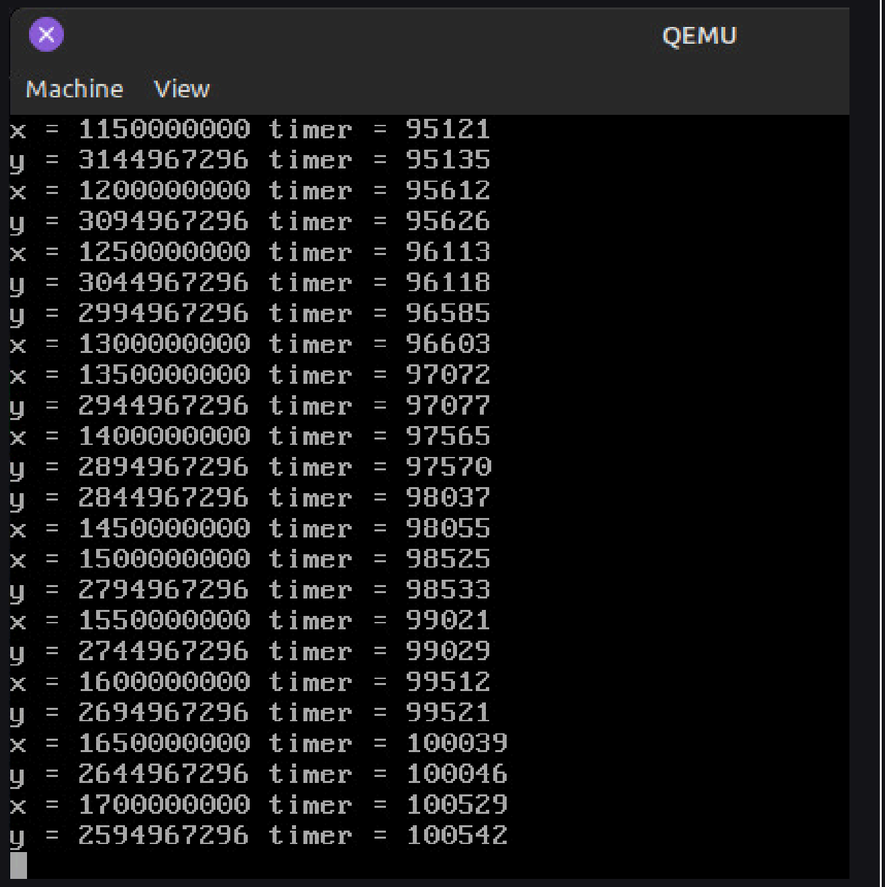
PAGINAÇÃO

EXCEÇÕES

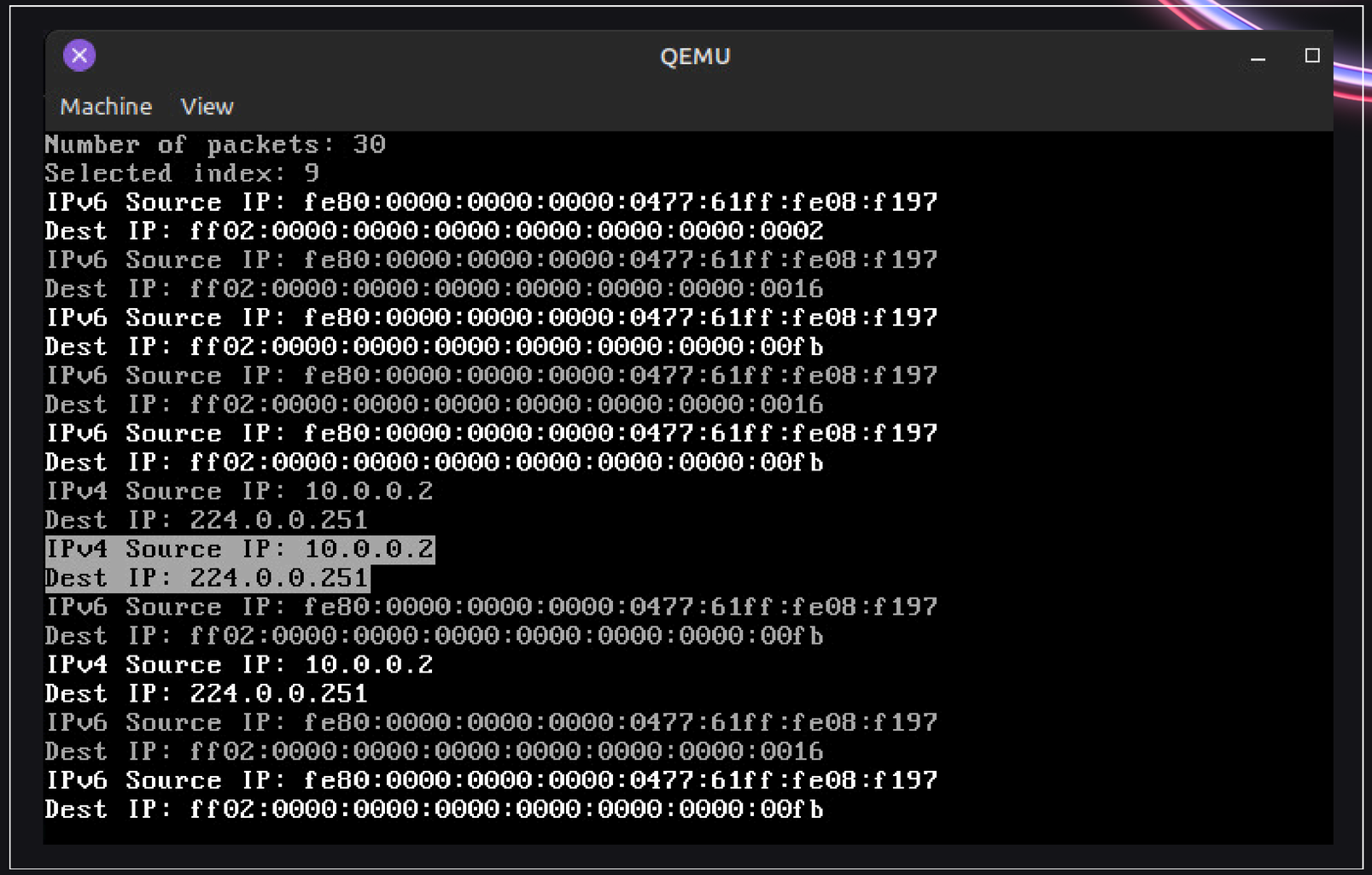


ESCALONAMENTO

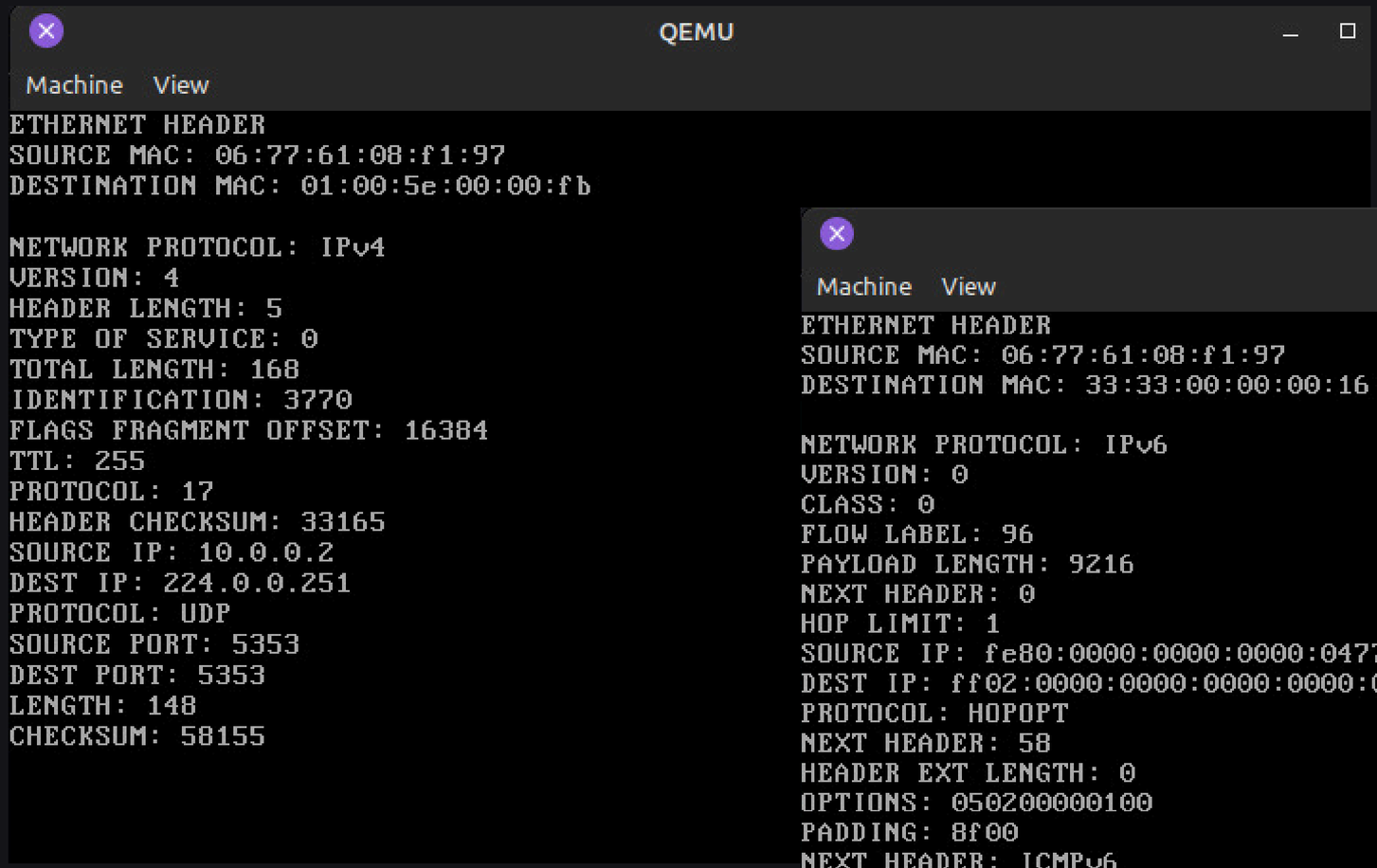
```
33 static int process_x() {
32     unsigned int x = 0;
31     printf("x start\n");
30     while(1) {
29         x++;
28         if(x % 50000000 == 0) {
27             printf("x = %d timer = %d\n", x, (int)timer_get());
26         }
25     }
24     return 0;
23 }
22
21 static int process_y() {
20     unsigned int y = 0;
19     printf("y start\n");
18     while(1) {
17         y--;
16         if(y % 50000000 == 0) {
15             printf("y = %d timer = %d\n", y, (int)timer_get());
14         }
13     }
12     return 0;
11 }
```

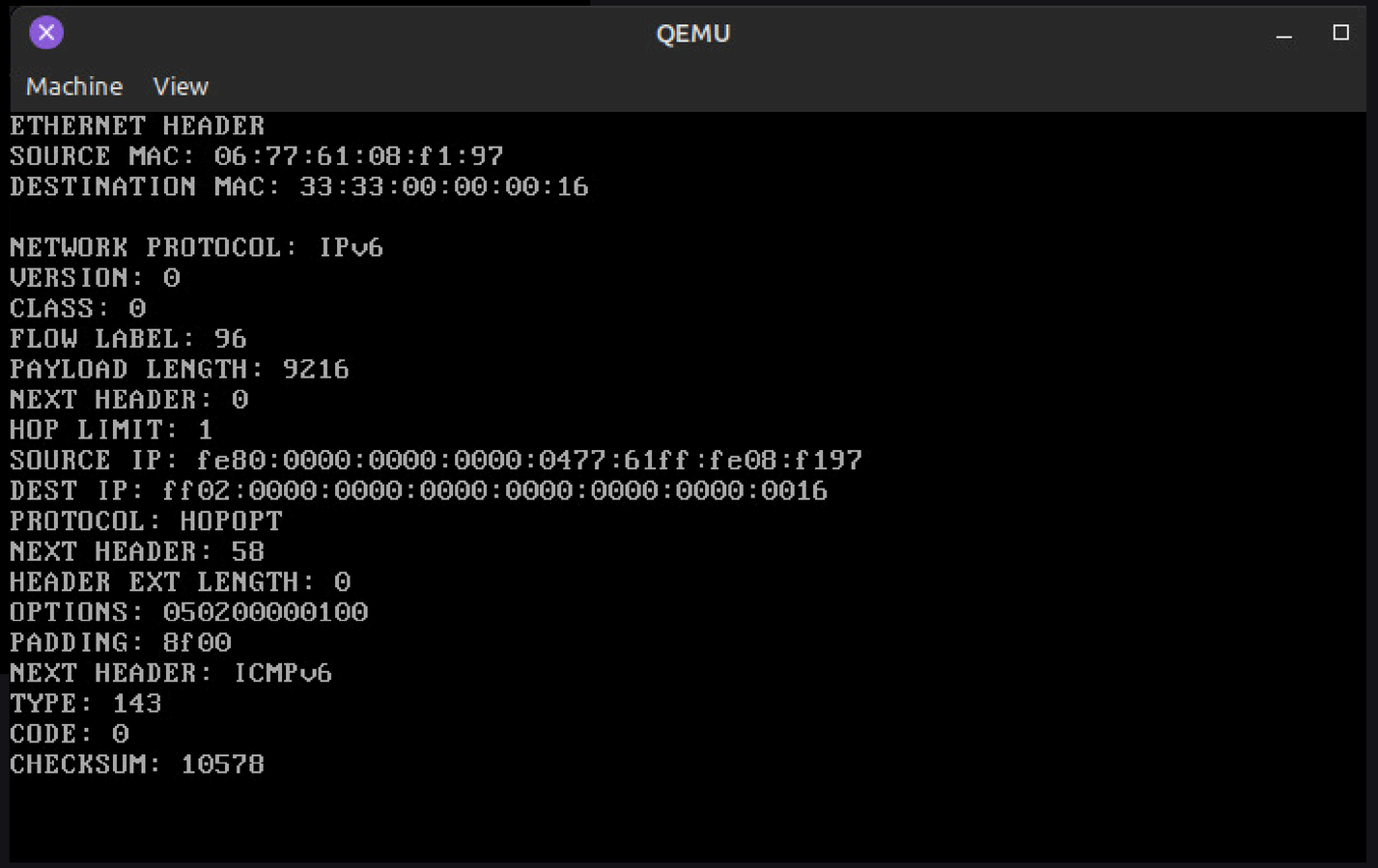


SNIFFER DE REDE



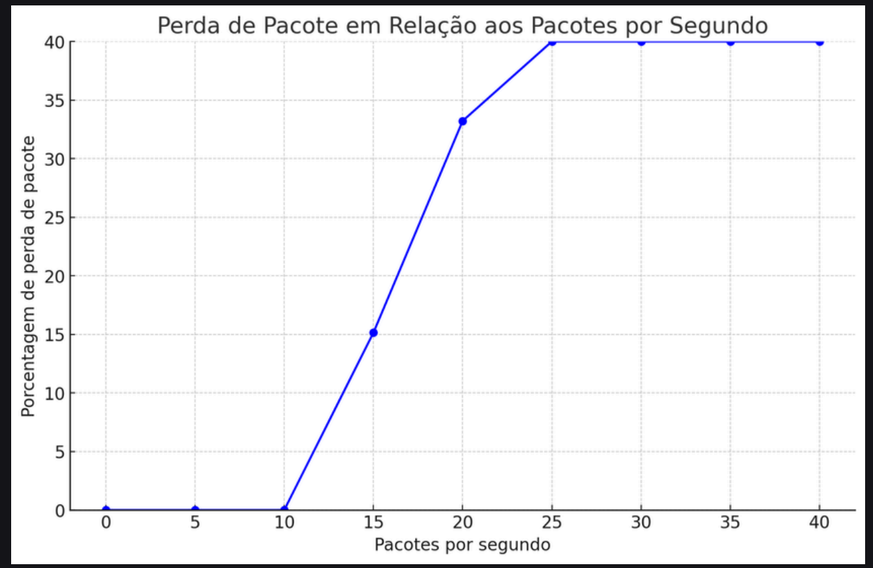
LEITURA DE PACOTES





MÉTRICAS

- **1056KB** DE SISTEMA OPERACIONAL
- **1600** ATUALIZAÇÕES DE TELA POR SEGUNDO (QEMU + RYZEN 5 3600X)
- ESTABILIDADE DE PACOTES ATÉ **10 FRAMES POR SEGUNDO**



CONCLUSÕES

- ✅ UM SISTEMA OPERACIONAL LEVE,
- ✅ SIMPLES, ESCALÁVEL PARA APLICAÇÕES
- ✅ PERSONALIZADAS, CONTANDO COM UM
- ✅ SISTEMA BASE DE REDES E PROCESSOS

- ❌ MELHORIAS SE FAZEM NECESSÁRIAS NO
- ❌ DRIVER DE REDE PARA SUPORTAR ALTA
- ❌ DEMANDA DE PACOTES

TRABALHOS FUTUROS

00 PORTABILIDADE PARA OUTRAS ARQUITETURAS

01 SISTEMA DE ACESSOS REMOTOS AO SISTEMA

02 SYSCALLS E COMPILADORES

03 PROCESSADOR EM 64BITS MODE

04 ACELERAR O PROCESSAMENTO DE QUADROS

REFERÊNCIAS

- wiki.osdev.org
- MellOS, TetrisOS, Nanvix, edu OS
- Sistemas Operacionais - UFRGS - Oliveira, carissimi, toscani
- Wireshark
- Redes de Computadores - Tanenbaum, Wetherall
- Itamaracá - Daniel. H. Pereira
- Donut - Andy Sloane - 2006

OBRIGADO!

DONUT OS: HTTPS://GITHUB.COM/BERNARDO46-2/DONUTOS