2.5 VISÃO GERAL DOS PROCESSOS NO MINIX 3

O sistema operacional Minix 3 é um apanhado de processos que se comunicam entre si e com processos de usuário através de **passagem de mensagens**

2.5.1 A estrutura interna do MINIX 3

O Minix é estruturado em 4 camadas que possuem funções bem definidas, falemos sobre elas:

**Camada 1:** Camada mais inferior do sistema operacional (SO), é composta pelo:

* **Núcleo do sistema operacional (SO)**: é responsável por escalonar os processos a serem executados, ou seja, organiza a ordem em que esses processos serão trabalhados. Além disso, cuida das transições entre estados prontos, dizendo se eles serão bloqueados ou selecionados para execução. O núcleo também manipula as mensagens entre os processos, verificando se os destinos de mensagens são válidos, verificando as informações dessa mensagem na memória e copiando bytes entre remetente e destinatário. Por fim, ele também dá suporte para acesso de portas de E/S e interrupções, que precisam de instruções privilegiadas fornecidas pelo núcleo.
* Tarefa de relógio: Um driver de dispositivo de E/S que interage com a parte do hardware que gera sinais de temporização. Porém, ele se difere de outros drivers por não ser acessível para o usuário, trabalhando apenas para o núcleo.
* Tarefa de sistema: A tarefa de sistema fornece chamadas de núcleo para drivers e servidores que estão em camadas superiores e que necessitam que o núcleo faça instruções privilegiadas.

Embora as tarefas de relógio e de sistema sejam compiladas pelo núcleo, seu papel vital faz com que seus processos sejam escalonados de forma separada e tenham suas próprias áreas de memória.

A maior parte do núcleo é escrita em C. Porém, algumas partes que envolvem tratamento de interrupções, chaveamento de contexto entre processos (salvar e restaurar registradores e coisas parecidas) e partes de baixo nível de manipulação de hardware são feitas em linguagem Assembly, pois C não possui essas capacidades.

As camadas seguintes estão limitadas a modo usuário em são escalonadas pelo núcleo, não acessam E/S diretamente e não acessam memória fora de suas áreas designadas, a diferença ésta em privilégios que as camadas podem ter, a camada 2 tem a maioria dos privilégios, a camada 3 possui alguns e a camada 4 não possui nenhum.

**Camada 2:** Drivers de dispositivos:

Podem pedir que o sistema leia e escreva dados em portas de E/S em seu nome.Para cada dispositivo é necessário um driver e eles podem fazer chamadas de núcleo como solicitar que dados lidos a pouco tempo sejam escritos no espaço de endereçamento de outro processo.

**Camada 3:** Camada de servidores:

Fornecem serviços úteis para processos de usuário. Dois servidores tem destaque nessa camada:

* Gerenciador de processos: Executa chamadas de sistema que envolvem iniciar ou interromper um processo, além de enviar sinais que podem influenciar outros processos, também é o responsável por fazer o gerenciamento de memória.
* Sistema de arquivos: Executa chamadas de sistema de arquivos.

É válido ressaltar que chamadas de núcleo são funções de baixo nível que permite que drivers e servidores realizem seu trabalho, enquanto chamadas de sistema do Posix são instruções limitadas que disponíveis para programas do usuário. Também há os servidores:

* Servidor de informações: fornece informações de depuração e status de drivers e outros servidores (útil pois o minix tem uso acadêmico).
* Servidor de Reencarnação: Inicia drivers de dispositivos que não são carregados juntos do núcleo, útil pois detecta falha de drivers, fornece informações sobre o erro, elimina o driver e inicia uma cópia.
* Servidor de redes: solicita a drivers operações para de E/S e se comunicam com o núcleo através da tarefa de sistema.

Uma característica importante do minix é que drivers e servidores são compilados como arquivos executáveis, não estão acessíveis ao usuário, são ativados antes do login do usuário e tem prioridade super alta.

**Camada 4:** Camada de processos de usuário:

É a camada que possuem serviços que realizam processos para o usuário, como shells, editores, compiladores e programas executáveis vindos do usuário