

EP4 – MAC422 - Sistemas Operacionais

Prof. Alan M. Durham

(Entrega 07/12/2019 até 8:00AM)

Tarefas: O sistema de arquivos do sistema operacional MINIX usa a estrutura de dados i-node para registrar os blocos do disco que compõem os arquivos armazenados no computador. Você pode ler mais detalhes sobre o sistema de arquivos do MINIX na seção 5.7 do livro. A seção 5.6.4 discute, de forma genérica, a estrutura dos i-nodes. A figura 5-41 lista algumas funções do File System (FS) que gerenciam os i-nodes. Neste EP, você deve modificar o sistema operacional MINIX para criar arquivos temporários, isto é, arquivos que devem ser removidos automaticamente quando o programa que os criou se encerrar. Para tanto, você deve fazer três tarefas:

1. Acrescente um novo tipo de i-node no Minix. Crie uma macro `I_TEMPORARY`, contendo o valor octal 0080000, logo após a macro `I_REGULAR` para representar que o arquivo será temporário.

DICA: Analise o código-fonte do File System para entender como as operações são realizadas atualmente e para localizar o código que precisa ser mudado. Faça tudo aos poucos, testando a cada passo. Tentar fazer tudo de uma vez tornará impossível localizar os problemas. Lembre-se, o `grep` e o `find` são seus amigos!

2. Acrescente uma nova chamada de sistema ao Minix, `open_tmp()`, que permita um processo criar um arquivo temporário para si. Esta chamada deverá receber como argumentos uma string contendo o caminho absoluto (`/root/tmp.txt`) ou relativo (`../tmp.txt`) de um arquivo além do seu modo de alteração ("`r`", "`w`", "`a`", "`r+`", "`w+`", "`a+`"). É importante lembrar que não devem existir links simbólicos para arquivos temporários.

DICA: Uma nova chamada de sistema envolverá uma nova rotina na biblioteca de sistemas que transformará a chamada em uma mensagem para o File Manager). Como a manutenção dos i-nodes é feita exclusivamente nesse servidor do MINIX, *não é necessário* fazer uma kernel call para o System Task.

DICA2: Utilize a chamada de sistemas de abertura de arquivos `open` como base. Procure por todas as ocorrências de `I_REGULAR` no diretório do FS para verificar arquivos candidatos a serem alterados).

3. Altere o processo de terminação de processos do Minix para que ele remova os arquivos temporários (que são identificados pelo tipo `I_TEMPORARY` na suas entradas na tabela `filp`).

DICA: Na medida do possível, reutilize as funções já existentes no MINIX tais como a função para remover um arquivo existente). Cuidado com forks, que fazem com que mais de

um processo aponte para a mesma entrada na tabela filp. Remova o arquivo apenas quando ninguém mais apontar para ele!

Detalhes Administrativos

- O trabalho deve ser executado em duplas. Como regra cada EP gerará uma nova imagem do sistema, que será construída em cima da imagem anterior. Assim, recomendamos que o grupo seja mantido no semestre. Mudanças devem comunicadas ao professor e ao monitor.
- **Trabalhos atrasados não serão aceitos. O Prazo de entrega já está no limite de acordo com o calendário da USP.**
- Entrega: Você deve produzir uma imagem QCOW2, com Minix 3.1.2a e um documento PDF. Se não for possível, utilize o VirtualBox para produzir um OVA.
 - Disponibilize sua versão do MINIX contendo apenas o usuário root, sem senha. Isso facilitará a correção dos EPs pelo monitor.
 - A imagem .qcow2 deve conter todo o código-fonte C e executáveis no diretório /root.
 - O documento .pdf deve conter um relatório sucinto do que foi feito, incluindo uma lista de arquivos modificados para realizar a implementação.
 - Nos arquivos modificados o código novo deve estar bem ressaltado com as seguintes linhas de comentário antes de depois das linhas modificadas:

```
/* ##### */
<codigo modificado>
/* ##### */
```

Isso é importante, uma vez que essa string é fácil de localizar com o grep.
- **Submissão:** Você deve enviar a sua imagem QCOW2 e seu documento PDF pelo PACA. **Apenas um membro da dupla deve submeter o trabalho.**