

EP3 – MAC422 - Sistemas Operacionais

Prof. Alan M. Durham

(Entrega 05/06/2023 até 7:55)

O sistema de gerenciamento de memória do sistema operacional MINIX usa a estratégia **first fit** para alocar a memória de novos processos. A seção 4.7.3 descreve os algoritmos e estruturas de dados do Process Manager (PM) do MINIX, que lida com esse gerenciamento.

Neste EP, você deve modificar o sistema operacional MINIX e fazer quatro tarefas:

1. Crie uma chamada de sistema nova *compact_memory()*, que faz com que a memória do Minix seja compactada. Em outras palavras, você deve mover toda a área utilizada pelos seus programas para o início da memória, criando um “buraco” único e eliminando a fragmentação.
2. Crie um **programa de usuário** chamado *memstat* para coletar estatísticas sobre a quantidade e tamanho dos buracos presentes na memória. Você deve receber essa informação por meio da chamada de sistema *getsysinfo()*. Seu programa deve coletar esses dados e deve imprimir um relatório em forma tabular, uma linha por processo, listando o nome dos processos e sua localização na memória (byte inicial e final), EM ordem. As colunas devem ser separadas por “tab”.
 - Para testar seu programa você deve criar vários programas, de preferência de tamanhos diferentes, alguns com loops infinitos outros com duração curta. Isso vai gerar “buracos” na memória. Ao chamar a compactação estes buracos devem sumir
3. Você deve entregar, na “home” de usuário, um diretório com os códigos em c e compilados dos programas utilizados no texto e um script rodando um teste.

DICA: Mexer com o gerenciamento de memória pode causar erros fatais no MINIX, congelando o sistema. Use snapshots para fazer o controle de versão das suas máquinas virtuais. No VirtualBox, é possível criar novos snapshots por meio de um botão na janela gráfica do programa. Crie snapshots principalmente antes de realizar seus testes com o programa de usuário.

Detalhes Administrativos

1. 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 ser comunicadas ao professor e ao monitor.

2. Trabalhos atrasados terão uma penalidade de 20%. Só serão aceitas entregas até dois dias após prazo regulamentar.
3. No dia 07/06/2023 será realizada uma provinha sobre o EP, com nota entre 0,0 e 1,0. Sua nota final do ep será multiplicada pela nota da provinha.
4. Entrega: Você deve produzir uma imagem OVA e um documento PDF.
 - A. Disponibilize sua versão do MINIX contendo apenas o usuário root, sem senha. Isso facilitará a correção dos EPs pelo monitor.
 - B. A imagem .ova deve conter o programa fonte C e o executável memstat em /root. Seu programa deve ter obrigatoriamente o nome indicado.
 - C. O documento .pdf deve conter um relatório sucinto do que foi feito, incluindo uma lista de arquivos modificados para realizar a implementação.
 - D. Nos arquivos modificados o código novo deve estar bem ressaltado com as seguintes linhas de comentário antes de depois das linhas modificadas:

```
/*#####*/  
<código modificado>  
/*#####*/
```
5. Submissão: Você deve enviar a sua imagem OVA e seu documento PDF pelo PACA. É possível criar uma VM do Minix que gere uma imagem pequena utilizando as seguintes configurações no VirtualBox: 1024 Mb de memória, 512 Mb de disco VDI dinamicamente alocado. Instale apenas os pacotes úteis (ex: editores de texto) para manter o tamanho da imagem pequeno. **Apenas um membro da dupla deve submeter o trabalho.**
6. IMPORTANTE: a nota do seu ep será multiplicada pela nota obtida na provinha de ep que será realizada na data seguinte à entrega. As provinhas tem valor 1,0. Desta maneira, se você tirar 8,5 no EP e 0,5 na provinha, sua nota de EP será 4,25. As provinhas conterão questões que vão refletir seu conhecimento do problema, não a qualidade de sua solução.