

Relatório de Sistemas Operacionais

Joaquim Lucena e Christian Bobsin

Modulo de gerencia de Memoria:

O gerente de memória é ativado quando temos um request de criação/carregamento de um processo/programa na memória. Ele pesquisa a primeira partição disponível e aloca o processo dentro dela. Dentro da função de tratamentoTimer ela tem uma pequena atividade onde ela desaloca o processo que já acabou. Ele é o responsável pelo carregamento de todos os processos e programas.

O Gerente de memória se ativa na thread da shell, quando é executado o comando 'shell c'.

Estruturas Compartilhadas Utilizadas

As estruturas utilizadas por ela são:

- fila de processos ready

- pcb running

O PCB running é thread safe, pois ele só vai escalonar se não houver nenhum processo running.

A fila ready é protegida para escrita, com os push_backs, através do Mutex Prontos, fazendo com que não possa haver dois push_backs ao mesmo tempo.

A fila ready é protegida para leitura e pops, pois ela sempre pega a primeira posição, ou seja, não tem como sobrescrever aquele dado.

Módulo de gerência de processos:

O gerente de processos cuida do escalonamento round robin entre o processo running e os processos da fila ready. Ele funciona sempre que o timeslice acaba, ou um processo acaba. Salvando o contexto do PCB running, pegando o primeiro processo da fila ready e restaurando seu contexto para dentro da CPU.

O gerente de processos funciona dentro da thread da CPU, já que o time slice é sinalizado por uma interrupção e é a CPU que trata as interrupções

Estruturas Compartilhadas Utilizadas

As estruturas utilizadas por ela são:

- a variável de interrupção

- a fila ready

- o PCB running

O PCB running é thread safe, pois os únicos momentos em que ele é mudado, tirando o primeiro escalonamento da máquina, são executados dentro da mesma thread, então não tem problema de ter duas operações ao mesmo tempo.

A fila ready é protegida para escrita, com os push_backs, através do Mutex Prontos, fazendo com que não possa haver dois push_backs ao mesmo tempo.

A fila ready eh protegida para leitura e pops, pois ela sempre pega a primeira posição, ou seja, nao tem como sobrescrever aquele dado.

A variável de interrupção, compartilhada com o timer, com a CPU e com o Console, é protegida pelo mutex intt, que faz com que o recurso interrupção esteja sob exclusão mútua.

Módulo da CPU:

A nossa CPU é a responsável pelas chamadas de sistema, tratamento de interrupções, e execução de instruções do nosso programa. O Módulo da CPU é composto por uma thread dela, e uma thread com o nosso timer para escalonamento.

Estruturas Compartilhadas Utilizadas

A CPU utiliza:

- a interrupção

- processo running

como variáveis compartilhadas com outras threads

A interrupção é protegida pois ela só reescreve o valor depois de entrar em uma das rotinas de tratamento, ou seja, as outras threads já escreveram os valores necessários.

O processo running nao eh escrito pela CPU, é utilizado para execução do programa, e dentro do escalonador apenas.

Módulo IO:

Nosso módulo de IO tem uma parte dentro da thread da CPU, que são os tratamentos de TRAP e de interrupções

e uma parte na thread do Console, que funciona como nosso periférico que produz/consume os dados

Estruturas Compartilhadas Utilizadas

O Módulo de IO utiliza:

- variável de interrupção

- lista de processos bloqueados

- lista de processos prontos

- lista de pedidos

- processo running

A variável de interrupção é protegida por exclusão mútua pelo mutex intt.

A lista de processos bloqueados é utilizada apenas dentro da CPU, pelo syscall ou pela rotina de tratamento de interrupções, entao nao eh possivel haver escritas concorrentes.

a lista de processos prontos é protegida por exclusão mútua pelo mutex prontos.

a lista de pedidos é protegida, pois apenas uma thread escreve(CPU) e uma thread le(console), se não houver nada o console nao faz nada.

o processo running eh protegido pois só mexemos nele se estamos escalonando ou no syscall, e como tanto o escalonamento, quanto o syscall acontecem na mesma thread, entao nao eh possivel acontecer escritas concorrentes.