

Projeto 2º Semestre : Título: Simulador de Gestão de Processos
Gestão de Memória (Parte II)
V1.0 11/5

Objetivos: Simular e avaliar esquemas diferentes de reserva e libertação de memória através de algoritmos tais como, “first fit”, “next fit”, “best fit”, e “worst fit”. Deve usar listas ligadas para as estruturas de dados necessários

Suponha que a memória tenha 256 KB no seu total e seja dividida em unidades de 2 KB cada (i.e. 128 partições). Um processo pode solicitar entre 3 e 10 unidades de memória através duma instrução no seu programa e de-alocar memória (o seu projeto deve definir os nomes e sintaxes destas instruções)

A simulação consiste em três componentes: C

- Componente de memória que implementa uma técnica específica de alocação/deslocação;
- Componente de geração de solicitações que gera solicitações de alocação/deslocação;
- Componente de relatório de estatísticas que imprime as estatísticas relevantes.

O componente de memória deverá contemplar as seguintes funções:

1. `int allocate_mem (int process_id, int num_units):`
 - Aloca `num_units` unidades de memória para um processo cujo ID é `process_id`.
 - Se for bem-sucedido, ele retornará o número de nós percorridos na lista vinculada. Caso contrário, ele retornará -1.
2. `int deallocate_mem (int process_id):`
 - desaloca a memória alocada para o processo cujo ID é `process_id`.
 - Retorna 1, se for bem-sucedido, caso contrário, -1.
3. `int fragment_count ():`
 - retorna o número de furos (fragmentos de tamanhos 1 ou 2 unidades).

Implementará um componente de memória separado para cada técnica de alocação / de-alocação de memória.

O componente de geração de solicitações gera solicitações de alocação e de-alocação.

- Para solicitações de alocação, o componente especifica a identificação do processo para o qual a memória é solicitada, bem como o número de unidades de memória que estão sendo solicitadas.
 - Para uma primeira simulação, suponha que a memória seja solicitada para cada processo apenas uma vez logo como primeira instrução no programa.
- Para solicitações de de-alocação, o componente especifica a identificação do processo cuja memória deve ser desalocada.
 - Para esta simulação, suponha que toda a memória alocada para um processo seja desalocada em um pedido de de-alocação.
- O grupo deve gerar essas solicitações com base em alguns critérios específicos,
 - Aleatoriamente



- mas usando o mesmo semente da geração dos números aleatórios para que pode fazer debugging e reprodutividade de resultados
 - Estaticamente ... se o numero de processos a criar é pequena.
 - A partir de um trace de alocação/de-alocação de memória obtido de alguma fonte
- Técnicas mais interessantes ...
- Pode gerar também usando distribuições probabilísticas (ver aqui <http://numerical.recipes/>)
- Há três métricos de desempenho que sua simulação deve calcular para todas as quatro técnicas:
 1. número médio de fragmentos externos,
 2. tempo médio de alocação em termos do número médio de nós nas listas atravessados na alocação
 3. a percentagem de vezes que uma solicitação de alocação é negada.

Gere 10.000 solicitações usando o componente de geração de solicitações e, para cada solicitação, chame a função apropriada do componente de Memória para cada técnica de alocação / de-alocação de memória. Após cada solicitação, atualize os três parâmetros de desempenho para cada uma das técnicas.

O componente de relatório estatístico imprimirá o valor dos três parâmetros para todas as quatro técnicas no final.