



EP3 - Simulador de Gerência de Memória

Ísis Ardisson Logullo

07/06/25



Arquitetura

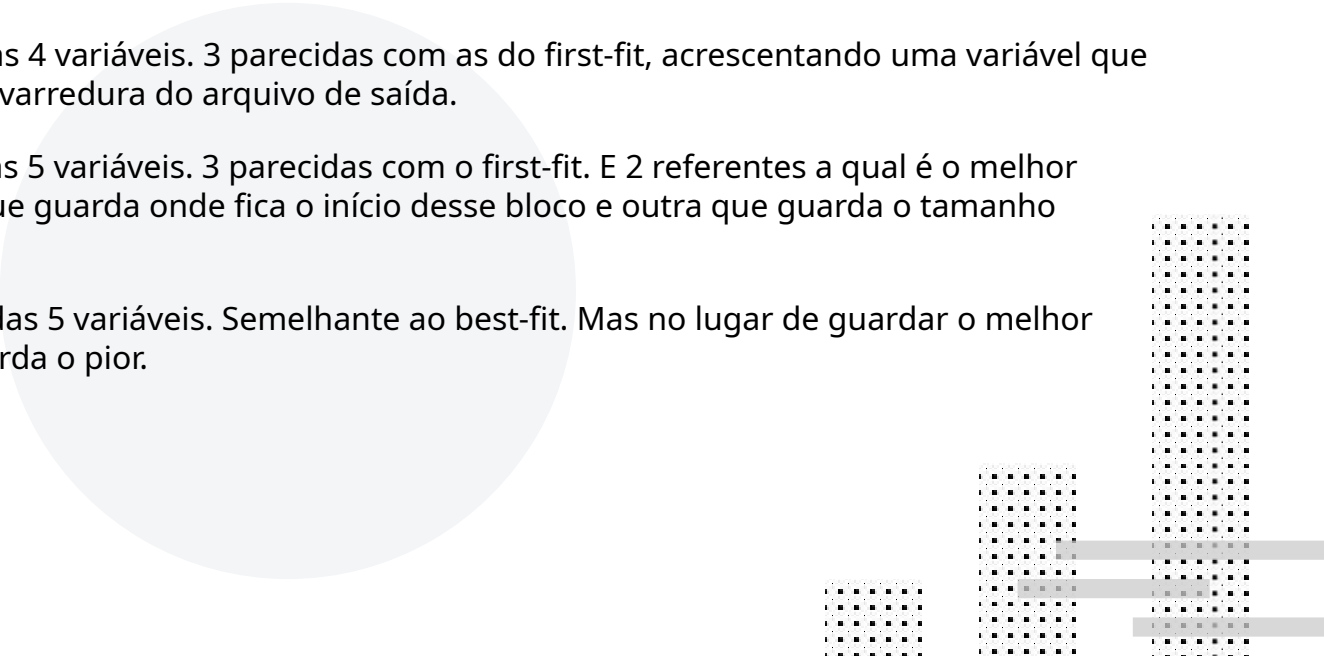
Variáveis auxiliares usadas em cada algoritmo:

No first-fit foram usadas 3 variáveis. Uma que guarda o próximo bloco livre de unidades de alocação e outra que guarda o tamanho desse bloco. Também tem uma variável que guarda onde o bit está no arquivo de saída que está sendo varrido. Assim é possível ver se cabe, ou não, nesse bloco e, se não, já puxar as informações do próximo bloco. Sobrescrevendo os dados para esse próximo bloco nessas variáveis.

No next-fit foram usadas 4 variáveis. 3 parecidas com as do first-fit, acrescentando uma variável que guarda o bit atual referente a varredura do arquivo de saída.

No best-fit foram usadas 5 variáveis. 3 parecidas com o first-fit. E 2 referentes a qual é o melhor bloco até o momento. Uma que guarda onde fica o início desse bloco e outra que guarda o tamanho desse bloco.

No worst-fit foram usadas 5 variáveis. Semelhante ao best-fit. Mas no lugar de guardar o melhor bloco até o momento, ele guarda o pior.



Resultados

Trace First-Fit :

First-Fit:

média: 0,036s dp: 0,005 ic = 0,034s a 0,038s

Next-Fit

média = 0,058s dp = 0,009 ic = 0,054s a 0,062s

Best-Fit

média = 0,564s dp = 0,025 ic = 0,553s a 0,575s

Worst-Fit

média = 0,594s dp = 0,078 ic = 0,561s a 0,627s

Trace Next-Fit :

First-Fit:

média = 0,036s dp = 0,005 ic = 0,034s a 0,038s

Next-Fit

média = 0,026s dp = 0,005 ic = 0,024s a 0,028s

Best-Fit

média = 0,541s dp = 0,023 ic = 0,531s a 0,551s

Worst-Fit

média = 0,539s dp = 0,026 ic = 0,528s a 0,550s

Resultados

Trace Best-Fit :

First-Fit:

média = 0,068s dp = 0,018 ic = 0,060s a 0,076s

Next-Fit

média = 0,073s dp = 0,016 ic = 0,066s a 0,081s

Best-Fit

média = 0,529s dp = 0,011 ic = 0,524s a 0,534s

Worst-Fit

média = 0,575s dp = 0,008 ic = 0,572s a 0,578s

Trace Worst-Fit :

First-Fit:

média = 0,052s dp = 0,005 ic = 0,050s a 0,054s

Next-Fit

média = 0,065s dp = 0,02 ic = 0,056s a 0,073s

Best-Fit

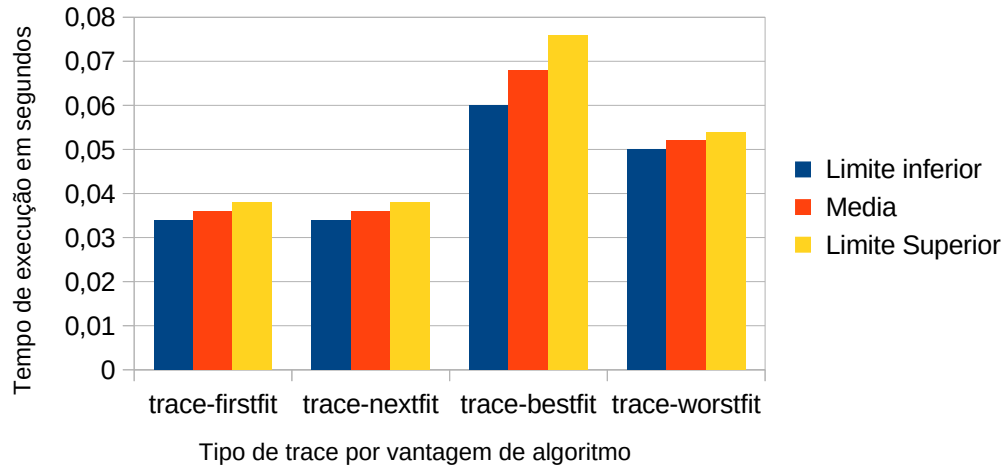
média = 0,571s dp = 0,01 ic = 0,567s a 0,575s

Worst-Fit

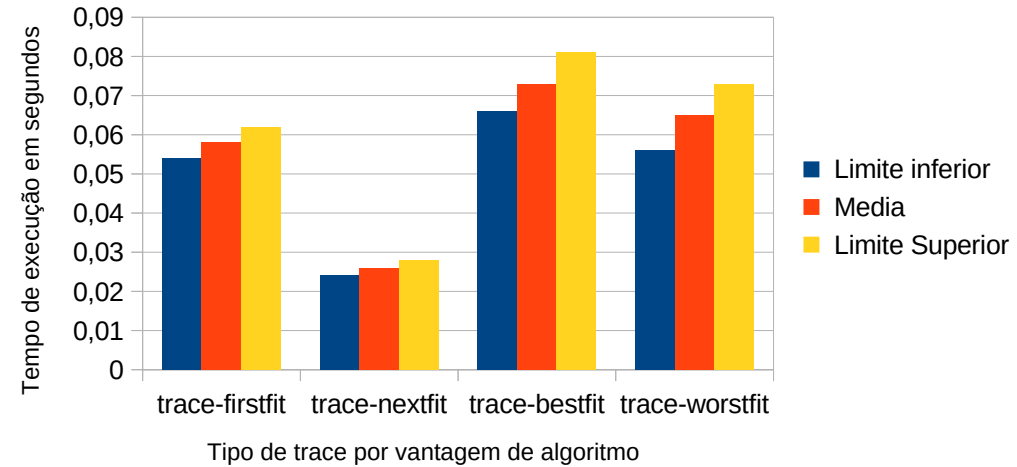
média = 0,522s dp = 0,006 ic = 0,519s a 0,524s

Gráficos

Tempo x Trace - First Fit

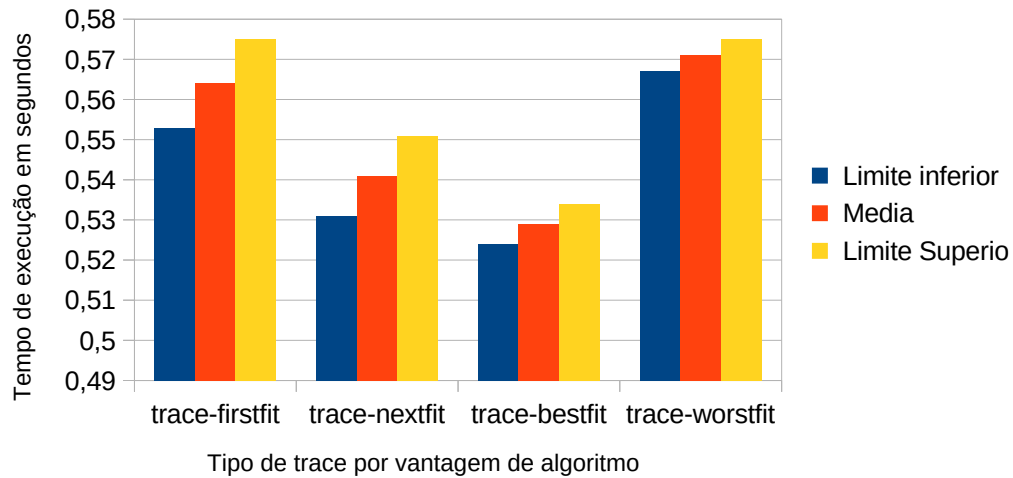


Tempo x Trace - Next Fit

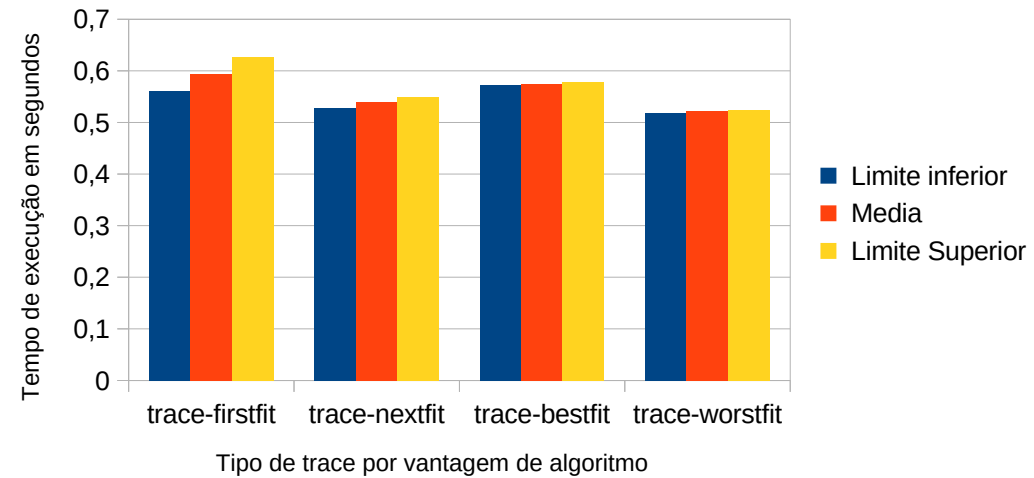


Gráficos

Tempo x Trace - Best Fit



Tempo x Trace - Worst Fit



Conclusão

Analisando os resultados dos tipos de algoritmos usados no simulador de gerenciamento de memória, nota-se que podemos separar eles em 2 grupos. Os que inserem logo no primeiro espaço disponível (first-fit e next-fit) e os que inserem depois de vasculhar a memória inteira (best-fit e worst-fit). Assim podemos entender que nunca os do segundo grupo serão mais rápidos do que os do primeiro grupo, pois varrer a memória inteira leva muito tempo. As vantagens desse segundo grupo se dão em otimizar o espaço para no futuro termos espaço suficiente na memória para novas inserções (vantagem tática). O primeiro grupo tem a vantagem da velocidade mesmo.

Mesmo com essas separações de vantagens dos algoritmos, podemos analisar os tempos de todos. Nos 4 tipos de algoritmos temos que o trace que aquele algoritmo leva vantagem é sempre o mais rápido dentro da categoria daquele algoritmo. Por exemplo, no trace-nextfit o algoritmo next-fit faz o seu melhor desempenho. Além disso podemos entender quais tipos de traces estão associados a melhor velocidade de cada um.

O first-fit se beneficia de inserções em linhas sequenciais e de quantidade de unidades de alocação médias. Ele também se da bem com quantidades de unidades de alocação baixas, porém comparativamente com seu rival de grupo (next-fit) perde nessas unidades baixas.



Conclusão

O next-fit se beneficia de inserções em linhas sequenciais e de quantidade de unidades de alocação super baixas. Já com quantidades de alocação médias ele foi bem mal, demorando mais que o dobro do que com as baixas.

O best-fit se beneficia de inserções em linhas mais espaçadas e mais aleatórias e com uma variação entre quantidades de unidades de alocação baixas e grandes. Ele também vai bem quando as quantidades de alocação são apenas grandes, mas seu rival de grupo (worst-fit) é mais rápido.

O worst-fit se beneficia de inserções em linhas mais espaçadas e mais aleatórias e com quantidades de unidades de alocação grandes. Ele também se dá bem com inserções em linhas sequenciais e quantidades de unidades de alocação pequenas. Ele se dá bem com extremos.

De forma geral temos que o grupo 1 se beneficia em inserções de linhas sequenciais e o grupo 2 em inserções de linhas mais aleatórias.