

Aula Prática 10 - Plano - TW

1. Planejar um conjunto de experimentos variando os parâmetros (sugerimos realizar alguns experimentos preliminares).

2. Justificar porque o plano de experimentos exercita o compromisso entre os parâmetros.

Respostas:

1- Iremos variar o m, a carga, o número de operações, a chave máxima, percentual de pesquisa entre outros parâmetros.

O nosso foco será no m e na carga, pois queremos tornar uma característica da árvore B aparente. Nessa perspectiva,

Iremos realizar os experimentos:

numop=10000

m=3, carga=100

m=3, carga=10000

m=100, carga=10000

m=500, carga=500

numop=50000

m=3, carga=100

m=3, carga=10000

m=100, carga=10000

m=500, carga=500

2. O plano de experimentos irá mostrar o compromisso entre a ordem da árvore e seu desempenho (m=3, carga=10000 com m=100, carga=10000), ou seja, o quão valorizada é a localidade de referência espacial.

Além disso, irá mostrar como a mudança de carga pode piorar o desempenho da árvore ($m=3, \text{carga}=100$ com $m=3, \text{carga}=10000$). Além disso, a combinação desses dois fatores no $m=500, \text{carga}=500$.

Ademais, as Inserções, pesquisas e remoções podem mudar o formato da árvore e dividi-la ou agrupá-la dependendo a operação, e isso será explícito no diferente número de inserções, pesquisa e remoções testadas.

3. Executar os experimentos planejados, medindo o tempo de execução e outros parâmetros que considerar pertinente:

Tempo de execução:

numop=10000

$m=3, \text{carga}=100 \rightarrow 0.000988$ segundos
 $m=3, \text{carga}=10000 \rightarrow 0.007270$ segundos
 $m=100, \text{carga}=10000 \rightarrow 0.017104$ segundos
 $m=500, \text{carga}=500 \rightarrow 0.002393$ segundos
 $m=1000, \text{carga}=500 \rightarrow 0.002410$ segundos
 $m=500, \text{carga}=1000 \rightarrow 0.003004$ segundos
 $m=10000, \text{carga}=3 \rightarrow 0.001095$ segundos

numop=50000

$m=3, \text{carga}=100 \rightarrow 0.005012$ segundos
 $m=3, \text{carga}=10000 \rightarrow 0.035229$ segundos
 $m=100, \text{carga}=10000 \rightarrow 0.089278$ segundos
 $m=500, \text{carga}=500 \rightarrow 0.011892$ segundos
 $m=1000, \text{carga}=500 \rightarrow 0.011440$ segundos
 $m=500, \text{carga}=1000 \rightarrow 0.011059$ segundos

m=10000, carga=3 -> 0.005597 segundos

4. Analisar os resultados e elaborar um relatório.

O menor tempo em cada grupo foi o de m=3, carga=100, pois tanto o m é o menor quanto a carga é muito menor também, o qual era o resultado esperado. Percebemos que quando a carga é aumentada 100x o tempo aumenta.

Depois aumentamos apenas o m e vemos uma mudança grande no tempo. Ao aumentar ainda mais o m e diminuir a carga, o tempo diminui bastante, podemos ver a relação m e carga nessa queda e como dependendo da situação um pode afetar mais do

que o outro. Por fim aumentamos a mesma quantidade de m e de carga em casos separados para analisarmos o peso de cada um. É possível notar que tanto o m=500, carga=500 | m=1000, carga=500 | m=500, carga=1000 todos possuem tempos parecidos,

além disso, m=3, carga=10000 | m=10000, carga=3 também possuem tempos parecidos. Dessa forma, podemos concluir que tanto o m quanto carga são pesos igualmente importantes, mas depois de certo tamanho essa influência é reduzida.