

Lista 2 - AOC

D S T Q Q S S

Nome: Gustavo de Alsis Xavier:

1.a) $\text{for}(i=0; i < 256; i = i+B) \{$ // O Bloco B "seguro"
 $\text{for}(j=0; j < 256; j = j+B) \{$ // os indices
 $\text{for}(x=0; x < B; x++) \{$
 $\text{for}(y=0; y < B; y++) \{$
 $\text{output}[j+y][i+x];$ // j primeiro pois o indice
 $\}$ // da linha é + rápido.
 $\}$
 $\}$
 $\}$

$$\frac{\text{misses}}{\text{inst}} = \text{miss\%} \cdot \frac{\text{memory access}}{\text{inst.}} \rightarrow \text{miss\%} = \frac{\text{misses/inst}}{\text{memory/inst}}$$

2) $\left\{ \begin{array}{l} 64 \text{ KB} \\ \text{Falhas/inst.} \\ 0,3 \text{ ref} \\ \text{inst.} \\ \text{Falha} = 10 \text{ ns} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} \text{Direto} = 0,00064 \\ 2 \text{ vias} = 0,0036 \\ 4 \text{ vias} = 0,000987 \\ 8 \text{ vias} = 0,000226 \end{array} \right. \xrightarrow[0,3]{0,3 \text{ ref inst.}} \left\{ \begin{array}{l} 0,022 \\ 0,012 \\ 3,29 \cdot 10^{-3} \\ 7,53 \cdot 10^{-4} \end{array} \right.$

Tempo médio de acesso = %acerto \cdot tempo acerto + %falhas \cdot tempo falha

Ciclos por acerto $\left\{ \begin{array}{l} \text{DM} = 0,94 / 0,55 = 2 \text{ ciclos} \\ 2 \text{ vias} = 3 \text{ ciclos} \\ 4 \text{ vias} = 2 \text{ ciclos} \\ 8 \text{ vias} = 3 \text{ ciclos} \end{array} \right.$ Tabela.

Ciclos por Falha $\left\{ \begin{array}{l} \text{DM} = 10 / 0,55 = 19 \text{ ciclos} \\ 2 \text{ vias} = 10 / 0,55 = 19 \text{ ciclos} \\ 4 \text{ vias} = 10 / 0,9 = 12 \text{ ciclos} \\ 8 \text{ vias} = 12 \text{ ciclos} \end{array} \right.$ ciclos

T. médio de acesso $\left\{ \begin{array}{l} \text{DM} = (1 - 0,022) \cdot 2 + (0,022) \cdot 19 = 2,374 \\ 2 \text{ vias} = (1 - 0,012) \cdot 3 + (0,012) \cdot 19 = 3,2244 \\ 4 \text{ vias} = (1 - 3,29 \cdot 10^{-3}) \cdot 2 + (3,29 \cdot 10^{-3}) \cdot 12 = 2,0329 \\ 8 \text{ vias} = (1 - 7,53 \cdot 10^{-4}) \cdot 3 + (7,53 \cdot 10^{-4}) \cdot 12 = 3,007 \end{array} \right.$

Por ser uma média, vamos deixar os ciclos fracionados

$$\text{Tempo médio de acesso} = \begin{cases} 2,374 \cdot 0,55 = 1,3057 \text{ ns} \\ 3,2244 \cdot 0,55 = 1,7734 \text{ ns} \\ 2,0329 \cdot 0,9 = 1,8296 \text{ ns} \\ 3,007 \cdot 0,88 = 2,6462 \text{ ns} \end{cases}$$

O melhor é o diretamente mapeado.

3) a) Sim. É possível realizar o teste, isso por que com máquinas virtuais é possível simular o funcionamento de máquinas reais, porém, com mais segurança, uma vez que VMs não tem acesso direto ao hardware.

b) Não. Isso ocorre pois o controle dos dados transmitidos por dispositivos E/S deve ser feito pela VMM por motivos de segurança. Como temos mais processos ocorrendo, nosso desempenho não será mais alto.

c) Sim. Isso por que as máquinas virtuais, por serem simuladas, são independentes uma das outras. Logo, uma falha em uma aplicação não afeta as demais.

4) L2 { 1Mb
Bloco = 64 bytes
via = 16 bytes de largura
Escrita: 16b a cada 4 ciclos

Controlado { 1º 16b = 140 ciclos
dd = 16 ciclos

Com palavra crítica = 1º bloco 16 bytes = 140 ciclos

Sem palavra crítica = 1º bloco 16b + 3 blocos = 140 + 3 · 16 = 188 ciclos

D	S	T	Q	Q	S	S
---	---	---	---	---	---	---

5) $\left\{ \begin{array}{l} \text{canal} = 72 \text{ bits} \\ \left\{ \begin{array}{l} 64 \text{ bits de dados} \\ 8 \text{ bits para ECC} \end{array} \right. \end{array} \right.$

a) L2 $\left\{ \begin{array}{l} \text{bloco} = 32 \text{ B} \end{array} \right.$

1) bloco tem $32 \cdot 8 \text{ bits} = 256 \text{ bits}$

São passados 64 bits de dados no canal

$\frac{256}{64} = 4$ Temos que ter 4 burst's de duração

b) DDR2 - 800: $8 \cdot 800 = 6400 \text{ MB/s}$

DDR3 - 1333: $8 \cdot 1333 = 10664 \text{ MB/s}$
 $\left\{ \begin{array}{l} 8 \\ B \end{array} \right\}$ transferências/s

6) a) Inclusiva: Se o bloco não está em L1, é feito a busca em L2, se estiver em L2, ele é modificado e copiado para L1, e seu dirty=1. Se não estiver em L2, é buscado na memória para L2, escrito, copiado para L1 com dirty=1. dirty=1.

b) Exclusiva: Blocos independentes^{e exclusivos}. Caso o bloco não esteja em L1, ele é buscado em L2, se for encontrado, ele é transferido e escrito (dirty=1). Se não estiver em L2, o bloco é buscado direto da memória para L1.

c) Responder a "a" e a "b" já considerando que o bloco foi modificado.