

## Prova Final – Modelagem e Avaliação de Desempenho

**1) Para o mês atual determine os tempos de resposta para cada carga.**

**Tipo A:**

TEMPO TOTAL  $\rightarrow T_o = 3600$  segundos

REQUISICOES  $\rightarrow C_o = 1000$

$X_o = \text{REQUISICOES} / \text{TEMPO TOTAL}$

$X_o = 1000/3600$

$X_o = 0,28$  requisicoes por segundo

UTILIZACAO CPU = 50%

UTILIZACAO DISCO 1 = 40%

UTILIZACAO DISCO 2 = 40%

$D_i = \text{UTILIZACAO DISPOSITIVO 'i'} / X_o$

$D_{cpu} = 50\% / 0,28$

$D_{cpu} = 0.50 / 0,28$

$D_{cpu} = 1,78$

$D_{disco1} = 40\% / 0,28$

$D_{disco1} = 0.40 / 0,28$

$D_{disco1} = 1,43$

$D_{disco2} = 40\% / 0,28$

$D_{disco2} = 0.40 / 0,28$

$D_{disco2} = 1,43$

$R = (D_{cpu} / 1 - \text{UTILIZACAO CPU}) + (D_{disco1} / 1 - \text{UTILIZACAO DISCO 1}) +$   
 $(D_{disco2} / 1 - \text{UTILIZACAO DISCO 2})$

$$R = (1,78 / 1 - 0,5) + (1,43 / 1 - 0,4) + (1,43 / 1 - 0,4)$$

$$R = (1,78 / 0,5) + (1,43 / 0,6) + (1,43 / 0,6)$$

$$R = 8,33$$

### **Tipo B:**

TEMPO TOTAL →  $T_o = 3600$  segundos

REQUISICOES →  $C_o = 2000$

$X_o = \text{REQUISICOES} / \text{TEMPO TOTAL}$

$$X_o = 2000/3600$$

$X_o = 0,56$  requisições por segundo

UTILIZAÇÃO CPU = 20%

UTILIZAÇÃO DISCO 1 = 30%

UTILIZAÇÃO DISCO 2 = 20%

$D_i = \text{UTILIZAÇÃO DISPOSITIVO 'i'} / X_o$

$$D_{cpu} = 20\% / 0,56$$

$$D_{cpu} = 0.20 / 0,56$$

$$D_{cpu} = 0,36$$

$$D_{disco1} = 30\% / 0,56$$

$$D_{disco1} = 0.30 / 0,56$$

$$D_{disco1} = 0,54$$

$$D_{disco2} = 20\% / 0,56$$

$$D_{disco2} = 0.20 / 0,56$$

$$D_{disco2} = 0,36$$

$$R = (D_{cpu} / 1 - \text{UTILIZAÇÃO CPU}) + (D_{disco1} / 1 - \text{UTILIZAÇÃO DISCO 1}) + (D_{disco2} / 1 - \text{UTILIZAÇÃO DISCO 2})$$

$$R = (0,36 / 1 - 0,2) + (0,54 / 1 - 0,3) + (0,36 / 1 - 0,2)$$

$$R = (0,36 / 0,8) + (0,54 / 0,7) + (0,36 / 0,8)$$

$$R = 1,67$$

**2) Para o próximo mês, calcule os tempos de resposta para cada tipo de carga.**

**Tipo A: ( Matrícula: 598890 )**

$$\text{UTILIZACAO CPU} = 0,5 * 1,09 = 0,55$$

$$\text{UTILIZACAO DISCO 1} = 0,4 * 1,09 = 0,44$$

$$\text{UTILIZACAO DISCO 2} = 0,4 * 1,09 = 0,44$$

$$D_i = \text{UTILIZACAO DISPOSITIVO 'i' / } X_o$$

$$D_{cpu} = 0,55 / 0,28$$

$$D_{cpu} = 1,96$$

$$D_{disco1} = 0,44 / 0,28$$

$$D_{disco1} = 1,57$$

$$D_{disco2} = 0,44 / 0,28$$

$$D_{disco2} = 1,57$$

$$R = (D_{cpu} / 1 - \text{UTILIZACAO CPU}) + (D_{disco1} / 1 - \text{UTILIZACAO DISCO 1}) + (D_{disco2} / 1 - \text{UTILIZACAO DISCO 2})$$

$$R = (1,96 / 1 - 0,55) + (1,57 / 1 - 0,44) + (1,57 / 1 - 0,44)$$

$$R = (1,96 / 0,45) + (1,57 / 0,56) + (1,57 / 0,56)$$

$$R = 9,96$$

**Tipo B: ( Matrícula: 598890 )**

TEMPO TOTAL →  $T_o = 3600$  segundos

REQUISICOES  $\rightarrow C_o = 2000$

$X_o = \text{REQUISICOES} / \text{TEMPO TOTAL}$

$X_o = 2000/3600$

$X_o = 0,56$  requisições por segundo

UTILIZAÇÃO CPU = 20%

UTILIZAÇÃO DISCO 1 = 30%

UTILIZAÇÃO DISCO 2 = 20%

$D_i = \text{UTILIZAÇÃO DISPOSITIVO 'i'} / X_o$

$D_{cpu} = 20\% / 0,56$

$D_{cpu} = 0.20 / 0,56$

$D_{cpu} = 0,36$

$D_{disco1} = 30\% / 0,56$

$D_{disco1} = 0.30 / 0,56$

$D_{disco1} = 0,54$

$D_{disco2} = 20\% / 0,56$

$D_{disco2} = 0.20 / 0,56$

$D_{disco2} = 0,36$

$R = (D_{cpu} / 1 - \text{UTILIZAÇÃO CPU}) + (D_{disco1} / 1 - \text{UTILIZAÇÃO DISCO 1}) + (D_{disco2} / 1 - \text{UTILIZAÇÃO DISCO 2})$

$R = (0,36 / 1 - 0,2) + (0,54 / 1 - 0,3) + (0,36 / 1 - 0,2)$

$R = (0,36 / 0,8) + (0,54 / 0,7) + (0,36 / 0,8)$

$R = 1,67$

**3) Considerando o aumento da carga, da Questão anterior, se for trocado o dispositivo D1 por outro que gaste a metade do tempo calcular o novo tempo de resposta para cada tipo carga.**

**Tipo A:**

$$\text{UTILIZACAO CPU} = 0,5 * 1,09 = 0,55$$

$$\text{UTILIZACAO DISCO 1} = 0,4 * 1,09 = 0,44 \rightarrow \text{Metade} = 0,22$$

$$\text{UTILIZACAO DISCO 2} = 0,4 * 1,09 = 0,44$$

$$D_i = \text{UTILIZACAO DISPOSITIVO 'i'} / X_o$$

$$D_{\text{cpu}} = 0,55 / 0,28$$

$$D_{\text{cpu}} = 1,96$$

$$D_{\text{disco1}} = 0,22 / 0,28$$

$$D_{\text{disco1}} = 0,79$$

$$D_{\text{disco2}} = 0,44 / 0,28$$

$$D_{\text{disco2}} = 1,57$$

$$R = (D_{\text{cpu}} / 1 - \text{UTILIZACAO CPU}) + (D_{\text{disco1}} / 1 - \text{UTILIZACAO DISCO 1}) + (D_{\text{disco2}} / 1 - \text{UTILIZACAO DISCO 2})$$

$$R = (1,96 / 1 - 0,55) + (0,79 / 1 - 0,22) + (1,57 / 1 - 0,44)$$

$$R = (1,96 / 0,45) + (0,79 / 0,78) + (1,57 / 0,56)$$

$$R = 8,17$$

**Tipo B:**

$$\text{TEMPO TOTAL} \rightarrow T_o = 3600 \text{segundos}$$

$$\text{REQUISICOES} \rightarrow C_o = 2000$$

$$X_o = \text{REQUISICOES} / \text{TEMPO TOTAL}$$

$$X_o = 2000 / 3600$$

$X_o = 0,56$  requisições por segundo

UTILIZAÇÃO CPU = 20%

UTILIZAÇÃO DISCO 1 = 30% → Metade = 0,15

UTILIZAÇÃO DISCO 2 = 20%

$D_i = \text{UTILIZAÇÃO DISPOSITIVO 'i'} / X_o$

$D_{cpu} = 20\% / 0,56$

$D_{cpu} = 0.20 / 0,56$

$D_{cpu} = 0,36$

$D_{disco1} = 15\% / 0,56$

$D_{disco1} = 0,15 / 0,56$

$D_{disco1} = 0,27$

$D_{disco2} = 20\% / 0,56$

$D_{disco2} = 0.20 / 0,56$

$D_{disco2} = 0,36$

$R = (D_{cpu} / 1 - \text{UTILIZAÇÃO CPU}) + (D_{disco1} / 1 - \text{UTILIZAÇÃO DISCO 1}) +$   
 $(D_{disco2} / 1 - \text{UTILIZAÇÃO DISCO 2})$

$R = (0,36 / 1 - 0,2) + (0,27 / 1 - 0,15) + (0,36 / 1 - 0,2)$

$R = (0,36 / 0,8) + (0,27 / 0,85) + (0,36 / 0,8)$

$R = 1,22$

**4) Considerando a troca de dispositivo da Questão 3. Se o servidor for duplicado, calcular o novo tempo de resposta de cada servidor para cada carga de trabalho.**

**Tipo A:**

UTILIZACAO CPU =  $0,5 * 1,09 = 0,55$  → Metade = 0,28

UTILIZACAO DISCO 1 =  $0,4 \cdot 1,09 = 0,44 \rightarrow \text{Metade} = 0,22 \rightarrow \text{Metade} = 0,11$

UTILIZACAO DISCO 2 =  $0,4 \cdot 1,09 = 0,44 \rightarrow \text{Metade} = 0,22$

$D_i = \text{UTILIZACAO DISPOSITIVO 'i'} / X_o$

$D_{\text{cpu}} = 0,28 / 0,28$

$D_{\text{cpu}} = 1$

$D_{\text{disco1}} = 0,11 / 0,28$

$D_{\text{disco1}} = 0,39$

$D_{\text{disco2}} = 0,22 / 0,28$

$D_{\text{disco2}} = 0,79$

$R = (D_{\text{cpu}} / 1 - \text{UTILIZACAO CPU}) + (D_{\text{disco1}} / 1 - \text{UTILIZACAO DISCO 1}) + (D_{\text{disco2}} / 1 - \text{UTILIZACAO DISCO 2})$

$R = (1 / 1 - 0,28) + (0,39 / 1 - 0,11) + (0,79 / 1 - 0,22)$

$R = (1 / 0,72) + (0,39 / 0,89) + (0,79 / 0,78)$

$R = 2,84$

### **Tipo B:**

TEMPO TOTAL  $\rightarrow T_o = 3600 \text{segundos}$

REQUISICOES  $\rightarrow C_o = 2000$

$X_o = \text{REQUISICOES} / \text{TEMPO TOTAL}$

$X_o = 2000 / 3600$

$X_o = 0,56 \text{ requisições por segundo}$

UTILIZAÇÃO CPU = 20%  $\rightarrow \text{Metade} = 0,1$

UTILIZAÇÃO DISCO 1 = 30%  $\rightarrow \text{Metade} = 0,15 \rightarrow \text{Metade} = 0,075$

UTILIZAÇÃO DISCO 2 = 20%  $\rightarrow \text{Metade} = 0,1$

$$D_i = \text{UTILIZAÇÃO DISPOSITIVO 'i'} / X_o$$

$$D_{\text{cpu}} = 0,10 / 0,56$$

$$D_{\text{cpu}} = 0,18$$

$$D_{\text{disco1}} = 0,075 / 0,56$$

$$D_{\text{disco1}} = 0,13$$

$$D_{\text{disco2}} = 0,10 / 0,56$$

$$D_{\text{disco2}} = 0,18$$

$$R = (D_{\text{cpu}} / 1 - \text{UTILIZAÇÃO CPU}) + (D_{\text{disco1}} / 1 - \text{UTILIZAÇÃO DISCO 1}) + (D_{\text{disco2}} / 1 - \text{UTILIZAÇÃO DISCO 2})$$

$$R = (0,18 / 1 - 0,1) + (0,13 / 1 - 0,075) + (0,18 / 1 - 0,1)$$

$$R = (0,18 / 0,9) + (0,13 / 0,925) + (0,18 / 0,9)$$

$$R = 0,54$$