

Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG
Bacharelado em Ciência da Computação
2022/02

Disciplina: Análise de Desempenho

Proposta do Trabalho 2 – Data de entrega: 16/02/2023 (via Google Classroom) – Valor: 10,0 (peso 4,0)

O presente trabalho é proposto como sendo em duas etapas, descritas a seguir. A etapa 1 vale 60% da nota, enquanto que a etapa 2 vale os 40% restantes.

Etapa 1:

Nesta etapa trabalharemos simulando um roteador que recebe a chegada de pacotes de navegação web. O tamanho dos pacotes que chegam deve atender o mais próximo possível à seguinte proporção ao término da simulação:

- 50% = 550 Bytes
- 40% = 40 Bytes
- 10% = 1500 Bytes

A taxa de chegada dos pacotes deve seguir distribuição exponencial, com média igual a 100 pacotes/segundo.

O tempo de atendimento deve ser calculado de acordo com a clássica fórmula L/R , sendo L o tamanho do pacote e R a capacidade de atendimento do link.

Você deve calcular o tamanho do link previamente, de modo a obter os seguintes valores para a ocupação:

- 60%
- 80%
- 95%
- 99%

Calculados os valores, você deve executar o simulador para cada um dos cenários. Fixe a semente aleatória, de modo que eu seja capaz de reproduzir os seus resultados na hora da correção.

O seu relatório deve conter (pelo menos) os seguintes dados para cada cenário:

- Os valores finais de Ocupação, medidas de Little e erro de Little (em uma tabela).
- 4 gráficos, sendo um para cada uma das medidas coletadas a cada 100 segundos:
 - Ocupação
 - $E[N]$
 - $E[W]$
 - Erro de Little

Etapa 2:

Nesta etapa acrescentaremos no simulador já desenvolvido na etapa 1, a possibilidade de que usuários realizem ainda chamadas em tempo real (cuja característica é bem diferente da navegação web).

Temos duas medidas aleatórias nesse caso:

- Quando cada chamada será iniciada?
- Uma vez iniciada uma chamada, quanto tempo ela durará?

Você está livre para definir estes parâmetros, seguindo os seguintes critérios:

- Intervalo entre o início de novas chamadas (exponencial com média ≤ 30 segundos)
- Tempo de duração das chamadas (exponencial com média ≥ 60 segundos)

Uma vez que uma nova chamada for iniciada, assumiremos que ela utiliza o CODEC G.711 u/a, cujas características são as seguintes:

- Taxa de geração de pacotes: 64 Kbps
- Intervalo entre pacotes: 20 ms CBR (*Constant Bit Rate*)

Você (também) deve calcular o tamanho do link previamente, de modo a obter os seguintes valores para a ocupação nesta etapa (explique suas contas no relatório):

- 60%
- 80%
- 95%
- 99%

Você deve agora calcular Little para todo o sistema (ou seja, tráfego web + tempo real), e também isoladamente somente para o tráfego de tempo real.

O seu relatório deve conter (pelo menos) os seguintes dados para cada cenário, considerando todo o sistema:

- Os valores finais de Ocupação, medidas de Little e erro de Little (em uma tabela).
- 4 gráficos, sendo um para cada uma das medidas coletadas a cada 100 segundos:
 - Ocupação
 - $E[N]$
 - $E[W]$
 - Erro de Little

E mais os seguintes dados considerando somente os tráfegos em tempo real:

- Os valores finais de medidas de Little e erro de Little (em uma tabela).
- 3 gráficos, sendo um para cada uma das medidas coletadas a cada 100 segundos:
 - $E[N]$
 - $E[W]$
 - Erro de Little

Ob.: fique à vontade para alterar a escala dos gráficos (em ambas as etapas), ou gerar mais gráficos, de modo a favorecer a visualização dos dados nos gráficos.

Critérios de correção:

- Corretude do código fonte e dados apresentados.
- O quão bem feito está seu relatório?
 - Formato dos gráficos (apresentação) e interpretação dos resultados (para você, os dados parecem coerentes?). Seria possível fazer mais alguma validação matemática?
 - Quais suas conclusões?

Bom trabalho!