

Trabalho de Simulação de MAB-515

Gabriel Bhering Dominoni

8 de Julho de 2019

Sumário

1	Introdução	3
2	Testes de Correção	3
3	Estimativa da fase transiente	3
4	Resultados	3
4.1	Deduções	3
4.1.1	Modelagem Geral	3
4.1.2	Expectativa do Tempo de Espera FCFS	3
4.1.3	Variancia do Tempo de Espera FCFS	4
4.1.4	Expectativa do Numero de Pessoas em Espera FCFS	4
4.1.5	Variancia do Numero de Pessoas em Espera FCFS	4
4.1.6	Expectativa do Tempo de Espera LCLS	4
4.1.7	Variancia do Tempo de Espera LCLS	4
4.1.8	Expectativa do Numero de Pessoas em Espera LCLS	4
4.1.9	Variancia do Numero de Pessoas em Espera LCLS	4
5	Conclusões	4
6	Anexo	4

1 Introdução

O programa foi implementado em C++, utilizando de todos os recursos da linguagem para máxima eficiência. As constantes do programa, as taxas, disciplina, `kmin` e `verbose`, são definidas em código pré-compilação para dar a oportunidade do compilador otimizá-las.

Como tradicionalmente, existe uma lista de eventos, e um laço que a processa. A lista de eventos está armazenada numa fila ordenada própria da linguagem. A ordenação muda de acordo com a disciplina escolhida. Especificamente, existem apenas dois tipos de evento - chegadas e partidas - e se a fila for FCFS, a fila é executada na ordem normal, se for LCFS, as partidas são executadas em ordem inversa.

Os eventos são estruturas básicas, contendo o tempo de entrada na fila, tipo e duração. Os tempos são contados em variáveis globais.

2 Testes de Correção

A implementação

3 Estimativa da fase transiente

4 Resultados

4.1 Deduções

4.1.1 Modelagem Geral

Estamos modelando uma fila do tipo M/M/1, onde o serviço é uma variável exponencial e as chegadas acontecem por um processo Poisson e há apenas um servidor. Definimos:

- W tempo em espera
- X tempo de serviço
- T tempo total na fila
- ρ probabilidade do servidor estar ocupado, ou utilização do sistema

Para este simulador, temos que $X \sim \text{Exp}(\mu = 1)$, portanto $\bar{X} = 1$. Calcula-se ρ utilizando o resultado de Little, considerando-se apenas o servidor: $\bar{N}_s = \lambda T$

4.1.2 Expectativa do Tempo de Espera FCFS

Em uma fila com apenas um servidor e disciplina FCFS, o tempo total que um freguês espera passar é a expectativa do tempo de espera em fila somado à expectativa de seu serviço. Isto é: $\bar{T} = \bar{W} + \bar{X}$. O tempo em espera, por Little

4.1.3 Variância do Tempo de Espera FCFS

4.1.4 Expectativa do Numero de Pessoas em Espera FCFS

4.1.5 Variância do Numero de Pessoas em Espera FCFS

4.1.6 Expectativa do Tempo de Espera LCLS

4.1.7 Variância do Tempo de Espera LCLS

4.1.8 Expectativa do Numero de Pessoas em Espera LCLS

4.1.9 Variância do Numero de Pessoas em Espera LCLS

5 Conclusões

6 Anexo

O código se encontra em: github.com/gbhering/simulador-ad-2019. Aqui se encontram descritas as rotinas mais relevantes do programa.

Listing 1: Loop principal do programa

```
1 nova_chegada(); // primeira chegada
2
3 int lim = k;
4 while( eventos != tail && --lim) {
5     auto e = pop();
6     if ( e->tipo == chegada )
7         nova_chegada();
8     else if ( e->tipo == fregues )
9         serve();
10 }
```
