{Fila com 1 servidor: Intervalo entre chegadas: Exponencial

Ex. Posto bancario Duracao do servico: Exponencial

com 1 caixa

Usa a RAND2 como gerador de nos. aleatorios [0,1].

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Variaveis principais usadas no programa

CLIENTES\_NA\_FILA - Numero de clientes esperando na fila

CLIENTES\_RECEBENDO\_SERVICO - Clientes sendo servidos (0 ou 1)

CHEGADA(I) - Instante da chegada do (iesimo -1) cliente

a ser atendido, assim CHEGADA(2) e' o instante

de chegada do primeiro na fila de espera e

CHEGADA(1) e' o instante da chegada

do cliente sendo atendido

INSTANTE\_PROXIM0\_EVENTO(I) - Instante da ocorrencia do proximo evento

[1 (chegada) ou 2 (saida)]

TIPO\_PROXIMO\_EVENTO - Tipo de proximo evento (1 ou 2)

DURACAO\_SERVICO - Duracao do servico do ultimo cliente a receber servico

RELOGIO - Relogio de controle da simulacao

NUMERO\_EVENTOS - Numero de eventos (=2 ou seja, chegadas e servicos prestados)

INSTANTE\_ULTIMO\_EVENTO - Instante da ocorrencia do ultimo evento

usada para atualizar TEMPO\_SERVIDOR\_OCUPADO

TEMPO\_SERVIDOR\_OCUPADO - Tempo total de ocupacao da caixa

TEMPO\_NO\_SISTEMA - Tempo que um cliente fica no sistema

SOMA\_TEMPOS\_NO\_SISTEMA - Soma tempos no sistema de todos os clientes

NO\_SERVICOS\_PRESTADOS - Numero de servicos prestados, ou seja, clientes atendidos

MAIS\_DE\_4 - Numero de clientes que ficaram mais de 4 unidades de tempo na fila

MAXIMO\_NA\_FILA - Maior numero de clientes na fila durante toda a simulacao

INSTANTE\_ULTIMO\_EVENTO - Instante da ocorrencia do ultimo evento

NUMERO\_DE\_CLIENTES - numero de clientes tratados pela simulacao

RHO - Taxa de ocupacao do servidor

PERC\_MAIS\_4 - Percentual de clientes que ficam mais de 4 unidades de

tempo na fila

TEMPO\_TOTAL\_NA\_FILA - Soma dos tempos gasto pelos clientes na fila

UNIDADE\_DE\_TEMPO - Unidade de medicao do tempo

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

uses crt; {Se estiver usando o Turbo Pascal para Windows, usar uses wincrt;}

Label

VOLTA;

Var

semente: double; {Variavel utilizada pela RAND2}

G1,G2, U: Double;

MEDIAEXP,ALFA,MEDIAEXP1,ALFA1: Real;

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

MAXIMO\_NA\_FILA,TIPO\_PROXIMO\_EVENTO,CLIENTES\_RECEBENDO\_SERVICO: Integer;

NUMERO\_DE\_CLIENTES,NO\_SERVICOS\_PRESTADOS,MAIS\_DE\_4: Longint;

NUMERO\_EVENTOS,I: Integer;

CLIENTES\_NA\_FILA: Longint;

RELOGIO,TEMPO\_NO\_SISTEMA,TEMPO\_SERVIDOR\_OCUPADO,FMIN,DURACAO\_SERVICO: Real;

INSTANTE\_ULTIMO\_EVENTO,SOMA\_TEMPOS\_NO\_SISTEMA,RHO,PERC\_MAIS\_4: Real;

TEMPO\_TOTAL\_NA\_FILA: Real;

UNIDADE\_DE\_TEMPO: String[9];

INSTANTE\_PROXIMO\_EVENTO: Array[1..2] of Real;

CHEGADA: Array[1..100] of Real;

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

{$I RAND2.PAS}

{//////////////////////////////////////////////////////////////////////

Funcao para a geracao de nos. aleatorios exponencialmente distribuidos

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

Function EXPONENCIAL(ALFA: Real; U: Double): Real;

Begin

EXPONENCIAL:= -(1/ALFA) \* LN(U);

End;

{//////////////////////////////////////////////////////////////////////

Inicializacao

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

Procedure INICIALIZACAO;

Begin

NUMERO\_EVENTOS:=2;

RELOGIO:=0.0;

CLIENTES\_NA\_FILA:=0;

CLIENTES\_RECEBENDO\_SERVICO:=0;

TEMPO\_SERVIDOR\_OCUPADO:=0.0;

MAXIMO\_NA\_FILA:=0;

SOMA\_TEMPOS\_NO\_SISTEMA:=0;

MAIS\_DE\_4:=0;

NO\_SERVICOS\_PRESTADOS:=0;

TEMPO\_TOTAL\_NA\_FILA:= 0.0;

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Gera a primeira chegada

Faz INSTANTE\_PROXIMO\_EVENTO[2] igual a infinito para indicar que uma

partida e' impossivel com o sistema vazio

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

semente:= G1;

U:= RAND2;

G1:= semente;

INSTANTE\_PROXIMO\_EVENTO[1]:= RELOGIO + EXPONENCIAL(ALFA,U);

INSTANTE\_PROXIMO\_EVENTO[2]:= 1.0E30;

End;

{//////////////////////////////////////////////////////////////////////

Rotina de avanco do tempo para determinar proximo evento

e avancar relogio para o instante do proximo evento

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

Procedure AVANCA;

Begin

FMIN:=1.0E20;

TIPO\_PROXIMO\_EVENTO:=0;

For I:= 1 to NUMERO\_EVENTOS do

Begin

If INSTANTE\_PROXIMO\_EVENTO[I] < FMIN Then

Begin

FMIN := INSTANTE\_PROXIMO\_EVENTO[I];

TIPO\_PROXIMO\_EVENTO:=I;

End;

End;

If TIPO\_PROXIMO\_EVENTO = 0 Then

Begin

Writeln('LISTA DE EVENTOS FUTUROS VAZIA - ERRO');

HALT;

End;

RELOGIO:=INSTANTE\_PROXIMO\_EVENTO[TIPO\_PROXIMO\_EVENTO];

End;

{//////////////////////////////////////////////////////////////////////

Tratamento de uma chegada

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

Procedure CHEGADAS;

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Determina se o servidor esta' ocupado. Menor que 1 esta' livre.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

Begin

If CLIENTES\_RECEBENDO\_SERVICO < 1 Then

Begin

CLIENTES\_RECEBENDO\_SERVICO:= 1;

CHEGADA[1]:=RELOGIO;

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Gera uma duracao de servico para a nova chegada e programa a

partida desta nova chegada

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

semente:= G2;

U:= RAND2;

G2:= semente;

DURACAO\_SERVICO:= EXPONENCIAL(ALFA1,U);

INSTANTE\_PROXIMO\_EVENTO[2]:=RELOGIO + DURACAO\_SERVICO;

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Atualiza MAXIMO\_NA\_FILA e INSTANTE\_ULTIMO\_EVENTO

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

INSTANTE\_ULTIMO\_EVENTO:= RELOGIO;

If CLIENTES\_NA\_FILA > MAXIMO\_NA\_FILA Then

MAXIMO\_NA\_FILA := CLIENTES\_NA\_FILA;

End

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

O servidor esta' ocupado. Atualiza o estado do sistema e registra

instante da nova chegada

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

Else

Begin

CLIENTES\_NA\_FILA:=CLIENTES\_NA\_FILA + 1;

I:= CLIENTES\_NA\_FILA + 1;

If I > 100 Then

Begin

Writeln('Fila maior que 100. Aumente dimensoes');

HALT;

End;

CHEGADA[I]:=RELOGIO;

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Atualiza estatisticas cumulativas TEMPO\_SERVIDOR\_OCUPADO e MAXIMO\_NA\_FILA

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

TEMPO\_SERVIDOR\_OCUPADO := TEMPO\_SERVIDOR\_OCUPADO +

(RELOGIO - INSTANTE\_ULTIMO\_EVENTO);

INSTANTE\_ULTIMO\_EVENTO := RELOGIO;

IF CLIENTES\_NA\_FILA >= MAXIMO\_NA\_FILA Then

MAXIMO\_NA\_FILA := CLIENTES\_NA\_FILA;

End;

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Gera um intervalo entre chegadas e programa o proximo evento de chegada

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

semente:= G1;

U:= RAND2;

G1:= semente;

INSTANTE\_PROXIMO\_EVENTO[1]:=RELOGIO+EXPONENCIAL(ALFA,U);

End;

{//////////////////////////////////////////////////////////////////////

Rotina de servico

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

Procedure SERVICO;

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Atualiza estatisticas cumulativas TEMPO\_SERVIDOR\_OCUPADO,

SOMA\_TEMPOS\_NO\_SISTEMA, NO\_SERVICOS\_PRESTADOS e MAIS\_DE\_4MIN.

CLIENTES\_NA\_FILA e' diminuida de modo que MAXIMO\_NA\_FILA nao muda.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

Begin

TEMPO\_SERVIDOR\_OCUPADO:= TEMPO\_SERVIDOR\_OCUPADO +

(RELOGIO - INSTANTE\_ULTIMO\_EVENTO);

INSTANTE\_ULTIMO\_EVENTO := RELOGIO;

TEMPO\_NO\_SISTEMA:= RELOGIO - CHEGADA[1];

SOMA\_TEMPOS\_NO\_SISTEMA:= SOMA\_TEMPOS\_NO\_SISTEMA + TEMPO\_NO\_SISTEMA;

NO\_SERVICOS\_PRESTADOS:= NO\_SERVICOS\_PRESTADOS + 1;

If TEMPO\_NO\_SISTEMA > 4 Then MAIS\_DE\_4 := MAIS\_DE\_4 + 1;

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Verifica a condicao da fila

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

If CLIENTES\_NA\_FILA < 1 Then

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Fila vazia. Servidor desocupado. Proxima saida igual a infinito

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

Begin

CLIENTES\_RECEBENDO\_SERVICO := 0;

INSTANTE\_PROXIMO\_EVENTO[2]:=1.0E30;

End

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Pelo menos 1 cliente na fila. Mover cada cliente 1 posicao

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

Else

Begin

For I:=1 to CLIENTES\_NA\_FILA do

Begin

CHEGADA[I]:=CHEGADA[I+1];

End;

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Atualiza estado do sistema

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

CLIENTES\_NA\_FILA:= CLIENTES\_NA\_FILA -1;

TEMPO\_TOTAL\_NA\_FILA:=TEMPO\_TOTAL\_NA\_FILA + (RELOGIO - CHEGADA[1]);

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Gera nova duracao de servico para o cliente chegando para servico

e programa proxima saida

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

semente:= G2;

U:= RAND2;

G2:= semente;

DURACAO\_SERVICO:= EXPONENCIAL(ALFA1,U);

INSTANTE\_PROXIMO\_EVENTO[2]:=RELOGIO + DURACAO\_SERVICO;

End;

End;

{//////////////////////////////////////////////////////////////////////

Impressao dos resultados

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

Procedure RESULTADOS;

Begin

RHO:=TEMPO\_SERVIDOR\_OCUPADO/RELOGIO;

PERC\_MAIS\_4:=MAIS\_DE\_4/NO\_SERVICOS\_PRESTADOS;

Writeln('Simulacao de um Sistema de Fila com 1 estacao de servico');

Writeln('--------------------------------------------------------');

Writeln('Intervalo entre chegadas (Exponencial) = ',MEDIAEXP:3:3,

' ',UNIDADE\_DE\_TEMPO);

Writeln('Duracao do servico (Exponencial) = ',MEDIAEXP1:2:3,

' ',UNIDADE\_DE\_TEMPO);

Writeln('--------------------------------------------------------');

Writeln('Total de clientes atendidos = ',NO\_SERVICOS\_PRESTADOS);

Writeln('Taxa de ocupacao do servidor = RHO = ',RHO:0:3);

Writeln('Maximo de clientes na fila = ',MAXIMO\_NA\_FILA);

Writeln('Percentual de clientes que esperaram mais de 4 ',UNIDADE\_DE\_TEMPO,

' = ',PERC\_MAIS\_4\*100:0:2,' %');

Writeln('Tempo medio gasto por cliente na fila = Wq = ',

(TEMPO\_TOTAL\_NA\_FILA/NO\_SERVICOS\_PRESTADOS):3:3,' ',UNIDADE\_DE\_TEMPO);

Writeln('Tempo medio gasto por cliente no sistema = W = ',

(SOMA\_TEMPOS\_NO\_SISTEMA/NO\_SERVICOS\_PRESTADOS):3:3,' ',UNIDADE\_DE\_TEMPO);

Writeln('Tempo total de simulacao = ',RELOGIO:6:3,' ',UNIDADE\_DE\_TEMPO);

End;

{//////////////////////////////////////////////////////////////////////

ROTINA PRINCIPAL

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Recebe os parametros de entrada e sementes para a geracao de

numeros aleatorios

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

Begin

CLRSCR;

VOLTA:

Writeln('Qual a semente ? (1 - 2147483646) - Intervalo entre Chegadas ');

Readln(semente);

G1:= semente;

Writeln('Qual a semente ? (1 - 2147483646) - Duração do Atendimento ');

Readln(semente);

G2 := semente;

IF G1 = G2 Then

Begin

Writeln('SEMENTES IGUAIS - ERRO!!');

GOTO VOLTA;

End;

Writeln('Qual a unidade de tempo a ser usada ?');

Readln(UNIDADE\_DE\_TEMPO);

Writeln('Qual o intervalo, em ',UNIDADE\_DE\_TEMPO,

' ,entre chegadas - EXPONENCIAL ?');

Readln(MEDIAEXP);

ALFA:=1.0/MEDIAEXP;

Writeln('Qual a media, em ',UNIDADE\_DE\_TEMPO,

',da duracao do servico - EXPONENCIAL ?');

Readln(MEDIAEXP1);

ALFA1:= 1.0/MEDIAEXP1;

Writeln('Quantos clientes na simulacao ?');

Readln(NUMERO\_DE\_CLIENTES);

CLRSCR;

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

INICIALIZACAO;

While (NO\_SERVICOS\_PRESTADOS < NUMERO\_DE\_CLIENTES) do

Begin

AVANCA;

If TIPO\_PROXIMO\_EVENTO = 1 Then CHEGADAS

Else SERVICO;

End;

RESULTADOS;

End.