



Trabalho 4

Prof. Mateus Mendelson
mendelson@unb.br

Uma simulação controlada por eventos é um programa de computador que mimetiza o comportamento de pessoas ou objetos em um sistema, em resposta a eventos que ocorrem em certos instantes de tempo. O programa deve manter uma estrutura de dados para cada pessoa ou objeto e colocá-lo em uma fila de acordo com o tempo e/ou prioridade do evento. O objetivo deste projeto é escrever um programa de simulação que gerencia o uso das pistas de um grande aeroporto. As pistas são usadas para pousos e decolagens e os requisitos e parâmetros desejados são descritos a seguir.

O aeroporto possui três pistas: 1, 2 e 3, sendo que a pista 3 somente é usada para decolagens, a menos que ocorra uma emergência. As pistas 1 e 2 são usadas tanto para pousos quanto para decolagens. A cada execução do programa ($UnTempo=5min$), de 10 a 64 voos requerem pousos ou decolagens ao aeroporto. Os voos são identificados por duas letras maiúsculas, seguidas por 4 números inteiros. Uma lista com 64 códigos de voos é fornecida abaixo. A letra A, indicando Aproximação, seguida de um valor inteiro de 0 a 12, onde o valor 0 indica prioridade máxima de pouso (0 de combustível restante, sendo que a cada $10 * UnTempo$ a quantidade de combustível deve decrescer em um em todas as aeronaves), ou a letra D, de Decolagem (sem valores marcados de combustível). Os voos devem ser atendidos em uma estratégia de fila. Quando uma emergência (0 de combustível para qualquer Aproximação) acontecer, a aeronave em questão tomará a frente da fila de espera, ganhando prioridade. Se ocorrer de 3 aeronaves se aproximarem com 0 nível de combustível, uma mensagem de "ALERTA GERAL DE DESVIO DE AERONAVE" deve ser emitida. Nesse caso, a pista 3 deve ser utilizada para realizar um pouso caso esteja disponível. Caso não esteja disponível, deve ser exibida uma mensagem de "ALERTA CRÍTICO, AERONAVE IRA CAIR" e simplesmente removê-la imediatamente da fila, tratando as aeronaves restantes.

Um relógio global deve ser inicializado e toda a lista deve ser gerada aleatoriamente no início da execução. O programa de simulação deverá

gerar aleatoriamente os valores das seguintes variáveis: NVoos (10 a 64), NAproximações (10 a 32), NDecolagens (10 a 32), CombA (0 a 12), sendo que $NAproximações + NDecolagens = NVoos$. Após gerar os valores, o programa deve selecionar os códigos dos voos da lista, e montar a fila de atendimento. A simulação deverá cobrir todos os pedidos gerados, um a um, e imprimir a sequência de atendimento na tela. Devem ser considerados os tempos nos quais as pistas ficam indisponíveis para novos voos em cada procedimento. O tempo gasto durante a aproximação é de $1 * UnTempo$; um pouso, $3 * UnTempo$ e o tempo gasto durante uma decolagem é igual a $2 * UnTempo$.

Elementos a serem mostrados na tela:

"Aeroporto Internacional de Brasília"

Hora Inicial:

Fila de Pedidos: [código do voo – P/D – prioridade]

NVoos:

NAproximações:

NDecolagens:

Listagem de eventos:

Código do voo:

Status: ["aeronave decolou" ou "aeronave pousou"]

Horário do início do procedimento:

Número da pista:

Código do voo:

Status: ["aeronave decolou" ou "aeronave pousou"]

Horário do início do procedimento:

Número da pista:

Código do voo:

Status: ["aeronave decolou" ou "aeronave pousou"]

Horário do início do procedimento:

Número da pista:

.
.
.

Lista de sequências de códigos de voos para o programa: ["VG3001", "JJ4404", "LN7001", "TG1501", "GL7602", "TT1010", "AZ1009", "AZ1008", "AZ1010", "TG1506", "VG3002", "JJ4402", "GL7603", "RL7880", "AL0012", "TT4544", "TG1505", "VG3003", "JJ4403", "JJ4401", "LN7002", "AZ1002", "AZ1007", "GL7604", "AZ1006", "TG1503", "AZ1003", "JJ4403", "AZ1001", "LN7003", "AZ1004", "TG1504", "AZ1005", "TG1502", "GL7601", "TT4500", "RL7801", "JJ4410", "GL7607", "AL0029", "VV3390", "VV3392", "GF4681", "GF4690", "AZ1020", "JJ4435", "VG3010", "LF0920", "AZ1065", "LF0978", "RL7867", "TT4502", "GL7645", "LF0932", "JJ4434", "TG1510", "TT1020", "AZ1098", "BA2312", "VG3030", "BA2304", "KL5609", "KL5610", "KL5611"]

Escreva um programa, em linguagem de programação C, que deverá simular o controle de prioridade de pousos e decolagens no aeroporto (parâmetros como fornecidos). A prioridade deve ser implementada como fila (implementada com listas de encadeamento simples) e os parâmetros gerados aleatoriamente a cada chamada do programa.