

## Trabalho Prático 1

### Descrição

O objetivo deste trabalho é **simular os padrões de aterrissagem e decolagem em um aeroporto**. Suponha um aeroporto que possui três pistas, numeradas como 1, 2 e 3. Existem quatro “prateleiras” de espera para aterrissagem, duas para cada uma das pistas 1 e 2. Aeronaves que se aproximam do aeroporto devem integrar-se a uma das prateleiras (filas) de espera, sendo que estas filas devem procurar **manter o mesmo tamanho**. Assim que um avião entra em uma fila de aterrissagem, ele recebe um número de identificação ID e outro número inteiro que indica a quantidade de unidades de tempo que o avião pode permanecer na fila antes que ele tenha de descer (do contrário, seu combustível termina e ele cai).

Existem também filas para decolagem, uma para cada pista. Os aviões que chegam nessas filas também recebem uma identificação ID. Essas filas também devem procurar manter o mesmo tamanho.

A cada unidade de tempo, de zero a três aeronaves podem chegar nas filas de decolagem e de zero a três aeronaves podem chegar nas prateleiras. **A cada unidade de tempo, cada pista pode ser usada para um pouso ou uma decolagem**. A pista 3 em geral só é usada para decolagens a não ser que um dos aviões nas prateleiras fique sem combustível, quando então ela deve ser imediatamente usada para pouso. Se apenas uma aeronave está com falta de combustível, ela pousará na pista 3; se mais de um avião estiver nesta situação, as outras pistas poderão ser utilizadas.

Utilize inteiros pares (ímpares) sucessivos para os IDs dos aviões chegando nas filas de decolagem (aterrissagem). A cada unidade de tempo assuma que os aviões entram nas filas antes que aterrissagens ou decolagens ocorram. Tente projetar um algoritmo que não permita o crescimento excessivo das filas de aterrissagem ou decolagem. Coloque os aviões sempre no final das filas, que não devem ser reordenadas.

A saída do programa deverá indicar o que ocorre a cada unidade de tempo. Periodicamente, imprima:

- a) o conteúdo de cada fila;*
- b) o tempo médio de espera para decolagem;*
- c) o tempo médio de espera para aterrissagem; e*
- d) o número de aviões que aterrissaram sem reserva de combustível.*

Os itens **b** e **c** acima devem ser calculados para os aviões que já decolaram ou pousaram, respectivamente. A saída do programa deve ser auto-explicativa e fácil de entender.

A entrada deve ser criada utilizando um gerador de números aleatórios (Random()). Para cada unidade de tempo, a entrada deve ter as seguintes informações:

- a) número de aviões (zero a três) chegando nas filas de aterrissagem com respectivas reservas de combustível (de 1 a 20 em unidades de tempo);*
- b) número de aviões (zero a três) chegando nas filas de decolagem.*

**Você pode utilizar os TADs dados em sala de aula ou implementar o seu próprio, que apresente melhor desempenho para a aplicação em questão!**

## O que deve ser entregue

- Relatório:
  - Capa: contendo o nome do trabalho, o nome do aluno, número de matrícula, turma e email.
  - Introdução: descrição do problema tratado e visão geral sobre o funcionamento do programa.
  - Descrição (por exemplo, desenho) dos Tipos Abstratos de Dados. Inclui 1) a estrutura de dados usada e 2) todas as operações do TAD.
  - Os principais funções e procedimentos do programa.
  - As decisões tomadas relativas aos casos e detalhes de especificação que porventura estejam omissos no enunciado.
  - Apresentação e discussão dos resultados de testes realizados
- Código fonte. Lembre-se de explicitar o compilador usado no seu relatório.
- Código executável.