

## **Trabalho final (20 pontos)**

**Data de entrega: 11/12/2022**

A entrega deve ser feita pelo SIGAA até as 23:59 do dia 11/12/2022

Esse trabalho deve ser entregue até o dia 11/12/2022 e será apresentado nas aulas do dia 12 e 15 de dezembro.

- 1) Esse trabalho tem por objetivo a utilização de orientação e objetos e de listas e filas para simular o funcionamento de um aeroporto. Para tanto, suponha:
  - a. Que o aeroporto possua 3 pistas de número 1, 2 e 3
  - b. Existem quatro filas de espera para aterrissagem, duas para a pista 1 e 2 para a pista 2
  - c. Quando uma aeronave se aproxima do destino ela entra em uma das filas de espera. A fila que a aeronave irá integrar deve ser definida pelo programa, de forma que as filas mantenham aproximadamente o mesmo tamanho.
  - d. Todo avião que entra em uma fila de aterrissagem recebe um número de Identificação (ID) que deve ser um número ímpar e um número inteiro que indica quantos minutos o avião consegue permanecer na fila antes que ele tenha que fazer uma aterrissagem de emergência (por falta de combustível).
  - e. Cada uma das pistas possui uma fila de decolagem. Os aviões que entram nas filas de decolagem recebem um número de identificação par e o tempo estimado de espera na fila. Seu programa deve tentar manter essas filas de decolagem em tamanhos aproximados.
  - f. A cada minuto, até 3 aeronaves podem chegar nas filas de decolagem ou de aterrissagem.
  - g. A cada minuto, cada uma das pistas pode ser usada para um pouso ou uma decolagem.
  - h. A pista 3, em geral, só é usada para decolagens, a não ser que um dos aviões nas prateleiras fique sem combustível. Nesse caso, por ser uma emergência, ela é utilizada para pouso imediatamente.
  - i. A pista 3 deve, preferencialmente, ser utilizada para pouso de aeronaves com pouco combustível.
  - j. Se mais de um avião estiver com pouco combustível, as outras pistas poderão ser utilizadas (a cada minuto no máximo três aviões poderão estar nessa situação). Entretanto, se 3 aviões chegarem a essa situação, o programa deve imprimir um alerta de estado crítico do aeroporto.
  - k. A cada minuto, os aviões devem chegar na fila antes que a aterrissagem ou decolagem ocorram.
- 2) Tendo essas especificações em mente, faça um programa que simule o funcionamento desse aeroporto. Os aviões devem sempre entrar no final da fila e elas nunca são reordenadas.
- 3) A cada minuto, o programa deve indicar que ocorreu.
- 4) Periodicamente, o programa deve imprimir:
  - a. Os aviões que estão em cada fila.
  - b. o tempo médio de espera para decolagem em cada fila.

- c. o tempo médio de espera para aterrissagem em cada uma das filas. (deve-se calcular a média com base nos aviões que já pousaram).
- d. O tempo médio global de aterrissagem e decolagem. (deve-se calcular a média com base nos aviões que já decolaram).
- e. o número de aterrissagem emergenciais (de aviões que precisara fazer um pouso de emergência por falta de combustível)
- f. Seu programa deve ter uma opção de entrar com os dados que serão lidos de um arquivo e outra em que ele é executado automaticamente através de um gerador de número aleatórios.
- g. Em cada minuto, as entradas devem possuir as seguintes informações:
  - i. número de aviões (até três) chegando nas filas de aterrissagem.
  - ii. O número de passageiros em cada avião.
  - iii. Companhia aérea de cada avião que podem ser das seguintes companhias (GOL, LATAM, AZUL e American Airlines)
  - iv. Reservas de combustível dos aviões entrando na fila (de 1 a 15 minutos).
  - v. número de aviões (até três) chegando nas filas de decolagem

Observação: O trabalho pode ser feito em grupo, mas todos os membros do grupo devem responder a perguntas sobre o código que serão feitas durante a apresentação. A nota do grupo considerará o que cada um do grupo respondeu e a nota será.