

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

**Data de entrega: 10/12/2023**

A entrega deve ser feita pelo SIGAA até as 23:59 do dia 10/12/2023

Esse trabalho deve ser entregue até o dia 10/12/2022 e será apresentado nas aulas do dia 11 e 12 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. Adicionalmente, implemente um sistema de priorização de aterrissagens que leve em consideração as condições climáticas. Em dias de visibilidade reduzida ou condições climáticas adversas, aviões com passageiros que requerem atenção especial (por exemplo, passageiros com necessidades médicas urgentes) devem ter prioridade de pouso, o que pode requerer a reorganização dinâmica das filas. Este sistema deve ser capaz de reagir em tempo real às mudanças nas condições climáticas reportadas a cada minuto.
  - k. 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.
  - l. 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
  - h.

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.