

## ATIVIDADE DE ESTRUTURA DE DADOS

PROF. MARVIN FERREIRA DA SILVA

Leia atentamente as regras abaixo.

### Regras:

- Devem ser seguidos os princípios e características de funcionamento do TAD. Os métodos da Pilha não devem ser alterados. A lógica do problema deve ser escrita na classe principal que contenha o método estático main utilizando o TAD.
- Se necessário, altere o TAD Pilha para que possa armazenar corretamente os dados, ou seja, o conteúdo de cada posição de acordo com o pedido, por exemplo, string ou Cliente.
- A implementação deve ser feita em linguagem Java;
- O trabalho pode ser feito em duplas;
- Ao longo de toda a aula a dupla deverá desenvolver a resolução da atividade e enviar todo o projeto em formato .zip pela Unidade Web no tópico Atividade Discente Efetiva (ADE);
  - o **Os dois componentes da dupla devem submeter o projeto.**
- O projeto deve se chamar *Atividade\_Pilha\_RA1\_RA2* onde RA1 e RA2 são os RAs dos integrantes da dupla;
- É imprescindível que o trabalho atenda as especificações descritas como entrada e saída do projeto;
- É terminantemente proibida a entrega via email ou através de qualquer outro recurso que não seja o discriminado acima;
- A dupla tem a liberdade de organizar o código como achar melhor;
- A atividade deve ser submetida até a data estipulada;

## ATIVIDADE: Simulação de Atendimento Bancário

Cada grupo deverá implementar um algoritmo que determine o tempo médio que um cliente permanece na fila de uma agência bancária. Quando um cliente entra na fila, o horário é anotado. Quando ele sai, o tempo que ele permaneceu na fila é calculado e adicionado ao tempo total de espera. Assim, no final do expediente, é possível determinar quanto tempo, em média, cada cliente teve que aguardar para ser atendido.

### Cenário da Simulação

Na agência há três guichês que atendem a uma única fila de clientes. À medida que um deles ficar livre, o primeiro cliente da fila o utiliza.

Há apenas duas entidades envolvidas na simulação: guichês e clientes. Tudo o que é necessário saber sobre um guichê é se ele está ocupado e, caso esteja, por quanto tempo permanecerá ocupado. Inicialmente, todos os guichês estão livres. Quando um cliente inicia uma transação num deles, o tempo médio necessário para a realização da transação determina por quanto tempo o guichê permanecerá ocupado.

Transação	Código	Tempo Médio
Saque	0	60 segundos
Depósito	1	90 segundos
Pagamento	2	120 segundos

Sobre o cliente, só é necessário saber quando ele entrou na fila para que, ao sair, seja possível calcular quanto tempo ele permaneceu nela.

### Algoritmo de Simulação

Na simulação a ser realizada, há dois eventos importantes:

- Um cliente chega à agência e entra na fila.
- Um guichê é liberado, alguém sai da fila e o utiliza.

Em cada instante de tempo, qualquer combinação desses eventos pode ocorrer (ou mesmo nenhum deles).

### Terminou o expediente?

O término do expediente será indicado pelo cronômetro, que marcará o tempo em segundos. O período de atendimento da agência é de 6 horas, o que corresponde a 21600 segundos. O expediente termina após este tempo decorrido.

### Chegou um cliente?

Para que a simulação seja o mais próximo da realidade, será adotado um valor aleatório para simular a chegada do cliente.

A cada segundo decorrido, será chamada uma função aleatória que sorteia um valor entre 0 e 29. Caso o número sorteado seja o número 0, isso indica que o cliente chegou. Caso contrário, o cliente não chegou.

## **Cliente entra na fila**

Um cliente será representado pelo horário em que ele entrou na fila. Logo, inserir um cliente na fila equivale a simplesmente inserir nela o valor corrente do cronômetro.

## **Inicia a transação**

Quando um guichê é liberado e um cliente se dirige a ele, é necessário saber por quanto tempo ele ficará ocupado. Esse tempo depende da transação realizada pelo cliente. As transações realizadas são aleatórias.

Para saber qual será a transação, um número aleatório entre 0 e 2 é gerado. Caso seja gerado o valor 0, a transação será um saque, caso seja gerado o valor 1, a transação será um depósito, e caso seja gerado o valor 2, a transação será um pagamento.

## **Finalização do expediente**

Ao final do expediente, caso ainda haja clientes na fila, eles devem ser atendidos.

Quando o expediente tiver terminado e não houver mais clientes na fila, as seguintes informações devem ser impressas:

- Número total de clientes atendidos.
- Número de clientes que fizeram saque, depósito e pagamento.
- Tempo médio de espera na fila.
- Tempo extra de expediente.