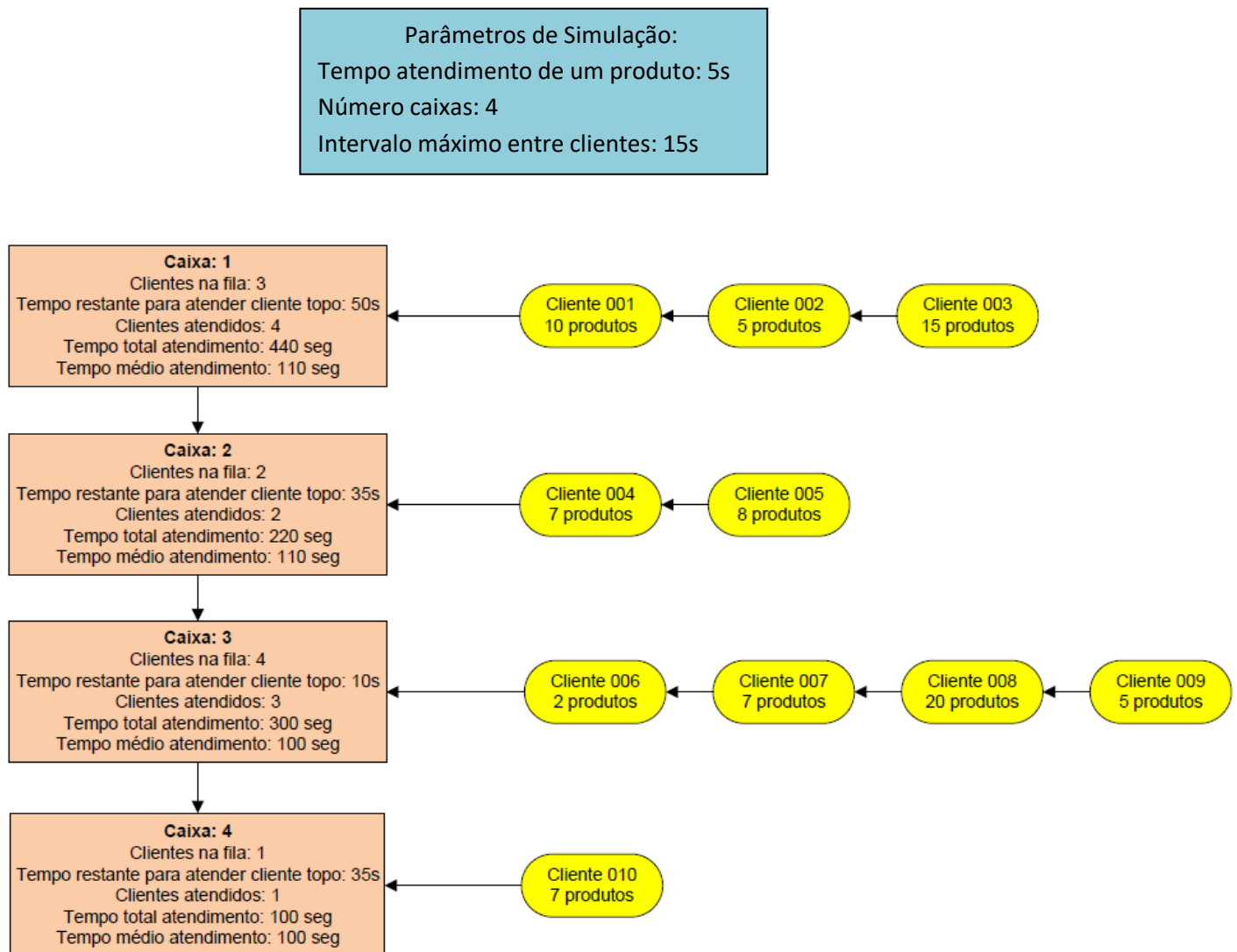




1. Objectivos

O objetivo do trabalho é desenvolver uma aplicação para gerir filas de supermercado. As filas de supermercado têm a seguinte representação esquemática:



Cada caixa possui os seguintes campos:

- Identificador da caixa;
- Número de clientes em fila;
- Número de clientes atendidos desde a abertura da caixa;
- Tempo total de atendimento dos clientes desde a abertura da caixa;



-
- Tempo médio de atendimento por cliente desde a abertura da caixa;

Cada cliente possui os seguintes dados:

- Identificador do cliente;
- Número de produtos carregados para o carrinho de compras;

O programa deverá incluir um modo de funcionamento manual e um modo de funcionamento automático, perguntando ao utilizador como deseja fazer a simulação.

1.1. Modo Manual

No início de uma simulação manual o programa pergunta ao utilizador os seguintes parâmetros, que não poderão variar durante a simulação:

- Tempo de atendimento de um produto, considerando por omissão o valor de 5 segundos;
- Número de caixas no início da simulação, considerando por omissão 4;

No modo de funcionamento manual o programa deve construir um menu que permita ao utilizador as seguintes operações:

1.1.1. Mostrar as filas das caixas

O programa deve mostrar em modo de texto a lista de caixas e as respetivas filas, usando uma representação em texto que simule o diagrama acima apresentado.

1.1.2. Criar cliente

Esta opção deve criar um cliente, o que implica as seguintes operações:

- Geração aleatória da quantidade de produtos que ele vai guardar no carrinho. Essa quantidade será um valor entre 2 e 120 unidades;



- O cliente é colocado na fila da caixa que tem menor número de clientes em espera. Para esta atribuição não interessa o número de produtos que estão nos carrinhos de compra, mas sim apenas a contagem de clientes que estão na fila;
- Se o cliente for o primeiro da fila deve atualizar o contador da caixa que guarda o Tempo Restante para Atender o Cliente de Topo. Este valor é calculado tendo em conta o número de produtos que estão no carrinho de compras e o tempo de atendimento de cada produto;

1.1.3. Adicionar Caixa

Permite adicionar uma nova caixa de atendimento de clientes, que será inicializada com a fila vazia.

1.1.4. Retirar Caixa de atendimento

Percorre toda a lista de caixas e retira as que não tiverem clientes em fila.

1.1.5. Atender T tempo

Pede ao utilizador um valor de tempo de atendimento (T). Em seguida percorre todas as caixas para atender T segundos. Em cada caixa deve subtrair T segundos ao contador da caixa que indica o tempo que falta para atender o cliente do topo da fila e ter em conta o seguinte:

- Se T for inferior ao tempo de atendimento deve atualizar o contador de tempo total de atendimento da caixa e retirar valor ao tempo de atendimento do cliente;
- Se T for igual ao tempo de atendimento deve retirar o cliente do topo da fila, atualizar o contador de clientes atendidos, atualizar o contador total de tempo da caixa, assim como recalcular o tempo médio de atendimento de um cliente;
- Se T for superior ao tempo de atendimento deve:
 - Executar as operações descritas no ponto anterior referentes ao atendimento de um cliente;
 - Considerar como novo valor de T o que sobra e repetir a operação de atender T tempo;



1.2. Modo automático

No início de uma simulação automática o programa pergunta ao utilizador os seguintes parâmetros, que não poderão variar durante a simulação:

- Tempo de atendimento de um produto, considerando por omissão os 5 segundos;
- Número de caixas no início da simulação, considerando por omissão 4;
- Intervalo de tempo máximo entre clientes, considerando por omissão 15 segundos;

Neste modo o programa executa as operações descritas no modo manual seguindo uma sequência, parando quando o utilizador indicar fim.

Mostra as filas das caixas;

- Gera um número aleatório X entre 1 e o intervalo de tempo máximo entre clientes;
- Cria um cliente;
- Atende X tempo;

2. Requisitos Técnicos

O projeto deve cumprir os seguintes requisitos técnicos:

- Desenvolvido utilizando o paradigma de programação orientada a objetos com linguagem Java;
- Deve ser produzido o diagrama de classes do sistema em UML;
- Comentado e formatado de forma legível;
- Todos os identificadores devem ter nomes significativos.
- Deverão ser implementadas interfaces com o utilizador em modo texto, simples e legíveis.
- Os dados terão que ser guardados de forma permanente em ficheiros de texto, de forma que duas execuções do programa não impliquem perda de informação. O programa deve ler informação desse suporte no início da sua execução e salvaguardar todos os dados quando terminar.



- Deve ser produzido um relatório com um máximo de 4 páginas onde devem constar apenas:
 - A justificação da escolha das classes, herança e polimorfismo;
 - A descrição resumida dos algoritmos mais complexos;
 - A organização do código em ficheiros e packages;
 - A justificação das opções técnicas tomadas;
- O projeto pode ser realizado em grupo, que terá no máximo 3 elementos;

3. Conduta Ética

Cada grupo tem responsabilidade sobre cópias do seu trabalho, mesmo que parciais. Não compartilhe o seu trabalho ou trechos do mesmo.

Podem e devem consultar os colegas para esclarecer dúvidas e discutir ideias sobre o trabalho, mas não copie o trabalho. Trabalhos considerados plagiados terão nota zero.

4. Datas das Entrega e Discussão

- O trabalho deve ser entregue até as 23h00 do dia 23 de janeiro de 2023 no email daniel.sofrimento@outlook.com. Não serão aceites trabalhos depois desta data.
- A defesa do trabalho é de carácter obrigatório e determinante para a nota final do trabalho.
- A não comparência nesta defesa implica a atribuição de nota 0 (zero) ao aluno ausente.
- O calendário das defesas será disponibilizado pelo professor no **UNIMESTRE**

Nota 1: Cada grupo deve fazer-se apenas presente no horário da sua defesa.

Nota 2: Não se aceitam trabalhos que apresentem erros de compilação no momento da defesa e que não estejam corretamente estruturados do ponto de vista da Programação Orientada a Objetos.

Nota 3: Poderão adicionados requisitos ao trabalho até a data de entrega.

May The Code Be With You