



**ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
E GESTÃO**

Casa de Banho Pública



Relatório do trabalho prático da unidade curricular
Sistemas Operativos

Aluno: Diogo Lapa

Número: 8190174

Aluno: David Marques

Número: 8190565

Aluno: Paulo Badim

Número: 8190293

Ano letivo: 2020/2021

Índice

Introdução.....	3
Desenvolvimento.....	4
• Buffer.....	5
• Módulo Moedeiro.....	5
• Módulo Porta.....	6
• Módulo Teclado.....	7
• Módulo Main.....	8
• Manual de compilação.....	9
• Manual de utilização.....	9
• Enumeração das funcionalidades pedidas e não implementadas.....	11
• Comunicação e sincronização.....	11
Conclusão.....	12

Introdução

O nosso projeto tem como objetivo aprofundar os conhecimentos adquiridos no decorrer das aulas. Para isso, desenvolvemos um programa em linguagem Java que faz uso das técnicas de multiprocessamento, comunicação e sincronização aprendidas nas aulas.

Durante o desenvolvimento do trabalho, recorreremos a algumas fontes de informação, nomeadamente os slides fornecidos pela equipa docente e a internet.

Desenvolvimento

O trabalho visa a simulação do funcionamento de uma casa de banho pública, recorrendo a mecanismos de sincronização e comunicação previamente lecionados.

O nosso trabalho, conta com 4 módulos, nomeadamente:

- Moedeiro;
- Teclado;
- Main;
- Porta.

Estas threads comunicam entre si, a partir de um objeto partilhado, que chamamos de buffer.

Além da comunicação entre elas, foi necessário garantir a sincronização e, para isso, foram utilizados 3 semáforos.

Todos estes módulos estão em constante funcionamento e, sempre que possível, todos eles interagem, mas só o fazem através do buffer. O que permite que haja uma independência entre cada módulo e uma maior fluidez, bem como uma melhor capacidade de resposta por parte do programa.

Buffer

Apesar de não ser um módulo, é aqui onde toda a informação, que deve ser partilhada, fica guardada. É aqui também que é invocada a escrita dos logs para ficheiro.

Este conta com dois construtores. Um encarregue de ler informações (Preço da casa de banho e Tempo de limpeza da mesma) de um ficheiro de configuração, e um que tem estas informações por defeito, que serve como substituto para quando não é encontrado o ficheiro referenciado.

Módulo Moedeiro

Este módulo tem o objetivo de adquirir o dinheiro introduzido pelo utilizador e guardar o seu valor, na memória partilhada do sistema. É o único módulo que possui um semáforo exclusivo.

Quando iniciada a thread responsável por este módulo, é-nos apresentado um formulário idêntico ao da figura 1.

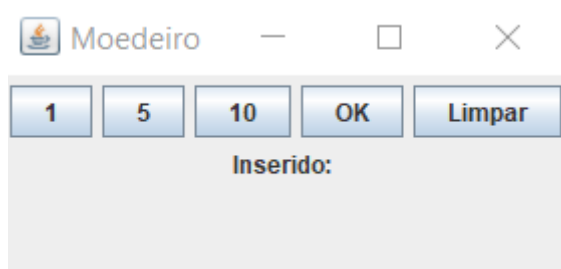


Fig.1 – Módulo Moedeiro

O dinheiro, representado pelos botões numerados, fica guardado, numa variável temporária (representada pela label) até que o utilizador confirme o montante desejado, apertando no botão “OK”.

O botão “Limpar”, apenas tem a função de limpar esta variável temporária.

Módulo porta

Este módulo tem o objetivo de representar a porta do sistema e comunicar diretamente com o módulo “Main”, pois é este que dá indicação para que a porta seja aberta ou fechada.

Quando iniciada a thread responsável por este módulo, é-nos apresentado um formulário idêntico ao da figura 2.

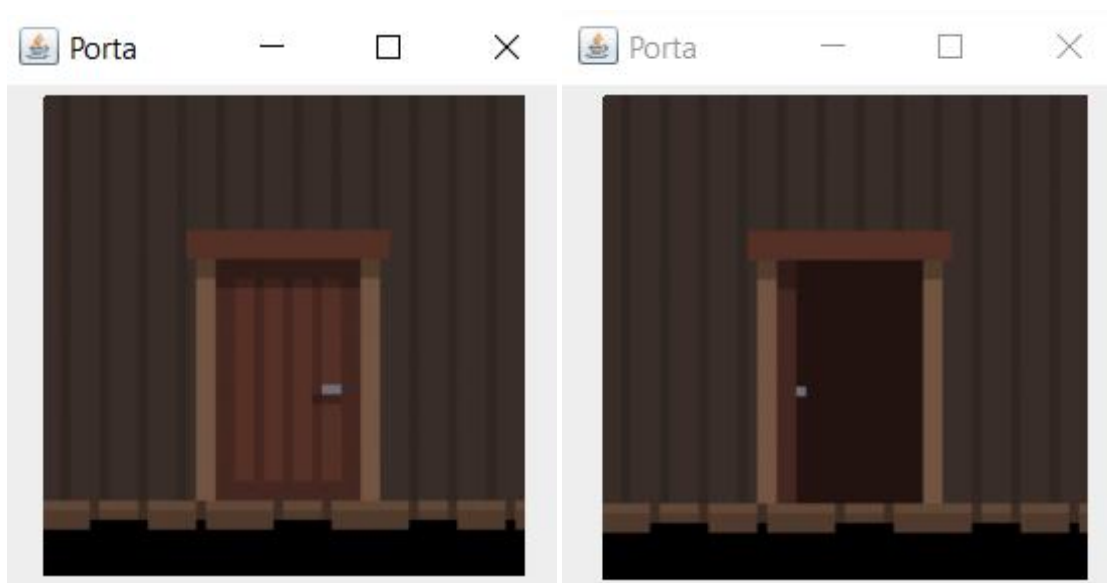


Fig. 2 – Módulo Porta (fechada)

Fig. 3 – Módulo Porta (aberta)

Módulo Teclado

Este, que é talvez o módulo mais utilizado pelos utilizadores, sinaliza o “Main” após a sua utilização e guarda o ocorrido no buffer, para que o “Main” decida o que deve ser feito de seguida.

Quando iniciada a thread responsável por este módulo, é-nos apresentado um formulário idêntico ao da figura 4.

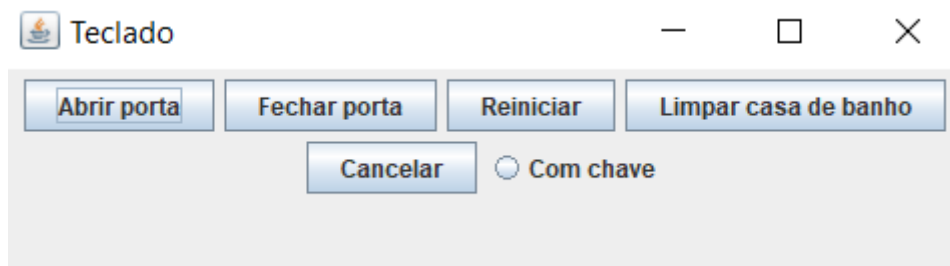


Fig. 4 – Módulo Teclado

Todos os botões têm o mesmo objetivo, guardar um valor relacionado com a ação pretendida pelo utilizador.

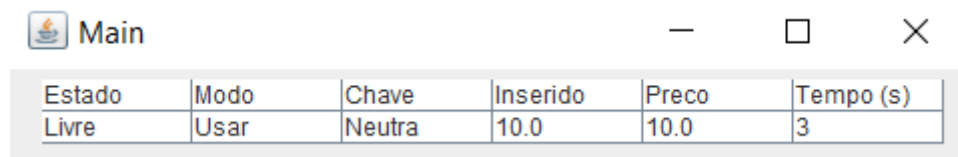
Este valor, que fica guardado no buffer, é utilizado diretamente pelo módulo “Main” em todos os seus ciclos.

Alguns dos seus botões são bloqueados, dependendo da ação que está a acontecer.

Módulo Main

Com o papel principal no programa, este módulo é encarregue do fluxo e das decisões necessárias para o funcionamento correto da aplicação.

Quando iniciada a thread responsável por este módulo, é-nos apresentado um formulário idêntico ao da figura 5.



The image shows a window titled 'Main' with a standard Windows-style title bar (minimize, maximize, close buttons). Inside the window is a table with the following data:

Estado	Modo	Chave	Inserido	Preco	Tempo (s)
Livre	Usar	Neutra	10.0	10.0	3

Fig. 5 – Módulo Main

Este formulário, que apesar de editável, não altera nenhum valor no programa, conta apenas com uma tabela que serve simplesmente para consultar algumas informações que podem ser importantes para o utilizador.

Esta janela é atualizada sempre que for feita alguma alteração importante a uma das variáveis do buffer.

Manual de compilação

Sistemas Linux:

Para compilar o programa é necessário ter o java instalado. Dentro da pasta “so_grupo10/src”, devemos abrir um terminal e escrever os seguintes comandos:

1. javac Main.java
2. java Main

Isto iniciará o programa e aparecerão no canto superior esquerdo da sua tela, os quatro módulos prontos para utilização.

Sistemas Windows:

Poderá seguir os mesmos passos usados em sistemas linux já enumerados acima ou, se preferir, basta dar duplo clique no ficheiro “casaDeBanhoPublica.bat”.

Manual de utilização

Para abrir a porta, é necessário que seja introduzida uma quantia igual ou superior à quantia solicitada. Depois da porta aberta, apenas são aceites cliques no botão “Fechar a porta” ou no botão “Cancelar”:

- O botão “Fechar porta” indica que o utilizador pretende usar a casa de banho, de seguida o sistema devolve o seu troco e o utilizador pode entrar. Estando dentro da casa de banho, o único botão funcional é “Abrir porta”, que indica que o utilizador deseja abandonar a casa de banho. Depois deste ser apertado, o programa aguarda 5 segundos para a porta ser fechada e, logo de seguida, é iniciado o processo de desinfeção da casa de banho. Quando terminado, a casa de banho pode ser usada novamente.
- Caso o botão pressionado tenha sido o “Cancelar”, o dinheiro é devolvido e a porta fechada.

O botão “Cancelar” cancela todas as operações em curso caso ainda seja possível.

O botão “Reiniciar” altera todas as variáveis para os seus valores iniciais.

O botão “Limpar casa de banho” inicia, se possível, uma limpeza à casa de banho.

Caso pretenda abrir ou fechar a casa de banho com chave, o que indica que esta está em manutenção e fora de serviço, deve seleccionar o botão do tipo radio, presente no formulário do teclado e pressionar em “Abrir porta” ou “Fechar porta” conforme a necessidade. Uma vez fechada ou aberta com a chave, a casa de banho deve ser reiniciada para ser utilizada novamente.

Enumeração das funcionalidades pedidas e não implementadas.

Todas as funcionalidades impostas pelo enunciado foram implementadas, inclusive as funcionalidades extra enumeradas pelo mesmo.

Comunicação e sincronização

Como já referido anteriormente, o mecanismo de comunicação utilizado foi o objeto partilhado e o de sincronização foram os semáforos.

O módulo “Main” dá “sinal verde” ao módulo “Porta” quando precisa que esta seja aberta ou fechada e recebe o “sinal verde” do módulo “Teclado” quando este foi utilizado, o que significa que o “Main” pode continuar a sua execução.

Já o módulo “Moedeiro”, que possui um semáforo exclusivo, permite a si próprio enviar o montante para o buffer apenas quando é apertado o botão “OK”.

Conclusão

Durante a realização do trabalho deparamo-nos com algumas dificuldades para que este fosse feito da forma mais precisa e coerente, valorizando sempre a simplicidade e o esforço coletivo.

Apesar dos obstáculos, com a ajuda dos docentes e do material disponibilizado pelos mesmos, pensamos que atingimos todos os pontos críticos para a avaliação.

Concluimos então que, durante o desenvolvimento deste projeto, aprofundamos os nossos conhecimentos adquiridos no decorrer das aulas.