

Relatório Técnico do Projecto

CleanSheets

Grupo 2

Elemento

Tiago Filipe Alves Queirós - 1100677

1 Introdução

1.1 Apresentação

O problema está relacionado com a Partilha de Folha entre instâncias de CleanSheets.

1.2 Requisitos

O utilizador terá de ter acesso ao endereço de quem partilha a folha de modo a ocorrer esta mesma.

1.3 Objectivos

O utilizador poder criar ou juntar-se a uma partilha de folha.

1.4 Dificuldades

Interligação de Sockets em Java com Threads.

1.5 Estrutura do Relatório Técnico

- Introdução;
- Enquadramento;
- Análise;
- Concepção;
- Implementação;
- Conclusão;
- Bibliografia.

2 Enquadramento

2.1 Descrição dos Requisitos

Deve ser possível definir áreas de folhas de cálculo para partilha por outras instâncias do cleansheets.

Essa partilha deve ser efectuada através de uma porta predefinida. Para que uma instância do cleansheets se “ligue” a uma dessas partilhas é necessário especificar em que área de uma folha local as células partilhadas vão “aparecer”. Uma área partilhada deve funcionar como “memória partilhada”.

Deve existir uma opção de menu no cleansheets que permita criar uma partilha. Deve aparecer uma janela que permita especificar a área a partilhar.

Deve existir uma opção de menu no cleansheets que permita aceder a uma partilha. Deve aparecer uma janela que permita introduzir o endereço do cleansheets ao qual desejamos aceder (talvez através da introdução de um *ip*) e qual a célula na qual desejamos que a área partilhada apareça.

A partir do momento que uma partilha está activa em qualquer uma das instâncias do cleansheets pode-se mexer nessas células e as alterações são imediatamente visíveis nas duas instâncias.

Deve-se ter particular cuidado com questões de paralelismo nas *threads* e sincronismos no acesso aos objectos partilhados.

A solução deve ser baseada numa arquitetura peer-to-peer de sockets em java.

Podem existir várias partilhas. Cada partilha deve ter um nome e uma palavra passe.

O nome da partilha é dado por quem partilha.

Quando uma aplicação tenta ligar-se a uma partilha deve introduzir o *ip* do “servidor” e deve aparecer um diálogo com as partilhas existentes para o utilizador seleccionar a qual se deseja ligar.

Deve ser possível activar e desactivar as partilhas. Quando uma partilha está desactivada o servidor não deve aceitar clientes.

O cliente pode também escolher os servidores a conectar de uma lista destes fornecida.

2.2 Enquadramento do Projecto

A partilha da folha é uma das partes mais importantes do projecto, e inova no facto de poder partilhar informação em tempo real.

2.3 Funcionalidades

Como já foi descrito anteriormente, as novas funcionalidades da aplicação são: conectar e criar conexão a outras instâncias do CleanSheets, de forma a poder partilhar uma área de uma folha de cálculo, podendo dar nome a conexão e uma palavra passe, e que existam várias. Também é

possível ao Utilizador Servidor interromper aquilo que partilha, isto é interromper Partilhas de Folha.

3 Análise

3.1 *Requisitos Funcionais*

User Story Utilizador Servidor

Actor primário:

- Utilizador Servidor

Partes interessadas e seus interesses:

- Utilizador Cliente: Recebe parte de uma folha de cálculo

Pré-condições:

- Existirem duas folhas de cálculo abertas em simultâneo

Pós-condições:

- A área sincronizada deve se encontrar dentro dos limites das duas folhas de cálculo
- Não existirem partilhas sobre a área seleccionada
- Não podem escrever em simultâneo sobre a mesma célula

Cenário de sucesso principal (ou fluxo básico)

- 1) O Utilizador Servidor inicia uma partilha de folha
- 2) O Utilizador Servidor selecciona a área da folha a partilhar
- 2) a) O Utilizador Servidor introduz o nome da partilha e o número de hosts que deseja aceitar para a partilha
- 3) O Utilizador Cliente inicia uma partilha de folha
- 4) O Utilizador Cliente introduz o endereço a que quer aceder
- 5) O Utilizador Cliente seleccionada em que a área partilhada irá aparecer
- 6) Ambos os Cleansheets encontram-se conectados
- 7) O Utilizador Cliente escreve numa célula da área partilhada
- 8) O Utilizador Servidor obtém a informação na célula partilhada correspondente
- 9) O Utilizador Servidor escreve noutra célula da área partilhada
- 10) O Utilizador Cliente obtém a mesma
- 11) Ambos os clientes desconectam-se, e as suas folhas de cálculo têm informação do que foi escrito na partilha

Extensões (ou fluxos alternativos)

- 4 a) Se não houver resposta de conexão no endereço introduzido
- 1) O Cleansheets envia uma mensagem de erro ao Utilizador Cliente
 - 2) O Utilizador Cliente escolhe em inserir um endereço novo ou voltar a tentar conectar ao último
- 6-10 a) Se a conexão deixar de existir
- 1) O Cleansheets tenta conectar ao último endereço conectado com a mesma área partilhada
 - 2) Em caso de insucesso, o sistema abandonará a tentativa e retoma o programa sem partilha da área em causa
- 7-9 a) Se ambos os Utilizadores tentarem escrever em simultâneo na mesma célula
- 1) O primeiro consegue escrever e o segundo não consegue, recebendo este uma mensagem de aviso

Requisitos especiais

- Internet ou Rede Local para poder estabelecer conexão
- UI com menu para Partilha de Folha

Tecnologia e Lista de Variações dos Dados

- ???

Frequência de Ocorrência

- A cada partilha podem existir várias mudanças da área partilhada

Questões em aberto

- Poderá existir um terceiro utilizador que age sobre a mesma área partilhada?

User Story Utilizador Cliente

Actor primário:

- Utilizador Cliente

Partes interessadas e seus interesses:

- Utilizador Servidor: Partilha uma folha de cálculo

Pré-condições:

- Existirem duas folhas de cálculo abertas em simultâneo

Pós-condições:

- A área sincronizada deve se encontrar dentro dos limites das duas folhas de cálculo
- Não existirem partilhas sobre a área seleccionada
- Não podem escrever em simultâneo sobre a mesma célula

Cenário de sucesso principal (ou fluxo básico)

- 1) O Utilizador Servidor inicia uma partilha de folha
- 2) O Utilizador Servidor selecciona a área da folha a partilhar
- 3) O Utilizador Cliente inicia uma partilha de folha
- 4) O Utilizador Cliente introduz o endereço a que quer aceder
- 5) O Utilizador Cliente selecciona a primeira célula da área partilhada
- 5) a) O Utilizador Cliente recebe uma lista de partilhas disponíveis
b) O Utilizador Cliente escolhe um e conecta-se
c) O Utilizador Servidor recebe um aviso que um novo utilizador conectou-se
- 6) Ambos os Cleansheets encontram-se conectados
- 7) O Utilizador Cliente escreve numa célula da área partilhada
- 8) O Utilizador Servidor obtém a informação na célula partilhada correspondente
- 9) O Utilizador Servidor escreve noutra célula da área partilhada
- 10) O Utilizador Cliente obtém a mesma
- 11) Ambos os clientes desconectam-se, e as suas folhas de cálculo têm informação do que foi escrito na partilha

Extensões (ou fluxos alternativos)

- 4 a) Se não houver resposta de conexão no endereço introduzido
- 1) O Cleansheets envia uma mensagem de erro ao Utilizador Cliente
- 2) O Utilizador Cliente escolhe em inserir um endereço novo ou voltar a tentar conectar ao último
- 6-10 a) Se a conexão deixar de existir
- 1) O Cleansheets tenta conectar ao último endereço conectado com a mesma área partilhada
- 2) Em caso de insucesso, o sistema abandonará a tentativa e retoma o programa sem partilha da área em causa
- 7-9 a) Se ambos os Utilizadores tentarem escrever em simultâneo na mesma célula. O primeiro consegue escrever e o segundo não consegue, recebendo este uma mensagem de aviso

Requisitos especiais

- Internet ou Rede Local para poder estabelecer conexão
- UI com menu para Partilha de Folha

Tecnologia e Lista de Variações dos Dados

- ???

Frequência de Ocorrência

- A cada partilha podem existir várias mudanças da área partilhada

Questões em aberto

- Poderá existir um terceiro utilizador que age sobre a mesma área partilhada?

User Story Interromper Partilha

Actor primário:

- Utilizador Servidor

Partes interessadas e seus interesses:

- Utilizador Cliente: Conectar e enviar informação

Pré-condições:

- Existirem duas folhas de cálculo abertas em simultâneo

Pós-condições:

- ??

Cenário de sucesso principal (ou fluxo básico)

1. O Utilizador Servidor inicia uma partilha
2. O Utilizador Cliente tenta ligar a partilha
3. O Utilizador Servidor interrompe a partilha
4. O Utilizador Cliente não se consegue ligar a partilha
5. O Utilizador Servidor resume a partilha
6. O Utilizador Cliente tenta novamente a ligação e é efectuada com sucesso
7. Ambos os Cleansheets estão conectados
8. O Utilizador Servidor interrompe novamente a ligação
9. O Utilizador Cliente escreve na área partilhada, mas a informação apenas se altera na sua folha
10. O Utilizador Servidor volta a resumir a partilha
11. O Utilizador Cliente volta a escrever e a informação desta vez é partilhada

Extensões (ou fluxos alternativos)

- ???

Requisitos especiais

- Internet ou Rede Local para poder estabelecer conexão
- UI com menu para Partilha de Folha

Tecnologia e Lista de Variações dos Dados

- ???

Frequência de Ocorrência

- ???

Questões em aberto

- ???

User Story Escolher servidor de lista

Actor primário:

- Utilizador Cliente

Partes interessadas e seus interesses:

- Utilizadores Servidores: enviar a informação de partilha a fim de alguém se conectar

Pré-condições:

- Existirem várias partilhas activas na mesma ou em diferentes instâncias

Pós-condições:

- A palavra passe inserida pelo Utilizador Cliente ser equivalente a da partilha escolhida

Cenário de sucesso principal (ou fluxo básico)

1. O Utilizador Cliente escolhe a opção de escolher servidor de lista
2. O Utilizador Cliente carrega em Refresh List e envia pedidos de resposta a servidores
3. Os Utilizadores Servidores respondem a sua actividade e a quantidade de partilhas disponíveis
4. O Utilizador Cliente escolhe uma partilha
5. O Utilizador Cliente escreve a palavra passe e a primeira célula da área à partilhar
6. O Utilizador Servidor valida a palavra passe inserida
7. As duas instâncias estão conectadas

Extensões (ou fluxos alternativos)

- ???

Requisitos especiais

- Internet ou Rede Local para poder estabelecer conexão
- UI com menu para Escolher Servidor
- Sockets UDP Multicast

Tecnologia e Lista de Variações dos Dados

- Encriptador da palavra passe

Frequência de Ocorrência

- ???

Questões em aberto

- ???

Diagrama de Sequência

Para ser mais fácil a visualização foi colocado uma hiperligação para a pasta que contém cada diagrama, facilitando assim a visualização deste mesmo.

[Criar ligação - Host](#)

[Inserir dados e ligar ao servidor da instância a conectar](#)

[Aceitação do servidor e seguinte criação de uma conexão "Client"](#)

[Interromper uma ligação](#)

[Arrancar novamente uma ligação](#)

[Interromper várias ligações](#)

[Resumir todas as ligações](#)

[Encriptar](#) e [desencriptar](#) uma String

Sockets UDP Multicast [Cliente](#) e [Servidores](#)

Criação da ligação TCP na lista de servidores da parte do [Cliente](#) e do [Server](#)

(Em caso de dificuldade, consulta pasta destes em docs/Anexos_1100677/sequência)

Diagrama de Classes

Para ser mais fácil a visualização foi colocado uma hiperligação para a pasta que contém cada diagrama, facilitando assim a visualização deste mesmo.

[O pacote csheets.ext.share](#) – Modelo de Negócio da Partilha de Folha

[O pacote csheets.ext.share.ui](#) – Interface da Partilha de Folha

[O pacotes csheets.ext.connect](#) – Parte lógica de sockets e envio de informação de células

[Alterações no package connection](#)

[Modificações no package share](#)

(Em caso de dificuldade, consulta pasta destes em docs/Anexos_1100677/classes)

3.2 Requisitos Não Funcionais

Não tem requisitos não funcionais.

3.3 Contextualização

As conexões não são guardadas e são fechadas quando a aplicação fecha, ou mesmo quando um do “spreadsheet” que tem uma conexão fecha.

3.4 Planeamento

Apresentar o planeamento do trabalho com base nas técnicas do módulo de gestão de projectos

- Estudo do enunciado e da aplicação fornecida;
- Efectuar user story, diagrama de sequências e diagrama de classes;
- Criação de um SubMenu para as Conexões;

- Criar Janelas para as Conexões;
- Permitir a criação de Sockets entre instâncias de CleanSheets;
- Permitir editar uma área de partilha.
- Permitir interromper e resumir uma Partilha
- Permitir dar um nome a uma Partilha
- Permitir várias partilhas

4 Concepção

4.1 Especificação

Os mesmos da análise.

4.2 Aspectos técnicos da solução

Foi construído toda a logica em três pacotes separados do resto do código, um para a interface, um para a lógica do controlador e outro para a lógica das sockets. Foi utilizado o esquema de Actions e de Frames, para o Host, Client , Disconnect , Interrupt One e Interrupt All. Para controlar a lógica foi criado um event, um listener e um controller das conexions. Para as Sockets e as conexões, existem as classes Host, Client, ambas subclasses de Connection, e a classe Server, onde o ServerSocket é iniciado.

4.3 Testes

4.3.1 Testes unitários

Foram efectuados os seguintes testes unitários:

- testIsConnectedTo()
- testIsShareNameAvailable()
- testConnectionRemoved()
- void testInterruptOne()
- testInterruptAll()

4.3.2 Casos de teste

Nome do caso de teste: Criação de uma Conexão (Client)

Casos de uso relacionados:

Objectivo	<i>O utilizador conectar-se a um Host</i>
Pré-requisitos	<i>É necessário saber o ip</i>
Dados de teste	<i>Os dados introduzidos na área partilhada do Host</i>
Passos	<i>1. Ir ao menu Share 2. Escolher a opção “Connect to” 3. Introduzir um ip e a primeira célula 4. Clicar em Connect</i>
Notas e Questões	<i>O ip deve ser válido e estar aberto como um Host</i>

[Alexandre1] Comentário: Exemplo de descrição de um caso de teste. A substituir pelos casos de teste do projecto.

Resultados

#Execução	Dados	Resultados	Passou?	Observações
#1	A1:5	A célula A1 ficou com o valor 5	Sim	
#2	A1:=5+1	A célula A1 deveria ficar com o valor de 6	Sim	
#3	A1:	A célula deveria ficar vazia	Sim	
#4	Ip=0.0.0.0	Devia enviar a célula	Não	Ip inválido

Nome do caso de teste: Criação de uma Partilha

Casos de uso relacionados:

Objectivo	<i>O utilizador disponibilizar uma parte da sua célula</i>
Pré-requisitos	<i>Não haver outra instância servidor aberta</i>
Dados de teste	<i>Os dados introduzidos na área partilhada e a partilha ser acedida</i>
Passos	<i>1. Ir ao menu Share 2. Escolher a opção “Create Connection” 3. Introduzir um ip e a área, o nome da conexão e a palavra passe 4. Clicar em Create Connect</i>
Notas e Questões	

[Alexandre2] Comentário: Exemplo de descrição de um caso de teste. A substituir pelos casos de teste do projecto.

Resultados

#Execução	Dados	Resultados	Passou?	Observações
-----------	-------	------------	---------	-------------

#1	Criada uma partilha com uma pass fora dos valores pedidos	Partilha não foi criada	Não	A palavra passe tem que ter de 3 a 8 caracteres
#2	Dados correctos	Não existe ninguém a receber a partilha	Não	Sem nenhum cliente, a area partilhada é uma area normal da spreadsheet
#3	Conectação activa	A escrita na area é partilhada	Sim	

Nome do caso de teste: *Interrupção de uma partilha*

Casos de uso relacionados:

Objectivo	<i>Não haver partilha de informação numa interrupção</i>
Pré-requisitos	<i>Duas instâncias connectadas</i>
Dados de teste	<i>Dados introduzidos na área partilhada</i>
Passos	<ol style="list-style-type: none"> <i>1. Ir ao menu Share</i> <i>2. Escolher uma das opções de interrupt</i> <i>3. Escolher a partilha a interromper</i>
Notas e Questões	<i>O cliente é notificado da interrupção, e esta só pode ser feita por quem partilha</i>

[Alexandre3] Comentário: Exemplo de descrição de um caso de teste. A substituir pelos casos de teste do projecto.

Resultados

#Execução	Dados	Resultados	Passou?	Observações
#1	Introduzi do o valor 5 na area partilhada e a partilha nao esta interrompida	A area partilhada de ambos é alterada	Sim	
#2	A partilha está	Não encontra a partilha disponivel	Não	

	interrom pida e um novo cliente tenta conectar- se			
#3	Agora a partilha esta interrom pida	A celula da instancia em que foi introduzido o valor é alterada a outra não	Não	

5 Implementação

Existe uma dependência, visto que a Partilha de Folha é uma extensão, e esta encontra-se iniciada no ficheiro Extensions.props, o utilizador poderá executar a aplicação normalmente. O código principal, o “núcleo” da criação da janela e respectiva execução e edição de conexões está responsável a classe ConnectionController, que controlar as Connections Host e Client. As classes Disconnect, Host e Client Actions são responsáveis para criar as Frames CreateConnection, Connect e Disconnect, e com a adição de novas funcionalidades foi levada a mesma ideia. Para comunicação foi optado por uma só instância servidor na porta 53531, com sockets TCP. Para comunicação entre instâncias para estas descobrirem as partilhas disponíveis foi optada a escolha de Multicast Sockets, nos servidores na porta 53532 e nos cliente na porta 53533, que enviam informação para o ip de multicast 239.255.255.255.

6 Conclusão

Na minha opinião foi realizado com sucesso o que foi pedido nesta iteração, contudo houve umas pequenas limitações no que toca a informação enviada pelas sockets, que para evitar bugs severos, foi limitada a valores e restringiu-se as extensões das células da comunicação.

Contudo, foi possível corresponder ao pedido no que toca a comunicação entre sockets e multi-threading, conseguindo, dentro do possível, entregar a minha parte sem bugs severos a relatar.

7 Bibliografia

<http://regexpal.com/>

<http://www.java-tips.org/java-se-tips/javafx.swing/how-to-create-menu-bar.html>

<http://www.java-tips.org/java-se-tips/java.awt.event/what-types-of-events-exist-in-swing-4.html>

<http://tips4java.wordpress.com/2008/11/11/sorted-combo-box-model/>

<http://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/components/combobox.html>