



FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Tecnologias de Distribuição e Integração

Projeto 2

An enterprise distributed systems

Nuno Filipe Sousa e Silva - up201404380
Paulo Sérgio da Silva Babo - up201404022

23/05/2018

1. Introdução	3
2. Arquitetura	3
3. Funcionalidades	5
4. Testes	5
5. Como correr	8
1º Criar uma Queue privada:	8
2º Hospedar o server.	10
3º Correr as aplicações	11
6. Instruções de uso	12
Webapp	12
Solver	13
Department Client.	15
7. Conclusão	16

1. Introdução

Desenvolvido no âmbito da disciplina de Tecnologias de Distribuição e Integração da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, este projeto visa o desenvolvimento de uma plataforma utilizando WCF Services e MSMQ's, que permite a resolução de problemas de uma empresa, tendo como meio "Trouble Tickets" de descrevem esse mesmo problema, este tickets são posteriormente atribuídos a um "Solver" que tem como função resolvê-los, caso necessite este poderá enviar questões adicionais aos departamentos da empresa.

2. Arquitetura

A plataforma é composta por uma solução no Visual Studio 2017 onde contém 5 projetos: WebServer, WebSite, Solver, Department e Common.

Os serviços usam o protocolo SOAP que é o que vêm definido por default na criação de um serviço WCF pelo Visual Studio.

WebServer

Este projeto contém a parte central de toda a plataforma. O "WebServer" hospeda a base de dados SQL da plataforma, sendo esta composta por 4 tabelas: Questions, Solvers, TroubleTickets e Workers.

- Questions: Usada para guardar a informação assim como o estado das questões que são feitas pelos Solvers ao Department.
- Solvers: Contém a informação dos Solvers registados.
- TroubleTickets: Guarda toda a informação dos tickets, o seu estado, quem emitiu e qual o Solver que está a tratar de o resolver.
- Workers: Guarda a informação dos Workers que emitem os tickets no website.

O WebServer também hospeda os serviços WCF usados pela plataforma: TicketsService e NotificationService.

- NotificationService: É um serviço duplex que serve apenas para, através do callback implementado, o WebServer informar a todos os utentes deste serviço de alterações na plataforma.
- TicketsService: Permite que todas as outras aplicações interajam com a plataforma.

WebSite

O WebSite, desenvolvido em ASP.NET, permite a Workers criarem os seus tickets e seguirem o estado dos mesmos. O serviço TicketsService é usado para a lógica de criação do novo ticket e o serviço NotificationService é usado para notificar os Solvers de que um novo ticket foi adicionado à plataforma.

Solver

Este projeto contém a implementação do Solver que consiste em uma aplicação com GUI para a resolução dos tickets emitidos pelos Workers. Também este usa os NotificationService e TicketsService.

Quando um Worker cria um novo ticket, este ticket aparece imediatamente na lista de "Unassigned Tickets" dos Solvers. Um Solver depois pode dar assign dos tickets e esses passam para a lista dos "Your Tickets" desse Solver e desaparece da lista "Unassigned Tickets" de todos os Solvers. Esta atualização de estados também é imediata.

Quando o Solver está a tratar da resolução dos seus tickets, ele tem a opção de fazer perguntas ao Department. Isto é feito através do serviço TicketsService que trata de enviar a nova questão ao Department através de uma queue, assim caso nenhuma instância do Department esteja aberta, a próxima vez que o Department se ligar, receberá todas as mensagens que estão na Queue.

Um Solver só pode enviar a resposta final de um ticket, quando todas as questões emitidas ao Department estiverem respondidas. Ao enviar a resposta final para resolver o ticket, o Solver usa novamente o TicketsService para tratar da lógica de resolver o ticket assim como enviar a resposta final por email para o Worker que criou o ticket.

Department

O Department recebe questões dos Solvers através de uma queue. Esta queue permite ao Department receber questões mesmo estando offline.

Ao receber uma questão esta aparece imediatamente na lista. Ao resolver uma questão, usando o serviço TicketsService, esta é removida da lista e os Solvers são notificados da mudança de estado através do serviço NotificationService.

O Department usa uma base de dados SQL para guardar as questões que recebe. São apenas mantidas nessa base de dados, as questões que ainda não foram respondidas pelo Department.

Common

Contém classes e outras estruturas de dados comuns a todos os outros projetos.

3. Funcionalidades

Todas as funcionalidades pedidas foram implementadas, tendo assim resultado um conjunto das seguintes funcionalidades.

- Adicionar um novo Ticket.
- Mudar o estado de um Ticket.
- Atribuir Ticket a um Solver.
- Associar questões secundárias a um Ticket.
- Responder a questões secundárias.
- Ver Tickets sem Solver.
- Ver Tickets de um Solver.
- Ver e acompanhar Tickets enviados por certo trabalhador.
- Fechar Ticket e enviar resposta final por email.

Todos os requisitos de implementação pedidos no enunciado do projeto foram também cumpridos.

4. Testes

Foram realizados 49 testes unitários a operações de BD e manipulação de data, das quais:

- Criar Worker.
- Obter Worker
- Criar Solver.
- Obter Solver.
- Criar Ticket.
- Modificar estado do Ticket.
- Atribuir Ticket a Solver.
- Obter Tickets atribuídos a um Solver.
- Obter Tickets ainda não atribuídos.
- Obter Tickets enviados por um Worker.
- Resolver Ticket.
- Criar Question.
- Obter Questions de um Ticket.
- Verificar se todas as Questions de um Ticket estão respondidas.
- Responder a Question.
- Remover todas as Questions de um Ticket.
- Adicionar, Remover, Verificar e manipular dados das questões guardadas na BD do Department.

```
----- Debug: -----
Testes:

BD limpa

##### Workers #####
1: OK
2: OK
3: OK
4: OK
5: OK

##### Solvers #####
1: OK
2: OK
3: OK
4: OK
5: OK

##### Tickets #####
1: OK
2: OK
3: OK
4: OK
5: OK
6: OK
7: OK
8: OK
9: OK
10: OK
11: OK
12: OK
13: OK
14: OK
15: OK
16: OK
17: OK
18: OK
19: OK

##### Questions #####
1: OK
2: OK
3: OK
4: OK
5: OK
6: OK
7: OK
8: OK
9: OK
10: OK
```

Fig 1. Testes BD server

```
----- Debug: -----  
BD limpa  
  
##### Questions #####  
1: OK  
2: OK  
3: OK  
4: OK  
5: OK  
6: OK  
7: OK  
8: OK  
9: OK  
10: OK
```

Fig 2. Testes BD Department

Também foram feitos testes manuais para além desses testes unitários das mesmas funcionalidades, assim como testes de notificação dos serviços e à fila de mensagens.

Todos os testes efetuados à interface e ações de nível superior foram realizados manualmente tentando cobrir a maior parte das interações utilizador máquina, observando o seu resultado.

5. Como correr

1º Criar uma Queue privada:

Para isso precisa de ter MSMQ ativo:

Para ativar MSMQ ir a Programas e funcionalidades > Ativar ou Desativar funcionalidades do Windows > ativar MSMQ, como está na imagem abaixo.

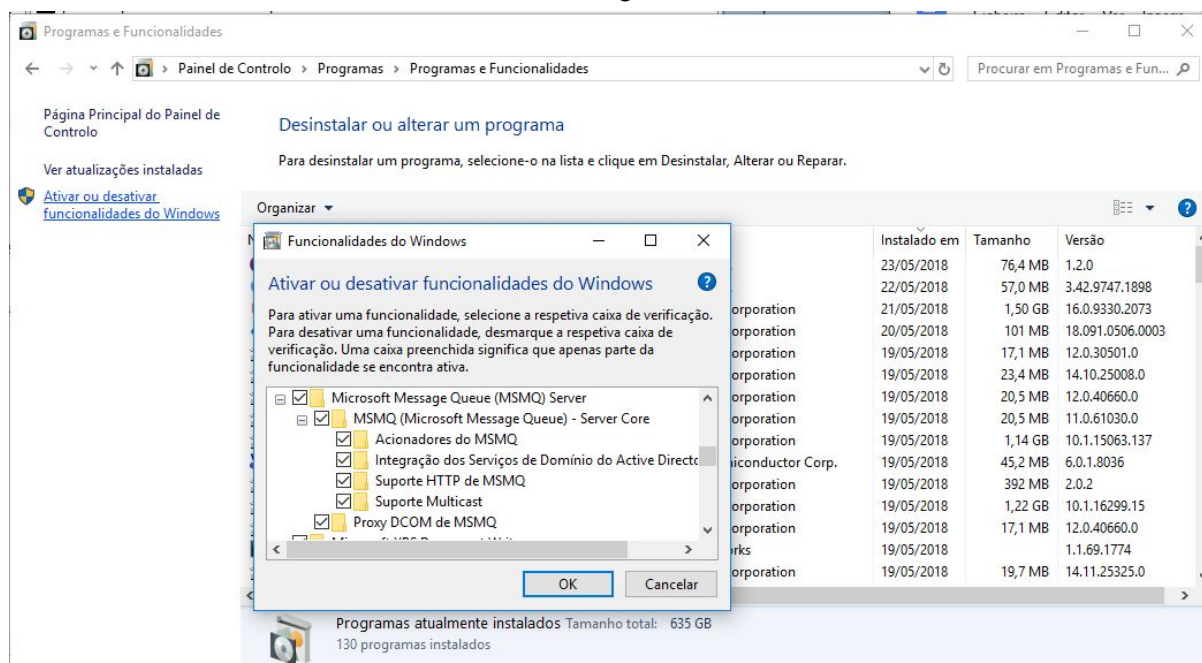


Fig 3. Ativar MSMQ

Para criar a queue a ser usada pela plataforma, ir a:

Gestão de Computadores > Serviços e aplicações > Colocação de mensagens > Botão direito do rato em “Filas privadas” e carregar “Novo > fila privada”.

Um pop up vai aparecer. Inserir “QuestionsQueue” e meter um visto em Transacional, como está na imagem abaixo.

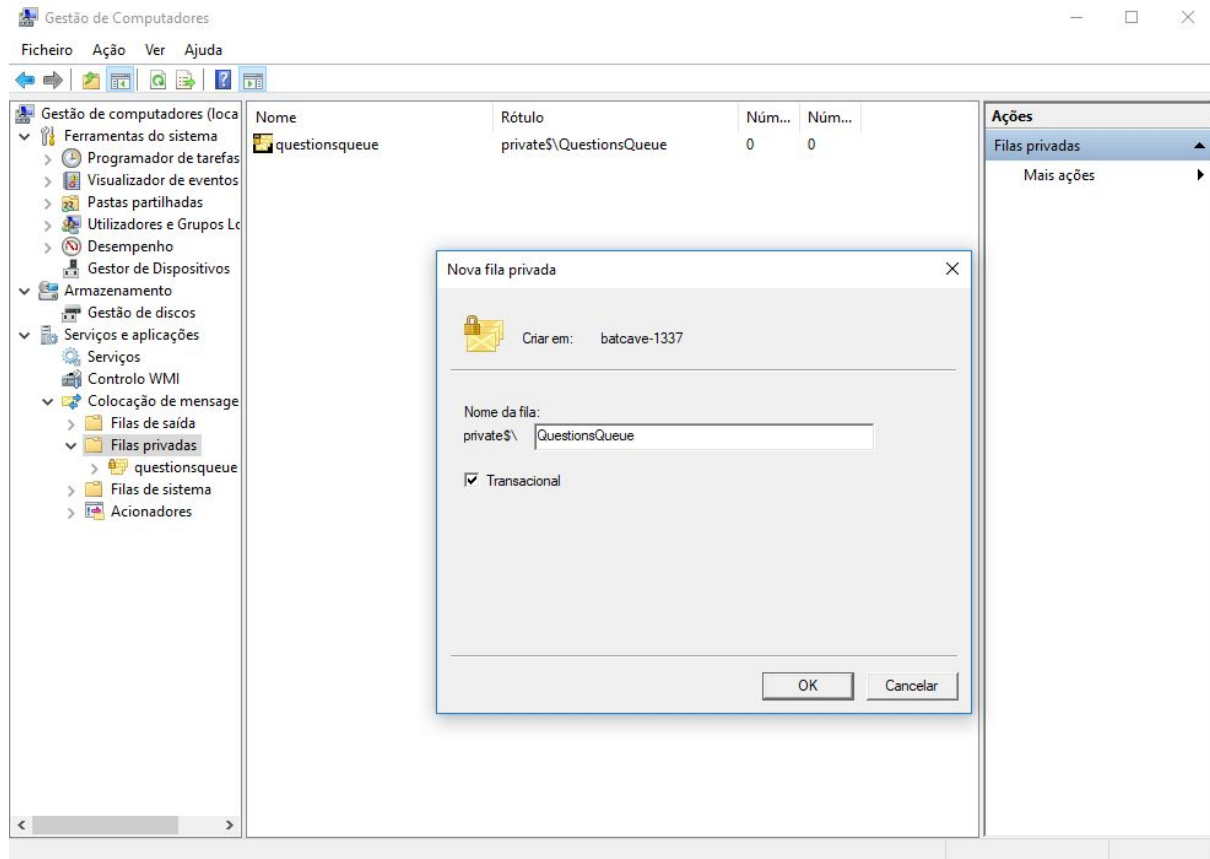


Fig 4. Criar queue privada “QuestionsQueue”

2º Hospedar o server.

Para correremos o servidor e o website, vamos utilizar o visualstudio 2017 que já trata de configurar e correr tudo o que precisamos por nós.

Começa-se por abrir a solução do projeto.

“TDIN-Proj2.sln”

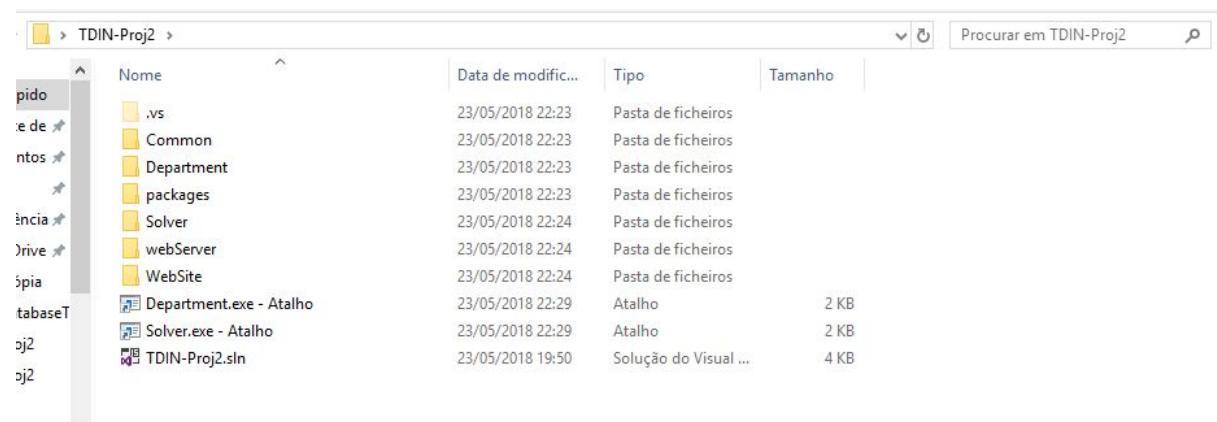


Fig 5. Pasta do projeto

Correr o WebServer como na imagem abaixo

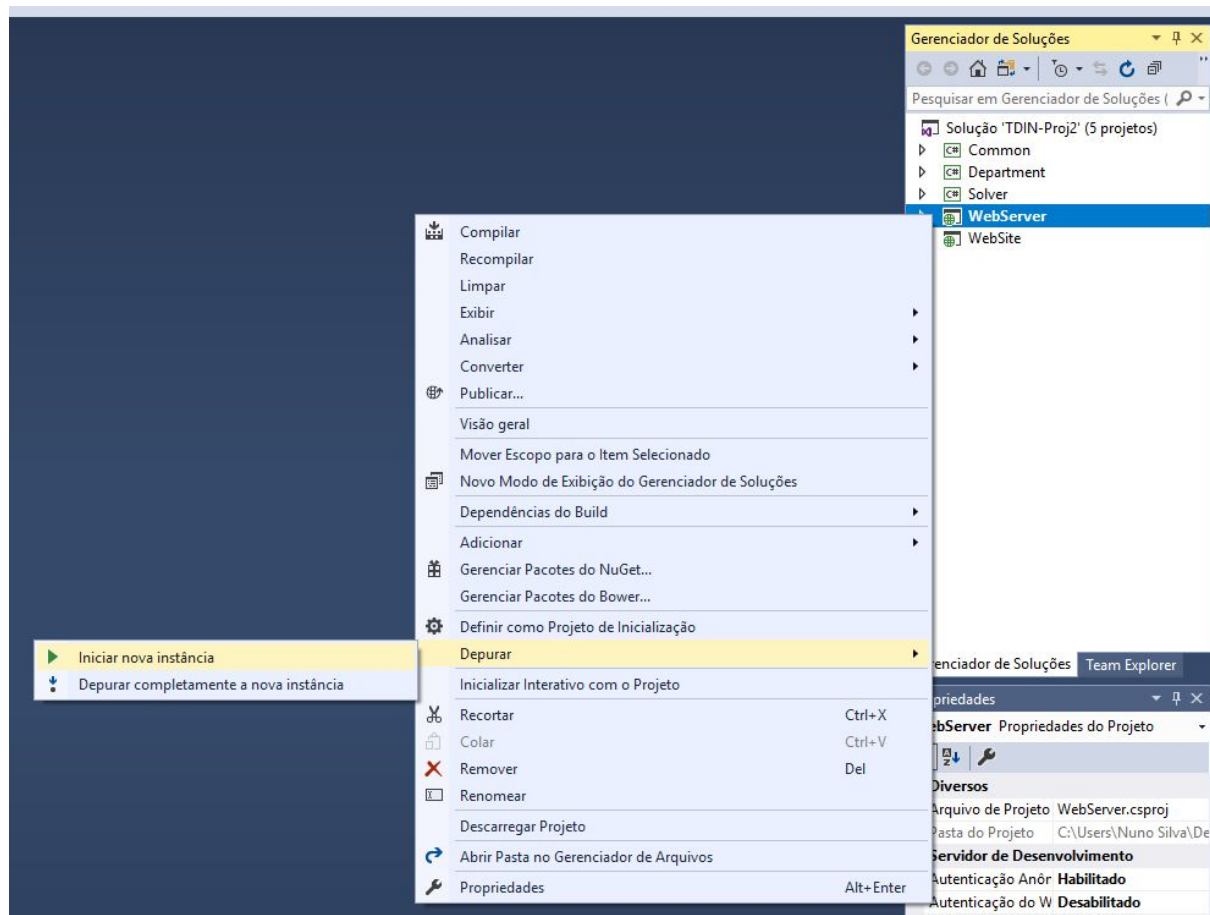


Fig 6. Correr Server

Correr o WebSite como na imagem abaixo.

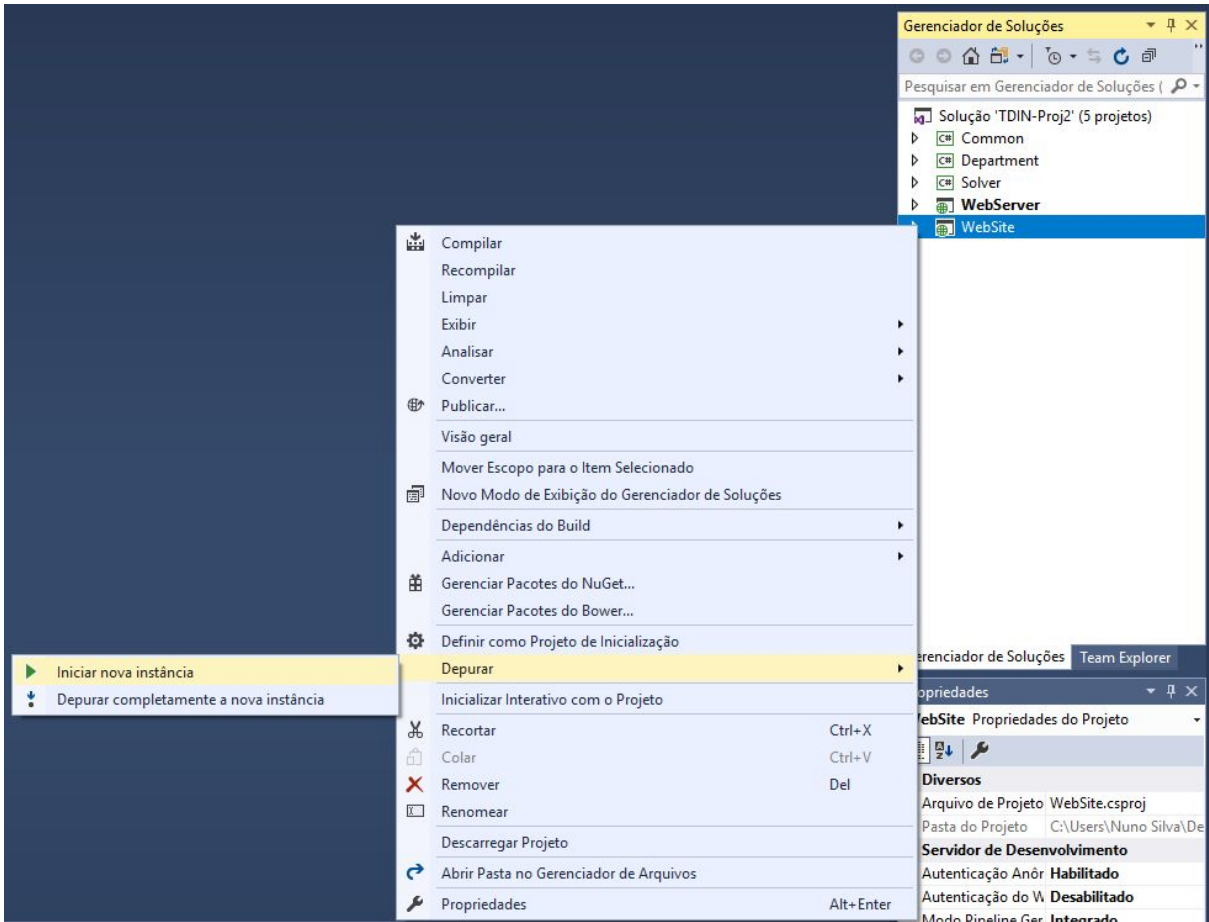


Fig 7. Correr WebSite

3º Correr as aplicações

Abrir os “Solver.exe - Atalho” e o “Department.exe - Atalho”

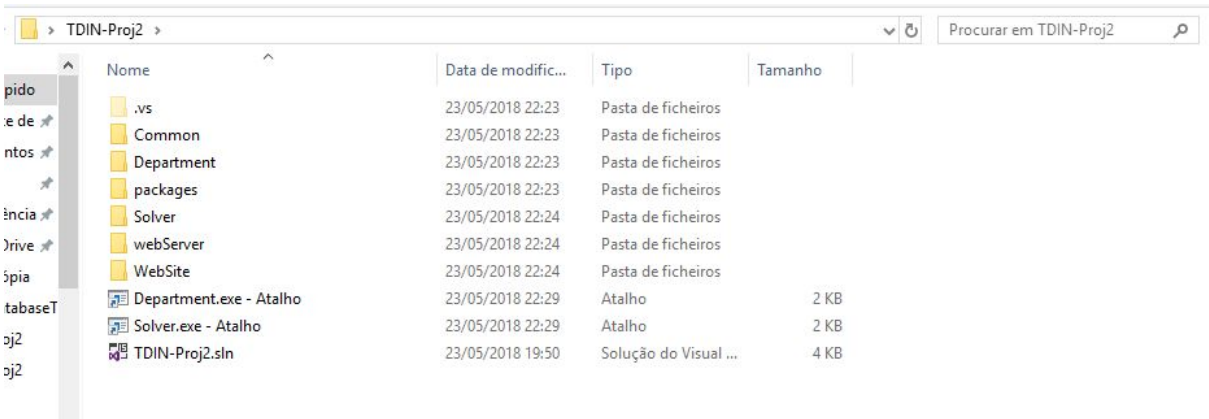


Fig 8. Pasta do projeto

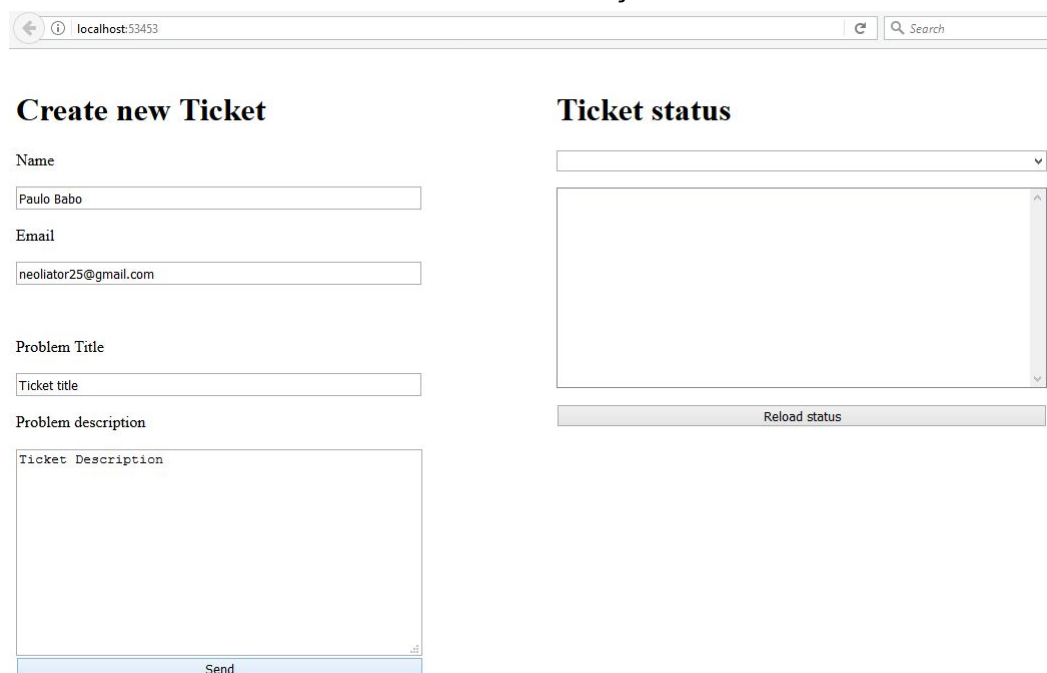
6. Instruções de uso

Este projeto é constituído por 3 módulos diferentes, cada um com a sua própria interface e forma de uso.

Webapp

Este módulo é destinado ao envio e acompanhamento de Tickets por um determinado trabalhador.

Para enviar um ticket, basta preencher o formulário correspondente e carregar no botão de enviar. Será então criado um novo Ticket com a informação introduzida.



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost:53453'. The page is divided into two main sections: 'Create new Ticket' on the left and 'Ticket status' on the right.

Create new Ticket

- Name:** A text input field containing 'Paulo Babo'.
- Email:** A text input field containing 'neollator25@gmail.com'.
- Problem Title:** A text input field containing 'Ticket title'.
- Problem description:** A large text area containing 'Ticket Description'.
- Send:** A blue button at the bottom of the form.

Ticket status

- A dropdown menu at the top.
- A large empty rectangular area below the dropdown.
- A 'Reload status' button at the bottom of the status section.

Fig 9. Website para adicionar tickets

No que diz respeito ao acompanhamento de Tickets, é apenas necessário procurar o email do trabalhador em questão na lista de drop down e ao selecionar, será apresentada o estado dos Tickets desse trabalhador.

Ticket status



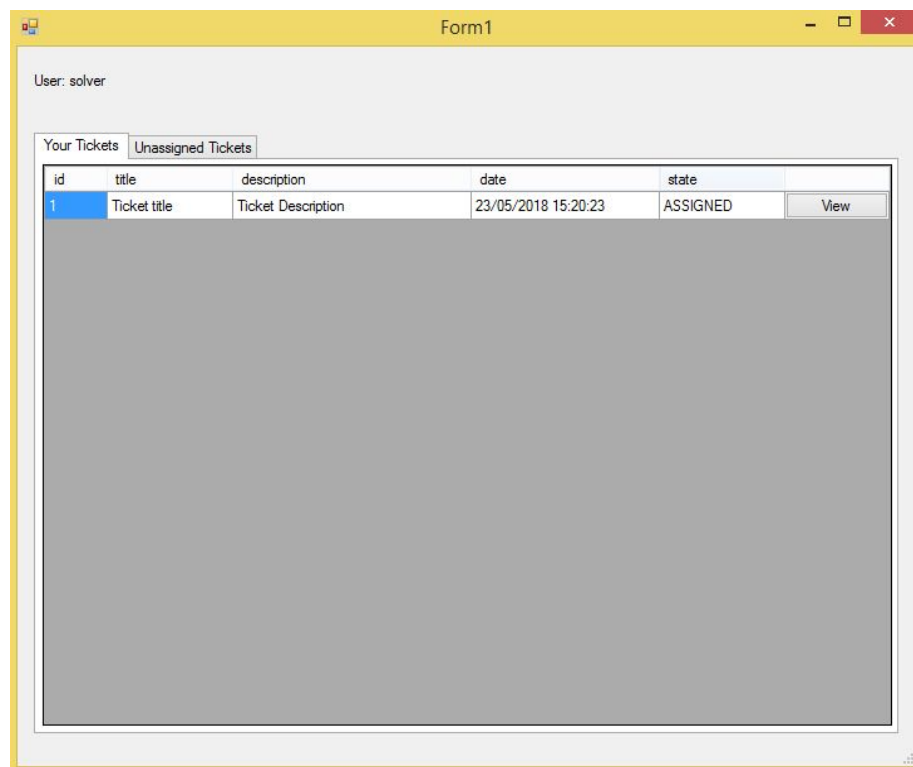
A screenshot of a web form titled "Ticket status". At the top, there is a dropdown menu showing "Paulo Babo - neoliator25@gmail.com". Below it is a large text area containing the text "SOLVED - Ticket title". At the bottom of the form is a button labeled "Reload status".

Fig 10. Ticket status

Solver

Este módulo é destinado à execução de todas as funcionalidades de um Solver, atribuir a si próprio de um Ticket existente, ver os seus Tickets e gerenciar cada um deles: ver informação dos tickets, fazer perguntas secundárias ao departamento e fechar o ticket.

Para isto existem duas janelas, uma primeira janela com duas abas, uma delas onde podemos ver os tickets atribuídos a esse Solver, e uma segunda aba, onde podemos ver os tickets ainda não atribuídos e atribuí-los ao Solver em questão.



A screenshot of a window titled "Form1" with a yellow border. The window shows the user "User: solver". There are two tabs: "Your Tickets" (selected) and "Unassigned Tickets". Below the tabs is a table with the following data:

id	title	description	date	state	
1	Ticket title	Ticket Description	23/05/2018 15:20:23	ASSIGNED	<button>View</button>

The table is followed by a large grey rectangular area.

Fig 11. Tickets do Solver

User: solver

Your Tickets | Unassigned Tickets

id	title	description	date	
1	Ticket title	Ticket Description	23/05/2018 15:20:23	Assign

Ticket: #1 - Ticket title

Ticket Description

Fig 12. Tickets Unassigned

Carregando no botão “view” num do tickets já atribuídos, abre uma segunda janela, que serve para gerenciar cada Ticket do Solver em questão, esta está também dividida em duas abas, uma delas com a informação do ticket e um form para o fechar, a outra aba trata das questões secundárias, nela podemos ver todas as questões feitas, o seu estado e resposta (caso exista) , e um form para enviar um questão ao departamento

Ticket: #1 - Ticket title

Overview | Questions

Author Name:
Paulo Babo

Author Email:
neoliator25@gmail.com

Title:
Ticket title

Description:
Ticket Description

Final Answer:
CLOSING MESSAGE

CLOSE TICKET

Fig 13. Aba detalhes de ticket

The 'Ticket Details' window has a yellow title bar and a tabbed interface. The 'Questions' tab is active, showing a list of questions under the 'Pending' section. The first question, 'Question title', is selected. To the right, there are empty boxes for 'Answered' and 'Send Question:'. Below the question list, there are input fields for 'Question title' and 'Question Description'. At the bottom, there is an 'Answer' section with the text 'Not answered yet.' and a 'SEND' button.

Fig 14. Aba questões para departamento

Department Client.

Este módulo é destinado à resposta das questões secundárias colocadas pelos Solvers, para isso basta selecionar uma das questões atuais, mostradas na tabela à esquerda, e responder preenchendo o form à direita e carregando no botão de enviar.

The 'Department' window has a yellow title bar and a tabbed interface. The 'Questions' tab is active, showing a list of questions. The first question, 'Question title', is selected. To the right, there are input fields for 'Title', 'Question Details', and 'Question Description'. Below these, there is a large text area for 'Question answer'. At the bottom, there is a large green button labeled 'Answer'.

Fig 15. GUI departamento

7. Conclusão

No desenvolvimento deste projeto o grupo dinamizou as suas aptidões com serviços e as aplicações distribuídas em geral, tendo se tornado um desafio.

Consequentemente, a nossa aplicação permite a comunicação entre 3 módulos diferentes, permitindo que cada um deles se mantenha atualizado adequadamente, e seja então possível a implementação eficiente deste método de resolução de problemas não precisando de ser muito específico na implementação, pois as aplicações usufruem da abstração que os serviços oferecem.