



FCTUC FACULDADE DE CIÊNCIAS
E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Universidade de Coimbra
Faculdade de Ciências e Tecnologias
Licenciatura em Engenharia Informática
Sistemas Distribuídos – 2019/2020
3º Ano – 1º Semestre

Relatório Meta 2

ucBusca

Coimbra, 15 de outubro de 2019

2017263066 Beatriz Isabel Ferreira dos Santos
2017259895 José Veríssimo Lamas

bisantos@student.dei.pt
lamas@student.dei.uc.pt

Introdução

O presente projeto surgiu no âmbito da disciplina de Sistemas Distribuídos, lecionada no 1º semestre do terceiro ano da licenciatura em Engenharia Informática da Universidade de Coimbra.

O principal objetivo deste projeto consiste em criar um motor de busca semelhante ao duckduckgo.com com integração de Facebook e de uma ferramenta de tradução, o Yandex.

Para aceder ao browser e às suas diferentes funcionalidades, o utilizador pode fazer login cm o Facebook que o regista automaticamente na aplicação. Um utilizador anónimo pode fazer pesquisas sendo a única funcionalidade a que terá acesso.

Após a introdução dos dados necessários para a utilização de qualquer comando, estes, dados são passados por argumento para o RMIServer sendo traduzidos para um protocolo udp de comunicação entre o servidor RMI e o servidor Multicast. Todos os argumentos são traduzidos para um hasmap, por exemplo a key será o type e o valor "search","login","register"...

Arquitetura do Projeto

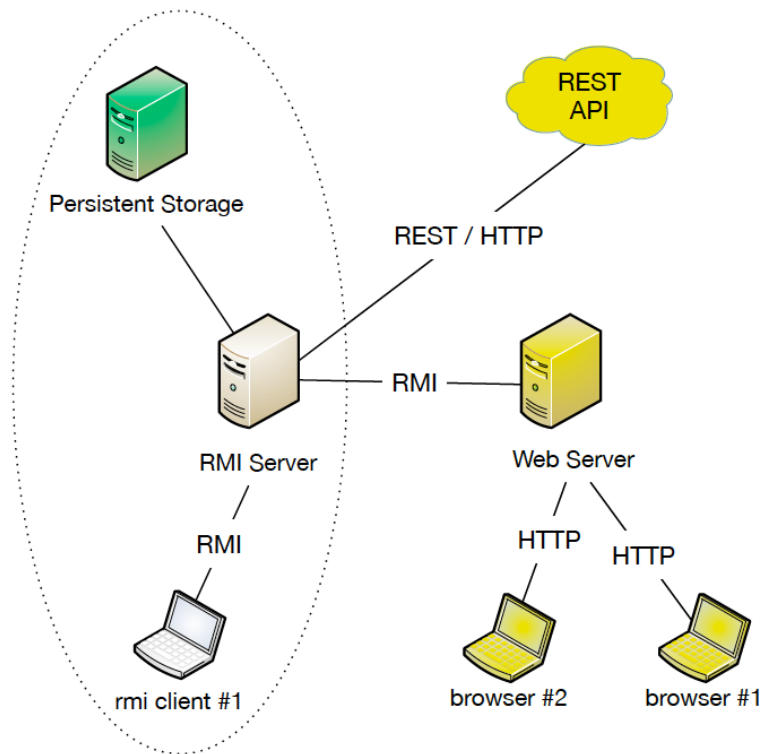


Fig1 – Arquitetura do Projeto

A figura 1 representa a arquitetura do projeto, isto é, as estruturas que o compõe. Na presente arquitetura são possíveis identificar as seguintes estruturas:

→ **Servidor Multicast** - É o servidor central que armazena toda a informação da aplicação, suportando todas as operações necessárias através de pedidos recebidos em datagramas multicast. No projeto o servidor multicast trata de guardar todos os utilizadores que se registam e todos os links que são indexados por administradores na plataforma. Neste servidor está implementado o webcrawler que percorre os links recursivamente, e todas as funções de pesquisa de dados tal como utilizadores, histórico de pesquisas, pesquisa de termos...

→ **RMI Server** - estabelece a comunicação entre os clientes RMI e o servidor Multicast através da interface RMI remota. Quando um método é invocado, o servidor RMI traduz esse pedido num Datagrama UDP enviado por Multicast para os servidores Multicast, aguardando depois pela resposta enviada igualmente por multicast. O RMI server traduz todos os pedidos em protocolo Hashmap e envia-o por inputStream para o servidor Multicast. O RMI server espera pelo id do pedido que lhe atribui contendo a resposta.

→ **RMI Client** - É o cliente RMI usado pelos utilizadores para aceder às funcionalidades do ucBusca. Este comunica maioritariamente com o servidor RMI e tem as mesmas funcionalidades que o web browser com exceção do acesso ao Facebook e yandex.

→ **Web Server** – Nesta parte está implementada uma arquitetura MVC, onde são dadas todas as funcionalidades de um browser.

View:

- Header.jsp
- Index.jsp
- Indexing.jsp
- IndexUrl.jsp
- Login.jsp
- Logout.jsp
- Permissions.jsp
- Register.jsp
- searchParent.jsp
- search.jsp
- searchParent.jsp
- yandexTranslated.jsp

Model:

- Browser
- ClientBean
- Index
- ServerConnection

Controllers/Actions:

- ConnectAction
- FacebookAction
- GetHistoryAction
- GetParentUrlsAction
- GivePermissionAction
- IndexAction
- LoginAction
- LogoutAction
- RegisterAction
- SearchAction
- SharePageAction
- ValidateFacebookAction
- Yandex Action

Funções auxiliares:

- Todas as classes utilizadas na meta 1 foram utilizadas nesta fase de desenvolvimento do projeto.
- UriObject (classe que contém os atributos de um link, título descrição, url e linguagem)
- WebSocketClient
- WebSocketAnnotation

Rest API – Estabelece a ligação entre o browser ucBusca o Facebook e Yandex Translater . Permite a associação da conta da Facebook à conta do ucBusca, login com o Facebook e tradução das pesquisas e detecção de linguagem após a pesquisa de termos.

Integração de Struts2 com o servidor RMI

O projeto segue uma estrutura MVC, onde nos models (apresentados acima) estão implementados todos os getters e setters necessários. No ClientBean estão como atributos o username, password, uma variável boolean para ver se o cliente é admin ou não, e uma variável log que permite saber se o utilizador está logado na aplicação. Cada Action interage com o RMI server através da interface RMI, onde é possível ir buscar os métodos. No caso da LoginAction esta chama o método login da rmiInterface que vai enviar como protocolo uma mensagem para o multicast que vai verificar se o utilizador está mesmo registado na aplicação, caso isto não se verifique devolve uma mensagem de erro. O mesmo acontece para a maioria das restantes Actions. Em relação à framework Struts2 que é utilizada no projeto, esta é mais evidente nas views. No seguimento do exemplo do login, a login.jsp apresenta um form que após submetido, chama uma action presente no ficheiro struts.xml que ativa o método execute na LoginAction que depois faz todo o contato com o RMI server.

Este método é implementado em todas as actions que necessitem de contato com o RMI Server e Multicast Server.

Integração de WebSockets com Struts2 e RMI

Para fazer notificações foi criada uma classe denominada WebSoketClient para o cliente que é responsável por mandar mensagem ao utilizador quando a mudança de privilégios, ou seja quando ele se torna administrador podendo então ter outras funcionalidades. Foi criada outra classe auxiliar a classe WebSocketAnnotation que cria um endpoint para o websocket. É também responsável por adicionar uma lista de users online de forma a saber para qual deles deve enviar a mensagem. Foram criadas funções javascript no ficheiro index.jsp de forma a permitir o estabelecimento de conexão ao websocket de forma a que o cliente consiga receber mensagem.

Para todos os websockets funcionarem foi adicionado um exclude pattern no ficheiro Struts.xml.

Integração de REST WebServices

No projeto foi integrado o Facebook API e o Yandex Translate. O Facebook é utilizado para associar uma conta já na plataforma ucBusca e para permitir o fácil acesso à plataforma através do login. O Yandex permite a tradução das pesquisas para português. Para integrar o Facebook foram utilizadas duas ações: uma que irá buscar o link que permite aceder ao token do utilizador e outra para validar esse código e posterior acesso à plataforma. Quando o utilizador faz login com o Facebook caso e não esteja já registado na plataforma é efetuado o registo e o posterior login, caso já esteja é efetuado simplesmente login.

Para partilha de de link no Facebook o utilizador é redirecionado para um link do Facebook onde é adicionado o termo da pesquisa.

O tradução de titulo e descrição de cada resultado da pesquisa é feita através de uma função implementada no RMI que recebe o titulo e descrição de cada conjunto de resultado e acede à API para as traduzir. O resultado é posto em Arraylist e enviado para de volta para o browser que atualiza os resultados. A deteção de linguagem é feita da mesma forma mas devolve apenas uma string como resultado.

Testes

Funcionalidade	Pass	Fail
Registar novo utilizador**	✓	
Acesso protegido com password (todas as páginas exceto pesquisas)	✓	
Indexar novo URL introduzido por administrador	✓	
Indexar iterativamente ou recursivamente todos os URLs encontrados	✓	
Pesquisar páginas que contenham um conjunto de palavras	✓	
Resultados ordenados por número de ligações para cada página	✓	
Consultar lista de páginas com ligações para uma página específica	✓	
Consultar lista de pesquisas feitas pelo próprio utilizador**	✓	
Dar privilégios de administrador a um utilizador**	✓	
Entrega posterior de notificações (offline users)		✓
WebSockets		
Notificação imediata de privilégios de administrador (online users)**	✓	
Página de administração atualizada em tempo real		✓
Atualização imediata da lista de servidores multicast ativos**		✓
REST		
Associar conta de utilizador ao Facebook	✓	
Partilha da página com o resultado de uma pesquisa no Facebook	✓	
Mostrar em cada resultado a língua original da página	✓	
Traduzir título e descrição das páginas para Português	✓	
Registo com a conta do Facebook (sem conta ucBusca)	✓	

