

Relatório do Trabalho Prático

**Docente:**  
Luís Falcão

18 de Maio de 2011

18 de Maio de 2011

18 de Maio de 2011

18 de Maio de 2011

**Discentes:**  
Diogo Fortes, 32828

João Silvestre, 32766

Ricardo Teixeira, 31737

Programação na Internet 2010/2011

Área Departamental de Engenharia de Electrónica e Telecomunicações e de Computadores

*Instituto Superior de Engenharia de Lisboa*

Índice

[Introdução 3](#_Toc298494812)

[Estrutura do Trabalho 4](#_Toc298494813)

[Cliente 5](#_Toc298494814)

[Introdução 5](#_Toc298494815)

[Padrão MVC 5](#_Toc298494816)

[Servidor 7](#_Toc298494817)

[Introdução 7](#_Toc298494818)

[Controllers 7](#_Toc298494819)

[Views 8](#_Toc298494820)

[Módulo de Autenticação 9](#_Toc298494821)

[OnAuthenticateRequest 9](#_Toc298494822)

[OnEndRequest 9](#_Toc298494823)

[Cookie 9](#_Toc298494824)

[Partes Individuais 10](#_Toc298494825)

[Introdução 10](#_Toc298494826)

[Lista de Amigos 10](#_Toc298494827)

[Implementação 10](#_Toc298494828)

[Chat 11](#_Toc298494829)

[Protocolo 11](#_Toc298494830)

[Implementação Servidor 11](#_Toc298494831)

[Implementação Cliente 12](#_Toc298494832)

[Conclusão 14](#_Toc298494833)

# Introdução

Neste trabalho foi pedido que se fizesse uma aplicação web, com funcionalidades semelhantes á do facebook, sendo que esta deveria ser implementada recorrendo a ASP.NET, Javascript e HTML. No decorrer da implementação foram usadas algumas frameworks e bibliotecas auxiliares para agilizar a implementação, estas foram:

* Framework ASP.NET MVC 3
* Biblioteca jQuery

No decorrer deste relatório irá ser explicada a estrutura do trabalho e o porquê da implementação das partes mais importantes da aplicação.

# Estrutura do Trabalho

A implementação do trabalho foi dividida em projectos de forma a criar uma divisão lógica e que permitisse a troca de cada um dos assemblies mantendo todos os outros a funcionar, dado que respeitassem nomes e interfaces. Os projectos são:

* Model – Modelo de Dados da aplicação.
* Mappers – Mapeamento dos dados para persistência, neste caso em memória.
* WebServer – Servidor Web
* AuthModule – Módulo de Autênticação

# Cliente

### Introdução

A implementação do lado cliente foi feita através da utilização de HTML/XHTML, DOM (Document Object Model), JavaScript, Ajax e CSS (Cascading Style Sheets). Foi utilizado HTML e CSS para criar as páginas WEB dando o aspecto pretendido a aplicação WEB, DOM e JavaScript para a criação, remoção, modificação e navegação nos elementos de um documento HTML/XHTML, bem com como para a criação de scripts (JavaScript) para uma resposta a acções por parte do utilizador mais rápidas. Por último foi utilizada a arquitectura AJAX para o pedido assíncrono de dados ao servidor. De seguida iremos explicar os componentes criados e a sua utilização.

### Padrão MVC

De modo a separar a lógica da aplicação da apresentação, a implementação do cliente foi feita utilizando o padrão MVC (Model-View-Controller) que utiliza JavaScript, DOM e Ajax para a sua implementação. Assim foram criados os ficheiros:

* Model.js
* View.js
* Controller.js

O script **Model** encarrega-se de gerir do domínio da aplicação e notificar quem estiver a observar sobre as mudanças nos dados. Neste caso o Model é o responsável por gerir a criação e remoção de shares (dos tipos existentes) de um utilizador, passando essa informação ao servidor de modo a ser tornada persistente. Esse envio de informação é feito de forma assíncrona através da arquitectura AJAX para que o cliente possa continuar a sua utilização sem ter de estar à espera da resposta por parte do servidor.

O script **View** é o responsável pela apresentação dos dados ao utilizador. Assim este ficheiro é responsável por apresentar os shares que vão sendo criados pelo utilizador, ou, então, remover visualmente o share. É aqui que é dada forma aos vários tipos de objectos presentes na aplicação, que neste caso será apenas os vários tipos de shares feitos pelo utilizador bem como a diferente apresentação da Wall para os vários tipos de shares.

O script **Controller** é a cola entre os dois ficheiros anteriores sendo o responsável por receber as notificações do utilizador e trata-las da maneira mais correcta, invocando objectos do modelo e de seguida apresentando-os através dos métodos contidos no View. É aqui que se encontram todos os métodos que controlam os eventos possíveis por parte do utilizador na aplicação e ainda os eventos de manutenção da aplicação como a sua actualização de dados do servidor. Assim, temos métodos para adicionar e remover shares mas também para a sincronização com o servidor (actualização) e ainda a inicialização da vista da aplicação.

Por último foi criado também um ficheiro de nome Wall.js que trata apenas partes específicas da Wall como por exemplo a actualização dos Stamps das shares ou o reinício do timeout para a actualização da Wall. É de salientar que não se utilizou a função setInterval para uma actualização periódica, usando a função setTimeout, pois queremos que apenas come-se a contar quando o pedido ao servidor acaba para que não o mesmo cliente não corra o risco de ter 2 pedidos de update a serem tratados pelo servidor, o tempo de timeout é então reiniciado quando o pedido é concluído.

# Servidor

### Introdução

O servidor web foi implementado utilizando a framework MVC 3, que funciona sobre ASP.NET. Esta framework funciona à base de views e controllers sendo que os controllers funcionam como o processamento de um pedido http e a view representa a página web a enviar ao utilizador. Nesta secção irão ser explicados os componentes, destes tipos, e qual a sua utilização.

### Controllers

Para implementar todas as funcionalidades pedidas no enunciado foram criados 4 controllers:

* AccountController
* HomeController
* SharesController

#### AccountController

O *AccountController* é responsável por todas as acções relacionadas com as contas do utilizador, ou seja, é aqui que se encontram as acções de entrada (log in), saída (log out) e registo na aplicação.

A acção de ***log in*** é responsável por verificar as credenciais do utilizador e caso estas sejam válidas irá criar um cookie, utilizando um método do módulo de autenticação que sabe criar um cookie válido, de forma a marcar o utilizador como alguém que já entrou.

A acção de ***log out*** é responsável por eliminar o cookie do utilizador para que em futuros pedidos este já não seja considerado como alguém que entrou, para isto é usado também um método do módulo de autenticação.

A acção de **registo** é responsável por verificar se o *username* se encontra disponível, se não tiver deve retornar a mesma página com uma mensagem de erro a identificar o problema, caso este se encontre disponível deve então registar o utilizador e fazer *log in* desse utilizador. Este também é responsável pela visualização e alteração de um perfil de utilizador.

#### HomeController

O *HomeController* é responsável pela visualização da página inicial da aplicação e pela Wall do utilizador.

#### SharesController

O *SharesController* é responsável pela criação, eliminação e obtenção de shares. A acção de **criar** shares é responsável por associar um novo share ao utilizador, este recebe o tipo do share e usando reflexão irá criar um novo share desse tipo, portanto para adicionar um novo share basta criá-lo no mesmo *namespace* do Share e estender deste.

A acção de **eliminar** trata de eliminar um share identificado por um identificador e que se encontra associado a um utilizador. A acção de **obter** retorna um conjunto de shares e dependendo dos parâmetros variam os shares. Se for apenas enviado o utilizador este retorna todos os shares de um utilizador, se for enviado o identificador do share mais recente a acção retorna os todos os novos, e se para além de esse também enviar o do mais antigo este envia todos os novos e os que devem ser eliminados.

### Views

As vistas foram todas desenhadas usando o Model como forma de passar dados para serem visualizados na vista, e usando o objecto ViewBag como forma de passar mensagens de erro (quando existem). Estas foram implementadas utilizando o ViewEngine Razor disponibilizado na versão 3 de ASP.NET MVC.

Em seguida apresenta-se uma enumeração das vistas e a sua função:

* Account;
  + EditProfile – Edição do Perfil;
  + CreateProfile – Página de Registo;
  + ViewProfile – Visualização do Perfil;
  + LogOn – Página de entrada na aplicação;
* Home;
  + Index – Página de rosto da aplicação;
  + Wall – Visualizar os shares dos utilizadores;
* Shared;
  + TopBar – Vista parcial com a construção da “top bar” da aplicação;
  + UserLogOnForm – Vista parcial com o formulário de log on (foi criada pois existem dois sítios em que se pode fazer log on, evitando assim replicação de código).

# Módulo de Autenticação

Este módulo é responsável por permitir a autenticação dos utilizadores na aplicação, este integra-se no *pipeline* nos seguintes eventos:

* OnAuthenticateRequest
* OnEndRequest

É também este que disponibiliza métodos para a criação do *cookie* de autenticação e da sua remoção. A classe que implementa o módulo estende de *IHttpModule* e é preciso registá-lo, através do ficheiro de configuração, para que este seja carregado.

### OnAuthenticateRequest

Neste evento é verificada a existência ou não de *cookie* de autenticação, caso exista e seja válido é então marcado o utilizador como “*logged in*”. Para marcar o utilizador é preciso afectar a propriedade User do contexto com uma classe que estenda de IPrincipal, foi usado um GenericPrincipal que já é oferecido pela framework.

### OnEndRequest

O registo neste evento serve um propósito muito específico, caso o utilizador aceda a um recurso sobre o qual não tem permissões o módulo de autorização irá mandar um response com o código 401. Este evento irá então verificar sempre que um pedido acaba se tem esse código, e caso isso se verifique e o utilizador não esteja verificado este é redireccionado para a página de log in, parametrizada com um parâmetro para retornar para a página que estava a tentar ver.

### Cookie

O *cookie* de autenticação é composto por duas chaves, *username* e *token*. O *username* é o nome de utilizador do utilizador que se encontra identificado e o *token* é um valor para verificação da autenticidade do *cookie*, impossibilitando a alteração do mesmo para fingir ser outra pessoa, este valor é obtido recorrendo a um método de *FormsAuthentication*.

# Partes Individuais

## Introdução

Nesta secção vão ser explicadas as partes individuais de cada membro do grupo.

* Lista de Amigos – Diogo Fortes
* Chat – João Silvestre
* Autênticação através do Facebook – Ricardo Teixeira

## Lista de Amigos

A lista de amigos tem como finalidade a adição, a uma lista, dos utilizadores conhecidos de modo a que estes sejam de fácil acesso por parte do utilizador pois são utilizadores que conhece real ou virtualmente e com quem mantém um contacto regular. Como é apenas uma lista criada pelo utilizador, não existe nenhuma notificação aos outros utilizadores da sua adição em determinada lista de amigos. Assim sendo, não teria qualquer sentido que quando se adiciona-se um utilizador como nosso amigo, nós ficássemos também na sua lista de amigos pois ele poderia não ter interesse nisso. Como tal, a lista é feita a nível individual por parte do utilizador sendo que como uma lista de acesso aos seu grupo de amigos.

### Implementação

Para a implementação desta funcionalidade foi criado um Mapper que trata das adições e remoções de utilizadores à lista de amigos de um dado utilizador chamado de “FriendsMapper.cs”. De modo a tratar a concorrência de pedidos por parte dos utilizadores esta classe utiliza mecanismos de sincronismo para as adições e remoções à lista.

Ao nível da apresentação da lista de amigos foi criada a View Friends.cshtml que recebe um utilizador e apresenta o seu grupo de amigos. Nesta apresentação é adicionado um botão de Eliminar, por cada amigo, para que o utilizador possa remover um utilizador da lista de amigos. Para além disto foi também adicionado à View ViewProfile.cshtml um troço de código para que quando estivesse a ser mostrado o perfil de um utilizador, que não o autenticado, e que não se encontra-se já na lista de amigos do utilizador, fosse adicionado um botão com o nome “adicionar como amigo” para que o utilizador autenticado possa adicionar outros utilizadores à sua lista de amigos.

Por último, foram acrescentados ao Controller AccountController.cs os métodos AddFriend e RemoveFriend que são invocados pelas Views e controlam as acções de adição e remoção de utilizador através dos Mappers UserMapper.cs e FriendsMapper.cs descritos em cima.

Foi também criado o ficheiro Friends.css para modificar o aspecto da vista da lista de amigos não tendo sido, no entanto, muito aprofundado.

## Chat

O chat na aplicação funciona como ponto de encontro entre todos os utilizadores que lá entrem. Este foi desenvolvido recorrendo à tecnologia WebSockets do HTML5, que permite a criação de um socket permitindo que tanto o cliente como o servidor possam usar o socket para comunicar. Utiliza-se um servidor de WebSockets chamado SuperWebSockets no desenvolvimento desta funcionalidade.

### Protocolo

No desenvolvimento do chat foi necessário estebelecer um protocolo de comunicação para identificar os comandos que tanto o cliente como o servidor poderiam executar, as acções que o protocolo suporta são representadas por apenas um carácter no inicio da mensagem, como forma de reduzir o tráfego. Este protocolo permite os seguintes comandos:

* Enviar uma lista dos utilizadores online (Servidor -> Cliente), representado pelo carácter L;
* Anunciar a entrada de utilizador (Servidor -> Cliente), representado pelo carácter U;
* Anunciar a saída de um utilizador (Servidor -> Cliente), representado pelo carácter R;
* Enviar mensagens (Servidor <-> Cliente), representado pelo carácter M;
* Enviar mensagens privadas (Servidor <-> Cliente), representado pelo carácter P.
* Erro (Servidor <-> Cliente), representado pelo carácter E).

### Implementação Servidor

O desenvolvimento desta funcionalidade implicou então a criação da componente servidora e da componente cliente. A componente servidora (CharServer.cs), utiliza como dito anteriormente a implementação SuperWebSockets, e utilizando esta implementação são apenas precisos 3 passos. Esta implementação permite a configuração do servidor através do ficheiro de configuração e utilizando uma versão normal dos sockets a configuração é a seguinte:

<socketServer>

<servers>

<server name="SuperWebSocket"

serviceName="SuperWebSocket"

ip="Any" port="4500" mode="Sync">

</server>

</servers>

<services>

<service name="SuperWebSocket"

type="SuperWebSocket.WebSocketServer, SuperWebSocket" />

</services>

</socketServer>

E utilizando as seguintes linhas de código consegue-se configurar e começar o servidor:

var serverConfig = ConfigurationManager.GetSection("socketServer") as SocketServiceConfig;

SocketServerManager.Initialize(serverConfig);

SocketServerManager.Start();

E apenas com estas 3 linhas de código tem-se o servidor a correr, no entanto, é preciso agora conseguir interagir com o servidor. Para esse efeito eles permitem registar, a quando da inicialização do servidor, 3 delegates para as seguintes acções:

* Novo socket aberto;
* Socket fechado;
* Mensagem no socket.

Vamos então ver como foram usados estes 3 delegates para a implementação do chat. Quando se abre um novo socket significa que existe um novo utilizador, sendo assim são feitas 3 coisas. A primeira é avisar todos os utilizadores ligados que existe um novo utilizador, utilizando o comando U podemos então alertar os outros para esse efeito. É preciso então registar o representante do socket deste utilizador para mais tarde ser usado para enviar comandos, e por fim é preciso enviar-lhe uma lista dos utilizadores ligados para que este possa mostrar quem se encontra online.

Quando o socket é fechado é então preciso notificar todos os outros utilizadores que o utilizador X se desligou e é preciso actualizar a colecção dos sockets para garantir que esta representa a realidade.

E por fim o delegate de quando se recebe mensagens, só existem dois tipos de mensagens neste chat as mensagens globais e as mensagens privadas. As mensagens privadas começam por @ seguido do utilizador para qual esta é destinada, terminando com um espaço. É portanto verificado se a mensagem começa por @, se não começar basta apenas enviar a mensagem para todos os outros sockets para que todos os utilizadores ligados a recebam. Caso come-se pelo @ é então preciso extrair o utilizador à qual é destinada a mensagem, ver se este se encontra na lista dos utilizadores ligados e caso exista enviar a mensagem para o utilizador (já sem o @<user>). Caso não exista é preciso enviar uma mensagem de erro para o utilizador que tentou enviar a mensagem.

Registando então estes 3 delegates e iniciando o servidor temos um servidor de chat pronto a ser usado, é então preciso criar a aplicação cliente.

### Implementação Cliente

O cliente irá então usar WebSockets para comunicar com o servidor e para o fazer basta apenas, em javascript, criar um objecto do tipo WebSockets e dar-lhe o URL do servidor (Nota que de momento apenas browsers WebKit suportam WebSockets, ou seja, chrome e safari).

Este objecto permite então registar funções para vários tipos de callbacks que possam acontecer, entre eles encontram-se:

* Onerror, chamado quando existe um erro a estabelecer a ligação com o servidor;
* Onopen, chamado quando a ligação é estabelecida;
* Onclose, chamado quando a ligação é fechada;
* Onmessage, chamado quando é enviada uma mensagem do servidor para o cliente.

Os 3 primeiros são apenas usados, no nosso cliente, para efeitos informativos o evento que realmente interessa é o “onmessage”. A função registada neste evento tem apenas uma função, identificar o tipo do comando e enviar para a função correcta para o processar.

Foi feita uma abordagem ao problema usando o padrão MVC sendo que o modelo é o responsável pela comunicação com o servidor, as funções de processamento dos comandos são dadas pelo controller que regista as funções no modelo, este é então responsável por dar informação à view para esta mostrar ao utilizador.

# Conclusão

Pode-se então concluir que o trabalho foi concluído com sucesso tendo a implementação de toda a aplicação ter sido pensada em questões de optimização de tráfego na rede e das operações no servidor. Espera-se com este relatório ter deixado claro a estrutura e o porque das decisões, mais importantes, tomadas no decorrer da implementação do trabalho.