Relatório Trabalho Final

Trabalho realizado por:
Paulo Coelho nº 30076

Índice

Índice de figuras

Introdução

No âmbito da disciplina *Programação de Internet*, foi desenvolvida uma aplicação web para a gestão de anúncios de automóveis.

Com esta aplicação será possível pesquisar por diversos anúncios, de acordo com as propriedades que definem um anúncio. Quando a pesquisa é efectuada, é apresentada uma lista de Anúncios (de acordo com o resultado de pesquisa), na qual podemos visualizar o detalhe.

Se o utilizador estiver autenticado, caso não seja o proprietário do anuncio, poderá efectuar comentários ao mesmo sendo posteriormente enviado um e-mail ao proprietário com a informação do anuncio.

As tecnologias utilizadas foram HTML, CSS, JavaScript, Jquery, ASP.Net MVC e NodeJS. O protocolo de comunicação utilizado foi HTTP (Hyper Text Transfer Protocol).

Análise do Problema

Após a leitura e compreensão do enunciado começou por se fazer o modelo de dados e de seguida o esquema das páginas que a serem criadas para a resolução do problema bem como a lista dos métodos utilizados para a obtenção de páginas, obtenção e criação de dados no modelo de dados.

Modelo de Dados

De acordo com o enunciado do trabalho, e após análise do modo do funcionamento da aplicação, foi criado o seguinte modelo de dados para permitir a persistência dos dados utilizados na aplicação.

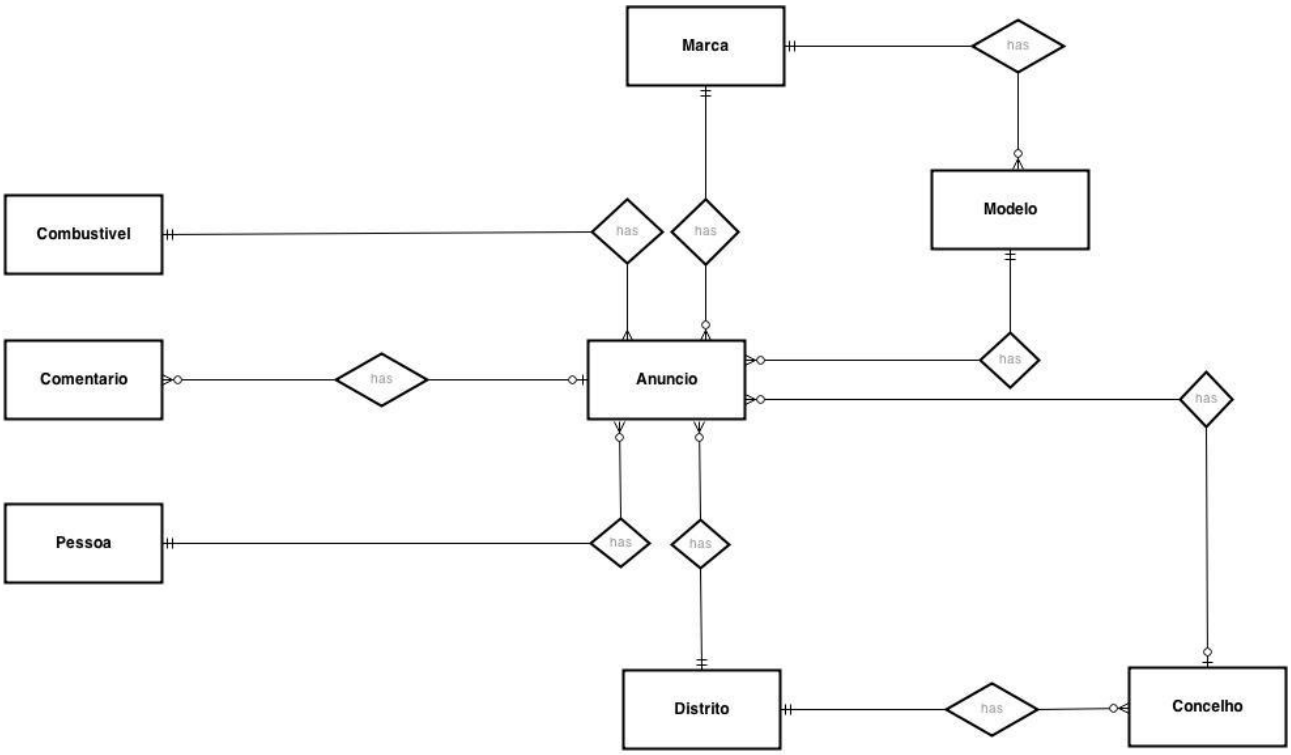


Figura 1 - Modelo de dados

De forma mais detalhada, cada uma das entidades terá os seguintes campos:

Anuncio (id, titulo, marca, modelo, versao, ano, km, combustivel, distrito, concelho, anunciante, preco, negociavel, validade, terminado)

Combustivel (id, nome)

Comentario (id, anuncio, username, email, titulo, texto)

Concelho (id,nome, idDistrito)

Distrito (id, nome)

Marca (id, nome)

Modelo (id,nome, idMarca)

Pessoa (id, primNome, UltNome, email, password)

Classificacao (anuncio, classificacao, username)

Devido ao facto de não ser um requisito a implementação do modelo de dados numa base de dados, os dados base são previamente inseridos aquando da criação de objectos de cada tipo e inseridos no repositório.

Paginas HTML

Após a elaboração do modelo de dados, foi criado a lista das páginas HTML a serem utilizadas na solução bem como o fluxo da interacção entre as mesmas (e.g. (paginaCurrente, {outraPagina1,outraPagina2, …}):

(**Inicio**,{Sobre,PesquisaAvancada,Registar,Entrar,Sair,Perfil})

(**Sobre**,{Inicio,PesquisaAvancada,Registar,Entrar,Sair,Perfil})

(**PesquisaAvancada**,{Inicio,Sobre,Registar,Entrar,Sair,Perfil,Detalhe})

(**Registar**,{Inicio,Sobre,PesquisaAvancada,Entrar,Sair,Perfil})

(**Entrar**,{Inicio,Sobre,PesquisaAvancada,Registar,Sair,Perfil})

(**Sair**,{Inicio,Sobre,PesquisaAvancada,Entrar,Registar,Perfil})

(**Perfil**,{Inicio,Sobre,PesquisaAvancada,Entrar,Registar,Sair,Detalhe})

(**Detalhe**,{Inicio,Sobre,PesquisaAvancada,Registar,Entrar,Sair,Perfil,Comentar,Editar})

(**Comentar**,{Inicio,Sobre,PesquisaAvancada,Registar,Entrar,Sair,Perfil,Detalhe})

(**Editar**,{Inicio,Sobre,PesquisaAvancada,Registar,Entrar,Sair,Perfil})

URIs de Recursos

Após a elaboração do esquema das páginas HTML, que serão apresentadas ao utilizador, foi necessário criar a lista dos uris necessários para que a interacção entre as páginas e o servidor realizassem o pretendido no enunciado.

Foi decidida a implementação da arquitectura REST (Representational State Transfer). Esta arquitectura é baseada num protocolo cliente-servidor *stateless*[1], na qual nem o cliente nem o servidor guardam estado das comunicações entre mensagens.

As aplicações REST utilizam pedidos HTTP para as operações CRUD[2], ou seja, para ler, enviar e remover dados. A Figura 2 exemplifica um pedido GET para obtenção de dados do servidor.

[1] Stateless – sem estado.
[2] CRUD – Create, Read, Update, Delete.

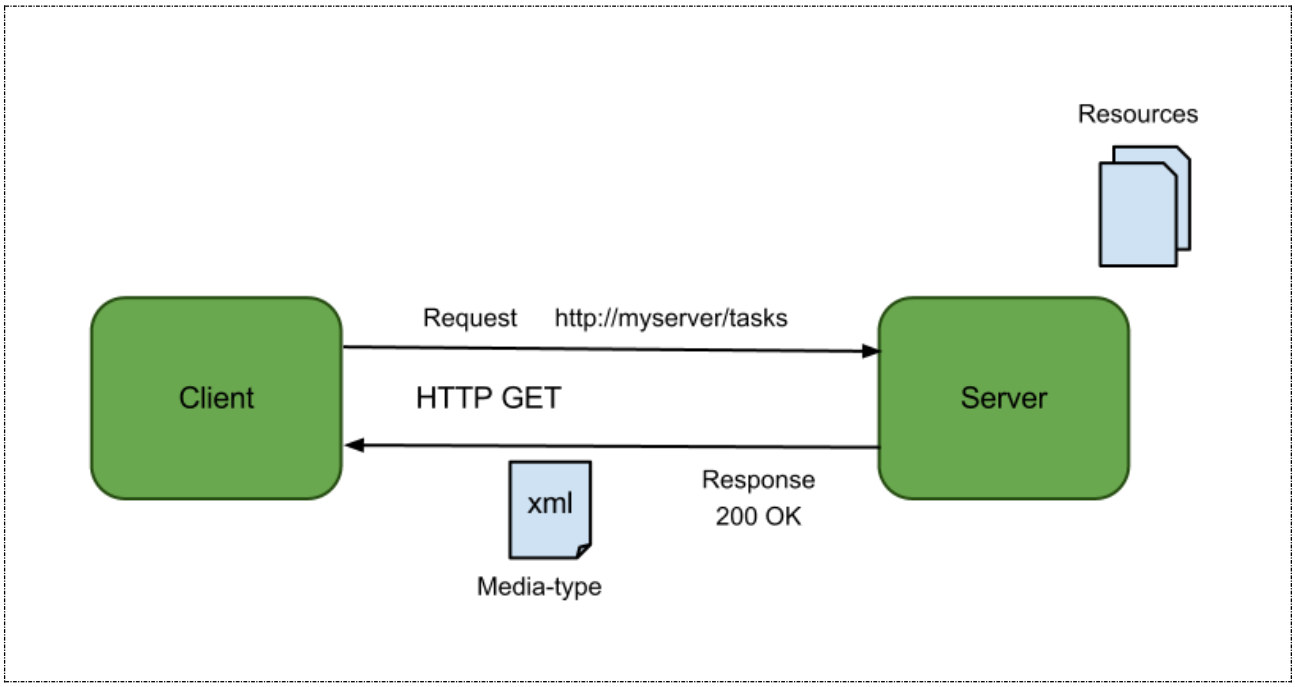


Figura 2 - Exemplo REST

Desta forma apresenta-se na Figura 3 a lista dos URI's com os métodos utilizados e a descrição dos mesmos.

URI	Método	Descrição
/	GET	Obtem a página principal
/Inicio	GET	Obtem a página principal
/Sobre	GET	Obtem a página sobre o projecto
/Pessoa/Autenticar	GET	Obtem a página para autenticar um utilizador
/Pessoa/Autenticar	POST	Fazer Login
/Pessoa/Registar	GET	Obtem a página para registar um utilizador
/Pessoa/Registar	POST	Regista a pessoa
/Pessoa/Perfil/Pagina/{pagina}	GET	Permite obter a lista de anuncios de um utilizador por página
/Pessoa/Perfil/{id}	GET	Obtem a página de perfil de um utilizador especificado pelo id
/Pessoa/Sair	POST	Fazer Logout
/Anuncio/Adicionar	GET	Obtem a página para adicionar um Anuncio
/Anuncio/Adicionar	POST	Guarda um Anuncio
/Anuncio/Editar/{id}	GET	Obtem a página com os dados para serem editados
/Anuncio/Editar/{id}	POST	Permite guardar os dados editados
/Anuncio/Remover/{id}	POST	Remove um determinado anuncio
/Anuncio/Detalhe/{id}	GET	Obtem um anuncio especificado pelo id
/Anuncio/Comentar/{id}	GET	Permite obter a página de comentários
/Anuncio/Comentar/{id}	POST	Permite efectuar um comentário a um anuncio
/Anuncio/Comentar/Remover/{id}	POST	Permite remover um comentário de um anuncio específico
/Anuncio/Pesquisa	GET	Obtem a página de Pesquisa
/Anuncio/Pesquisa?type=&value=	GET	Obtem a lista dos Anuncios após ser feito Pesquisa
/Anuncio/Terminar/{id}	POST	Permite colocar um anuncio como terminado
/Anuncio/Detalhe/{id}/Classificar	POST	Permite escrever uma classificação
/Anuncio/Pesquisa/Pagina/:pagina	GET	Permite obter a lista de anuncios, após pesquisa, por página
/Anuncio/Detalhe/Pagina/:pagina	GET	Permite obter a lista de comentários de um anuncio por página
/Anuncio/Adicionar/Modelos/{idmarca}	GET	Permite obter os modelos associados a uma marca

/Anuncio/Adicionar/Concelhos/{iddistrito}	GET	Permite obter os concelhos associados a um distrito

Figura 3 - Lista dos URIs

Plataforma de Desenvolvimento

Microsoft ASP.NET MVC

A Microsoft ASP.NET MVC é uma plataforma para a criação de aplicações web que usa o padrão de desenho Model-View-Controller. O padrão separa a aplicação em 3 componentes principais: MODEL que implementam a lógica para os dados de domínio da aplicação;

VIEW que exibem a interface para o utilizador da aplicação

CONTROLLER que lida com a interacção do utilizador, trabalham com o MODEL e seleccionam a View de retorno ao utilizador.

Node.js

A plataforma escolhida para implementar o código do lado do Servidor foi o Node.js. O NodeJs é uma plataforma de Software para aplicações de rede escaláveis[3] e cujo código é implementado em javascript. Para ser executado, é necessário ser interpretado fazendo uso do *Google's V8 VM* (o mesmo ambiente de execução para javascript utilizado pelo *Google Chrome*).

Nos sistemas tradicionais, cada ligação (request) gera uma nova thread ocupando memória RAM do Sistema. O Node.js opera numa single-thread com suporte para centenas de ligações concorrentes usando chamadas no-blocking.

[3] Escalável - aumento automático da capacidade de armazenamento ou processamento.

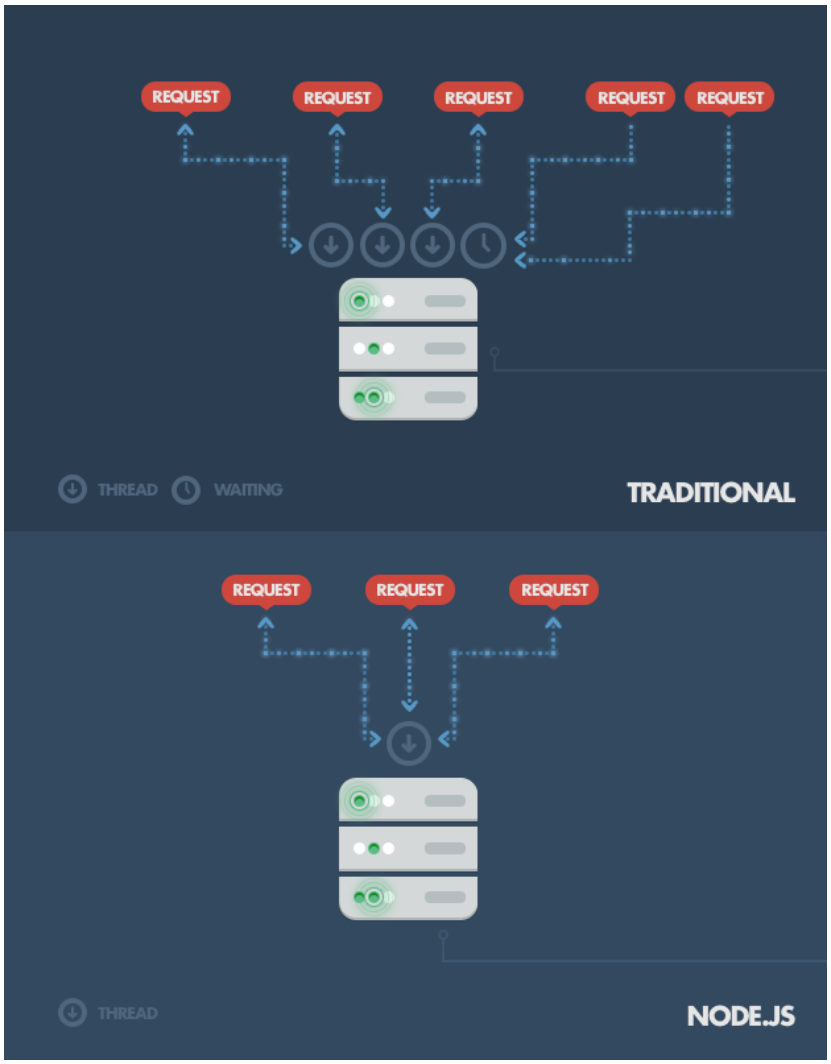


Figura 4 – Funcionamento da plataforma Nodejs.

Requisitos

ASP.NET MVC

Para que o projecto em ASP.NET funcione correctamente é necessário ter instalado:

- Visual Studio 2013

NODE.JS

Para que o projecto em Node.Js funcione correctamente é necessário ter instalado:

- Nodejs
- body-parser
- connect-multiparty
- cookie-parser
- ejs
- express
- express-session
- gravatar
- linq
- mkdirp
- nodemailer

E como editor de texto pode-se utilizar:

- Notepad++
- JetBrains WebStorm
- Sublime Text Editor

Os *browsers* aconselhados para visualizar correctamente o resultado da aplicação são:

- Google Chrome
- Mozilla Firefox

Implementação

Modelo de Implementação

O modelo geral de implementação segue o padrão de 3 camadas no qual existem as páginas HTML que fazem pedidos para o servidor e recebem as respostas do mesmo. O Servidor interage com uma plataforma que mantém os dados persistentes (e.g. uma base de dados).

A Figura 5 demonstra o modelo descrito anteriormente.- Modelo de Implementação

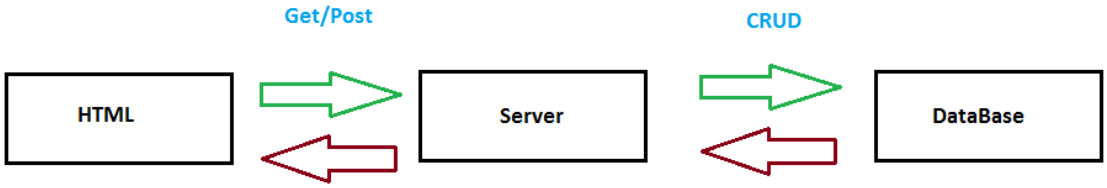


Figura 5 - Modelo de Implementação

Detalhe do modelo de Implementação

A implementação seguiu o padrão MVC e o padrão das 3 camadas:

O Padrão MVC permite separar a representação da informação da interacção do utilizador com a mesma.

O Padrão 3 camadas permite abstrair o negócio das outras camadas, tornando o fluxo da aplicação mais simples e distribuída. Desta forma são enviados dados para o Business Logic Layer (BL) que posteriormente os envia para o Data Access Layer (DAL) para guardar numa base de dados (Figura 6).

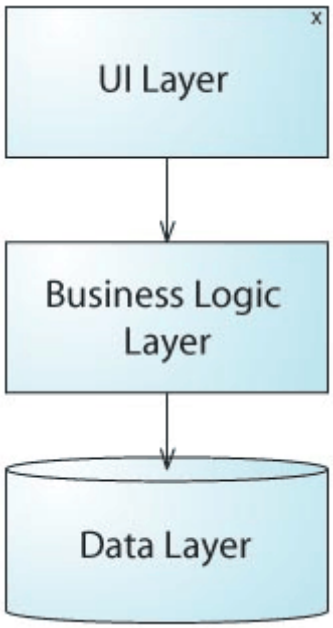


Figura 6 - Padrão 3 Camadas

Desta forma foram usados os 2 padrões para implementar a solução sendo que o Model é o mesmo para os 2 padrões:

- É apresentado ao utilizador as Views necessárias para a interacção com o servidor.
- O Controller recebe os pedidos do cliente e envia os dados para a BL que posteriormente vai enviar para a DAL de forma a obter ou guardar os dados.
- O DAL é implementado usando um repositório que contém as operações CRUD[4], sendo que o modo como o DAL é implementado pode ser futuramente alterado sem ser necessário alterar as outras camadas.

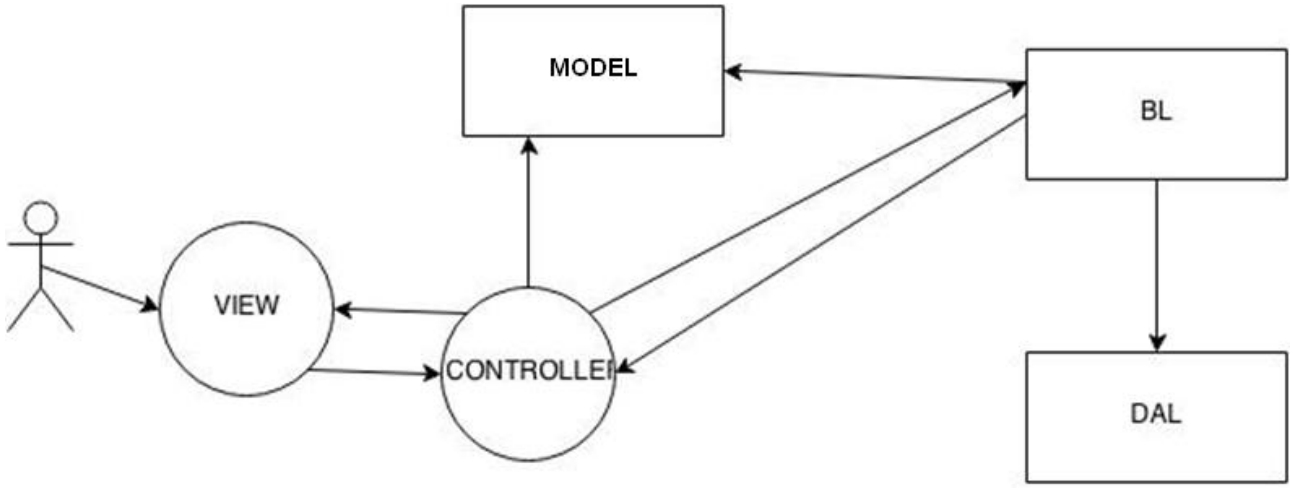


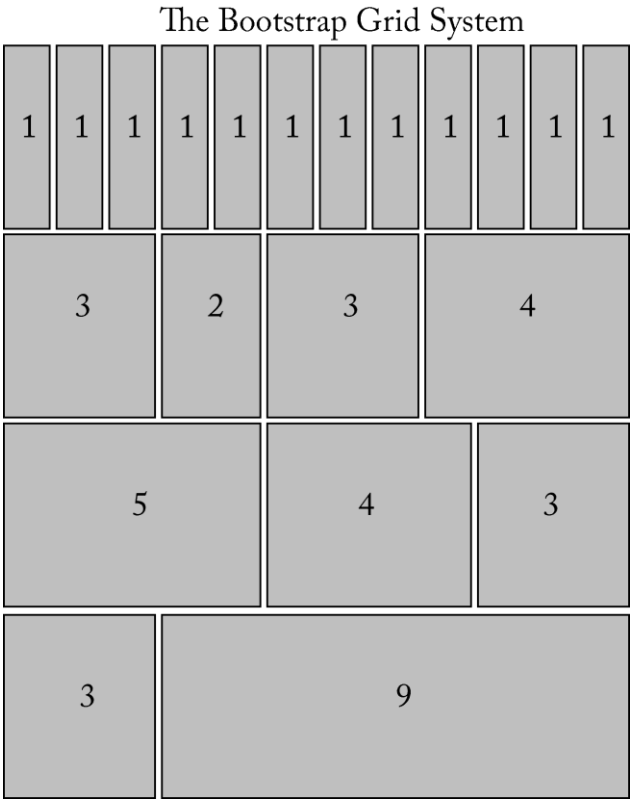
Figure 7 - Modelo Detalhado

Páginas HTML e CSS (Views)

As páginas utilizadas no trabalho foram desenhadas usando os modelos do Bootstrap.

Desta forma tornou-se mais fácil a criação de páginas cuja apresentação fosse atractiva embora se perca um pouco a noção do modo de funcionamento de algumas funcionalidades do CSS. Uma das maiores dificuldades apresentadas nesta fase foi a compreensão do modo do funcionamento do sistema de grelha do bootstrap.

[4] CRUD – Create Read Update Delete



Implementação em ASP.net MVC

Autenticação

Para realizar a autenticação e filtrar os métodos que só podem ser acedidos quando um utilizador estiver autenticado foi criado um Filtro de Autorização para o efeito.
O filtro reencaminha o utilizador para a página de Login.
Quando é feito login é criado um cookie:

```
FormsAuthentication.SetAuthCookie(model.Email, model.RememberMe);
```

Isto adiciona um novo cookie utilizado para a autenticação do utilizador. Este novo *cookie* é independente do cookie utilizado para armazenar informações da sessão. O primeiro parâmetro é referente ao que identifica o utilizador. O segundo parâmetro é um booleano relativo ao tipo do

cookie, se é permanente ou não. Caso seja true, ele sempre irá considerar que o utilizador está autenticado após a primeira autenticação.

Visualização paginada da lista de anúncios

Quando é realizado uma pesquisa é retornado uma lista só com os anúncios da primeira página. Quando é solicitado a troca de página, é enviado o número da página solicitada através do uri **/Anuncio/Pesquisa?type=ano&value=2003&value=2015&page=1** e é retornado um html com os novos dados.

Visualizar detalhes do anúncio

Caso o utilizador pesquise um anuncio, ou caso indique o url no browser, é retornado uma página com os dados do anuncio carregados bem como a lista paginada de comentários efectuados nesse anuncio.
Caso o utilizador esteja logado e seja o criador do anuncio, é-lhe mostrado o botão de Editar e Terminar (que serão descritos posteriormente).
Caso o utilizador esteja logado mas não seja o criador do anuncio, é-lhe mostrado o botão de Comentar de forma a poder adicionar um comentário ao anuncio.

Adicionar comentário

Quando se pretende adicionar um comentário, é aberto uma página com as textboxes para escrever um comentário. Posteriormente é enviado o comentário para o servidor, voltando de seguida para a página do Anuncio.
Só pode adicionar comentário quem estiver autenticado e não for dono do anúncio.

Adicionar classificação a um anúncio

A classificação é feita através de um elemento html Select que contém os valores 0 a 5.
Após ser classificado, uma *label* mostra o valor médio da classificação do anúncio.

Adicionar/Editar um anúncio

A página de Adicionar retorna uma página com as textbox vazias para serem preenchidas e criadas um novo anúncio.
A página de Editar retorna uma página com os dados preenchidos previamente.
Foi usado uma *Partial View* de forma a facilitar a não repetição de código.
De forma a facilitar os testes não é obrigatório ter todos os dados preenchidos para adicionar/editar um anúncio.

Cancelar/Remover anúncio (apenas o seu proprietário)

Caso um utilizador tente remover um anuncio ocorrem 3 situações:

1. Se o utilizador não estiver autenticado, retorna 401 e é feito redirect para a página de autenticação.
2. Se o utilizador estiver autenticado e não fôr o proprietário do anúncio é retornado 403 e a página a indicar que não tem permissões para realizar a acção pretendida.
3. Se o utilizador estiver autenticado e for o proprietário do anúncio, retorna 200 e é redireccionado para a página de perfil.

Pesquisa

Quando o utilizador selecciona um dos dados que pretende pesquisar, a queryString da pesquisa fica com o valor **?type=tipoSeleccionado&value=valorIntroduzido&type=&value=….**
Do lado do servidor o modo de pesquisa vai verificar qual o tipo selecionado utilizando linq.

```
(from res in allResults
where (!string.IsNullOrWhiteSpace(titulo) && res.Titulo != null &&
res.Titulo.Contains(titulo)) ||
 (!string.IsNullOrWhiteSpace(marca) && res.NomeMarca != null &&
res.NomeMarca.Contains(marca)) ||
 (!string.IsNullOrWhiteSpace(modelo) && res.NomeModelo != null &&
res.NomeModelo.Contains(modelo)) ||
 (!string.IsNullOrWhiteSpace(combustivel) && res.NomeCombustivel != null &&
res.NomeCombustivel.Contains(combustivel)) ||
 (!string.IsNullOrWhiteSpace(distrito) && res.NomeDistrito != null &&
res.NomeDistrito.Contains(distrito)) ||
 (!string.IsNullOrWhiteSpace(concelho) && res.NomeConcelho != null &&
res.NomeConcelho.Contains(concelho)) ||
 (ano != 0 && res.Ano == ano) ||
 (versao != 0 && res.Versao == versao) || (preco != 0 && res.Preco == preco)
select res).ToList();
```

Listagem dos anúncios de um utilizador

Ao entrar na página de perfil de um utilizador encontram-se, de forma paginada, todos os anúncios do utilizador.

Remoção de um anúncio por parte do utilizador que o criou

Caso na página de perfil o utilizador que acede seja o proprietário do perfil, pode remover os anúncios dele, sendo imediatamente removido da página de perfil.

Implementação em Node.Js

A implementação em Node.js (que também seguiu o padrão MVC) apresentou algumas vantagens em relação ao ASP.NET MVC, nomeadamente o Roteamento, no qual as rotas são previamente definidas por nós o que torna mais fácil de atribuir as funções a cada rota.

Criação da instancia para o Servidor

Inicialmente são definidos os módulos http e express que instanciam o servidor.

```
http.createServer(app).listen(app.get('port'), function(){
   console.log('Server Running on http://127.0.0.1:' + app.get('port'));
});
```

Posteriormente são chamados os Controllers e as funções de cada Controller são associados às rotas.

```
function init(app,checkAuth,AnuncioController) {
   app.get('/Anuncio/Adicionar',checkAuth,AnuncioController.adicionarGet);
   app.post('/Anuncio/Adicionar',multipartMiddleware,AnuncioController.adicionarPost);
```

```
…
 }
```

De forma a se conseguir enviar ficheiros para o servidor é necessário recorrer ao middleware connect-multiparty.

Autenticação

De forma a garantir que existem páginas que só podem ser acedidas quando o utilizador está autenticado, foi criada a função checkAuth.

A função checkAuth verifica se existe em sessão o utilizador que pretende aceder e caso não exista, guarda em sessão o uri que pretendia aceder, retorna o código 401 e a página de login. Após o utilizador se autenticar, é retornada a página que o utlizador pretendia aceder.

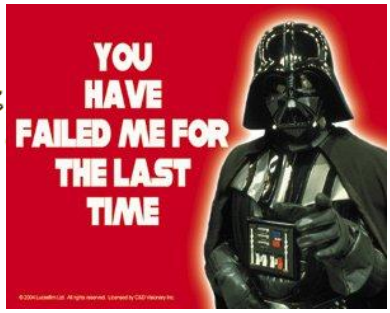
Poderia ter sido implementado usando Simple_authentication, enviando um header `WWW-Authenticate` na resposta para o utilizador se autenticar mas optou-se por esta abordagem.

```
function checkAuth(request, response, next) {
   if (!request.session || !request.session.user)
   {
      request.session.pre_url = request.originalUrl;
      var err = new Error();
      err.status = 401;
      next(err);
   } else {
      next();
   }
}
```

Error Handling

Foi criado um Controller que contém os métodos para o tratamento de erros que possam ocorrer.

Os erros tratados são os que contém o código **400** (Bad Request), **401** (Unauthorized), **403** (Forbidden) e **404** (Not Found). É retornado uma página a indicar qual o erro ocorrido com 1 botão para retornar à página de Inicio.



Controllers

Os *Controllers* contêm métodos que recebem como parâmetro o *request* e o *response* sendo que os pedidos são tratados na BL que por sua vez acedem ao Repositório que, conforme descrito anteriormente, trata os dados e retorna os mesmos para que sejam enviados no Response.

Visualização paginada da lista de anúncios

Quando é realizado uma pesquisa é retornado uma lista só com os anuncios da primeira página. A paginação é feita por Ajax. Quando é solicitado a troca de página, é enviado o número da página solicitada e é retornado um html com os novos dados.

Visualizar detalhes do anúncio

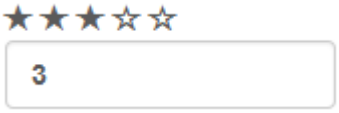
Caso o utilizador pesquise um anuncio, ou caso indique o url no browser, é retornado uma página com os dados do anuncio carregados bem como a lista paginada de comentários efectuados nesse anuncio.
Caso o utilizador esteja logado e seja o criador do anuncio, é-lhe mostrado o botão de Editar e Terminar (que serão descritos posteriormente).
Caso o utilizador esteja logado mas não seja o criador do anuncio, é-lhe mostrado o botão de Comentar de forma a poder adicionar um comentário ao anuncio.

Adicionar comentário

Quando se pretende adicionar um comentário, uma popup é aberta com as textboxes para escrever um comentário. Posteriormente é enviado o comentário para o servidor, voltando de seguida para a página do Anuncio.
Só pode adicionar comentário quem estiver autenticado e não for dono do anuncio.

Adicionar classificação a um anúncio

A classificação é feita por Ajax usando imagem de estrelas que contém o valor de 1 a 5.
Após ser classificado, uma *label* com estrelas mostra o valor médio da classificação do anuncio.



Quando é feito o carregamento da página que contém as estrelas são adicionados 2 eventos:

- ***mouseover*** que altera o *css* da estrela quando se coloca o mouse por cima dele.

```
    stars[i].addEventListener("mouseover",function(){
        var found = false;
        for(var j=0;j<stars.length;++j)
        {
            if(!found)
                document.getElementsByName("rateStar")[j].className="glyphicon glyphicon-star";
            else
                document.getElementsByName("rateStar")[j].className="glyphicon    glyphicon-star-
empty";

            if(stars[j] === this)
                found = true;
        }
```

```
});
```

- ***Click*** que chama envia por Ajax o índice da estrela que foi clicada, sendo desta forma enviado a classificação para o servidor.

```
stars[i].addEventListener("click",function(){
    AjaxRating(this.getAttribute("index"));
});
```

Adicionar/Editar um anúncio

A página de Adicionar retorna uma página com as textbox vazias para serem preenchidas e criadas um novo anúncio.
A página de Editar retorna uma página com os dados preenchidos previamente.
De forma a facilitar os testes não é obrigatório ter todos os dados preenchidos para adicionar/editar um anúncio.

Cancelar/Remover anúncio (apenas o seu proprietário)

Caso um utilizador tente remover um anuncio ocorrem 3 situações:

1. Se o utilizador não estiver autenticado, retorna 401 e é feito redirect para a página de autenticação.
2. Se o utilizador estiver autenticado e não fôr o proprietário do anúncio é retornado 403 e a página a indicar que não tem permissões para realizar a acção pretendida.
3. Se o utilizador estiver autenticado e for o proprietário do anúncio, retorna 200 e é redireccionado para a página de perfil.

Pesquisa

Quando o utilizador selecciona um dos dados que pretende pesquisar, a queryString da pesquisa fica com o valor **?type=tipoSeleccionado&value=valorIntroduzido**, sendo que caso o tipoSeleccionado tenha 2 valores a introduzir, a queryString fica com o valor **?type=tipoSeleccionado&value=valorIntroduzido1&value=valorIntroduzido2**.
Do lado do servidor o modo de pesquisa vai verificar se os parametros são do tipo Array (se for. Caso seja o caso, significa que está a ser realizada uma pesquisa baseada em 2 parametros sendo por isso criada uma expressão que verifique as condições que estejam de acordo com a condição de pesquisa.
Se o valor do type for igual à propriedade do objecto que contêm a função de pesquisa associada e filtra os resultados.

Existência de utilizadores na aplicação, com as respectivas operações que lhe estão associadas, nomeadamente Registo de utilizadores e Login

Quando é pretendido registar um utilizador, é enviado no request os dados do novo utilizador. Caso o utilizador já exista é enviada uma mensagem a informar que o mesmo já existe. Caso não exista é enviado o código 201 e é enviado uma mensagem de sucesso. Caso contrário é enviado o código 409 com uma mensagem de erro.
Caso o utilizador pretenda fazer Login é verificado se o utilizador existe, e nesse caso é guardado em sessão o utilizador sendo posteriormente redireccionado para a página que pretendia aceder.

Listagem dos anúncios de um utilizador

Ao entrar na página de perfil de um utilizador encontram-se, de forma paginada e utilizando ajax, todos os anuncios do utilizador.

Remoção de um anúncio por parte do utilizador que o criou

Caso na página de perfil o utilizador que acede seja o proprietário do perfil, pode remover os anuncios dele, sendo imediatamente removido da página de perfil.

Preenchimento de todas as informações que dependam de selecções anteriores

Quando é seleccionado uma Marca, é feito um pedido Ajax ao Servidor para obter todos os modelos associados à Marca. Do lado do servidor é retornardo um objecto JSON com os dados, sendo posteriormente adicionados ao Select.
Quando é seleccionado um Distrito, é feito um pedido Ajax ao Servidor para obter todos os concelhos associados ao Distrito. Do lado do servidor é retornardo um objecto JSON com os dados, sendo posteriormente adicionados ao Select correspondente.

Envio de email

Quando é efectuado um comentário, é enviado um e-mail ao proprietário do anuncio com a indicação de que um novo comentário foi colocado nesse anúncio. É também indicado o uri para o anúncio. Foi utilizado o módulo nodemailer para o efeito.

Terminar um anuncio

Quando o dono do anuncio decidir terminar o anuncio, o registo fica actualizado com a data actual e um dos campos do registo, denominado terminado fica com o valor true. Desta forma na pesquisa irão aparecer todos os anuncios cuja data de validade esteja de acordo com a data calculada através do valor N definido no ficheiro de configuração da aplicação.
Foi adicionada ao prototype do objecto Date a função subbDays que subtrai dias à data que o chama.

```
Date.prototype.subbDays = function(days)
{
   this.setDate(this.getDate()-days);
}
```

Conclusão

Com este trabalho foi permitido aprofundar o modo de funcionamento do protocolo HTTP (estudado na disciplina) bem como o modo geral de funcionamento das aplicações WEB usando o protocolo mencionado anteriormente.

Ao utilizar o *nodejs* como plataforma para o desenvolvimento do código do servidor, foram aprofundados conhecimentos de *javascript* bem como a exploração de alguns detalhes do modo de funcionamento desta plataforma.

Foi encontrada uma dificuldade inicial na compreensão do *nodejs*, nomeadamente a linguagem *javascript* e as suas características.

Ao utilizar o ASP.NET MVC como plataforma de desenvolvimento do código do servidor, foram adquiridos conhecimentos do funcionamento desta plataforma bem como foram aplicados alguns conhecimentos obtidos na disciplina Ambientes Virtuais de Execução.

Software

- Microsoft Visual Studio 2013
- Microsoft .Net Framework 4.5
- Node.js
- Google Chrome
- Mozilla Firefox
- JetBrains WebStorm 7
- NotePad++

Bibliografia e Referências

http://nodejs.org/

http://expressjs.com/

http://www.w3schools.com/

http://getbootstrap.com/

http://bootsnipp.com/

https://www.atlassian.com/git/tutorial

http://rubular.com/

http://devdocs.io/

http://www.codecademy.com/tracks/javascript

http://www.yourinspirationweb.com/en/do-you-want-to-use-json-but-dont-know-where-to-start/

http://www.hacksparrow.com/handle-file-uploads-in-express-node-js.html

http://pt.wikipedia.org/wiki/REST

http://rest.elkstein.org/2008/02/what-is-rest.html

http://www.toptal.com/nodejs/why-the-hell-would-i-use-node-js

https://www.draw.io/

RESTful Service Best Practices, Todd Fredirch

The Node beginner book, Manuel Kiessling

Node up and Running, Tom Hughes-Croucher & Mike Wilson

Desenvolvimento Web com HTML, CSS e Javascript, K19

WebStorm_ReferenceCard_70

Eloquent JavaScript A Modern Introduction to Programming, Marijn Haverbeke

HTTP Pocket Reference, Clinton Wong

K32 - Desenvolvimento Web com ASP.NET MVC