

Licenciaturas em Engenharia Informática

Programação Web

Trabalho Prático

1. Âmbito

O trabalho prático tem como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação *web* em ASP.NET MVC 5 (com a *framework* 4.7/4.8) recorrendo à linguagem de programação C# e ao SQLServer (*localdb*). Para implementar o trabalho proposto, cada grupo deve aplicar os conhecimentos lecionados nas aulas de Programação Web e reutilizar os conhecimentos lecionados noutras unidades curriculares da licenciatura, com o objetivo de desenvolver uma solução *web* coerente.

2. Temas

A mobilidade individual possui uma função importante no processo de desenvolvimento de uma região pois a existência de boas formas de deslocação de pessoas e de bens influenciam o crescimento económico e social de uma região. No entanto, existe a consciencialização de que é necessário investir em modos sustentáveis de transporte individual tendo em consideração que este tipo de transporte continua a ser um dos meios mais utilizados nas viagens “pendulares” nas regiões em que a população está dispersa por cidades de pequena e de média dimensão e, neste sentido, torna-se difícil criar serviços de transporte público eficazes e eficientes. Uma das formas de mobilidade sustentável é a mobilidade elétrica.

Tema A. Um dos fatores limitativos da mobilidade elétrica é a disponibilidade de “estações de postos” para o carregamento das baterias. Para facilitar a utilização das diferentes redes de “estações de postos” foi criada uma entidade comum, a *e-Recarga*. A *e-Recarga* pretende criar uma aplicação *web* que permita aos utilizadores dos postos de carregamento das baterias saber a localização das “estações de postos” existentes e efetuar uma marcação para um carregamento através de uma aplicação *web*.

Assim, para facilitar a reserva, o processo de carregamento e o pagamento do carregamento, a *e-Recarga* criou uma “conta de utilizador”, comum a todas as redes de estações. A “conta de utilizador” identifica o utilizador e está associada a uma entidade bancária, na qual são efetuados os débitos relativos aos carregamentos realizados.

Por exemplo, um utilizador que pretenda efetuar um carregamento da bateria pode através da aplicação *web* identificar, numa determinada região, as estações com postos de recarga disponíveis num determinado intervalo de tempo e, com base nessa informação, fazer uma reserva para um carregamento, nesse intervalo de tempo. Se o pedido de reserva for possível, a aplicação *web* disponibiliza ao cliente

os dados (estação, posto de carga, intervalo de tempo previsto, código do serviço e custo previsto) para ele proceder ao carregamento na estação selecionada.

No outro sentido, a aplicação *web* disponibiliza à rede proprietária da estação os dados do serviço a realizar (utilizador, estação, posto de carga, intervalo de tempo, código do serviço e custo previsto). Esta informação vai permitir, a cada uma das redes aderentes à entidade comum, identificar o tipo e a localização das estações mais utilizadas, os tempos de utilização de cada um dos postos das suas estações e definir os preços por cada carregamento (que, por exemplo, podem ser estabelecidos em função do horário de utilização da estação ou da localização da estação).

Tema B. Um dos modos sustentáveis de transporte individual é a partilha de veículos elétricos (trotinetes, bicicletas, motociclos e viaturas de quatro rodas, pequenas e médias, de turismo e comerciais). Para facilitar a utilização das diferentes “estações de veículos” existentes, foi criada uma entidade comum, a *e-CarSharing*. Na *e-CarSharing* os veículos elétricos podem ser disponibilizados por empresas e por particulares.

A *e-CarSharing* pretende criar uma aplicação *web* que permita ao cidadão comum que queira recorrer à partilha de veículos elétricos saber a localização das “estações de veículos” existentes e efetuar o aluguer de um determinado tipo de veículo.

Para facilitar o processo de aluguer, a *e-CarSharing* criou uma “conta de mobilidade”. A “conta de mobilidade” identifica o utilizador e está associada a uma entidade bancária, na qual é efetuado o débito relacionado com o aluguer dos veículos.

Por exemplo, um cidadão comum que pretenda efetuar o aluguer de um veículo elétrico pode, através da aplicação *web*, identificar, para uma determinada região, os veículos que estão disponíveis (um tipo de veículo num determinado intervalo de tempo). Se o pedido de reserva for possível, a aplicação *web* disponibiliza ao cidadão um conjunto de dados que identificam o serviço contratualizado (veículo, local onde está o veículo, tempo de uso previsto, local de entrega do veículo, código do serviço e custo previsto).

No outro sentido, a aplicação *web* disponibiliza ao proprietário do veículo os dados do serviço a realizar (utilizador, veículo, local onde está o veículo, tempo de uso previsto, local de entrega do veículo, código do serviço e custo previsto). Esta informação vai permitir, a cada um dos proprietários de veículos aderentes à entidade comum, identificar o tipo de veículo mais utilizado, a localização das estações mais utilizadas, os tempos de utilização e definir os preços do aluguer (que, por exemplo, podem ser estabelecidos em função do horário de utilização do veículo, do tempo de utilização ou do tipo de veículo).

NOTA: as soluções a construir devem representar uma situação real, ainda que dentro do contexto em que são desenvolvidas. Para cada um dos temas, as funcionalidades apresentadas são consideradas uma amostra primária de um conjunto de funcionalidades, no âmbito do problema, podendo ser adicionadas outras funcionalidades que sejam consideradas necessárias e úteis à definição da solução.

3. Implementação

Autenticação. É uma condição necessária, na concretização do trabalho prático, que a gestão dos processos de autenticação e de autorização seja realizada com base na *ASP.NET Identity*. Note-se que o módulo de autenticação de utilizadores (que inclui os diversos controlos de autenticação e a base de dados de autenticação) fica pré-definido na criação de um “ASP.NET MVC Project, com autenticação individual”. Nesse sentido, pode optar por iniciar o desenvolvimento da aplicação *web* com base neste tipo de projeto ASP.NET e, de seguida, efetuar as configurações/implementações que considere serem necessárias para o tipo de solução que está a desenvolver.

Base de Dados. Na aplicação *web*, as bases de dados devem ser concretizadas através do SQLServer (*localdb*). As bases de dados devem estar bem estruturadas, completas e consistentes, de forma a simplificar o desenvolvimento (atual e futuro) da aplicação *web*. A edição/manipulação dos dados, relativamente às bases de dados, deve ser efetuada através da *Entity Framework 6*.

As bases de dados, que forem incluídas na aplicação *web* (na diretoria *App_Data*), devem estar preenchidas com uma quantidade suficiente de informação, de modo a permitir a demonstração e a avaliação das funcionalidades implementadas.

Modelos Visuais. Fica à responsabilidade de cada grupo a especificação da *interface* visual da aplicação *web* e da estrutura de “navegação” entre as suas diversas partes constituintes. Note-se que deve existir uma preocupação no sentido de desenvolver uma aplicação *web* visualmente agradável, com uma imagem consistente, “responsiva” e adequada a quem se destina. Cada grupo de trabalho pode desenvolver a *interface* visual na sua totalidade ou recorrer a *templates*, adaptando-os à solução *web* pretendida.

4. Avaliação

Critérios gerais para a avaliação do trabalho prático:

1. A adequação e a abrangência da solução desenvolvida relativamente aos objetivos enunciados. A quantidade do trabalho realizado deve ser relevante e o âmbito do problema não deve estar reduzido, de forma excessiva.

2. A qualidade do código desenvolvido e a consistência entre as diversas “páginas” da aplicação *web*. Note-se que a estrutura de classes e a estrutura de dados devem representar convenientemente o domínio do problema e definir uma solução com qualidade.
3. A completude e a consistência dos dados de demonstração das funcionalidades da aplicação. Os dados de demonstração devem mostrar, convenientemente, todas as funcionalidades da aplicação no domínio do problema.

5. Entrega

A entrega do trabalho prático é realizada em formato digital no Moodle (um ficheiro ZIP com a seguinte designação: Tema_Grupo.zip).

Para além do projeto, que inclui o código fonte, a base de dados, as imagens e outros elementos que tenham sido utilizados, o ficheiro ZIP deve incluir um ficheiro em formato PDF com a seguinte informação:

1. Elementos do grupo de trabalho (Nome completo + Número de aluno).
2. Dados de acesso à aplicação *web*, tais como o *login* e a *password* atribuídos aos diversos “utilizadores exemplo”.