



**Departamento de Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações e
de Computadores**

Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores

Trabalho prático

(Fases 1 e 2)

Sistemas de Informação II

Semestre de Inverno de 2017/2018

Versão 1

Docentes: Nuno Datia , Ricardo Silva e Walter Vieira

Primeira fase

Objetivos de aprendizagem

No final da primeira fase do trabalho, os alunos deverão ser capazes de:

- Desenvolver um modelo de dados adequado aos requisitos, normalizado até à 3NF;
- Conceber e implementar uma solução baseada em bases de dados dinâmicas, adequada aos requisitos;
- Utilizar corretamente controlo transacional;
- Utilizar corretamente níveis de isolamento;
- Utilizar corretamente vistas, justificando o seu uso na solução;
- Utilizar corretamente procedimentos armazenados, justificando o seu uso na solução;
- Utilizar corretamente gatilhos, justificando o seu uso na solução;
- Utilizar corretamente funções, justificando o seu uso na solução;
- Escrever um relatório técnico sobre o trabalho desenvolvido.

Enunciado do trabalho (documento de requisitos do sistema)

A empresa Glampinho pretende criar um sistema de informação que permita gerir os seus parques de campismo de luxo.

Um parque de campismo é caracterizado por um nome (único), uma morada e por um número de estrelas entre 1 a 5. Para efeitos de contacto, cada parque disponibiliza um e-mail e um conjunto de telefones. Dentro de cada parque existem vários alojamentos que podem ser tendas *yurt*, tendas *tipi*, tendas *safari* e *bungalows*. Um parque pode não oferecer todos os tipos de alojamento.

Cada alojamento é identificado por um nome (único no parque), uma localização (sequência de caracteres alfanuméricos únicos dentro de cada parque), uma descrição, um preço base e um número máximo de pessoas. Para os bungalows deve ser possível guardar a informação da tipologia, na forma 'Tx', onde x pode tomar um valor no intervalo [0..3]. As tendas devem ter a indicação da área em m².

Aos preços base podem acrescer os preços de extras, os quais podem ser faturados por alojamento ou por pessoa. São exemplos de extras pagos por alojamento: (i) Estacionamento de um automóvel, (ii) Pessoa Extra, (iii) Animal de companhia. Alguns exemplos de extras pagos por pessoas: (i) o pequeno almoço, (ii) meia pensão; (iii) pensão completa. Dependendo do parque, alguns tipos de alojamentos podem não ter todos os extras disponíveis. Cada extra (associado a alojamento ou a um hóspede) é caracterizado por um identificador único no sistema, uma descrição e um preço por dia. Qualquer alteração de preços de alojamento e de extras posterior a uma reserva ou início de estada não irá alterar o valor a pagar pelos hóspedes.

Os hóspedes são registados no sistema na primeira vez que iniciam uma estada em qualquer dos parques da empresa. Para cada hóspede deve ser possível saber o número de identificação fiscal (NIF), um número de identificação (n.º do cartão de cidadão ou do passaporte), a morada, o nome e o endereço de email.

Uma estada no parque fica associada a um hóspede responsável. Além disso, uma estada tem de ter associados um ou mais alojamentos e uma ou mais pessoas. Devem ficar registadas as datas de início e fim de cada estada e os extras por alojamento e por pessoa (todas as pessoas têm os mesmos extras). Uma estada tem um identificador único.

Os mesmos hóspedes podem ficar alojados diversas vezes no mesmo alojamento, desde que em períodos diferentes. Os extras para cada estada são definidos no momento do registo no sistema da estada.

Em cada parque existem ao dispor dos hóspedes atividades variadas. Cada atividade é paga por participante, tendo estes de estar alojados no parque onde a atividade vai ter lugar. Cada atividade é caracterizada por um número sequencial em cada ano, uma data de realização, um nome, uma descrição, o preço por participante e a lotação máxima.

Após o pagamento de uma estada deve ser emitida uma fatura que contém um identificador único em cada ano, o nome e NIF do hóspede responsável e a descrição dos alojamentos, extras e atividades e respetivos preços.

Resultados pretendidos

Tendo em conta os objetivos de aprendizagem, deverão ser produzidos os seguintes resultados:

1. O modelo de dados (conceptual e relacional), incluindo todas as restrições de integridade;
2. O código T-SQL que permite:
 - a) Criar o modelo físico;
 - b) Remover o modelo físico;
 - c) Inserir, remover e atualizar informação de um hóspede;
 - d) Inserir, remover e atualizar informação de um alojamento num parque;
 - e) Inserir, remover e atualizar informação de um extra de alojamento;
 - f) Inserir, remover e atualizar informação de um extra pessoal;
 - g) Inserir, remover e atualizar informação de uma atividade;
 - h) Criar uma estada para um dado período de tempo. Este processamento deve ser dividido nos seguintes sub-processamentos:
 1. Criar uma estada dado o NIF do hóspede responsável e o período temporal pretendido;
 2. Adicionar um alojamento de um dado tipo com uma determinada lotação a uma estada;
 3. Adicionar um hóspede a uma estada;
 4. Adicionar um extra a um alojamento de uma estada;
 5. Adicionar um extra pessoal a uma estada;
 - i) Inscrever um hóspede numa atividade.
 - j) Proceder ao pagamento devido por uma estada, com emissão da respetiva fatura;
 - k) Enviar emails a todos os hóspedes responsáveis por estadas que se irão iniciar dentro de um dado período temporal. Os emails devem ser enviados usando o procedimento armazenado *SendMail* que recebe o NIF do cliente e o texto da mensagem a enviar.
 - l) Listar todas as atividades com lugares disponíveis para um intervalo de datas especificado;
 - m) Obter a média dos pagamentos realizados num dado ano, calculada com um intervalo de amostragem especificado.
 - n) Criar a vista *bungalows* que permita executar as instruções SQL SELECT, INSERT, DELETE e UPDATE apenas sobre a parte dos alojamentos correspondente a *bungalows*. A vista deve produzir todas as colunas de um alojamento bungalow e todas as colunas de um parque. Os comandos INSERT, DELETE e UPDATE apenas alteram os dados relativos ao alojamento e não os relativos aos parques.
 - o) Testar cada um dos requisitos anteriores.

Garanta que, para os utilizadores da base de dados, todas as funções a) a n) produzem os resultados esperados, sendo sempre garantidas as regras de negócio.

Data limite para entrega: 19 de novembro de 2018 até às 23:50.

A entrega tem de incluir um relatório (em formato PDF) e o código T-SQL, entregues via moodle.

Nota: Deve ser possível aferir do grau de satisfação de cada um dos objetivos de aprendizagem no material que entregar.

Segunda fase

Objetivos de aprendizagem

No final da segunda fase do trabalho, os alunos devem ser capazes de:

- Desenvolver uma aplicação em C#, que use diferentes implementações de acesso a dados;
- Utilizar corretamente processamento transacional, através de mecanismos disponíveis na plataforma .NET;
- Utilizar corretamente ADO.NET em modo “conectado”;
- Utilizar corretamente (ADO.NET) Entity Framework para acessos a dados;
- Garantir a correta libertação de ligações e recursos, quando estes não estejam a ser utilizados;
- Garantir a correta implementação das restrições de integridade e/ou lógica de negócio;

Resultados pretendidos

Tendo em conta os objetivos de aprendizagem, deverão ser produzidos os seguintes resultados:

1. Criação de uma aplicação .NET que, usando ADO.NET (“objetos conectados”), permita:
 - a. Aceder às funcionalidades c) a l), descritas na alínea 2 da fase 1 deste trabalho;
 - b. Sem usar qualquer procedimento armazenado, obter o total pago por hóspede relativo a estadas num dado parque num intervalo de datas especificado;
 - c. Sem usar qualquer procedimento armazenado, eliminar um dos parques (e respetivos alojamentos e estadas). Os dados sobre os hóspedes que não tenham estadas em qualquer outro parque também devem ser eliminados.
2. Alteração da aplicação desenvolvida no ponto 1), de forma a que use uma implementação de acesso a dados desenvolvida usando Entity Framework (EF). Esta alteração deve ser a mínima possível;
3. Comparar, da forma mais objetiva possível, as tecnologias EF e ADO.NET quanto à facilidade de programação e desempenho.
4. Comparar as tecnologias EF e ADO.NET quanto à garantia da consistência dos dados.

Data limite para entrega: 21 de dezembro de 2018 até às 23:50.

A entrega tem de incluir um relatório (em formato PDF), os projetos Visual Studio, o código C# e o código T-SQL, entregues via moodle.

Nota: Deve ser possível aferir o grau de satisfação de cada um dos objetivos de aprendizagem no material que entregar.