



**Instituto Superior de Engenharia de Lisboa**  
**Área Departamental**  
**de Engenharia de Electrónica e Telecomunicações e de Computadores**  
**Mestrado em Engenharia Informática e de Computadores (2013/2014)**  
Arquitectura de Sistemas de Informação – Trabalho final

Docente: Walter Vieira

---

**Objectivos:**

Pretende-se com este trabalho que os alunos exercitem as técnicas de desenvolvimento de Sistemas de Informação segundo o modelo de três camadas, com ênfase nas camadas da lógica aplicacional (negócios), de dados e na utilização de transacções (locais, distribuídas, síncronas e assíncronas). Nesta experiência os alunos deverão exercitar a sua capacidade para conceber aplicações em ambientes transaccionais, usando um subconjunto adequado das tecnologias Microsoft Sql Server, MSMQ, ADO.NET, Entity Framework e WCF.

---

**Enunciado:**

A empresa **ASIVeste,Lda** dedica-se à venda de produtos de vestuário e desenvolve o seu negócio através de dois conjuntos de lojas, um relativo a produtos para criança e senhora e outro relativo a produtos para homem e desportistas. Cada conjunto de lojas tem o seu próprio servidor aplicacional e SGBD. Cada loja tem um ou vários computadores pessoais que executam a lógica de apresentação.

As lojas apenas possuem amostras dos produtos que vendem, mas não possuem um stock físico, o qual existe nos armazéns da empresa, pelo que as encomendas firmadas pelos clientes e possíveis de satisfazer deverão ser expedidas para a morada dos mesmos.

A empresa também possui uma sede onde existe um servidor aplicacional e um SGBD nos quais são realizados os procedimentos de gestão comuns aos dois conjuntos de lojas, tais como **encomendas a fornecedores**, **inserção de novos produtos** e **recepção de encomendas de fornecedores**.

A informação sobre cada **produto** consta de um **código**, um **tipo**, uma **designação**, um **preço**, a **quantidade disponível em stock**, a **quantidade mínima de stock** e a **indicação do respectivo fornecedor**. Nas **lojas** apenas é relevante a informação relativa ao **código** e **quantidade disponível em stock**. Na **sede** é relevante a informação sobre **código**, **quantidade mínima de stock** e **fornecedor**.

Sobre cada **fornecedor** interessa manter o **número de fornecedor**, o **nome** e a **morada**, informação toda relevante apenas para a **sede**.

As lojas realizam vendas de produtos e, nestes processos, apenas dependem do servidor aplicacional e SGBD do respectivo conjunto de lojas, devendo funcionar com total autonomia, relativamente à sede e ao outro conjunto de lojas. Pretende-se, no entanto, que a informação das vendas seja transmitida à sede, para que esta possa expedir as encomendas para os clientes e realizar as encomendas aos fornecedores, se for o caso.

Quando a sede recebe produtos dos fornecedores, deve actualizar os stocks no SGBD do conjunto de lojas adequado, de forma síncrona.

A sede também realiza encomendas a fornecedores, de forma autónoma.

Na sede são também inseridos novos produtos e novos fornecedores e realizadas listagens do estado dos produtos (quantidade em stock).

---

**Pretende-se:**

Admita que foi o “Arquitecto de Sistemas de Informação” escolhido para a realização do projecto. Nessa condição, deverá produzir os seguintes resultados:

1. Proposta de uma arquitectura que permita a utilização de transacções locais, de transacções declarativas em WCF, de filas de mensagens e, se achar justificável, transacções distribuídas controladas pelo SGBD.
2. O modelo de dados, e os esquemas de fragmentação e distribuição (incluindo replicação) para a parte obrigatória.
3. Os “scripts” SQL que permitem criar as bases de dados utilizadas, incluindo possíveis vistas, procedimentos armazenados e gatilhos, para a parte obrigatória.
4. A construção da lógica aplicacional nos três servidores aplicacionais.
5. (Opcional) As alterações necessárias para contemplar a parte opcional 1.
6. (Opcional) As alterações necessárias para contemplar a parte opcional 2.
7. Sabendo que os serviços de vendas devem funcionar com elevada disponibilidade, discuta possíveis soluções para o conseguir, incluído nessa discussão a relação custo/possibilidade de perda de informação.
8. Sabendo que na sede se deve garantir robustez contra possíveis desastres, podendo, no entanto, tolerar-se falhas no funcionamento de algumas horas, discuta possíveis soluções para garantir essa robustez, incluindo nessa discussão a relação desempenho/possibilidade de perda de informação.

Nota: Se achar adequado, acrescente requisitos, justificando a sua adequação.

---

**Opções:**

1. Pretende-se que cada loja possa inserir informação sobre reclamações dos clientes. Cada reclamação tem um identificador gerado automaticamente, o nº do bilhete de identidade do cliente, um texto e a data de inserção. Esta informação deve ser passada de forma assíncrona para os restantes SGBDs. Implemente esta funcionalidade.
2. As vendas nas lojas de produtos para senhora e criança aumentaram muito, tendo o sistema ficado demasiado lento. Constatou-se que tal é devido ao mau desempenho do SGBD respectivo nas operações de actualização. Proponha e implemente uma solução para este problema.

---

**Prazo de entrega:**

O trabalho deverá ser entregue até ao dia 3 de Fevereiro de 2014.

---

**Desafios:**

Sem contar para a nota, quem pretender usar algumas componentes do Windows Azure no trabalho ou além trabalho pode contar com a minha ajuda naquilo que já experimentei. No entanto, por precaução, não deverão avançar com as ideias que tiverem a este propósito sem falarem comigo.