



**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.