

# **Ambientes de Desenvolvimento Avançados (ADAV)**

**2006/2007**

## **Trabalho Prático**

O trabalho prático da disciplina de ADAV consistirá na concepção e desenvolvimento de uma aplicação que simule a gestão de uma operadora de telecomunicações móveis.

A operadora de telecomunicações móveis fornece cartões para telefones móveis. Tem dois produtos disponíveis:

1. Cartões que têm por base um contrato mensal e
2. Cartões recarregáveis.

Os cartões com base em contrato têm uma conta aberta. As telecomunicações efectuadas podem incrementar o valor dessa conta. No final de um período mensal, o valor da conta é cobrado ao cliente. Após boa cobrança, o valor da conta é actualizado.

Os cartões recarregáveis têm um saldo. Esse saldo representa o valor que o cliente tem disponível para usar em telecomunicações através desse cartão. Como é evidente o saldo é actualizado sempre que o cartão é utilizado. O Cliente pode carregar o seu cartão a qualquer momento. Não é possível realizar chamadas com cartões sem saldo positivo.

A operadora cobra os serviços telefónicos dos seus clientes em função de planos tarifários. A cada cartão está associada uma tarifa. Uma tarifa especifica o custo por unidade de tempo, por período (número de unidades de tempo) e por rede destino. A unidade de tempo base para a tarifa é o segundo. O ciclo de uma tarifa deverá ser semanal, ou seja, numa semana poder-se-á atribuir qualquer período de tempo escolhido a qualquer tarifa. A unidade de tempo associada a cada período será a hora, ou seja, cada período só poderá considerar múltiplos de uma hora.

Todas as chamadas devem ser registadas, usando todos os elementos necessários à sua caracterização. Esse registo permite, por exemplo, a geração de facturas para os clientes com contrato ou a geração de extractos para qualquer tipo de cartão.

## **O modelo de negócio da empresa de telecomunicações móveis:**

- a) Serviços prestados são:
  - i) Início de chamada;
  - ii) Final de chamada (com cálculo do respectivo tempo, custo e, eventualmente, actualização de saldo).
  - iii) Criação de novos planos tarifários;
  - iv) Alteração de planos tarifários;
  - v) Criação de novos cartões, pertencentes a um único plano tarifário;
  - vi) Alteração do plano tarifário de um cartão;
  - vii) Cancelamento de cartão;
  - viii) Criação de cliente e associação a um ou mais cartões;
  - ix) Alteração de dados do cliente;
  - x) Geração de factura;
- b) Estrutura interna da empresa:
  - i) Existem dois tipos de funcionários: “Operadores” e “Supervisores”;
  - ii) Os “Operadores” podem efectuar qualquer tarefa excepto a criação/alteração de tarifários;
  - iii) O trabalho dos “Supervisores” é definir novos planos tarifários e alterar outros já existentes. No entanto podem efectuar qualquer outra função.
  - iv) Os “Operadores” trabalham por comissão. Cada tarifário tem uma comissão associada. Esta comissão é usada quando se associa um novo cliente a um determinado cartão com um determinado tarifário.
- c) O acesso ao sistema deve ser feito mediante login (username/password);

## **Objectivos:**

O trabalho vai estar dividido em duas fases:

- análise de requisitos e especificação de modelos
- implementação.

### **1ª Fase: Análise de requisitos:**

Na fase de análise de requisitos, o negócio deve ser analisado, sendo propostos os modelos de resolução do problema em termos de:

- a) Modelo da base de dados para guardar a informação relevante;
- b) Modelo de componentes e classes (com descrição das respectivas interfaces) da solução encontrada para o enunciado do problema.

Devem ser atendidos os seguintes pontos:

1. a interface com o utilizador não será valorizada significativamente;
2. a administração/configuração da aplicação pode ser efectuada através de alterações directas na base de dados (não necessitam contemplar funcionalidades de back office na solução);

### **2ª Fase: Implementação:**

Os requisitos tecnológicos da 2ª Fase são os seguintes:

- Os componentes podem ser desenvolvidos numa qualquer linguagem compilável em MS Intermediate Language (C#, C++, VB, ...)
- O acesso à base de dados deve utilizar ADO.NET
- Deve ser incluída uma aplicação cliente para teste de funcionalidades. Esta aplicação pode ser de qualquer tipo (Web Forms, Win Forms, etc).

### **Metodologia de desenvolvimento:**

- O trabalho será desenvolvido parcialmente ao longo das aulas práticas acompanhando a matéria exposta nas referidas aulas.
- A sequência temporal será igual à sequência das fases

Existirá um projecto de referência, paralelo ao trabalho a desenvolver pelos alunos

## Regras de Entrega:

- Cada grupo deverá enviar para o email do respectivo professor das aulas práticas a composição do grupo de trabalho até às 13h00 do dia 06 de Novembro **Sob Pena De Não Avaliação.**
- A partir do dia 13 de Novembro será publicada na página da disciplina a identificação dos grupos de trabalho.
- Cada grupo deverá enviar para o email do respectivo professor das aulas práticas o **Relatório da Fase 1 até às 13h00 do dia 04 de Dezembro.**
- Do email deve constar **Obrigatoriamente:**
  - i. Subject: “Trabalho ADAV – Fase 1”
  - ii. Body: Número e nome completo dos elementos do grupo
  - iii. Attachment: Ficheiro Zip (Formato Nome: ADAV\_«turma»«número do grupo»\_F1; exemplo: ADAV\_4BD3\_F1) contendo o Relatório em formato Word ou PDF
- Cada grupo deverá enviar para o email do respectivo professor das aulas práticas o **Relatório e Trabalho da Fase 2 até às 13h00 do dia 29 de Janeiro de 2007.**
- Do email deve constar **Obrigatoriamente:**
  - i. Subject: “Trabalho ADAV – Fase 2”
  - ii. Body: Número e nome completo dos elementos do grupo

Attachment: Ficheiro Zip (Formato Nome: ADAV\_«turma»«número do grupo»\_F2) contendo: o Relatório<sup>1</sup> em formato Word ou PDF; a base de dados em formato MS-ACCESS<sup>2</sup>; Fontes do programa (não enviem ficheiros gerados por compilação!)

---

<sup>1</sup> Ver secção final com descrição de estrutura modelo para o relatório.

<sup>2</sup> Caso não utilizem uma base de dados MS-ACCESS, devem ser fornecidos os scripts de criação de tabelas, bem como os dados de configuração (utilizadores, serviços,...) exportados em formato ACCESS ou EXCEL ou CSV

## Regras de Avaliação:

- As apresentações do trabalho prático terão início a 31 de Janeiro de 2007, com uma calendarização que será publicada na página da disciplina na primeira quinzena do mês de Dezembro.
- O grupo deverá comparecer na sala designada para apresentação 15 minutos antes da hora marcada para preparação da apresentação.
- Os professores fornecerão num directório específico o código fonte da aplicação, anteriormente enviado pelo grupo. Ou seja, o código a apresentar **É o código que foi entregue!**
- O aluno seleccionado do grupo deverá apresentar a aplicação (15 minutos)
- Após a apresentação do trabalho, será efectuada uma ou mais perguntas individuais a cada elemento do grupo sobre o trabalho.
- As apresentações/avaliações do trabalho serão realizadas com a presença de dois professores.
- Após a apresentação de todos os grupos serão tornadas publicas as notas.
- Poderão existir classificações diferenciadas para cada elemento do grupo.
- O trabalho prático tem um peso de 50% na nota de ADAV
  - i. Fase 1 – 15%
  - ii. Fase 2 – 30%
- A nota mínima da avaliação contínua é de 10 valores.
- Os alunos que não obtiverem pelo menos os 10 valores reprovam à disciplina.
- **Relativamente aos alunos ‘regulares’:**
  - i. Estes alunos regem-se pelos pontos descritos acima
- **Relativamente aos alunos com estatuto de trabalhador estudante e com dispensa de avaliação contínua à disciplina de ADAV:**
  - i. Estes alunos, de acordo com a ficha de avaliação da disciplina de ADAV, estão obrigados à elaboração do trabalho
  - ii. Estes têm dispensa das aulas práticas mas devem cumprir as datas de entregas das diversas fase do trabalho

## **Modelo de documentação:**

- Em ambos os pontos de objectivo, deve ser entregue um relatório onde conste o trabalho desenvolvido até ao momento.
- De cada relatório deverão constar:
  - i. Quais foram as tarefas desenvolvidas e qual o elemento do grupo que desenvolveu cada uma das tarefas.
  - ii. Pressupostos e adições efectuadas ao enunciado original. Apresentar justificação!
  - iii. Modelo de Dados, com explicação.
  - iv. Modelo de Componentes justificado. Deve conter componentes (DLL), interfaces e classes de cada componente. As interfaces devem ser descritas como um contrato entre as partes, especificando não só as assinaturas dos métodos mas também as dependências de contexto e de comportamento (pré e pós-condições).
  - v. Para cada requisito funcional indicar o respectivo grau de realização e explicar a implementação (ainda que parcial) realizada.
  - vi. Os detalhes de desenvolvimento que desejem salientar.
  - vii. No relatório da Fase 2 devem ainda constar de forma realçada as alterações efectuadas no Modelo de Dados e Modelo de Componentes.