

Mestrado Integrado em Engenharia de
TeleComunicações & Informática
Paradigmas da Programação I
2º Ano
Ano letivo 2016/2017
Projecto Prático
Gestão de Redes de Comunicações Móveis

22/9/2016

1. A empresa *Vós*

Uma empresa de telecomunicações móveis pretende desenvolver um sistema informático de gestão de comunicações dos seus clientes. O sistema representa os dispositivos móveis dos seus clientes e respectivas comunicações entre eles. A principal função deste sistema é registar as comunicações entre dispositivos e produzir a facturação associada a cada conta.

Cada Cliente é representado por um código e um nome. A cada cliente podemos ter associado várias contas e a cada Conta vários dispositivos. Uma conta tem um código associado. Um Dispositivo móvel é identificado por um número e tem associado a si o modo de funcionamento em rede i.e 2G, 3G ou 4G. Há vários tipos de dispositivos: Telemóveis, Tablets e Senders. Um Sender é um telemóvel especial vocacionado para os mais jovens que só tem capacidades de receber e enviar mensagens. No entanto, um telemóvel é capaz de enviar sms, mensagens multimédia (fotos e vídeos) e efectuar chamadas (vídeo e standard). Um telemóvel tem também uma lista de contactos (onde cada contacto contém o número e o nome da pessoa correspondente). Um Tablet, para além das mesmas capacidades de um telemóvel, permite fazer “downloads” de programas. Um Tablet tem sempre associado a capacidade de memória disponível. Cada dispositivo móvel no mínimo regista as comunicações enviadas e recebidas.

Uma Comunicação é representada pelos números do dispositivo origem e destino. Há vários tipos de comunicações, nomeadamente:

- SMS, onde é representado o tamanho da mensagem e o respectivo texto;
- Mensagem de Imagem, onde se regista o tamanho em bytes, formato e resolução;
- Mensagem Vídeo, onde se regista a resolução, formato e duração;
- Chamada áudio, onde é registado a duração da chamada;
- Chamada vídeo, duração e resolução usada;
- Download, tamanho em bytes do programa descarregado e duração do download;

A empresa regista uma tabela de preços para cada tipo de comunicação. Esta lista permite efectuar a facturação associada a cada conta. No sistema existe um número de dispositivo que corresponde ao servidor de downloads com o número 119. Qualquer download tem destino neste número e origem no Tablet que o efectuou. Notar que só pode haver downloads e chamadas vídeo entre dispositivos que estão em modo 3G.

Desenvolva um programa em Java1.7. que permita representar as entidades acima descritas e responda às solicitações dos seguintes requisitos:

- Representar uma lista de clientes com a respectiva informação numa entidade chamada *Vós*. Interagir com essa lista de clientes indexando as contas associadas a estes. Como cada conta pode ter vários dispositivos associados, o software a desenvolver deve ter formas de representar esta correspondência entre contas e dispositivos.
- Permitir que um dispositivo faça uma comunicação com outro.
- Visualizar a lista de comunicações efectuadas por um dado dispositivo.
- Visualizar a lista de comunicações recebidas por um dado dispositivo.
- Visualizar a lista de clientes.
- Visualizar lista de contas associados a um cliente.
- Visualizar a lista de dispositivos (pelo seu número) associados a uma conta,
- Emitir uma factura discriminada por dispositivo e por tipo de comunicação para uma dada conta (não esquecer o valor de IVA).

- Listar os dispositivos que estão a funcionar em modo 2G.
- Inserir novos clientes, novas contas e novos dispositivos.
- Adicionar um novo contacto a um telemóvel.
- Quando for dado dois números de dispositivos, criar duas listas de comunicações efectuados entre estes dois dispositivos (um funcionalidade muito usada pelas autoridades nos tempos que correm...)
- Criar uma lista de comunicações efectuadas no sistema que têm associado a si a noção de velocidade de transmissão por byte. Para esta lista calcular o total de bytes usados nestas comunicações. As comunicações que têm associado esta noção são os downloads, as chamadas vídeo e as mensagens vídeo (Sugestão: Use interfaces!)
- Visualizar a lista de comunicações do tipo descrito na alínea anterior referindo os números de dispositivo entre os quais elas ocorreram e a velocidade de transmissão.
- Gravar em ficheiro o estado geral do sistema quando o utilizar termina a sessão do programa e recuperar desse ficheiro o estado anterior quando o utilizador inicia uma nova sessão.

O programa deve conter um conjunto de menus correspondentes aos requisitos acima descritos, permitindo ao utilizador navegar pelas diferentes funcionalidades do programa.

2. Algumas considerações

Cada classe Java criada deve conter um construtor, o construtor de cópia, o método `equals()`, `clone()`, e os métodos `get()` e `set()` para as variáveis de instância que sejam necessários para a implementação da solução proposta para este problema. Não esquecer em toda a implementação de preservar a noção fundamental de encapsulamento!

Toda a interação com o utilizador deve ocorrer numa classe própria (tipicamente a classe principal onde está implementado o método `main()`).

Deve haver o máximo de cuidado na escolha da estrutura de dados para representar listas de comunicações, dispositivos, contas, etc.

A implementação deve conter o máximo possível de documentação. Nomeadamente, deve apresentar um diagrama de classes suficientemente claro com a explicação da hierarquia e composição das classes e dos respectivos objectos.

3. Apresentação

A apresentação e entrega dos projectos práticos será efectuada com todos os elementos do grupo presentes. É esperado que a execução do programa seja efectuada por linha de comando i.e se o programa se chamar GestaoNos então o comando seria:

```
C:\> java GestaoNos
```

Pela execução deste comando deve aparecer um menu de navegação para permitir ao utilizador efectuar o conjunto de tarefas acima descritas.

4. Prazos de entrega

A apresentação e entrega será na semana de 9 de Janeiro de 2017. No blackboard será publicado um horário de apresentação por grupo.

5. Grupos de trabalho

Os elementos dos grupos devem-se inscrever enviando um email ao docente responsável pela disciplina com a constituição dos grupos de trabalho. Esta inscrição deve ser feita o mais rápido possível. Os grupos devem ser formados por 3 elementos. Em circunstâncias muito especiais serão admitidos grupos de elementos individuais (para alunos com a cadeira em atraso).