



Exame Época Especial

6 de Setembro 2012 Duração 2 horas

Departamento de Engenharia Informática

1. Pretende-se fazer a gestão informática das candidaturas dos alunos a um curso de mestrado, de tal modo que para cada candidatura é recolhido o nome do candidato, licenciatura, média da licenciatura, número de anos de actividade profissional e área de estudo pretendida. As candidaturas são colocadas numa pilha. Após o período de candidaturas estas são processadas sendo colocadas na lista relativa à área pretendida, por ordem decrescente de média de curso e anos de profissão. Admita que existem três áreas de especialização e utilize um vector de listas para guardar as candidaturas às três áreas de especialização do mestrado. Considere a classe **FichCandid** que guarda informação relativa a um candidato:

```
class FichCandid
 {
    private:
       string area;
       string nome;
       string licenc;
       double media;
       int anosprofiss;
    public:
       FichCandid ();
       FichCandid (string n, string 1, double m, int a);
       FichCandid (const FichCandid& fc);
       ~FichCandid ();
       string getArea() const ;
       string getNome() const ;
       string getLic() const ;
       double getMedia() const ;
       int getAnosProfiss()const;
       void setArea (string area) ;
       void setNome (string nom);
       void setLic (string lic);
       void setMedia (double m);
       void setAnosProfiss (int a);
       FichCandid& operator = (const FichCandid& fc);
       bool operator == (const FichCandid& fc) const;
       void escreve (ostream& out) const;
};
```

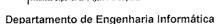
- a) Defina a classe GestCand para gerir as candidaturas a este mestrado. Indique apenas os atributos e a assinatura dos métodos necessários ao bom funcionamento do sistema de gestão de candidaturas acima descrito.
- b) Implemente o método gereCandiduras que separa os candidatos por área pretendida e por ordem decrescente de média de curso e anos de profissão.
- c) Faça um método recursivo para listar o vector de candidaturas.







6 de Setembro 2012



Duração 2 horas

2. Considere o seguinte método:

```
template <class T>
const Lista<T>& Lista<T>::operator ~ ()
    int compr = comprimento();
    T aux1, aux2;
    int j = compr ;
    for (int i = 1; i < j; i++)
           if (i != j)
              encontra(i,aux1);
              encontra(j,aux2);
              insere(i,aux2);
              remove(i+1,aux2);
              insere(j,aux1);
              remove(j+1,aux1);
           j-- ;
    }
    return *this:
}
```



- a) Explique o que faz o operador acima codificado.
- b) Analise a sua complexidade temporal, notação BigOh. Justifique.
- 3. Pretende-se representar as várias zonas de um Centro Comercial, "Restauração", "Desporto", "Calçado", "Parque Estacionamento Nascente", etc... e os tipos de ligação entre as zonas usando um grafo dirigido, implementado através da classe template ListAdjGrafo<TV,TR>. As várias zonas do Centro Comercial podem estar ligadas por "corredor pedestre", "escada rolante", "passadeira rolante" ou "elevador" e sabe-se o tempo de ligação entre as mesmas. Podem existir vários tipos de ligação entre duas zonas.
  - a) Apresente a definição das classes necessárias à modelação deste problema (não é necessário indicar os métodos das classes).
  - b) Implemente o método LigsZona que para uma determinada zona indica os diferentes tipos ligação que a servem.
  - c) Implemente o método ZonaCentral que para uma determinada zona verifica se esta tem ligações directas com todas as restantes zonas.



## Estruturas de Informação

Exame Época Especial

6 de Setembro 2012 Duração 2 horas

Departamento de Engenharia Informática

4. Considere um sistema de rega disposto em forma de árvore binária em que a quantidade de água disponibilizada no ponto inicial vai repartir-se por todos os canais de tal modo que, quando há uma bifurcação, a quantidade de água é dividida de igual forma por cada um dos canais. Adicione à classe template ArvBinPesq<T> um método que apresente a quantidade de água que chega a cada um dos nós folha.

