Prova Scritta del 22-02-2017

Esercizio 1. Si implementi in C++, utilizzando la RICORSIONE, una funzione che, ricevuti come parametri due array di interi, siano A il primo e B il secondo, di dimensione N ed M rispettivamente ed un numero intero, sia esso x, restituisca true se **per ogni** elemento A[i] dell'array A, l'array B contiene **almeno** x elementi di valore maggiore o uguale ad A[i], false altrimenti.
Esempio: se i due array fossero A= {5, 19,21} e B = {5, 21, 8, 121, 23, 1} e x fosse pari a 3 la funzione dovrebbe restituire TRUE; infatti, per ogni numero in A esistono in B almeno 3 numeri maggiori o uguali (per il 5 ci sono 5, 21, 8, 121, 23, per il 19 ci sono 21, 121, 23, per il 21 ci sono 21, 121, 23).

Esercizio 2. Si consideri la funzione riportata di seguito.

```
int f(int *vec, int n, int b) {
     if (n % 2 != 0)
         return n;
     int result = 0;
     int m = n / 2;
     int *p=vec, *q=vec+m;
     while(p!=q){
         if ((*p % *(p+m) == 0) || (*(p+m) % *p == 0)) {
              if (*p + *(p+m) < b)
                    result--;
              result++;
              }
         p++;
         }
     return result;
}
```

Se ne descriva sinteticamente il comportamento, mostrando l'esecuzione "su carta", e si dica cosa restituisce nel caso in cui venga invocata con

a) *b=20, e vec = { 3,4,20,15,4,8,5,5 }, n=8.*
b) *b=16, e vec = { 3,6,2,5,11 }, n=5.*
c) *b=22, e vec = { 13,4,2,4,1, 5,8,11,12,14 }, n=10.*

Esercizio 3. (SOLO PER GLI STUDENTI DALL'A.A. 2015/2016 IN POI)
Si consideri la classe UovoDiPasqua riportata di seguito che si può supporre interamente implementata.

Enum Tipo {latte=0, fondente, bianco, nocciole};

```
class UovoDiPasqua {
friend ostream& operator<<(ostream&, const UovoDiPasqua &);
private:
     Tipo tipo;    // il tipo di cioccolata
     unsigned peso;  // il peso in grammi
```


CAMPUS DI ARCAVACATA http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/matinf/
87036 Arcavacata di Rende (CS) - Ponte Pietro Bucci Cubo 30B
tel. (+39) 0984 496402 - fax (+39) 0984 496410

Prova Scritta del 22-02-2017

```
      bool sorpresaMaschile // true se la sorpresa è maschile, false se femminile
      double prezzo;   // il prezzo
public:
      UovoDiPasqua ();
      UovoDiPasqua (Tipo, unsigned, bool, double);
      Tipo getTipo() const;
      unsigned getPeso() const;
      bool maschile() const;
       double getPrezzo() const;
};
```

Dotare la classe UovoDiPasqua di un operatore < (un uovo è minore di un altro, se il peso è minore, e a parità di peso, se è minore il prezzo) e di un operatore >>.

Si consideri ora la classe FabbricaDiUova, la cui interfaccia è riportata di seguito:

```
class FabbricaDiUova{
friend ostream& operator<<(ostream&, const FabbricaDiUova &);
private:
      UovoDiPasqua* ordini;
      unsigned numero;
      unsigned numeroMax;
public:
      FabbricaDiUova ();
      FabbricaDiUova (const FabbricaDiUova &);
      ~FabbricaDiUova ();
      FabbricaDiUova & operator=(const FabbricaDiUova &);
       // Inserisce un uovo come ultimo ordine.
      void aggiungiOrdine(const UovoDiPasqua &);
       // cerca un uovo tra gli ordini e lo rimuove restituendo true;
      // restituisce false se l'uovo non è presente
      bool cancellaOrdine(const UovoDiPasqua &);
      // rimuove l'ultimo uovo
      void rimuoviUltimoOrdine();
      // restituisce il costo medio delle uova per femminucce
      double costoMedioUovaFemminili() const;
      // Dato un peso p, restituisce l'uovo più costoso che pesa meno di p;
      const UovoDiPasqua& uovoPiuCostosoPerPeso(unsigned p) const
      // cambia il genere di una sorpresa di un dato uovo
      // (da maschile a femminile e viceversa)
      void cambiaGenere(const UovoDiPasqua&);
      // restituisce il tipo per il quale ci sono più uova in elenco.
      Tipo tipoPiuFrequente();
};
```

Si implementino opportunamente tutti i metodi della classe FabbricaDiUova. Dotare inoltre la classe di un operatore [], e di un operatore==.

CAMPUS DI ARCAVACATA http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/matinf/
87036 Arcavacata di Rende (CS) - Ponte Pietro Bucci Cubo 30B
tel. (+39) 0984 496402 - fax (+39) 0984 496410