



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
FACOLTÀ DI INGEGNERIA
CORSO di LAUREA in INGEGNERIA delle TELECOMUNICAZIONI

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA 14/02/2008

1. Sia dato un vettore `A1` a valori interi. Si definisca una classe `MAN_A1` che permette le seguenti operazioni sul vettore:
 - `MAN_A1 (int n)`: costruttore che crea il vettore `A1` di dimensione `n`, e lo inizializza con valori nulli;
 - `Modifica()`: modifica il vettore `A1` scambiando fra loro i valori di `A1[2*i]` e `A1[2*i+1]` con `i=0, ..., (n-2)/2`;
 - `int Somma_elem_ind_pari()` : restituisce la somma degli elementi di `A1` con indice pari.
 - `Aggiorna(int n, int i)`: incrementa `A1[i]` di `n`;
 - `~MAN_A1 ()`: distruttore.

2. Sia dato un file chiamato `num1.dat` ciascuna riga del quale è composta da 4 numeri interi. Si scriva una funzione `estrai()` che calcola la media aritmetica `m` dei terzi elementi di ciascuna riga del file e quindi costruisce un nuovo file chiamato `num2.dat` composto dalle sole righe di `num1.dat` aventi il primo valore minore di `m`.

3. Sia data una lista semplice `l` a valori interi. Si scriva una funzione `elimina` che riceve in ingresso la lista `l` e legge il campo informativo `x` dell'elemento di coda di `l`. Se `x` è pari allora la funzione dealloca l'elemento di coda di `l`, altrimenti dealloca tutti gli elementi di `l`.

4. Dati i numeri decimali `A=125`, `B=137` e `C=-124`, si determini il minimo numero di bit necessari per rappresentare contemporaneamente i suddetti numeri in complemento a 2 e se ne dia la rappresentazione. Utilizzando poi lo stesso numero di bit, si esegua l'operazione `D=A+B+C` e si discuta se il risultato ottenuto è o no significativo.

Punteggio:

Es.1	Es.2	Es.3	Es.4
10	10	10	3



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
FACOLTÀ DI INGEGNERIA
CORSO di LAUREA in INGEGNERIA ELETTRONICA

1.

```
//MAN_A1.h
```

```
class MAN_A1 {  
    int *A1;  
    int dim;  
public:  
    MAN_A1 (int n);  
    void modifica ();  
    int somma_elem_ind_pari ();  
    ~MAN_A1();}
```

```
//MAN_A1.cc
```

```
#include "MAN_A1.h"
```

```
MAN_A1::MAN_A1 (int n) {  
    A1= new int[n];  
    dim=n;  
    for(int i=0; i<n; i++)  
        A[i]=0;  
}
```

```
void MAN_A1::modifica() {  
    int x;  
    for(int i=0; i<(dim-2)/2; i++)  
    {  
        x=A1[2*i];  
        A1[2*i]=A1[2*i+1];  
        A1[2*i+1]=x; }  
}
```

```
int MAN_A1::somma_elem_ind_pari() {  
    int cont=0;  
    for(int i=0; i<dim/2; i++)  
        cont += A1[2*i];  
    return cont;  
}
```

```
void MAN_A1::aggiorna(int x, int i) {  
    if(i>=dim) return;  
    A1[i]+=x; }
```

```
MAN_A1::~MAN_A1() {  
    delete [] A1; }
```

2.

```
#include <fstream.h>
```

```
void estrai () {
```

```
    int m, primo, secondo, terzo, quarto;  
    int somma=0;  
    int cont=0;  
    fstream s, z;
```

```
    s.open(num1.dat, ios::in);
```



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
FACOLTÀ DI INGEGNERIA
CORSO di LAUREA in INGEGNERIA ELETTRONICA

```
while (s>>primo>>secondo>>terzo>>quarto)
{
cont++;
somma+= terzo;
}
if(cont==0) return;
m=somma/cont;

s.close();

s.open(num1.dat, ios::in);
z.open(num2.dat, ios::out);

while (s>>primo>>secondo>>terzo>>quarto)
{
if(primo<m)
z<<primo<<"\t"<<secondo<<terzo<<"\t"<<quarto<<"\n";
}
z.close();
s.close();
}
```

3.

```
void elimina(elem *& l) {

elem *aux, *aux1;

if(l==0 ) return;
if(l->next==0) { delete l;
l=0;
return; }

aux=l; aux1=l->next;
for( ; aux1->next!=0; aux1=aux1->next) aux=aux1;
if(aux1->next %2 == 0) { aux->next=0 ;
delete aux1;
return; }

else {
while(l!=0) {
aux=l ;
l=l->next ;
delete aux ;
}
}
}
```