



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

**ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA - SIMONCINI – 13/02/2006 - C++**

1. Una sistema di ricariche di telefoni cellulari può essere rappresentato mediante un'array a valori interi di  $N$  posizioni. Ciascun elemento dell'array rappresenta l'ammontare de credito disponibile sul telefono cellulare di uno degli  $N$  clienti della società di telefonia (identificati con numeri progressivi da 0 a  $N-1$ ). Si definisca una classe `telefoni` assumendo che le possibili operazioni siano le seguenti:
  - `telefoni()`: **inizializzazione con tutti i depositi a zero;**
  - `bool consumo(int i, int c)`: **effettua una riduzione del credito dell' $i$ -esimo cliente per un importo pari a  $c$ . Se l'ammontare del credito è minore dell'importo del consumo, viene restituito `false`, altrimenti viene restituito il valore `true`.**
  - `ricarica(int i, int d)`: **registra l'incremento del credito del cliente  $i$ -esimo di una cifra di denaro pari a  $d$ .**
  - `int crediti_esauriti()`: **restituisce il numero dei clienti con un credito minore o uguale a zero.**
  
2. Siano dati due file chiamati `numeri1.dat` e `numeri2.dat` contenenti ciascuno un elenco di numeri interi positivi diversi fra loro. Si scriva una funzione booleana `comuni()` che crea un nuovo file `numeri_com.dat` che contiene i soli numeri che compaiono sia in `numeri1.dat` che in `numeri2.dat`. Se esiste almeno un numero in comune fra i due file, la funzione restituisce `true`, altrimenti, se non esistono numeri in comune, il file `numeri_com.dat` risulterà vuoto e la funzione restituisce `false`.
  
3. Data una lista semplice a valori interi  $l$  ordinata in senso crescente, scrivere una funzione `elimina(l, n)` che riceve in ingresso la lista  $l$  e in intero  $n$  e dealloca tutti gli elementi di  $l$  che hanno il campo informativo maggiore di  $n$ .
  
4. Dati i numeri decimali  $A=201$ ,  $B=65$  e  $C=-64$ , 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  $D=A-C$  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

**Es. 1**

```
// telefoni.h
const int N=100;

class telefoni {
    int TC[N];
public:
    telefoni() ;
    bool consumo (int i, int c) ;
    void ricarica (int i, int d);
    int crediti_esauriti();
}

// telefoni.cc
#include "telefoni.h"
#include <iostream.h>

telefoni::telefoni()
{
    for (int i=0; i<N; i++)
        TC[i]=0;
}

boolean telefoni::consumo (int i, int c) {
    TC[i]-=c;
    if (TC[i]<0) {
        cout<<"Il credito è esaurito\n";
        return false; }
    return true;
}

void telefoni::ricarica (int i, int d)
{
    TC[i]+=d; }

int telefoni:: crediti_esauriti( )
{
    int cont=0;
    for (int i=0; i<N; i++)
        if(TC[i]<=0) cont++;
    return cont; }
```

**Es. 2**

```
#include <fstream.h>
bool comuni() {
    fstream f1, f2, g;
    f1.open("numeri1.dat", ios::in);
    g.open("numeri_com.dat", ios::out);

    int n1, n2;
    bool trovato=false ;

    while(f1>>n1) {
        f2.open("numeri2.dat", ios::in);
        while(f2>>n2) {
            if(n1==n2) {
                g<<n1<<"\n";
                trovato=true;
                break; }
        }
    }
```



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

```
        f2.close();  
    }  
  
    f1.close();  
    g.close();  
    return trovato;  
}
```

**Es. 3**

```
void elimina(elem*& l, int n) {  
  
    elem *aux, *aux1;  
    if(l==0) return;  
  
    if(l->info > n) {  
        aux=l;  
        while(aux!=0)  
        {  
            l=l->next ;  
            delete aux;  
            aux=l;  
        }  
    }  
    else {  
        aux=l->next ;  
        aux1=l ;  
        for( ; aux->info<=n ; aux=aux->next)  
            aux1=aux ;  
  
        while(aux !=0) {  
            aux1->next=aux->next ;  
            delete aux ;  
            aux=aux1->next ;  
        }  
    }  
}
```