

```

#include <iostream>
#include <cstring>
using namespace std;

struct voce{
    char id[6];
    int voto;
    int cfu;
};

struct Libretto{
    voce *vettore;
    int nVoci;           //dimensione massima
    int quanteVoci;      //quante ce ne sono davvero dentro
};

void inizializzaLibretto(Libretto &L, int N){
    if(N<=0)
        return;

    L.vettore = new voce[N];
    L.nVoci = N;
    L.quanteVoci = 0;
}

bool aggiungiEsame(Libretto &L, char *id, int voto, int cfu){

    if(L.quanteVoci == L.nVoci) //Libretto Pieno
        return false;

    if((voto<18) || (voto>31))
        return false;

    if(cf!=6 && cf!=9 && cf!=12)
        return false;

    if(strlen(id)!=5) //deve essere un codice esattamente di 5
        return false;

    //controllo che non ci sia già
    for(int i=0;i<L.quanteVoci;i++){
        if(strcmp(id,L.vettore[i].id)==0)
            return false;
    }

    //arrivati qui, aggiungo
    int indice = L.quanteVoci;
    strcpy(L.vettore[indice].id, id);
    L.vettore[indice].voto = voto;
    L.vettore[indice].cfu = cf;
    L.quanteVoci++;
    return true;
};

double media(Libretto L){
    double somma = 0;

```

```

    if(L.quanteVoci == 0)
        return somma;

    for(int i=0;i<L.quanteVoci;i++)
        somma += L.vettore[i].voto;

    double media = somma/L.quanteVoci;
    return media;
}

double laurea(Libretto L){
    if(L.quanteVoci < L.nVoci)
        return 0;

    double mediaPonderata;
    double somma = 0;
    double sommacfu = 0;
    for(int i=0;i<L.quanteVoci;i++){
        somma += (L.vettore[i].cfu * L.vettore[i].voto);
        sommacfu += L.vettore[i].cfu;
    }
    mediaPonderata = somma / sommacfu;
    double votoLaurea = (mediaPonderata*3) + 22;
    return votoLaurea;
}

void stampa(Libretto L){
    int i;
    cout << "LIBRETTO " << endl;
    for(i=0; i<L.quanteVoci; i++) {
        cout << "ESAME " << (i + 1) << ": <" << L.vettore[i].id;
        cout << ", " << L.vettore[i].voto << ", ";
        cout << L.vettore[i].cfu << ">" << endl;
    }

    for(; i<L.nVoci; i++)
        cout << "ESAME " << (i + 1) << ": <>" << endl;
}

int main( ){
    Libretto L;
    inizializzaLibretto(L, 4);
    stampa(L);

    aggiungiEsame(L, "I0051", 25, 9);
    stampa(L);
    aggiungiEsame(L, "I0054", 21, 6);
    stampa(L);

    double m = media(L);
    cout << "Media: " << m << endl;

    aggiungiEsame(L, "I0062", 28, 9);
    aggiungiEsame(L, "I0051", 24, 12);
    aggiungiEsame(L, "I0067", 24, 12);

    stampa(L);
}

```

```
double voto_laurea = laurea(L);  
cout << "VotoLaurea: " << voto_laurea << endl;  
  
return 0;  
}
```