

Corso di Laboratorio di Calcolo

Esame del 19 Settembre 2018

Autenticarsi con user= studente al Fermi e studente17 a Tiburtina e pw=informatica.

Il programma si deve chiamare cognome_nome.c in caratteri MINUSCOLI (avendo eliminato caratteri speciali dal nome e dal cognome, es: Marco D'Alì *dali_marco.c*)

Un numero di Leyland è un numero intero positivo che può essere espresso come la somma $x^y + y^x$ con x, y interi positivi e $1 < y \leq x$.

Scrivere un programma che trovi i numeri di Leyland compresi tra 4 e 1000 e, una volta trovati, li classifichi secondo le indicazioni che seguono.

Il programma in particolare deve :

- Stampare una breve descrizione di cosa fa.
- Eseguire un ciclo su interi tra 4 e 1000.
- Per ogni intero chiamare una funzione `controllo` che verifica se il numero intero sia in effetti un numero di Leyland, lo memorizza in un array chiamato `leyland` e stampa su schermo tutti i numeri trovati.
- Alla fine del ciclo chiamare una funzione `analisi` che riceve l'array `leyland`, memorizza i numeri di Leyland pari in un array e tra quelli dispari memorizza quelli primi in un altro array, trasmettendo al `main` i due nuovi array.
- Infine stampare su schermo in modo chiaro e ordinato l'array dei numeri pari e quello dei numeri primi.

PROGRAMMA ESEGUIBILE IN C

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#include<stdlib.h>
#define LeyMin 4
#define LeyMax 1000

//Prototipi
void welcome();
int controllo(int a);
int calcolo_dimensione(int min, int max);
void azzera(int b[], int d);
void analisi(int e[], int f[], int g[], int h);

//main
int main(){
    int i, j, flag;
    int counter=0;
    int c=calcolo_dimensione(LeyMin, LeyMax);
    int Leyland[c];
    int pari[c];
    int primi[c];

//Corpo programma + chiamata funzioni
    welcome();
    azzera(Leyland, c);
    azzera(pari, c);
    azzera(primi, c);

    printf("I numeri di Layland trovati sono:\n");
    for(i=LeyMin; i<=LeyMax; i++){

        flag=0;
        flag=controllo(i);

        if(flag!=0){
            counter++;
            Leyland[counter-1]=flag;
            printf("%d\n", Leyland[counter-1]);
        }
    }

    analisi(Leyland, pari, primi, c);

    printf("\nARRAY #PARI\t\t\t\tARRAY #PRIMI\n");

    for(i=0; i<c; i++){
        if(pari[i]!=0 || primi[i]!=0) printf("%3.0d\t\t\t\t%3.0d\n", pari[i], primi[i]);
    }
}
```

```
}
```

```
printf("\n");
```

```
return 0;  
}
```

```
//FUNZIONE welcome
```

```
void welcome(){
```

```
    printf("\nBenvenuto!\nQuesto programma trova e classifica i numeri di Leyland  
    appartenenti a [4, 1000].\n\n");
```

```
}
```

```
//FUNZIONE controllo
```

```
int controllo(int a){
```

```
    int x, y;
```

```
    int b=0;
```

```
    for(x=2; x<a; x++){
```

```
        for(y=2; y<=x; y++){
```

```
            if((pow(x,y) + pow(y,x))==a){
```

```
                b=a;
```

```
            }
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    return b;
```

```
}
```

```
//FUNZIONE calcolo_dimensione
```

```
int calcolo_dimensione(int min, int max){
```

```
    int i, k;
```

```
    int c=0;
```

```
    for(i=min; i<=max; i++){
```

```
        k=0;
```

```
        k=controllo(i);
```

```
        if(k!=0) { c++; }
```

```
    }
```

```
    return c;
```

```
}
```

```
//FUNZIONE azzera  
void azzera(int b[], int d){  
    int i;
```

```
    for(i=0; i<d; i++){  
        b[i]=0;  
    }  
}
```

```
//FUNZIONE analisi  
void analisi(int e[], int f[], int g[], int h){  
    int i, j;  
    int pa=0;  
    int pr=0;  
    int conta=0;
```

```
    for(i=0; i<h; i++){  
        if(e[i]%2==0) {  
            pa++;  
            f[pa-1]=e[i];  
        }
```

```
    else{  
        conta=0;
```

```
        for(j=1; j<e[i]; j++){  
            if(e[i]%j==0){ conta++; }  
        }
```

```
        if(conta==1){  
            pr++;  
            g[pr-1]=e[i];  
        }  
    }
```

```
}
```