

Istruzioni

- Tempo disponibile: 90 minuti.
- Non è permesso l'uso di dispositivi elettronici (a parte il PC della propria postazione).
- E' consentito l'uso di materiale didattico cartaceo. Non è consentito l'uso di materiale didattico elettronico.
- Visual Studio Code è installato su tutte le postazioni. Si può comunque usare l'editor che si preferisce fra quelli installati.

Esercizio 1 (max. 9 punti)

L'algoritmo in figura 1 verifica se il numero che riceve come input è perfetto, cioè uguale alla somma dei suoi divisori escluso il numero stesso. Nella figura, IN significa input, OUT output, \leftarrow assegnamento e mod il resto della divisione intera.

Scrivere una funzione di nome `perfetto` che restituisca un valore logicamente vero se il suo parametro intero è perfetto, e un valore logicamente falso altrimenti, implementando fedelmente¹ l'algoritmo in figura 1 e senza usare l'istruzione `goto`.

Utilizzare la funzione `perfetto` in un programma che

1. richieda all'utente un numero intero minore o uguale a 10;
2. memorizzi in un array i quadrati dei numeri non perfetti minori del numero inserito;
3. stampi l'array.

Ad esempio, se l'input fosse

9 ,

un output corretto sarebbe

1 4 9 16 25 49 64

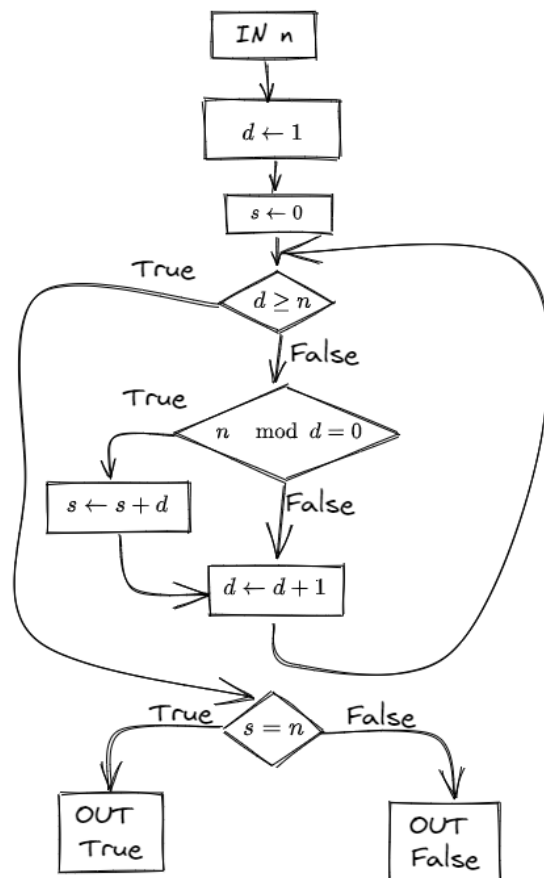


Figura 1: Algoritmo che verifica se il suo input n è un numero perfetto

Per consegnare, caricare un file di nome `Esercizio1.c` con tutto il codice richiesto.

L'elaborato sarà valutato per

- Identificazione delle strutture dati e degli algoritmi appropriati alle specifiche
- Corretta implementazione di strutture dati e algoritmi
- Strutturazione del programma in funzioni come richiesto dalle istruzioni
- Stile (chiarezza, utilizzo di costrutti appropriati)

I programmi non compilabili saranno valutati 0 punti. L'utilizzo di costrutti estranei al programma della prova sarà penalizzato.

¹L'implementazione di un altro algoritmo non è una soluzione valida.

Esercizio 2 - max. 2 punti

Nell'esecuzione del programma allegato `d1.c`, riportato in figura 2, qual è il primo valore assunto da `m` minore dell'ultima cifra del proprio numero di matricola?

Per rispondere, caricare un file di nome `Esercizio2.txt` contenente solo il valore richiesto.

Valutazione:

- 2 punti per risposta corretta;
- 0 punti per risposta non data (file `Esercizio2.txt` non caricato)
- -1 punto per risposta errata.

```
int main(void) {  
    int m = 1000000;  
    do {  
        if (!(m % 2))  
            m -= 3;  
        else  
            m /= 3;  
    } while (m >= 0);  
    return 0;  
}
```

Figura 2: Codice a cui si riferisce la domanda 2.