



File in C++



Uso dei file di testo

Giulio Angiani
I.I.S. "Blaise Pascal" - Reggio Emilia



Uso dei file di testo



Cos'è un "file di testo" ?

"Un file di testo è un file per computer che contiene solamente **testo puro**, ossia la codifica binaria di caratteri comprensibili a un lettore umano, come lettere, numeri, segni di punteggiatura, ecc.

Il termine può essere usato in contrapposizione a file **binario**, che è invece un file contenente sequenze binarie non riconducibili a una codifica di caratteri leggibili, come ad esempio rappresentazioni binarie di pixel o delle istruzioni di una applicazione eseguibili dalla CPU.

In realtà, dal punto di vista delle macchine, non c'è distinzione tra i due tipi, poiché tutti i file non sono altro che sequenze di byte.

La differenza sta solo in ciò che i byte rappresentano e come sono utilizzati. È il formato del file che indica come vanno interpretate le sequenze di byte che lo formano.

I byte dei file di testo rappresentano quindi ognuno lettere, numeri, punteggiatura, spazi e altri normali simboli **stampabili**, ma possono contenere anche alcuni caratteri di controllo come tabulatore, inizio riga e ritorno a capo.¹⁾



1) rif: https://it.wikipedia.org/wiki/File_di_testo



Utilizzo dei file di testo

Nell'informatica sono molteplici gli usi dei file di testo e sono presenti in maniera massiccia in moltissime applicazioni

Qui qualche esempio....

- file di log di applicazioni
- scambio di dati fra applicazioni diverse (.txt, .csv)
- file di configurazione (.ini)
- semplice gestione di dati
- script di console (bash e cmd)
- testing applicativo (con input output predefinito)

```
[State]
window_w=1600
window_h=790
maximised=true
[Default]
initdir=/home/giulio
savedir=/home/giulio/savedata
```

FILE MYAPP.INI



File di testo in C++

Il C++ mette a disposizione la libreria **fstream** per gestire i file di testo

Tale libreria contiene i tipi dato **ifstream** e **ofstream** per gestire, rispettivamente, i file di input e i file di output

```
#include <fstream>

int main() {
    ifstream fin;           // definizione di una variabile di tipo file di input
    ofstream fout;          // definizione di una variabile di tipo file di output
    fin.open("input.txt");  // associazione della variabile di input al file fisico
    fout.open("output.txt");// associazione della variabile di output al file fisico

    [here your code...]

    fin.close();            // chiudo il file di input
    fout.close();           // chiudo il file di output
    return 0;
}
```

C++



File di testo in C++

ifstream e ofstream sono **flussi** dati esattamente come **cin** e **cout** e possono essere usati nello stesso modo

```
cout << "Ciao Mondo\n";    // scrive su stdout (solitamente il terminale)
fout << "Ciao Mondo\n";    // scrive sullo stream dichiarato (il file di output)

cin >> x;                  // legge da stdin (solitamente la tastiera)
fin >> x;                  // legge dallo stream dichiarato (il file di input)
```

C++



File di testo in C++

Esercizio: conta le occorrenze

- Leggere da tastiera un carattere e calcolare quante volte è presente in un file di testo

```
#include <iostream>
#include <fstream>
using namespace std;
int main() {
    ifstream fin;
    ofstream fout;
    fin.open("input.txt");
    fout.open("output.txt");
    // parte applicativa...
    char ch;
    cout << "Quale carattere vuoi cercare ? ";
    cin >> ch;
    char tmp;
    // leggo carattere per carattere usando il concetto di stream...
    while (!fin.eof()) {           // fino a quando il file di testo non è finito...
        fin >> tmp;                // leggo un carattere con sintassi simile a cin
        // faccio qualcosa ...
    }
    // fine parte applicativa
    fin.close();
    fout.close();
    return 0;
}
```

C++



Soluzione - Occorrenze

C++

```
#include <iostream>
#include <fstream>
using namespace std;
int main() {
    ifstream fin;
    ofstream fout;
    fin.open("input.txt");
    fout.open("output.txt");

    char ch;
    cout << "Quale carattere vuoi cercare ? ";
    cin >> ch;
    char tmp;
    int cont = 0;
    while (!fin.eof()) {
        fin >> tmp;
        if (tmp == ch) cont++;
    }
    cout << "Trovato " << cont << " volte\n";
    fout << "Trovato " << cont << " volte\n"; // stampo su file di output

    fin.close();
    fout.close();
    return 0;
}
```



File di testo in C++

Esercizio:

- Leggere da tastiera nome, cognome ed età di 5 persone e scrivere su file di testo tali informazioni, inserendo i dati di ogni persona su una riga diversa e separando i dati con il carattere "," (file `.csv` - comma separated values)

Esempio leggendo:

- Nome: Luca
- Cognome: Rossi
- Età: 25
- Nome: Marta
- Cognome: Bassani
- Età: 22

voglio ottenere il file

```
Luca,Rossi,25  
Marta,Bassani,22
```

OUTPUT



Persone - Soluzione

C++

```
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <string>

using namespace std;

int main() {
    ofstream fout;
    fout.open("output.txt");

    for (int i=0; i<5; i++) {
        string nome, cognome;
        int eta;
        cout << "Nome: "; cin >> nome;
        cout << "Cognome: "; cin >> cognome;
        cout << "Età: "; cin >> eta;
        fout << nome << "," << cognome << "," << eta << endl;    // stampo su file di output
    }

    fout.close();
    return 0;
}
```



Esercizio trova numeri

- Sia dato il file di testo "input.txt"
- La prima riga del file contiene un numero intero positivo N
- Le successive N righe contengono ognuna un numero intero X

Leggere il file di testo e stampare sul file "output.txt"

- nella prima riga il numero di elementi X **pari** presenti nel file di input
- nella seconda riga il numero più grande fra quelli trovati nel file di input

esempio:

```
4
11
-5
6
3
```

INPUT.TXT

```
1
11
```

OUTPUT.TXT



Esercizio trova numeri - Soluzione

C++

```
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <string>
using namespace std;

int main() {
    ifstream fin;
    ofstream fout;
    fin.open("input.txt");
    fout.open("output.txt");

    // leggo N numero di parole
    int N;
    fin >> N;
    int s[N];
    int pari = 0;
    int massimo = -1;
    for (int i=0; i<N; i++) {
        fin >> s[i];
        if (s[i] % 2 == 0) pari++;
        if ((i==0) || (s[i] > massimo)) massimo = s[i];
    }
    fout << pari << endl;
    fout << massimo << endl;
    fin.close();
    fout.close();
    return 0;
}
```



Esercizi

- Scrivere un programma C++ per parsare un file .ini
- Scrivere un programma C++ che legge i dati di un acquisto da un file di testo strutturato come segue, e crea un altro file con il totale dell'acquisto

```
Articolo,Prezzo unitario,Quantita  
Mouse,5.50,2  
Monitor,198.00,1  
Tablet,124.99,2
```

INPUT.TXT

```
Totale ordine: € 458.98
```

OUTPUT.TXT

- Scrivere un programma C++ che legge tutte le righe di un file di testo e ne crea un altro ordinando le righe stesse

```
come  
oggi  
andiamo  
scuola
```

INPUT.TXT

```
andiamo  
come  
oggi  
scuola
```

OUTPUT.TXT





Giulio Angiani
I.I.S. "Blaise Pascal" - Reggio Emilia