

13.1 Apertura e chiusura di file

Il C, al contrario di altri linguaggi, offre soltanto alcune funzioni di base per operare sui file: non esiste il concetto di record e di chiave di ricerca; non esistono pertanto neppure le classiche funzioni di inserimento, modifica, cancellazione e ricerca di record all'interno di un file. È consentito operare solamente sui file costituiti da sequenze lineari di byte, mediante funzioni per la creazione, rimozione di file, lettura e scrittura di byte da/su file.

La prima operazione da eseguire prima di poter scrivere o leggere da file è l'apertura:

```
#include <stdio.h>

main()
{
    FILE      *fp;
    fp = fopen("ordini", "r");
    ...
}
```

Il programmatore deve includere `stdio.h`, dove è contenuta la definizione del tipo derivato `FILE`, prima di poter utilizzare le funzioni di accesso ai file. La funzione `fopen` apre il file di nome `ordini`; l'operazione di apertura serve ad associare la variabile puntatore `fp`, nota con il nome di *file pointer*, al file di nome `ordini`. Dopo che il file è stato aperto, il programmatore dovrà utilizzare il file pointer `fp` per poter scrivere e leggere le informazioni memorizzate al suo interno. Nel caso in cui si verifichi un errore, per esempio perché il file `ordini` non esiste, la funzione `fopen` ritorna un file pointer `NULL`.

Dopo avere terminato le operazioni di lettura e/o scrittura è necessario eseguire l'operazione di chiusura del file:

```
fclose(fp);
```

La chiusura del file garantisce che tutti i dati scritti nel file `ordini` siano salvati su disco; infatti molto spesso il sistema operativo, per ottimizzare le prestazioni del programma, ritarda le scritture sulla memoria di massa mantenendo le informazioni temporaneamente in memoria centrale.

Al momento dell'apertura è sempre necessario specificare, oltre al nome del file, anche il tipo di operazione che si desidera eseguire. Nell'esempio precedente il parametro "`r`" stava a indicare che il file doveva essere aperto in lettura (*read*). In generale, le possibili modalità di apertura di un file, specificate dal secondo parametro di `fopen`, sono le seguenti.

- | | |
|------|---|
| "r" | <i>sola lettura</i> – sul file sarà possibile eseguire soltanto operazioni di lettura e quindi non sarà possibile effettuarvi delle scritture. Se il file non esiste la funzione <code>fopen</code> ritornerà il codice di errore <code>NULL</code> . |
| "w" | <i>sola scrittura</i> – sul file sarà possibile eseguire solamente operazioni di scrittura, quindi non operazioni di lettura. Se il file al momento dell'apertura non esiste sarà automaticamente creato, in caso contrario il contenuto del file preesistente sarà perso. |
| "r+" | <i>lettura e scrittura</i> – sul file sarà possibile eseguire operazioni sia di lettura sia di scrittura. Se il file non esiste la funzione <code>fopen</code> ritornerà il codice di errore <code>NULL</code> . |
| "w+" | <i>scrittura e lettura</i> – sul file sarà possibile eseguire operazioni sia di scrittura sia di lettura. Se il file non esiste verrà automaticamente creato, in caso contrario il contenuto del file preesistente verrà perso. |
| "a" | <i>append</i> – sul file sarà possibile eseguire soltanto operazioni di scrittura a fine file: tutte le scritture verranno sempre eseguite in coda al contenuto attuale del file. Se il file non esiste verrà creato automaticamente, in caso contrario il contenuto del file preesistente verrà mantenuto. |
| "a+" | <i>lettura e append</i> – sul file sarà possibile eseguire operazioni sia di lettura sia di scrittura. Se il file non esiste verrà automaticamente creato, in caso contrario il contenuto del file preesistente verrà mantenuto. |