

Operazioni su file di caratteri

- ▶ Apertura `fopen`
- ▶ Chiusura `fclose`
- ▶ Scrittura `fprintf`
- ▶ Lettura `fscanf`
- ▶ Controllo fine file `feof`

Apertura di un file:

Si utilizza la funzione `fopen` contenuta in `stdio.h` la cui intestazione è:

```
FILE * fopen(char *nomefile, char *modo);
```

- ▶ `FILE` anche questo è definito nella libreria `stdio`, ed è un tipo struct che contiene le informazioni necessarie alla gestione del file.
- ▶ Il primo parametro è la stringa nome del file,
- ▶ Il secondo parametro è una stringa che contiene un unico carattere e indica la modalità di utilizzo del file.
- ▶ Esempio: `FILE *fp; fp = fopen("pippo.dat", "r");`
- ▶ L'apertura deve essere effettuata **prima** di poter operare su un qualsiasi file.

Modalità di apertura di un file

- ▶ `"r"` (read) ... sola lettura
- ▶ `"w"` (write) ... crea un nuovo file per la scrittura; se il file esiste già ne elimina il contenuto corrente
- ▶ `"a"` (append) ... crea un nuovo file, o accoda ad uno esistente per la scrittura
- ▶ `"r+"` ... apre un file per l'aggiornamento (lettura e scrittura), a partire dall'inizio del file
- ▶ `"w+"` ... crea un nuovo file per l'aggiornamento; se il file esiste già ne elimina il contenuto corrente
- ▶ `"a+"` ... crea un nuovo file, o accoda ad uno esistente per l'aggiornamento

- ▶ Aprire un file inesistente in scrittura, il file viene creato (ovviamente bisogna avere diritti di scrittura nella directory corrente)
- ▶ Aprire un file inesistente in lettura è un errore.
- ▶ Il valore calcolato da `fopen` deve essere memorizzato in una variabile e passato a tutte le funzioni che operano sul file.
- ▶ se si verifica un errore in fase di apertura, `fopen` restituisce `NULL`
- ▶ Esempio:

```
FILE *fp;  
if ((fp = fopen("pippo.dat", "r")) == NULL)  
    printf("Errore!\n");  
    exit(1);  
else ...
```

Chiusura di un file:

Si utilizza la funzione `fclose`, contenuta in `stdio.h`, passando il file pointer. L'intestazione della funzione è:

```
int fclose(FILE *fp);
```

- ▶ Esempio: `fclose(fp);`
- ▶ Se si è verificato un errore, `fclose` restituisce `EOF (-1)`.
- ▶ La chiusura va **sempre** effettuata, appena sono terminate le operazioni di lettura/scrittura da effettuare sul file.
- ▶ Si consiglia di aprire i file subito prima di effettuare le operazioni di lettura e scrittura e di chiuderlo appena le operazioni sono terminate.
- ▶ Si consiglia anche di usare nomi diversi di file pointer per file diversi.

Scrittura su e lettura da file

Consideriamo solo file ad **accesso sequenziale**:

- ▶ si legge e si scrive in sequenza, senza poter accedere agli elementi precedenti o successivi.
- ▶ vediamo solo le analoghe di `printf` e `scanf`
- ▶ attenzione alla distruzione del contenuto precedente del file, quando si scrive sul file.
- ▶ Vediamo un esempio di scrittura:

```
int ris1, ris2;
FILE *fp;
if ((fp = fopen("risultati.dat", "w")) != NULL) {
    ris1 = ...;    ris2 = ...;
    fprintf(fp, "%d %d\n", ris1, ris2);
    fclose(fp);}

```

Scrittura su file:

La funzione `fprintf`

- ▶ Intestazione di `fprintf`:

```
int fprintf(FILE *fp, char *formato, ...);
```

- ▶ come `printf`, tranne che per il parametro `fp`
- ▶ `printf(...)`; è equivalente a `fprintf(stdout, ...)`;
- ▶ scrive sul file identificato da `fp` a partire dalla posizione corrente
- ▶ il file deve essere stato aperto in scrittura, append, o aggiornamento
- ▶ in caso di errore restituisce la costante simbolica `EOF` (-1 o valore negativo) altrimenti il numero di byte scritti

Lettura da file:

La funzione `fscanf`

- ▶ Intestazione di `fscanf`:

```
int fscanf(FILE *fp, char *formato, ...);
```

- ▶ come `scanf`, tranne che per `fp`
- ▶ `scanf(...)`; è equivalente a `fscanf(stdin, ...)`;
- ▶ legge dal file identificato da `fp` a partire dalla posizione corrente
- ▶ il file deve essere stato aperto in lettura o aggiornamento
- ▶ restituisce il numero di assegnamenti fatti agli argomenti specificati nell'attivazione dopo la stringa di formato
- ▶ se il file termina o si ha un errore prima del primo assegnamento, restituisce la costante simbolica `EOF`

Verifica di fine file:

Si usa la funzione `feof`

- ▶ L'intestazione della funzione `feof`

```
int feof(FILE *fp);
```

- ▶ Calcola vero (1) se per il file è stato impostato l'**indicatore di end of file**, ovvero: quando si tenta di leggere oltre la fine del file
- ▶ per lo standard input, quando viene digitata la combinazione di tasti
 - ▶ `ctrl-z` (per Windows)
 - ▶ `return ctrl-d` (per Unix)

Potete anche scrivere i dati direttamente su file e poi farli leggere dal programma, dovete però fare attenzione all'inserimento del fine file.

Calcolare la somma degli interi in un file

```
int somma = 0, n;
FILE *fp;

if ((fp = fopen("pippo.txt", "r")) != NULL) {
    while (fscanf(fp, "%d", &n) == 1)
        somma += n;
    fclose(fp);
}
```

Lettura da file dei dati in un array

```
void readArrayFile (arrayInt a, int size, char nomefile[]) {  
  
    int i,j;  
    FILE *flPtr=fopen(nomefile,"r");  
    for (i=0; (!feof(flPtr)&(i<size)); i++) {  
        j=fscanf(flPtr,"%d",&a[i]);  
        printf("i=%d j= %d a[i] %d ",i,j,a[i]);  
        fclose(flPtr);  
    }  
  
int main () {  
    arrayInt a;  
    readArrayFile(a, SIZE,"dati.txt");  
    ...  
}
```