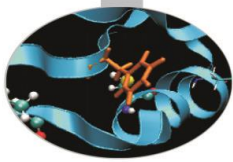
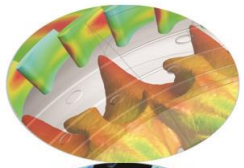
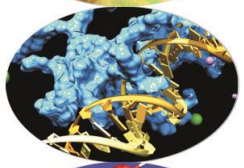
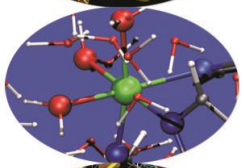
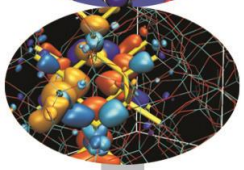
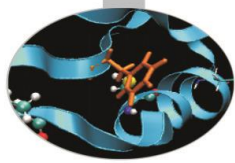


File in C

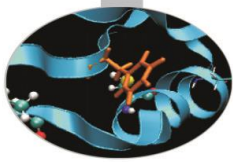







Indice

- La gestione dei file in C e gli stream
- Apertura e chiusura di un file
- Operazioni sui file
- Accesso sequenziale e non sequenziale
- La gestione del buffer

Gestione dei file in C



- In C all'interno della standard library vi è un header predisposto alla gestione dei file: <stdio.h>

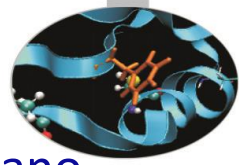
- In C++ esiste una libreria orientata agli oggetti per la gestione dei file, ma non è argomento del presente corso. Per chi fosse interessato questo argomento fa parte del modulo II sulla programmazione orientata agli oggetti in C++.

- In C/C++ vengono usate delle astrazioni per effettuare le operazioni di I/O, detti streams.

- Uno stream della stdio.h è rappresentato da un puntatore a FILE.

- Le funzioni presenti in questo header manipolano i dati contenuti nel FILE tramite questo puntatore.

Streams



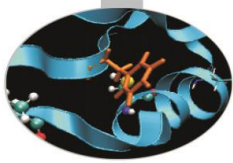
Ogni stream possiede delle proprietà che definiscono quali funzioni possano essere usate e come; molte di queste proprietà sono definite nel parametro di modalità di apertura del file:

- *accesso*: specifiche se il file può essere letto scritto oppure letto/scritto
- *testo/binario*: i file di testo hanno le linee delimitate da caratteri speciali (EOL) ed il file stesso è chiuso da un altro carattere speciale (EOF). Un file binario è un file in cui ogni byte è gestito come un singolo carattere.
- *buffer*: stream bufferizzati ottimizzano la rapidità di lettura scrittura.

Ogni stream ha degli indicatori che ne specificano lo stato:

- *indicatori di errore*: viene settato quando un errore occorre in una operazione legata allo stream
- *EOF* : end of file
- *indicatore di posizione*: puntatore interno al file che indica la posizione in cui verrà letto o scritto il carattere successivo.

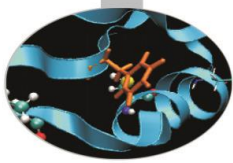
Streams predefiniti



Ogni volta che si include l'*header* per la gestione dei file vengono aperti 3 stream predefiniti:

- *stdin*: standard input, di default lo standard input corrisponde alla tastiera
- *stdout*:standard output, di default lo standard output è diretto sul video
- *stderr*: standard error, di default coincide con stdout ma può essere rediretto sul file di log

Apertura/Chiusura



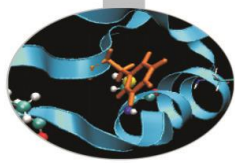
Utilizzando la struttura dati **FILE** definita in *stdio.h* e in particolare un puntatore ad essa, è possibile aprire/chiudere un file:

- apertura: variabile_puntatore = **fopen**("nomefile","modalità")
- chiusura: **fclose**(variabile_puntatore)

```
#include <stdio.h>
FILE *punt;
punt=fopen("miofile","r");
fclose(punt);
```

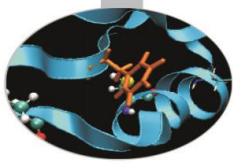
Le modalità con cui può essere aperto un file sono:

- "r": lettura, il file deve già esistere
- "w": scrittura, il file viene creato se non esiste e sovrascritto in caso contrario
- "a": scrittura in coda al file, se il file non esiste viene creato.
- "r+": lettura + scrittura
- "w+": scrittura+lettura
- "a+": lettura+scrittura in coda



Esempio

```
#include <stdio.h>

FILE *punt;
/* apertura del file */
punt=fopen("miofile","r");
if(punt==NULL)
   {
   printf("errore in apertura del file /path/miofile \n");
   exit(1);
   }
/*chiusura del del file*/
fclose(punt);
```



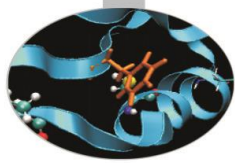
Operazioni sui files

Una volta aperto un file può essere letto, scritto oppure entrambi.

Di seguito discuteremo le funzioni atte ad eseguire queste operazioni:

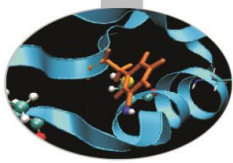
- La scrittura può essere eseguita in numerosi modi, per ognuno dei quali assumiamo:

```
FILE *fp;
fp= fopen("miofile","w");
/*scrittura di un carattere nel file*/
char c;
putc(c,fp);//macro
fputc(c,fp);//funzione
/*scrittura di una stringa nel file*/
char *str;
fputs(str,fp);
```



Esempio

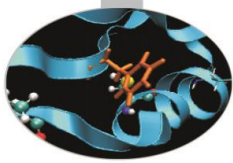
```
/*scrittura di n elementi di dimensione dim*/
char *s;                          /* puntatore alla zona di
                                  memoria*/
unsigned int n, dim;
fwrite(s, dim, n);      //ritorna quanti dati vengono
                        scritti
/* questa funzione è tipicamente usata per eseguire scrittura NON
   FORMATTATA (BINARIA)*/
/*scrittura formattata; esattamente come printf*/

fprintf(fp,formato, arg1,arg2,..argn);
int indx;
float value;

fprintf(fp, "%d,%f\n",indx,value);
```



Operazioni sui files

- La lettura può essere eseguita in numerosi modi, per ognuno dei quali assumiamo:

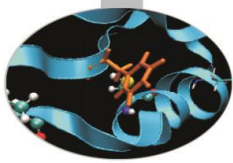
```
FILE fp;
fp=open(myfile",”r”);
/*lettura di un carattere da file*/
char c;
getc(c,fp);                    //macro
fgetc(c,fp);                   //funzione
/*per la rilettura di un carattere */
ungetc(c,fp);
/*lettura di una stringa da file*/
char str[1000];
int n;                  //numero di caratteri da leggere -1
fgets(str,n, fp);
```



Operazioni sui files

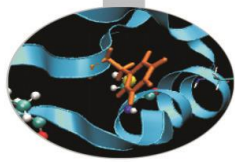
```
/*lettura di n dati di dimensione dim*/
char *s;
unsigned int n, dim;
fread(s,dim,n,fp);
/* usato tipicamente per la lettura binaria NON FORMATTATA*/

/*lettura formattata; esattamente come scanf*/
fscanf(fp,formato, &arg1,&arg2,..&argn);
int indx;
float value;
fscanf(fp, "%d,%f\n",&indx,&value);
```

Esempio



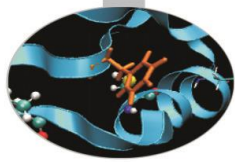
```
/*C standard I/O*/
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
int main(){
        FILE *input;
        char c, commento[100], linea;
        int quanti;
        float costo;
        if ((input=fopen("dat.dat","r"))==NULL){
                fprintf(stderr,"Impossibile aprire il file\n");
                exit(1);}
while((c=getc(input))!=EOF){
        if (c!= '*'){
        ungetc(c,input);
        fscanf(input,"%d:%f%c",&quanti,&costo,&linea);
        printf(  "Quantita'= %d\n"\
                 "Costo = euro:%.3f\n" \
                 "Totale =
                      euro:%.3f\n\n",quanti,costo,quanti*costo);
                        }
```

Esempio

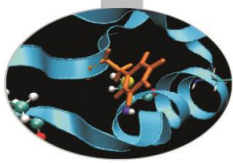


```
}
fclose(input);

return 0;
}

STOCK 1

Quantita'= 123
Costo = euro:3.789
Totale = euro:466.047

Quantita'= 675
Costo = euro:9.990
Totale = euro:6743.250
```

Esempio



```
STOCK 2

Quantita'= 124
Costo = euro:8.556
Totale = euro:1060.944

Quantita'= 4353
Costo = euro:9.660
Totale = euro:42049.979

Quantita'= 222
Costo = euro:6.320
Totale = euro:1403.040
```



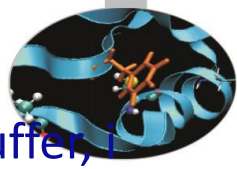
Accesso non sequenziale

Per muoversi in maniera non sequenziale all'interno di un file (cioè forzando dall'esterno il valore di offset all'interno del file)esistono le seguenti funzioni:

- *long int ftell (FILE * stream);*
- *int fseek (FILE * stream, long int offset, int origin)*
- *void rewind (FILE * stream)*

```
/*utilizzo e sintassi*/
FILE *fp;
long offset;
fseek(fp, 2L,SEEK_CUR);
/*sposta il valore di offset 2 bytes oltre la posizione corrente;
   altre opzioni per il terzo parametro sono l'inizio e la fine
   del file: SEEK_SET e SEEK_END */
rewind(fp);          //riporta il valore di offset a zero
offset=ftell(fp);  //ritorna il valore di offset
                dall'inizio del file
```

Gestione del buffer



Ogni volta che scriviamo i dati su un file in realtà ci appoggiamo ad un buffer, i dati vengono svuotati nel file solo quando il buffer è pieno, quando il file viene chiuso oppure quando in generale termina l'esecuzione del programma. Se il programma termina con errore può essere necessario svuotare il buffer nel file.

```
/*utilizzo e sintassi*/
FILE *fp;
fp=open("miofile","w");
fflush(fp);
/*ritorna zero in caso di successo e EOF in caso di insuccesso;
   tipicamente il file è già stato chiuso */
```

E' possibile eliminare la presenza del buffer oppure calibrare la dimensione dello stesso:

```
/*utilizzo e sintassi*/
setbuf(fp,(char *)NULL);              //elimino il buffer
char buffer[DIM];
setbuf(fp, buffer);                   //fisso la dimensione
```