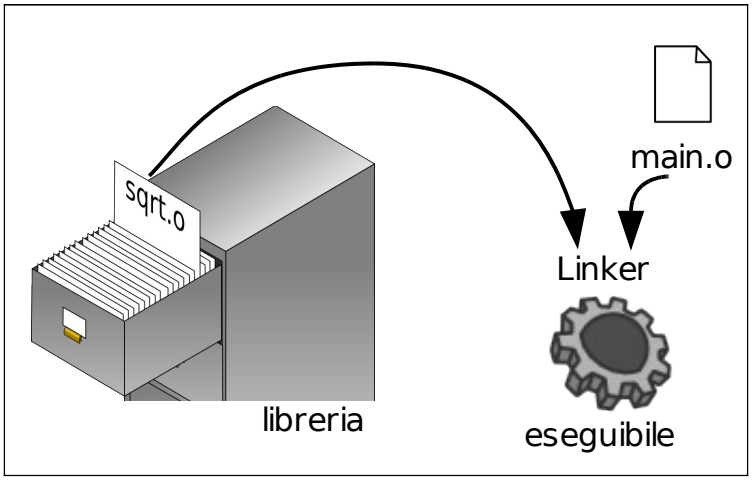
Librerie

Come si usa una libreria?

Prendiamo come esempio la libreria matematica standard del linguaggio C.
Una libreria è un archivio che contiene una raccolta di file oggetto.
Un file oggetto (es: sqrt.o) contenuto in una libreria può essere collegato staticamente (oppure dinamicamente) al nostro programma principale (main.o)

- Nel caso di collegamento statico, deve essere preso dalla libreria statica libm.a;
- Nel caso di collegamento dinamico, dalla libreria dinamica libm.so.

Entrambi i tipi di libreria contengono una propria versione di sqrt.o



Il collegamento tra il file oggetto del programma (main.o) e della libreria (sqrt.o) viene effettuato dal *linker* durante le fasi della compilazione, quindi, è proprio durante la compilazione che bisogna dare dei comandi diversi, a seconda del tipo di collegamento desiderato.
Se non si specifica nulla, viene presa sempre la libreria dinamica, anche perché genera un eseguibile di dimensioni inferiori.

Come si crea una libreria?

Si vuole creare una libreria che contenga una funzione che salva del testo su un nuovo file

1 Scrivere il codice della funzione e trasformarlo in un file oggetto

il codice si trova in due file: salva.h e salva.c
/* salva.h */

```
extern int salva(const char* nomefile, const char* testo);
```

/* salva.c */

```
#include <stdio.h>

int salva(const char* nomefile, const char* testo)
{
        FILE * f1;
        if ((f1=fopen(nomefile, "w"))==NULL)        return(-1);
        fprintf(f1, testo);
        fclose(f1);
        return 0;
}
```

con questo comando si ottiene il file oggetto salva.o che poi verrà inserito nella libreria

$ gcc -c salva.c

2 Creare la liberia STATICA

con questo comando si ottiene il file oggetto libsalva.a
ar rcs libsalva.a salva.o
creare una sottocartella **lib** dove mettere il file libsalva.a
creare una sottocartella **include** dove mettere il file salva.h

3 Creare la liberia DINAMICA

$ gcc -c -fpic salva.c
$ gcc -shared -o libsalva.so salva.o
creare una sottocartella **lib** dove mettere il file libsalva.a
anche il file libsalva.so va sempre nella sottocartella **lib**

4 Usare una libreria

(sia STATICA che DINAMICA) in un nuovo programma main.c

/* main.c */

```
#include "salva.h"

int main()
{
   int risultato;

   risultato=salva("file.txt","\n tutto  salvato!");
   if (risultato==-1) printf("errore /n");

  return 0;
}
```

5 Compilare usando una libreria statica

$ gcc -static -I./include -L./lib programma.c -lsalva -o programma.exe

Osservare la dimensione in Byte dell'eseguibile e poi eseguire programma.exe
Provare a scambiare **-lsalva** con **programma.c**

6 Come compilare usando una libreria DINAMICA

Semplice: non usare l'opzione **-static**
Osservare di nuovo la dimensione in Byte del file eseguibile
PRIMA di eseguire un programma compilato usando una libreria dinamica, bisogna indicare al sistema operativo dove si trova la libreria dinamica, che verrà collegata al momento del bisogno.
Questa procedura dipende dal sistema operativo usato: si devono modificare le variabili dell'ambiente di esecuzione (o var. d'ambiente della shell).