



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2007-2013



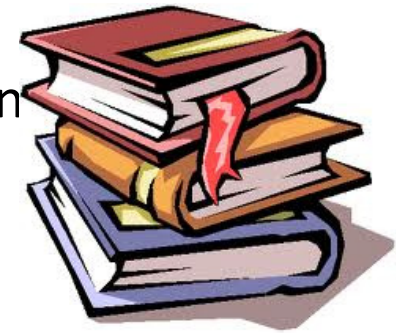
Platformă de e-learning și curriculum e-content  
pentru învățământul superior tehnic

Utilizarea Sistemelor de Operare

27. Biblioteci

# Biblioteci

- Bibliotecă = library ≠ librărie
- Colecție de funcții des utilizate de către programe stocate într-un (modul)
  - de fapt, o colecție de module obiect (fișiere binare)
- Nu sunt independente (precum executabilele)
  - module ce pot ajuta la crearea unui executabil
- În prezent, o parte importantă din codul programelor se regăsește în biblioteci
  - libc (biblioteca standard C), libpurple (Pidgin), libpng
  - /lib/\*, /usr/lib/\*



## Biblioteci (2)

- Biblioteci statice (static libraries)
  - funcțiile de bibliotecă apelate de un program sunt atașate codului executabil la linking
  - codul executabil se mărește
  - eventuale modificări ale bibliotecii din sistemul de operare nu afectează în nici un fel programul
- Biblioteci dinamice (dynamic libraries/shared object)
  - la linking se creează referințe către funcțiile apelate fără a fi incluse efectiv în executabil
  - biblioteca va fi încărcată în momentul execuției programului (loading)
  - cod executabil minim
  - este nevoie de recompilare dacă modificăm biblioteca
  - extensia .so în Linux și .dll în Windows

## Crearea de biblioteci

- Fișierul `add.c` implementează funcția `add`, iar `sub.c` implementează funcția `sub`
- Dorim o bibliotecă al cărei conținut să fie dat de cele două module
- Crearea și legarea unei biblioteci statice

```
razvan@asgard:~/code$ gcc -Wall -c add.c
razvan@asgard:~/code$ gcc -Wall -c sub.c
razvan@asgard:~/code$ ar cr libsimple.a add.o sub.o
razvan@asgard:~/code$ ar t libsimple.a
add.o
sub.o
razvan@asgard:~/code$ gcc -Wall -L. -o lib_main lib_main.c -lsimple
```

- Crearea și legarea unei biblioteci partajate

```
razvan@asgard:~/code$ gcc -Wall -fPIC -c add.c
razvan@asgard:~/code$ gcc -Wall -fPIC -c sub.c
razvan@asgard:~/code$ gcc -fPIC -shared -o libsimple.so add.o sub.o
razvan@asgard:~/code$ export LD_LIBRARY_PATH=.
razvan@asgard:~/code$ gcc -Wall -L. -o lib_main lib_main.c -lsimple
```

## Bibliotecile dinamice folosite de executabil

```
razvan@einherjar:~$ ldd /usr/bin/convert
libMagickCore.so.4 => /usr/lib/libMagickCore.so.4 (0x00007f9446c4a000)
libMagickWand.so.4 => /usr/lib/libMagickWand.so.4 (0x00007f9446930000)
libtiff.so.4 => /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libtiff.so.4 (0x00007f9446491000)
libfreetype.so.6 => /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libfreetype.so.6
(0x00007f94461f4000)
libjpeg.so.8 => /usr/lib/libjpeg.so.8 (0x00007f9445fb9000)
liblqr-1.so.0 => /usr/lib/liblqr-1.so.0 (0x00007f9445da6000)
libglib-2.0.so.0 => /lib/libglib-2.0.so.0 (0x00007f9445ab7000)
libfontconfig.so.1 => /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libfontconfig.so.1
(0x00007f9445881000)
libXext.so.6 => /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libXext.so.6 (0x00007f944566e000)
libXt.so.6 => /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libXt.so.6 (0x00007f9445409000)
libbz2.so.1.0 => /lib/x86_64-linux-gnu/libbz2.so.1.0 (0x00007f94451f8000)
libz.so.1 => /usr/lib/libz.so.1 (0x00007f9444fe1000)
libX11.so.6 => /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libX11.so.6 (0x00007f9444255000)
libm.so.6 => /lib/x86_64-linux-gnu/libm.so.6 (0x00007f9443dc5000)
libc.so.6 => /lib/x86_64-linux-gnu/libc.so.6 (0x00007f9443a41000)
[...]
```