

بسم الله نبدأ... رب اشرح لي كدرى وسيرى امرى

## Static and Shared Libraries :-

لو عندى مثلا Program بيستخدم كذا file .c  
مثلا وال Prototypes موجودة فى file .h

لفعل كدة

```
gcc main.c ./my folder / *.c
```

عشان ياخذهم كلى و عشان اضيف ال file .h  
1- اما هدى relative path جوا ال main.c  
2- هكتب

```
gcc main.c ./my folder / *.c
```

- I ./my folder / file.h

كدة انا بديه include path ←  
وب default هو بيبيه على ال System directories  
ايضا مثلا كايه <stdio.h> #include

هيجيبه من لوقته directories موجودين فى ال System  
بيبيه عليهم اول حاجة ويحييهم منهم و انا لو عايز اضيف  
بيبيه على حاجة بعينها انا اناى عاملاها فى كذا كدة

طبعا كدة صعب وياخذ وقت ومعهود كبير عشان كدة ممكن اعمل  
Compile ال files دى بسر لو لهدا وبعدها اعمل link  
على صول وبالكرة عشان مقولوش

```
gcc main.c ./my folder 1.0 2.0 ... *.o
```

احصوهم فى archive ~~سيفعل~~ صباتى

وردي هتعلقها ar  
(read man ar page)

Or  
archived  
command  
-r  
option  
lib ay Taga .a  
Standard  
to name  
it lib  
archive  
all compiled  
files

gcc main.c -I . /my folder  
• /my folder / lib ay Taga .a

Static library  
compile static  
code ما يعرف بال  
نكر صايف لو ندمها وليد لها ضعيف

incrementally  
replace files  
extraction  
archive file  
dynamicly  
ممكن اعمل ال  
وخاصة واضحة ممكن ازود على  
مثلا الموضوع dynamicly  
ممكن اعمل extraction

Static libraries  
usr/lib  
وال System  
موجودين فيها  
عند بي Support



## وحدات اتصالات ال Shared Library

① محتاجين نقل Compile كبر ال Files .c بتاعتي  
بسرعة نقطة

gcc -c \*.c -fPIC

Option معناه Position Independent Code  
له only compile

وادة بيظهر ال file.c ال هتبعه Compile وادة بي Compile  
يطرقة مستخدمة على اماكن ال هتبعه - run فيه  
لان تفعل ال Shared هتكون موصوفة في مكان واحد في  
الميموري واي حد كابرها هتكون في link مضافات ال run time

بعض ال كودي ال موصوفة في libc هتعمل في  
الميموري في مكان واحد وكذا برنامج هيتعمل الحقول مستطحة  
عندك ال موصوفة في اماكن كذا اختصها هنالك  
والخود ال اسعة dynamic linking ويحصل في run time

في لازم الكود ال هتبعه Compile عشان يستعمل ال Shared  
لازم ال Compiler ال generate بطريقة اسما

Position Independent Code  
لان انماش عارف كذا ال (تفلي) هتعمل في ال Virtual mem

② بعد ال عمل link لحد ال Files ال واطع منها  
Shared Object (Shared Library)

gcc --Shared \*.o -o libay7aga.so  
Shared lib Object files ELF Shared Libraries



lib ay Zaga . So

elf file من architecture زي التي فانت  
مقرض اعد او اصنع او انزل في اي مكان  
ال architecture

gcc main.o -L . /my folder -L ay Zaga

linking library as a path

-L for library -L + Lib name  
it's convention to name it Lib + ay Zaga  
if I named it any thing else I should  
give it full name

Linker : resolves symbols at compile time

Dynamic loader : program runs it makes shared  
libraries available for any other program requests  
it.

Shared library  
يعني هو برنامج شغال في برنامج رطلت  
يروح يجيبها من ال shared libraries الموجودة في ال  
system directories هي ال  
Shared library  
ويجيبها عامة هو من تعريف  
system directories في ال  
Environment Var او اضيف في  
ال path بتاع ال Shared lib دي

LD\_LIBRARY\_PATH = . /my folder

environment var لازم اعد export على بيتر



## dynamic loader :-

دقة برنامج حصة نوية ELF وهو نفس Shared Obj  
ال System يسهل loading في الميخوري، ودرجة اي برنامج  
تلك يتطلب function هو نفس Shared هو التي يسهل resolve  
ولكن في ال run time من في ال Link time  
في بيوت لكل ال library التي انا مصاحبها، صلتها load  
قبل مدة ولا، ولو من loaded في ال direct  
ويجلبها load في الميخوري  
وهو نفس Shared Obj في كل البرامج التي تسمى

## لوحدة كل من كل ال Static Libs

① Saves Virtual memory space

② Saves disc space

في ان في نسخة واحدة read-only موجودة في الميخوري  
كلنا نفس نسخة

③ Saves Compilation time

لو غيرت في ال Shared lib في ال Compile  
والتي bad في ال Compile البرنامج  
نفس

وهي في ال Statically linked وجزء dynamically