
Biên dịch với GNU gcc, make

Phạm Nguyên Khang, Đỗ Thanh Nghị
Email: pnkhang,dtngghi@cit.ctu.edu.vn

Biên dịch

⑤ Ví dụ đơn giản trong ngôn ngữ C

③ Soạn thảo 2 files: **main.c** và **func.c**

```
/* func.c */
#include <stdio.h>
void hi() {
    printf("Hi!!\n");
}
```

```
/* main.c */
main() {
    hi();
}
```

Biên dịch

⑤ Sử dụng `gcc [options] sources`

các tùy chọn (options)

- ③ `-o`: sinh ra **tập tin output**
- ③ `-c`: sinh ra **tập tin đối tượng .o**
- ③ `-I`: đặc tả thư mục chứa tập tin **include**
- ③ `-l`: đặc tả tên thư viện
- ③ `-L`: đặc tả đường dẫn đến thư viện

Biên dịch

- ⑤ Sử dụng **gcc** để dịch ra file đối tượng (**.o**)
 - ③ Gõ: **gcc -c main.c** (sinh ra **main.o**)
 - ③ Gõ: **gcc -c func.c** (sinh ra **func.o**)
- ⑤ Sử dụng **gcc** để dịch ra file thực thi từ các file đối tượng
 - ③ Gõ: **gcc -o main main.o func.o** (sinh ra chtrình **main**)

Biên dịch

- ⑤ Dịch với **make** và **Makefile** để dịch tự động các bước trên
 - ③ Soạn thảo **Makefile**
 - ③ **Makefile** là 1 file đặc biệt dùng để quản lý các tập tin trong dự án
 - ③ Chứa các quy tắc biên dịch
 - ③ Sử dụng thuộc tính “modified time” để biên dịch lại
 - ③ Tạo ra 1 đồ thị phụ thuộc
 - ③ Cú pháp:
<target>: <danh sách các file phụ thuộc>
<TAB> lệnh

Chú ý phải dùng phím <TAB> chứ không phải khoảng trắng

Biên dịch

⑤ Dịch với **make** và **Makefile** để dịch tự động các bước trên

③ Soạn thảo **Makefile** như sau

```
# Makefile
CC = gcc
main: main.o func.o
    $(CC) -o main main.o func.o
main.o: main.c
    $(CC) -c main.c
func.o: func.c
    $(CC) -c func.c
```

③ Gõ: **make**

③ Lệnh **make** sẽ đọc các bước dịch trong **Makefile** để dịch và sinh ra chương trình **main**

Biên dịch

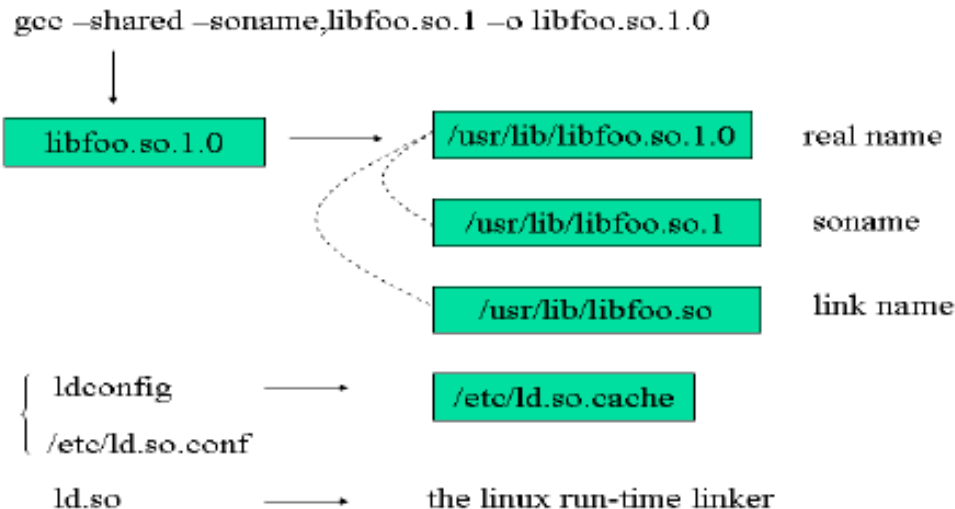
⑤ Thư viện liên kết

- ③ Mặc định **gcc** có thể liên kết với các file đối tượng
- ③ Gõ: **gcc -o main main.c func.o**
- ③ **Tĩnh**: chứa những file đối tượng **.o** được tạo bởi công cụ **ar**
- ③ Gõ: **ar rcs libfunc.a func.o** (tạo ra thư viện **libfunc.a**)
- ③ Dịch main với: **gcc -o main main.c libfunc.a**
- ③ **Động**: được load khi chtrình chạy, được tạo bởi **gcc**
- ③ Gõ: **gcc -c -fPIC func.c** (tạo ra **func.o**)
- ③ Gõ: **gcc -shared -W1,soname,libfunc.so.1 -o libfunc.so.1.0 func.o**
- ③ Tạo ra **libfunc.so.1.0** (**libfunc.dll**)
- ③ Dịch main với: **gcc -o main main.c libfunc.so.1.0**

Biên dịch

⑤ Thư viện liên kết động

- ③ Chạy chương trình **main**: có lỗi không tìm thấy thư viện liên kết động
- ③ Hoặc chỉ lại đường dẫn đến thư viện
- ③ gõ: **export LD_LIBRARY_PATH=\$(pwd)**
- ③ Hoặc sao chép **libfunc.so.1.0** đến **/usr/lib** rồi
- ③ chạy **ldconfig** để cập nhật LD





Cám ơn !