

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA KHOA HỌC - KỸ THUẬT MÁY TÍNH



Exercise Operating System Lab2

SV: Vo Minh Long 1812951

Ho Chi Minh City, 04/2020



Mục lục

- 1 Compiling a program in the first time usually takes a longer time in comparison with the next re-compiling. What is the reason? 2
- 2 Can we use Makefile for other programming language? 2
- 3 In case of source code files located in different places, how can we write a Makefile? 2

1 Compiling a program in the first time usually takes a longer time in comparison with the next re-compiling. What is the reason?

⇒ Lần đầu tiên, chương trình sẽ compile toàn bộ chương trình sang object file. Những lần sau compile ta thấy nhanh hơn bởi vì lúc bấy giờ chương trình không compile toàn bộ chương trình nữa, mà chỉ thay đổi những phần đã thay đổi, phần lớn chương trình còn lại thì vẫn sử dụng kết quả của lần compile đầu tiên.

2 Can we use Makefile for other programming language?

⇒ Hoàn toàn có thể. Dễ thấy nhất là chương trình Makefile ví dụ ở cuối bài. Chúng ta sử dụng cho những ngôn ngữ khác như: python, java,...

3 In case of source code files located in different places, how can we write a Makefile?

⇒ Cách build em đã minh họa trong ảnh.

- Những headerfile được đặt trong thư mục include
- Source code (.c) và Makefile được đặt trong thư mục src
- Ngoài ra, thư mục obj trong src còn được tạo để lưu những object file (.o)



```
OS_Lab2 - Online... Lab 2 - C program... Shell No.1 Lab2 - File Manag... Tree com

Shell No.1
File Actions Edit View Help

edisc ... > Lab2 > makefile_example > src tree -a ..
tree
.
├── include
│   └── hellomake.h
├── src
│   ├── hellofunc.c
│   ├── hellomake
│   ├── hellomake.c
│   ├── Makefile
│   └── .Makefile.swp
└── obj

3 directories, 6 files
edisc ... > Lab2 > makefile_example > src make
gcc -c -o obj/hellomake.o hellomake.c -I../include
gcc -c -o obj/hellofunc.o hellofunc.c -I../include
gcc -o hellomake obj/hellomake.o obj/hellofunc.o -I../include -lm
edisc ... > Lab2 > makefile_example > src ls
hellofunc.c hellomake hellomake.c Makefile obj
edisc ... > Lab2 > makefile_example > src tree -a ..
tree
.
├── include
│   └── hellomake.h
├── src
│   ├── hellofunc.c
│   ├── hellomake
│   ├── hellomake.c
│   ├── Makefile
│   ├── .Makefile.swp
│   └── obj
│       ├── hellofunc.o
│       └── hellomake.o
└──

3 directories, 8 files
edisc ... > Lab2 > makefile_example > src

1 IDIR = ../include
2 CC = gcc
3 CFLAGS = -I$(IDIR)
4
5 ODIR = obj
6 LDIR = ../lib
7
8 LIBS = -lm
9
10 _DEPS = hellomake.h
11 DEPS = $(patsubst %, $(IDIR)/%, $(DEPS))
12
13 _OBJ = hellomake.o hellofunc.o
14 OBJ = $(patsubst %, $(ODIR)/%, $(OBJ))
15
16 $(ODIR)/%.o: %.c $(DEPS)
17     $(CC) -c -o $@ $< $(CFLAGS)
18
19 hellomake: $(OBJ)
20     $(CC) -o $@ $^ $(CFLAGS) $(LIBS)
21
22 .PHONY: clean
23 clean:
24     rm -f $(ODIR)/*.o *~ core $(INCDIR)/*~

"Makefile" 24L, 391C
0 0* bash 2h 46m 19s
```

Hình 1: makefile demo