

Homework 1

Computing for Data Science

2022-24790 Sungwoo PARK
Graduate School of Data Science

March 22, 2022

1.1 Preprocessing

(a)

`cpp -v /dev/null`이라는 command를 terminal에 입력함으로써 `#include <...>` search starts here: 로 시작하는 결과를 얻을 수 있었으며, 해당 command를 활용해 `/usr/include` directory에서 두 개의 header 파일을 모두 찾을 수 있었다.

즉 각각의 파일은 `/usr/include/stdio.h`, `/usr/include/math.h`의 경로에 저장되어 있으며, `stdio.h` 파일은 870 lines, `math.h` 파일은 1266 lines로 이루어져 있다.

(b)

`gcc -E sqrt.c -o sqrt_pp`의 명령어를 통해 preprocessed code file을 생성할 수 있으며, 각 함수에 대한 전처리 결과는 다음과 같다. (중간의 `\` 표시는 줄바꿈을 나타낸다.)

1. scanf

- `extern int scanf (const char *__restrict __format, ...) ;`
- `extern int scanf (const char *__restrict __format, ...) \`
`__asm__ (" " "__isoc99_scanf") scanf("%lf", &x);`

2. printf

- `extern int printf (const char *__restrict __format, ...);`

3. sqrt

- `extern double sqrt (double __x) __attribute__ ((__nothrow__ , __leaf__)); \`
`extern double __sqrt (double __x) __attribute__ ((__nothrow__ , __leaf__));`

(c)

header 파일은 compilation 단계에서는 source code 파일에 선언된 함수의 이름과 argument를 파악해 사용 및 선언 과정에서의 오류 확인(error checking)을 수행하게 되며, header 파일의 implementation은 compilation을 완료한 이후 linking 과정에서 실행 이미지(또는 파일)에 포함된다. 따라서 compilation 이전 단계인 전처리 파일에는 implementation 코드가 포함되지 않는다.

1.2 Compilation

(a)

```
gcc -c sqrt.c
```