2주차 예비보고서

전공: 컴퓨터공학과 학년: 2학년 학번: 20211522 이름: 김정환

**1. 목적**

.................

UNIX 상에서 제공하는 C/C++ 관련 도구를 미리 사용해 봄으로써, 수업시간에 실습이 원활히 진행될 수 있도록 한다.

................

**2. 예비 학습**

본문을 읽고 c/c++ 프로그램의 컴파일 과정에 대하여 요약하라. 각 단계별로 하는 일들과 관련된 도구들 또한 명시하라.

.......................

c/c++ 프로그램은 Preprocessor, Compiler, Assembler, Linker의 단계를 거쳐 컴파일된다. 이중 gcc는 Preprocessor와 Compiler의 역할을 맡고 있고, UNIX의 Assembler인 as와 linker인 ld를 호출하는 역할까지 맡고 있어 컴파일 과정 전체에 관여하고 있는 도구라고 할 수 있다.

1. Preprocessor

Preprocessor는 실제 컴파일 전에 컴파일러가 정보를 사전 처리하도록 한다. C나 C++에서 줄 앞에 #이 붙는 부분인 #include와 같은 헤더 파일을 포함시키는 부분이나 #define처럼 상수, 문자열 등에 이름을 붙여주는 매크로 등을 처리해주는 과정이다. 이 과정에서는 .c나 .cpp와 같은 파일이 입력으로 주어지고 위의 매크로 부분을 처리하여 소스파일을 재구성한다.

gcc에서 -E 옵션을 통해서 Compile 과정 전까지의 결과를 확인해보면 .i 확장자로 파일이 나타나는 것을 확인할 수 있다.

1. Compiler

Compiler는 Preprocessor가 전처리한 소스파일을 어셈블리어 파일로 변환한다. Preprocessor가 전처리한 소스파일은 .i 확장자를 가진 파일이 되는데 이를 입력으로 받아 어셈블리어 소스파일인 .s 확장자의 파일로 변환한다. 이 과정은 gcc에서 -S 옵션을 통해서 .s 확장자 파일이 생성되는 것을 통해 확인가능하다.

1. Assembler

Assembler는 Compiler가 어셈블리어 소스코드로 만든 .s 확장자 파일을 기계어로 된 Object file로 변환한다. UNIX의 Assembler인 as가 gcc에 의해 호출되므로 C/C++ 프로그램에서는 as가 이용된다. gcc에서 -c 옵션을 통해서 .o 확장자를 가진 기계어로 된 Object file이 만들어짐을 알 수 있다.

1. Linker

Linker는 헤더 파일처럼 다른 프로그램에서 작성되어 있는 함수 등을 사용할 수 있도록 연결해주는 역할을 수행한다. 이 과정에서 Assemble 과정까지 마친 .o 파일들과 기존에 있는 라이브러리 파일이 필요하다. 이 과정을 거쳐 컴파일을 하는 운영체제에 맞추어 .out 이나 .exe 등과 같은 실행파일로 묶이게 된다. UNIX에서는 linker로 ld가 이용되고 .out 파일이 만들어진다.

.........................

참고 문헌

Computer Systems:A Programmer’s Perspective 3rd Edition : Randal E.Bryant, David R. O’Hallaron

GCC online documentation