2주차 예비보고서

전공: 수학/컴퓨터공학 학년: 3학년 학번: 20181294 이름: 임승섭

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

C/C++의 컴파일 과정은 크게 4 부분으로 나눌 수 있다. 이 과정에서 gcc는 거의 모든 부분을 담당한다.

먼저 Preprocessor 부분에서 소스코드를 받아 전처리 과정을 거친다. #include 를 만나면 헤더 파일을 삽입하고, #define 을 만나면 매크로를 치환 및 적용한다. 이를 통해 .i 파일이 생성된다

다음으로 Compiler 에서 .i 파일을 컴파일하여 .s 어셈블리 파일을 생성한다. 컴파일 과정은 전단부, 중단부, 후단부로 나누어진다. 전단부에서는 어휘, 구문, 의미 분석과 중간 표현 생성을 통해 소스코드를 분석하고 GIMPLE 트리를 생성하여 중단부로 넘겨준다. 중단부에서는 이를 SSA 형태로 변환한 후 아키텍쳐 비종속적 최적화를 진행하여 RTL을 생성하여 후단부로 넘겨준다. 이 때 아키텍쳐 비종속적 최적화란 서로 다른 CPU 아키텍쳐에 구애받지 않고 공통적으로 수행할 수 있는 최적화를 일컫는 용어이다. 후단부에서는 아키텍쳐 비종속적 최적화와 아키텍쳐 종속적 최적화를 수행한다. 이 때 아키텍쳐 종속적 최적화란 프로그램 내의 명령어를 아키텍쳐별로 보다 효율적인 명령어로 대체하여 성능을 향상시키듯 아키텍쳐 특성에 따라 최적화를 수행한다. 이 최적화가 마무리되면 어셈블리어로 구성된 .s 파일이 생성된다.

gcc -S 옵션을 이용하게 되면 assemble 이전 과정만 수행하여 .s 파일이 생성된다.

다음으로 Assembler 에서 .s 어셈블리 파일을 기계어로 어셈블하여 목적 코드 .o 를 생성한다.

gcc -c 옵션을 이용하게 되면 linking 이전 과정만 수행하여 .o 파일이 생성된다.

마지막으로 Linker 에서 .o 파일을 받아 실행 파일이 만들어지게 되고, 이 코드를 사용자가 실행할 수 있다.

gcc 만 이용할 시 모든 컴파일 과정을 다 수행하여 실행파일을 생성한다.