

어셈블러 패스 1,2 시뮬레이션에 관한 연구

Assembler Pass 1,2 Simulation

김 원 섭
박 회 순*

전북 대 공 대
전 기 과
원 광 대 공 대
전 산 공 학 과

1 서론

어셈블러 언어는 프로세서에 의한 시스템 제어 및 컴퓨터 시스템 프로그래밍을 위하여 아직까지는 없어서는 안될 주요 언어이나 이의 프로그래밍을 위해서는 프로세서와 시스템의 구조 및 기능적 이해가 필수적일뿐 아니라 그것이 깊고 지루하며 프로세서의 종류에 따라 명령과 데이터 구조가 서로 다르므로 모든 시스템에 공통으로 사용할 수가 없다. 본 연구는 지금까지 대표적인 어셈블러 언어로 많이 다루어지고

있는 IBM 360 어셈블러의 Assembler Pass 1,2 기능을 PL/1 언어로 시뮬레이션하였으며 Multi-programming system을 위한 어셈블러이므로 특히 Pseudo-op code 의 기능과 종류가 다양하나 이들 중 어셈블러와 시스템의 기본적인 구조의 이해와 나아가서는 언어의 상호 변환을 목적으로 한 기능적 이해를 위하여 중요한 것들만 선별 처리 하였다. 사용 기종은 PRIME 750 이고 Compiler 는 PL/1C 이다.

2 본론

1) Pass 1 : 프로그램 테머가 작성한 어셈블러 프로그램 입력 데이터로 받아 들여 Symbol Table 과 Literal Table 을 작성한다. Symbol table 의 주요 기능은 프로그램중에 나타난 Symbol 의 Relative address 와 그것이 표시하는 byte 수 및 Relocatability 를 표시해 두었다가 Pass 2 에서 이들 Symbol 을 참조한 명령의 Operand field 에 Relative address 를 삽입하는 것이 주목적이다. 또한 Literal table 은

Operand field 에 '=' 기호로 시작된 Literal 에 관한 정보를 기록 보관하였다가 Pass 2 에서 Code generation 시에 사용하기 외함이다. 이들 table 작성을 위하여 Location counter 를 기록 유지하며 각각의 명령 처리가 끝날때마다 해당 byte 수만큼 증가시킨다. Op code 중 DS(Define Storage)와 DC(Define constant)는 Adjust-Boundary 처리를 하여야 하는데 이는 IBM 고유의 Memory alignment scheme 으로서 다른 종류의 기종과 Adaptability 를 갖게하기 외함이다.

2) Pass 2 : Source program 을 다시한번 scanning 하면서 Pass 1에서 작성된 Symbol 및 Literal table 의 정보를 Search 하여 최종 Object code 를 생성한다. 특히 Operand field 가 RR,RS,RX,SI 등 종류별로 구조가 다르므로 각각에 해당하는 서브루틴을 작성하였고 서로 공통된 부분만 module로 분리시켜 동시에 call 할 수 있도록 하였다. Table search 는 PL/1 의 기능부족으로 Linear search 하였고 전체적 기능 처리에 중점을 두었다.

3 결론

Pass 1 에서 9개의 서브루틴, Pass 2 에서 10개의 서브루틴으로 구성되어 전체적으로 Structured programming 기법을 이용하였다. 가능한 모든 경우를 포함하는 테스트 프로그램을 작성 입력시켰으며 목적한바 object code 를 훌륭히 생성하였음을 확인하였다. Pascal 언어를 사용하면 여려부분이 보다 간단히 coding 될 수 있었으나 이의 사용이 미비하여 PL/1 을 택하게

되었으며 시스템 제어를 위한 보다 쉽고 사용이 편리한 언어의 연구 및 출현을 기대한다.

4 참고 문헌

- 1) " IBM 360 Assembly Language", McGraw Hill, 1970.
- 2) Donovan ; "System Program", McGraw Hill, 1972.
- 3) Hughes ; "Structured Programming", Wiley, 1979.
- 4) Mauer ; "Data Structures and Programming Techniques", Prentice Hall, 1977.
- 5) Calingaert ; "Assembler Compiler and Program Translation", Computer Science Press, 1979.