

2주차 2차시 프로그래밍 언어

【학습목표】

1. 기계어, 저급언어, 고급언어에 대해 설명할 수 있다.

학습내용1 : 저급언어

1. 기계어

컴퓨터 시스템을 위하여 직접 사용되는 언어이다.

컴퓨터가 직접 이해 가능한 언어 사용

사용자가 이해하고 작성하기 어려움

2진수 형태로 표현되고 프로세스 시간이 빠름

CPU 내장 명령어를 직접 사용

컴퓨터 시스템 마다 각각의 기계어를 사용하는 경우가 많으므로 컴퓨터 시스템 간의 언어 호환이 어려움

2. 어셈블리어

기계어 또는 컴퓨터 시스템을 제어하기 위한 언어이다.

명령어를 쉽게 연상할 수 있는 기호를 기계어와 1:1로 연관시켜 만든 언어

니모닉(Mnemonic, 연상언어/상징언어)언어

컴퓨터 시스템이 직접 이해하기 어려운 기계어에 가까운 언어

사용자가 직접 이해 가능한 언어

컴퓨터 시스템 마다 다른 기계어를 사용하므로 호환하기 어려움

기계어로 번역을 위한 “어셈블러”라는 언어번역 프로그램으로 번역해야 함

어셈블리어 명령

⇒ [의사명령어] 원시프로그램을 어셈블 할 때 어셈블러가 해야 할 동작을 지시

- START, END, USING, DROP, EQU...등

⇒ [실행명령] 데이터 처리 명령

- A, AH, AR, S, SR, L, LA, ST, C, BNE

어셈블리어 명령어 형식

→ Label, OP, Operand 로 구성

Label : 데이터를 기억할 장소, 분기할 위치, 기호상수 등에 대한 기호(Symbol)를 기술하는 부분 (생략 가능)

OP : 명령어(OP-code)를 기술하는 부분

Operand : 명령어(OP-code)가 연산을 수행하기 위한 연산의 대상이 되는 Literal (상수, 데이터)이나 주소, Register 번호 등을 기술하는 부분

※ 어셈블리어 명령어 형식

- DATA1 기억장소에 있는 데이터 2000개의 합을 구하여
- SAVE 기억장소에 저장하는 프로그램

<Label>	<OP>	<Operand>
PR2	START	
	USING	*,15
	LA	15, *
	SR	TOTAL, TOTAL
	SR	3, 3
AA	L	2, DATA1(3)
	AR	TOTAL, 2
	A	3, F'1'
	C	3, F'2000'
	BNE	AA
	ST	TOTAL, SAVE
TOTAL	EQU	4
SAVE	DS	
DATA1	DC	F'25, 26, 97, 101 ...'
		(2000 NUMBER)
	END	

학습내용2 : 고급언어

‘자연어’라고 일컫는 인간이 사용하는 언어와 비슷한 형태의 언어이다.

자연어를 기계어로 번역하기 위한 “컴파일러” 혹은 “인터프리터”라는 언어번역 프로그램이 필요한 언어

“컴파일러 언어”라고도 함

프로그램의 흐름을 충분히 파악한다면 프로그램의 작성과 수정이 쉬움

저급언어를 제외한 사용자가 사용하는 프로그래밍언어 대부분이 고급언어

1. 컴파일러를 사용하는 고급언어

C, C++, FORTRAN, COBOL, ALGOL, PASCAL, PL/1...등

2. 인터프리터를 사용하는 고급언어

BASIC, SNOBOL, LISP, APL...등

학습내용3 : 저급언어와 고급언어에 따라 다른 언어번역 프로그램의 종류

1. 어셈블러

기계 명령과 절대 주소에 기호를 부여한 어셈블리 언어를 입력받아서 목적 프로그램을 생성하는 번역기

1-패스, 2-패스가 있는데 일반적으로 2-패스로 구성된다.

2-패스 : 첫 패스에서 기호표 만들기, 두 번째 패스에서 기호표를 이용하여 기계어 번역을 완성.

2. 컴파일러

고급언어로 작성된 프로그램 모듈 전체를 번역하여 목적프로그램을 생성하는 번역기

3. 인터프리터

고급언어로 작성된 원시 프로그램을 한 문장씩 번역하여 즉시 실행하는 번역기

4. 매크로 프로세서

매크로 명령문을 해당 어셈블리 언어의 명령문으로 확장시켜주는 프로세서.

매크로 정의 인식, 매크로 정의 저장, 매크로 호출 인식, 매크로 호출 확장, 아규먼트 치환이 있다.

5. 프리 프로세서

고급언어인 원시 프로그램을 또 다른 고급언어로 번역하는 번역기.

6. 크로스 컴파일러

한 컴퓨터에서 실행되는 프로그램을 다른 컴퓨터에서 실행될 수 있도록 번역할 때 사용하는 컴파일러.

【학습정리】

1. 저급언어

- 컴퓨터 시스템이 이해하기 쉬운 언어
- 기계어
- 어셈블리어

2. 고급언어

- 인간이 사용하는 언어와 비슷한 형태의 언어
- 저급언어를 제외한 언어.
- C, C++, FORTRAN, COBOL, PASCAL, PL/1, BASIC, SNOBOL, LISP, APL.

3. 저급언어와 고급언어에 따라 다른 언어번역 프로그램의 종류

- 어셈블러
- 컴파일러
- 인터프리터
- 매크로 프로세서
- 프리 프로세서
- 크로스 컴파일러