Point6 하드웨어(Hardware)의 기본

컴퓨터의 구성

* 컴퓨터 = 하드웨어 + 소프트웨어
* 인간 = 육체 + 정신(두뇌)

펌웨어(Firmware)

* 하드웨어와 소프트웨어의 기능을 통합한 것
* 하드웨어의 ROM에 소프트웨어를 집어넣어 추후 소프트웨어의 업그레이드를 통하여 하드웨어적인 시스템의 성능을 높일 수 있다.

하드웨어(Hardware)

* 컴퓨터 기기 그 자체를 의미, 인간의 육체에 해당
* 컴퓨터의 기계적인 부분을 의미. 본체, 모니터, 프린터, 키보드, 마우스 등을 통틀어 하드웨어라 함.
* 입력장치, 출력장치, 제어장치, 연산장치, 기억장치로 나뉘며, 5대 장치라 함

중앙 처리 장치(CPU: Central Processing Unit)

* 인간의 두뇌에 해당
* 컴퓨터의 중추적인 역할 담당
* 각 부분의 동작을 제어 및 연산 수행
* 제어장치와 연산 장치로 구성

레지스터(Register) – 무언가를 기억하는 장치

* 중앙 처리 장치 내의 고속 임시 기억 장치
* 자료를 일시적으로 기억
* 연산 속도의 향상에 사용 목적이 있다
* 크기는 워드 크기와 메모리의 용량에 따라 달라짐
* 플립플롭(1비트 기억 소자)의 모임

제어 장치(Control Unit)

* 입력, 출력, 연산, 기억 장치 등을 감시, 감독하는 역할
* 프로그램의 명령을 해독하여 각 장치에게 처리하도록 지시
* 제어 신호를 발생하여 명령어의 처리가 순서적으로 이루어지게 한다.

|  |  |
| --- | --- |
| MAR  (Memory Address Register) | 기억 번지 레지스터  기억 장소의 ‘주소’를 기억하는 레지스터 |
| MBR  (Memory Buffer Register) | 기억 버퍼 레지스터  기억 장치를 통해 접근되는 정보의 ‘내용’을 기억하는 레지스터 |
| IR(Instruction Register) | ‘명령’ 레지스터  현재 수행 중인 ‘명령어’를 기억하는 레지스터 |
| PC(Program Counter) | 프로그램 카운터(명령 계수기)  ‘다음에 수행할 명령어의 번지’를 기억하는 레지스터 |
| 명령 해독기(Instruction Decoder) | IR에 기억된 명령들을 해독해서 각 장치에 제어 신호를 보냄 |
| 부호기(Encoder) | 중앙 처리 장치에서 실행하기 위한 전기 신호로 변환하여 각 장치에 보내는 기능 |

연산 장치(ALU: Arithmetic & Logic Unit)

* 프로그램의 사칙, 논리 연산을 수행하고 비교 및 판단, 데이터의 이동, 편집 등을 수행

|  |  |
| --- | --- |
| ACC  (ACCumulator) | 누산기  ‘산술 및 논리 연산의 결과를 일시적으로 기억’ |
| 가산기(Adder) | 누산기와 데이터 레지스터의 값을 더하여 누산기에 저장 |
| 데이터 레지스터  (Data Register) | ‘연산에 사용되는 데이터’의 일시적인 저장을 위해 사용되는 레지스터 |
| 상태 레지스터  (Status Register) | CPU의 현재 상태를 나타내는 레지스터  각 비트별로 조건을 할당  PSW(Program Status Word)라고도 함 |
| 보수기  (Complementer) | 뺄셈이나 나눗셈 연산을 위해 보수로 바꾸어 가산하는 장치 |

* PSW(Program Status Word): 중앙 처리 장치에서 명령이 실행되는 순서를 제어하거나 특정 프로그램에 관련된 컴퓨터 시스템의 상태를 나타내고 유지하기 위한 제어, 워드로서 실행중인 중앙 처리 장치의 상황을 나타내는 것

시프트 레지스터(Shift Register)

* Clock Pulse에 의해 기억된 내용을 한 자리씩 우측이나 좌측으로 이동하는 레지스터

플래그 레지스터(Flag Register)

* 제어 논리 장치(CLU: Control Logic Unit)와 산술 논리 연산 장치(ALU)의 실행 순서를 제어하기 위해 사용되는 레지스터

Point7 소프트웨어의 기본

소프트웨어의 기본 구성

* 소프트웨어(Software)는 하드웨어를 움직여주는 프로그램들을 의미, 인간의 정신(두뇌)에 해당
* 컴퓨터 시스템 소프트웨어와 응용 소프트웨어로 구분

시스템 소프트웨어

* 컴퓨터 시스템의 전반적인 운영을 위한 기본적인 소프트웨어
* 운영 체제(OS), 언어 번역기, 유틸리티 프로그램이 있다

운영 체제(OS: Operating System)

* 컴퓨터 하드웨어의 성능을 최대한 효율적으로 운영하기 위해 하드웨어와 사용자 사이에 있는 프로그램
* ★제어 프로그램(Control Program): 감작데

|  |  |
| --- | --- |
| 감시 프로그램  (Supervisor Program) | 컴퓨터 시스템 전체의 작동 상태를 감시, 감독하는 프로그램 |
| 작업 관리 프로그램  (Job Management Program) | 작업 관련 데이터의 준비와 처리를 관리하는 프로그램 |
| 데이터 관리 프로그램  (Data Management Program) | 여러 종류의 데이터와 파일을 관리해주는 프로그램 |

* 처리 프로그램(Process Program): 언서문

|  |  |
| --- | --- |
| 언어 번역 프로그램  (Language Translator Program) | 기계어로 번역하기 위한 프로그램 |
| 서비스 프로그램  (Service Program) | 유틸리티, 정렬/병함 프로그램과 같이 사용 빈도가 높은 프로그램들을 제작회사에서 미리 프로그램화하여 제공하는 프로그램 |
| 문제 처리 프로그램  (Problem Processing Program) | 사용자가 업무에 적용하여 그에 따라 작성하는 프로그램 |

언어 번역기의 종류

|  |  |
| --- | --- |
| 컴파일러(Compiler) | 고급 언어를 기계어로 번역하는 프로그램(FORTRAN, COBOL, PL/1, PASCAL, C언어 등)으로 전체를 한 번에 번역 |
| 어셈블러(Assembler) | 어셈블리(Assembly)언어를 기계어로 번역하는 프로그램 |
| 인터프리터(Interpreter)   * 통역 | 대화식 언어로 작성된 프로그램을 필요할 때마다 매번 기계어로 통역하여 실행하는 프로그램(BASIC, LISP, SNOBOL, APL 등)으로 행 단위로 번역 |

컴파일러와 인터프리터의 차이점

|  |  |
| --- | --- |
| 컴파일러 | 인터프리터 |
| 전체를 한번에 번역  ★목적 프로그램 생성  수행 속도 빠름(효율성 중시) | 행 단위로 통역  목적 프로그램 생성 X  수행 속도 느림 |
| 프리 프로세서(Preprocessor: 전처리기): 고급 언어로 작성된 프로그램을 다른 고급 언어로 번역해주는 프로그램(기호 변환 작업, Macro 확장 작업 등)  크로스 컴파일러(Cross Compiler): 교차 컴파일러로 다른 기종의 컴퓨터에서 실행할 수 있는 목적 프로그램을 만들기 위한 컴파일러  디버깅(Debugging): 사용자가 프로그램을 작성해서 실행하는 도중에 문법상의 오류나 논리적인 오류가 발생되는 것을 버그(Bug)라 하며, 에러가 발생된 부분을 찾아내서 옳게 수정하는 과정을 디버깅이라 함. | |

언어 번역 과정

원시 프로그램

(Source Program)

목적 프로그램

(Object Program)

로드 모듈

(Load Module)

실행



번역(Compiler) 연계 편집(Linkage Editor P/G) 적재(Loader)

* 원시 프로그램(Source Program): 사용자가 프로그램 언어(고급 언어, 어셈블리어)로 작성한 프로그램
* 언어 번역기(Language Translator): 특정 프로그래밍 언어로 작성된 내용을 컴퓨터가 이해할 수 있는 기계어로 바꾸어 주는 프로그램(Compiler, Assembler, Interpreter)
* ★목적 프로그램(Object Program): 컴파일러에 의해 기계어로 번역된 프로그램
* 연계 편집(Linkage Editor): 목적 프로그램을 실행 가능한 프로그램으로 만드는 과정
* ★로드 모듈(Load Module): 실행 가능한 상태의 프로그램
* 로더(Loader): 로드 모듈 프로그램을 주기억 장치 내로 옮겨서 실행해 주는 소프트웨어
* ★로더(Loader)의 기능: 할당(Allocation), 연결(Linking), 재배치(Relocation), 적재(Loading)
  + 활을 연결해서 제대로 적중시킨다: 할연재적