

60200307 우연정

1. 연습문제
2. CPU의 구조
3. I/O Device
4. 진법
 - 4-1. 10진법
 - 4-2. 2진법
 - 4-3. 16진법
5. ASCII 코드
6. Unicode

1. 연습문제

- 456161 -> 2진법: 1101111010111100001 / 16진법: 6f5e1
- 875 -> 2진법: 1101101011 / 16진법: 36b
- 12 -> 2진법: 1100 / 16진법: c
- 9999 -> 2진법: 10011100001111 / 16진법: 270f
- 546465 -> 2진법: 10000101011010100001 / 16진법: 856a1
- 2222 -> 2진법: 100010101110 / 16진법: 8ae
- 77105 -> 2진법: 10010110100110001 / 16진법: 12d31
- 212 -> 2진법: 11010100 / 16진법: d4
- 5 -> 2진법: 101 / 16진법: 5
- 3 -> 2진법: 11 / 16진법: 3

2. CPU의 구조

컴퓨터에서 궁극적으로 모든 정보를 처리하는 주체는 CPU이다. 시피유는 폰노이만 구조이다. 가장 일반적으로 쓸 수 있는 구조이다. 시피유가 중심이고 메모리가 보조하는 구조이다.

CPU 안에 계산하는 Arithmetic 유닛과 Logic 유닛, 그리고 제어를 하는 CU가 있다.

산술 연산자(Arithmetic, 사칙연산을 기본으로 하는 연산자로, 데이터를 변형한다.) Logic 연산자(AND, OR, NOT)가 있다. 논리 연산자의 피연산자는 참과 거짓이다. 논리연산자와 산술 연산자는 전혀 다른 연산자이다. 연산자의 규칙이 다르기 때문이다. 또 관계 연산자가 있는데, 시피유 안에는 없다. 왜냐하면 뺄셈(산술연산자)을 통해 결과를 알 수 있기 때문이다.

누군가가 무엇을 실행하는 계획을 프로그램이라고 한다. 컴퓨터 프로그램은 시피유가 명령어를 실행하는 계획이다. 컴퓨터와 계산기의 다른점은 계산기에는 계획이 없다는 것이다. 계산기는 실시간으로 계속 데이터를 입력해야 한다. 계획은 미리 만들어 놓은 것을 의미한다. 프로그램은 미리 만들어서 저장해놓은 것을 말한다. 해야 될 일을 적어놓고 내가 필요할 때마다 시킬 수 있도록 만들어 놓은 것이다. 즉 인간의 뇌 기능을 대신해주는 업무를 하는 것이다.

CU(제어 유닛)은 선택적 제어를 가능하게 하는 것이다. 사람이 하는 의사결정의 가장 기본적인 문제와 같은 것이다. 이것을 발전시키면 고도의 정보를 요할 수 있다. 미리 만들어 놓은 프로그램은 n개의 라인으로 이루어져 있다. 프로그램은 지속적 저장장치에 저장되어있다. 실행되면 메모리에 올라오고, 프로세스가 된다. 프로그램은 명령어의 집합이다. 그래서 단순한 계산이 아니라 선택적 계산을 할 수 있다. 사람을 뛰어넘는 컴퓨터의 아주 근본적인 기능이라고 할 수 있다.

3. I/O device

I/O Device는 사람의 오감과도 같다. 사람이 시각, 촉각, 청각, 미각, 후각으로 외부의 자극을 받아들이듯이 컴퓨터도 IO Device를 통해 입력받고 출력한다. 키보드, 마우스, 모니터, 프린터, 스피커 등을 말한다.

컴퓨터에서 궁극적으로 모든 정보를 처리하는 주체는 CPU이다. CPU는 직접 IO Device를 제어한다. 시피유가 아이오디바이스보다 훨씬 빨라서 많은 일을 할 수 없다. 아이오디바이스가 뭔가를 처리하려고 하면 시피유가 다른작업을 하는 동안 메모리에 데이터를 놓고 정류장처럼 CPU를 기다리고 있다. 속도가 느려서 시피유가 아이오디바이스를 기다리면 너무 느려지기 때문이다. 계산량이 많은 게임 등이 시피유를 매우 많이 쓴다.

4. 진법

진법이란 “수를 표시하는 방법이다. 자릿값이 올라감에 따라 수가 커지는 정도가 다르다.”[네이버 지식백과]

기계와 사람이 소통하기 위해서는 우리가 쓰는 오감과 정보를 받을 수 있어야 한다. 그러기 위해 대부분 문자를 쓴다. 값을 표현하기 위해서는 진법이 있다. 진법은 ‘심볼’의 개수를 몇 개 쓰느냐에 대한 것이다. 자릿수가 넘어가면 그만큼의 배수가 생긴다. 심볼의 개수를 줄일 수 있다는 것이다. 대부분 우리는 십진법을 쓴다. 기계와 사람이 심볼의 개수를 줄여서 의사소통할 수 있게 되었다.

- 10진법을 2진법으로 변환하는 방법

875라는 수를 2진법으로 변환하려면 2로 계속 나누고, 마지막 나머지부터 나눌 때마다의 나오는 나머지를 거꾸로 나열하면 2진법으로 바꿀 수 있다.

예) 875 -> 2진법: 1101101011

2|875

2|437..**1**

2|218..**1**

2|109..**0**

2|54....**1**

2|27....0

2|13....1

2|6...1

2|3...0

1...1

-> 1101101011

- 10진법을 16진법으로 변환하는 방법

10진수를 16진수로 변환하려면 먼저 2진수로 변환한 뒤 수를 4자리씩 자르고 각각의 자른 수를 10진법으로 변환한다. 그리고 그 수를 16진법으로 변환한다.

예) 875 -> 16진법: 36b

875의 2진수 -> 1101101011

4자리씩 자를 수 있게 앞에 '00'을 붙인다.

0011 / 0110 / 1011

10진수로 변환한다.

3 / 6 / 11

16진수로 변환한다.

3 / 6 / b

-> 36b

4-1. 10진법

“10진법은 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9의 10개의 숫자를 사용하여 수를 나타내는 기수법으로, 수의 자리가 하나씩 올라감에 따라 자릿값이 10배씩 커진다.”[네이버 지식백과]

4-2. 2진법

“2진법은 0과 1의 2개의 숫자만으로 수를 나타내는 기수법으로, 수의 자리가 하나씩 올라감에 따라 자릿값이 2배씩 커진다.”[네이버 지식백과] 이진법은 심볼이 2개인 것이다.

4-3. 16진법

16진법은 0부터 9까지의 숫자와 알파벳 A,B,C,D,E,F으로 수를 나타내는 기수법이다. 십진수

의 10부터는 알파벳 A로 표기하며 F로 십진수의 15까지 표기할 수 있다. 1자리의 숫자를 4비트로 나타낼 수 있다.

5. ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

ASCII는 각 문자를 7비트로 표현할 수 있다. “ASCII로 표현할 수 있는 문자들 외에 추가적인 문자를 지원해야 할 필요성이 있어 기존 7비트에 패리티 1비트를 추가하여 8비트를 사용한 코드가 정의되었다. 이런 코드를 확장(extended) ASCII라 하는데, 256(= 2⁸)개의 문자를 표현할 수 있다. 기존 7비트 ASCII 코드에는 가장 왼쪽에 0을 추가하여 8비트 형식이 되게 했다.”[네이버 지식백과]

6. Unicode

ASCII로는 각 나라별 언어를 표현할 수 없고, 이 문제를 해결하기 위해 만든 코드가 유니코드이다. “각 나라별 언어를 모두 표현하기 위해 나온 코드 체계가 유니코드(unicode)다. 유니코드는 사용중인 운영체제, 프로그램, 언어에 관계없이 문자마다 고유한 코드 값을 제공하는 새로운 개념의 코드다. 언어와 상관없이 모든 문자를 16비트로 표현하므로 최대 65,536자를 표현할 수 있다.”[네이버 지식백과] 유니코드는 전 세계의 모든 글자에 다 숫자를 매겨놓았다. 키보드를 통해 글자를 입력하면 유니코드로 메모리에 들어와 저장된다.