

컴퓨터의 역사

컴퓨터라는 단어는 '계산하다'라는 뜻을 가진 라틴어인 'Computare'에서 유래되었다. 현재는 컴퓨터를 사용하여 음악을 듣거나 영상을 보거나 문서 작업을 하는 등 많은 일들을 할 수 있지만 컴퓨터의 어원에서 보듯이 100년 전까지만 해도 단순한 계산 도구에 지나지 않았다.

톱니바퀴나 피스톤을 이용한 기계식 컴퓨터 -> 천공 카드와 진공관을 이용한 전자식 컴퓨터 -> 트랜지스터와 집적 회로를 이용한 현대식 컴퓨터(PC)

컴퓨터를 이루는 부품이 발전하고, 성능이 좋아지면서 다양한 연산이 가능하게 되었고 현재의 컴퓨터가 되었다.

(<http://it.donga.com/6885/?page=1> 참고)

컴퓨터는 왜 2진수로 데이터를 처리할까?

2진법은 라이프니츠가 발명한 수 체계이다. (그는 사칙연산이 가능한 디지털 계산기를 만들기도 했다.)

“컴퓨터에서는 논리의 조립이 간단하고 내부에 사용되는 소자의 특성상 이진법이 편리하기 때문에 이진법을 사용한다. 디지털 신호는 기본적으로 이진법 수들의 나열이며, 컴퓨터 내부에서 처리하는 숫자는 기본적으로 이진법을 이용하기 때문에 컴퓨터가 널리 쓰이는 현대에 그 중요성이 커졌다.”

-> 컴퓨터는 전자 신호를 이용하여 연산을 하기 때문에 전기가 들어옴(0 이외의 모든 수), 전기가 안 들어옴(0), 이 두가지 신호로 데이터를 처리하는 게 편리, 적합하다는 소리인가?

-> 전기 신호를 10진법으로 처리했을 때의 모호성을 누가 정리해서 올려줌(<https://goo.gl/9slkWS>)

-> 결론만 말하자면, 컴퓨터 기기 내에 흐르는 전류를 10단계로 나누어 몇 v면 '0'으로 인식, 몇 v면 '1' ... 등으로 인식하는 방법은 데이터의 부정확성을 낳는다. 왜냐하면 전류는 매번 일정하게 흐르지 않고 다른 회로들의 방해로 값이 달라질 수 있기 때문.

+ 디지털

디지털 혹은 디지털 방식이라는 말들이 많이 쓰이는데 이는 데이터를 2진법을 이용해 처리하는 방법을 말한다. 디지털 카메라가 생기면서 내가 찍은 사진을 컴퓨터에서 바로 볼 수 있는 걸 생각해보면 될 듯.

연산의 대상이 되는 데이터들

정수 - 10진법으로 입력하면 2진법으로 변환된다.

실수 - 소수점으로 입력된 숫자들은 부동 소수점 표기법으로 변환된다. (IEEE 754표준 : 부호/지수/가수)

문자 - 인코딩 방식에 따라 다른 값으로 변환된다. 그러므로 인코딩 방법을 알아야 함!

인코딩 : 문자 집합을 컴퓨터에 저장하기 위해서 옥텟(8비트 단위) 형태로 표현한 것을 인코딩 방식이라고 한다. (<http://d2.naver.com/helloworld/19187>)

2진법 데이터를 연산하기

비트 단위의 연산이기 때문에 비트 연산이라고도 한다. (산술연산과 논리연산은 다르고 일부 산술 연산보다 논리연산이 더 빠르다고 한다.)

비트 연산에는 AND(&) / OR(|) / NOT(~) / XOR(^) / NOR / NAND 가 있다.

논리 연산, 불 연산은 참과 거짓을 연산하는 것으로 AND(&&) / OR(||) 등이 있다.

“비트 연산자는 데이터 구조 내에 각각의 원시 데이터 비트를 조작하는 것이 가능하다. 그래픽 프로그래밍과 디바이스 드라이버 생성과 같은 저급 프로그래밍을 사용하는데 유용하다. 또한, 사용자 프로토콜로 커뮤니케이션을 위한 인코딩, 디코딩 데이터처럼 외부 소스로부터 원시 데이터를 작업할 때 유용하다.”

+ 비트 마스크

비트 마스크(Bit Mask)는 비트 단위 연산을 돕기위해 사용하는 일반적인 변수이다. 비트 마스크는 특정 비트를 켜고(1로 전환) 끄거나(0으로 전환), 어떤 정수 안의 비트 상태에 관한 정보를 모으는 등의 작업을 돕는다.

컴퓨터 하드웨어

입력장치 :

- 키보드나 마우스, 스캐너 등. 사용자가 데이터를 입력할 수 있는 장치

출력장치 :

- 모니터나 스피커 등. 입력에 대한 결과를 사용자가 받을 수 있게 하는 장치

주 기억장치 :

- 메모리(RAM), 연산에 필요한 데이터들을 저장하고 있고 보조기억장치에 비해 속도가 빠르다. 그러나 전원이 꺼지면 저장되어있던 데이터들은 모두 사라진다.

보조기억장치 :

- 하드디스크(요즘엔 SSD 많이 사용), 각종 데이터들이 저장되어 있다. 메모리보다 느리나 전원이 꺼져도 데이터들은 그대로 남아있다.

중앙처리장치 :

- CPU, 사람의 두뇌와 같은 역할로 메모리로부터 받은 데이터를 연산하기도 하고 컴퓨터 시스템을 제어하기도 한다.

시스템 소프트웨어

응용 소프트웨어(쉽게 생각하면 사용자가 이용할 프로그램)를 실행하기 위한 플랫폼을 제공하고 컴퓨터 하드웨어를 동작, 접근할 수 있도록 설계된 컴퓨터 소프트웨어이다. 컴퓨터 시스템의 운영을 위한 모든 컴퓨터 소프트웨어에 대한 일반 용어이다. 시스템 소프트웨어에는 로더, 운영 체제, 장치 드라이버, 프로그래밍 도구, 컴파일러, 어셈블러, 링커, 유틸리티 등이 포함한다. (그러나 또 어떻게 보면 운영체제 외의 것들은 응용 소프트웨어라 할 수 있다)

운영 체제

하드웨어와 소프트웨어 간의 매개 역할(응용프로그램이 하드웨어를 이용할 수 있게 도와줌)

프로그램을 개발하고 실행하는 데 좀더 편리한 환경을 제공 (GUI 환경)

컴퓨터 시스템의 효율적인 운영을 위한 노력(자원을 효과적으로 사용)

프로세스 관리(스케줄링):

운영체제는 프로그램의 실행단위인 프로세스를 관리한다. 효율적으로 작업하기 위해 프로세스를 관리하며 운영체제마다 그 방법이 다르다. FCFS(First-Come First-Served) / SJF(Shortest Job First) / Round Robin Scheduling / Priority Based Scheduling / Multi Queue Scheduling

주기억장치 관리:

수행되는 프로세스들은 메모리에 저장되어 있으므로 빠르고 효율적인 응답과 반응을 위해 메모리 관리가 필요하다.

1. 현재 메모리의 어느 부분이 사용되고 있으며 누구에 의하여 사용되고 있는지를 점검
2. 기억 공간에 어떤 프로세스들을 저장할 것인가를 결정
3. 기억 공간을 할당하고 회수하는 방법 결정
4. 메모리가 부족할 경우 보조기억장치를 이용하기도 한다

파일 관리:

데이터 저장 장치들을 관리한다. 파일의 생성과 제거 / 디렉토리의 생성과 삭제 / 보조기억장치에 있는 파일 실행 / 비휘발성 저장매체에 파일 저장

알고리즘

주어진 문제를 해결하기 위한 순서 / 절차 / 방법

문제를 어떻게 생각하고 어떻게 바라보느냐에 따라(+상황과 때에 따라) 해결 방법은 여러 가지가 있을 수 있다.

선택한 알고리즘의 성능 지표로 시간복잡도와 공간복잡도가 있다. 얼마 만큼의 시간이 걸리는지, 얼마만큼의 메모리를 사용하는지를 수치로 표현한 것이다.

자료구조

쉽게 말하면 데이터들, 자료의 모음이다. 자료들을 어떤 형태로 구조화시켜 사용하느냐에 따라 배열/ 연결리스트/ 스택/ 큐/ 덱/ 트리/ 그래프로 나눌 수 있다.

각 구조들은 저마다의 장점과 단점이 있으므로 상황에 맞는 구조를 골라 사용하면 된다.

알고리즘+자료구조 -> 효율적인 자료로 최적의 방법을!

데이터베이스

여러 사람들이 공유하고 사용할 목적으로 통합 관리되는 정보의 집합이다. 자료의 모음들을 구조화하여 모아놓았다. 그 구조로는 관계형/ 키-값형/ 객체형/ 문서형/ 컬럼형이 있다.

URL

URL은 네트워크 상에서 자원이 어디 있는지를 알려주기 위한 규약이다. 흔히 웹 사이트 주소로 알고 있지만, URL은 웹 사이트 주소뿐만 아니라 컴퓨터 네트워크상의 자원을 모두 나타낼 수 있다. 그 주소에 접속하려면 해당 URL에 맞는 프로토콜을 알아야 하고, 그와 동일한 프로토콜로 접속해야 한다.

URL 이름 구성 -> [Protocol]://[Host]:[Port]/[Path]

Protocol :

네트워킹을 하는 컴퓨터들이 정보나 메시지를 주고 받을 때 어떤 규칙과 양식으로 주고받을 지를 정해놓은 통신 규약이다. http / https / ftp / sftp / ssh / telnet / ssl / smtp 등이 있다. 그리고 이러한 규약들의 모음을 TCP/IP 프로토콜이라 통칭하여 부른다.

Host :

호스트 네임이라고도 하며 네트워크에 연결된 장치에 붙는 고유한 이름이다. 숫자로 나타내는 IP와 사람이 보기 쉽게 문자로 작성된 Domain 주소로 나타낸다. 호스트를 도메인 주소로 나타내면 DNS 서버가 도메인 이름을 IP로 변환하여 원하는 장치로 연결을 시켜준다.

Port :

포트에는 포트 번호가 들어가는데 프로토콜마다 다른 번호가 지정되어 있다. 물리적으로 존재하는 가상의 통로이다.

대칭키 암호화

하나의 키를 가지고 발신자와 수신자가 암호화, 복호화를 한다.

하나의 알고리즘을 사용하므로 키가 외부에 노출되면 제 3자가 정보를 얻게 될 수 있다.

공개키(비대칭키) 암호화

발신자와 수신자가 각각 하나씩 키를 가지고 암호화, 복호화를 진행한다.

발신자는 공개키로 정보를 암호화하고 암호화된 정보와 공개키를 수신자에게 전달한다.

해시

특정 알고리즘에 따라 어떤 길이의 정보라도 모두 같은 길이로 암호화 된다. 암호화된 후에는 복호화 하기 힘들며 같은 정보에 대해선 항상 같은 암호화 결과를 내놓는다.

