

Fastcampus

Frontend Dev SCHOOL

Intro to Computer Science

Introduce

최우영

- Co-founder, Developer at Disceptio
- Solution Architect, Web Developer, Instructor
- Skills: Python, Golang, Julia, Node.js, Google tag manager ...

blog: <https://ulgoon.github.io/>

github: <https://github.com/ulgoon/>

email: me@ulgoon.com

수업을 본격적으로 시작하기 전

Goal

- 컴퓨터를 이해하고, 메모리 구조체계에 대해 이해할 수 있다.
- Computational Thinkinig을 이해하고 실생활에 적용할 수 있다.
- 프로그래밍에 대한 전반적인 이해를 할 수 있다.

understanding of computer systems

What is Computer?

What is Computer?

Compute + er

Computation vs Calculation

"calculation" implies a strictly arithmetic process,
whereas "computation" might involve applying rules in a systematic way

Computer vs Calculator

- Stored Program computer -> Computer
 - Stores and Executes instructions
- Fixed Program computer -> Calculator
 - just calculate

엇? 그럼 공학용 계산기는???

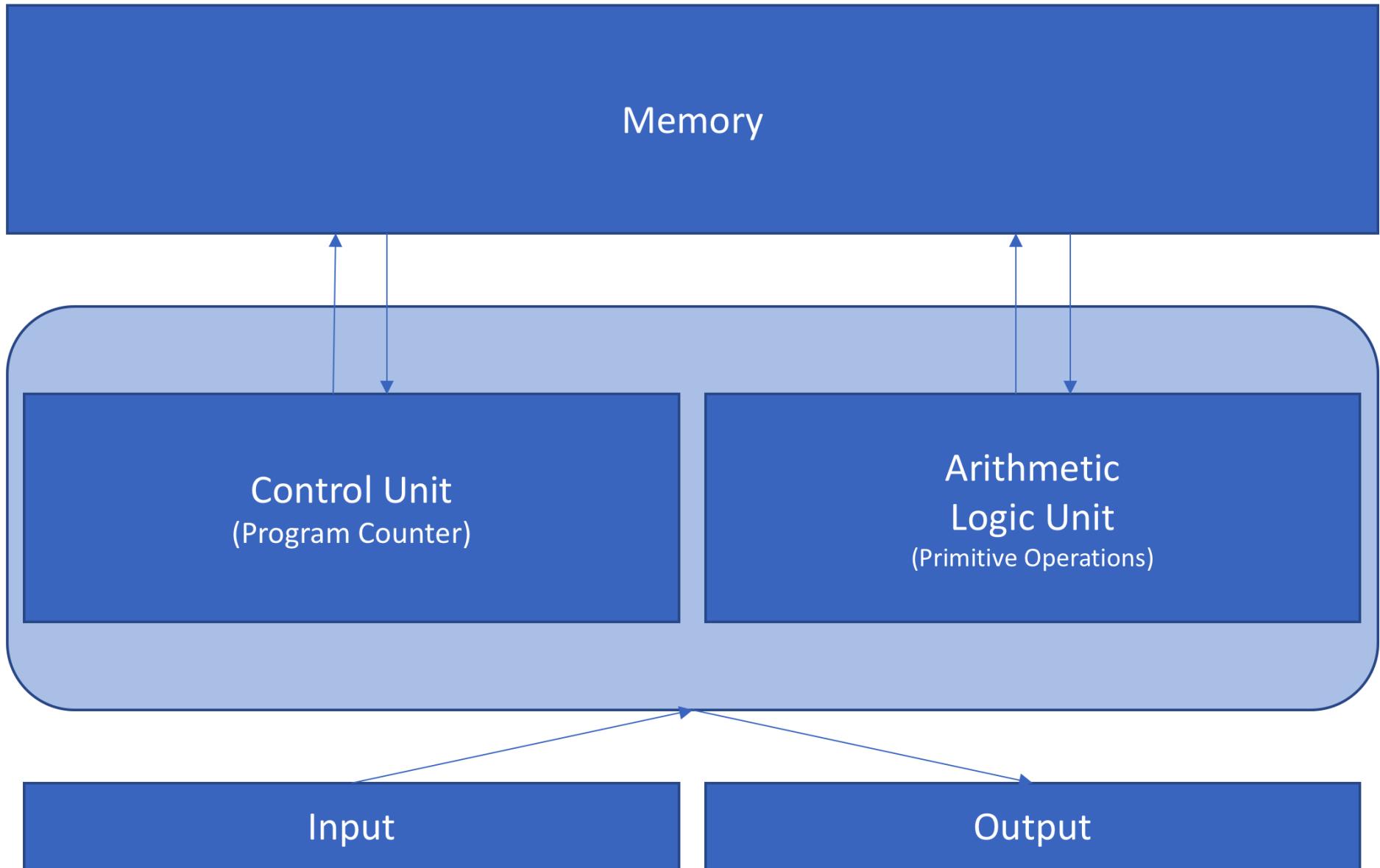
Computer Science and Engineering

- 컴퓨터의 소프트웨어를 다루는 학문
- 컴퓨터라는 물리적 기기를 연구하는 것이 아닌 Computer의 개념과 구조를 이해하고 구현하는 학문

Computer



Basic Computer Architecture



Basic Computer Architecture

- Program Counter - contains the address (location) of the instruction being executed at the current time
- ALU(Arithmetic Logic) - +, -, *, /, AND, OR, NOT,

CPU and MicroProcessor



Architecture Naming

- x86

8080 - 8bit

8086 - 16bit

8088 - 8bit

80286 - 16bit

80386 - 32bit

..

Architecture Naming

- IA64

Itanium - IA64 based 64bit, 1999

...

- AMD64

Opteron - x86-64 based 64bit, 2003

Athlon

AMD Phenom

AMD FX

Ryzen

..

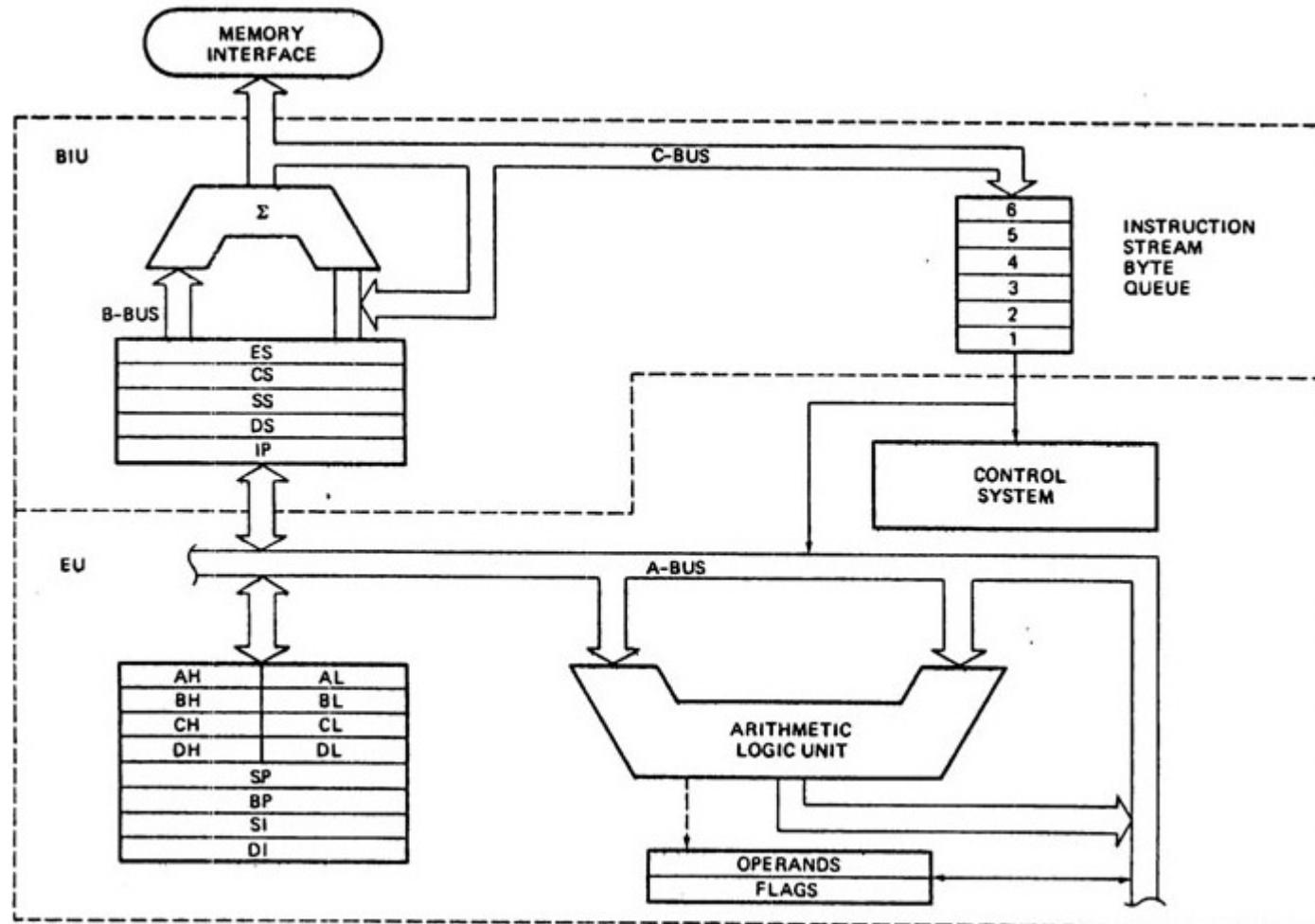
- ~~Intel64~~ == AMD64

Xeon - x86-64 based 64bit, 2004

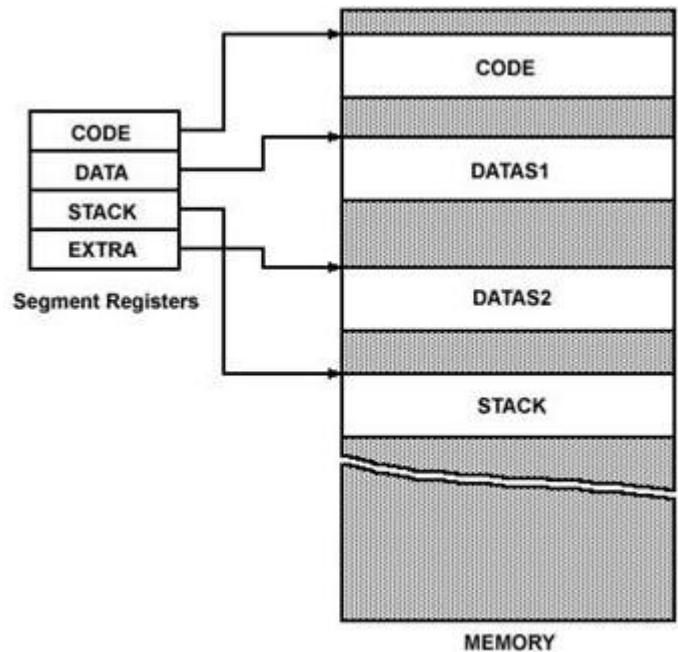
Core 2

Core i Series

Block Diagram of 8086



Memory Segments of 8086



CISC&RISC Architecture

- Complex Instruction Set Computers
 - 복잡한 명령구조
 - 어드레싱에 강점
 - 전력 신경쓸 필요없이 고성능 컴퓨팅에 사용
 - Intel x86, AMD64, ..
- Reduced Instruction Set Computers
 - 명령어의 단순화
 - 메모리 접근 횟수가 적음
 - 저전력 프로세싱에 사용
 - SPARC, ARM, ..

Memory

MEMORY



Memory

- 컴퓨터에서 사용할 수 있도록 정보를 저장하는 공간

- Random Access Memory
 - 자유롭게 읽고 쓸 수 있는 주기억장치
 - 메모리의 주소로 그 위치에 접근
 - RAM의 어떤 위치로든 같은 시간에 접근(Random Access)
 - 컴퓨터가 느려지면 재부팅을 하세요!

- Read Only Memory
 - 전원이 공급되지 않아도 그 정보를 유지하는 주기억장치
 - 비싸거나 느려서 안정적인 정보를 저장해야 할 때 사용
 - BIOS, OS, Firmware 정보 저장에 쓰임

OS

- Operating System: 운영체제
- 시스템 하드웨어와 응용 소프트웨어(한글, excel, ...)의 리소스를 관리하는 시스템
소프트웨어

Type

- Single-tasking / Multi-tasking
 - 한번에 1개 / n개 의 프로그램을 동시 수행(achieved by time-sharing)
- Single-user / Multi-user
- Distributed

Hardware <--> Operating System <--> Application Software <--> User

Chronicles of OS

Unix

- Starting in the 1970s by AT&T
- Ken Thompson, Denis Ritchie, ..

Unix-like

- Solaris
- BSD
- MacOS

Linux

- Unix-clone OS
- GNU/Linux
- Sep 17 1991 by Linus Torvalds

GNU is not Unix

- Ubuntu
- Fedora
- CentOS
- Debian
- Linux Mint
- ..

Linux-like

- Android
- Tizen
- Chrome OS
- ..

Windows

- CP/M-DOS -> MS-DOS
- Windows 1
- ..
- Windows 10
- Windows 95
- Windows 98
- Windows 2000

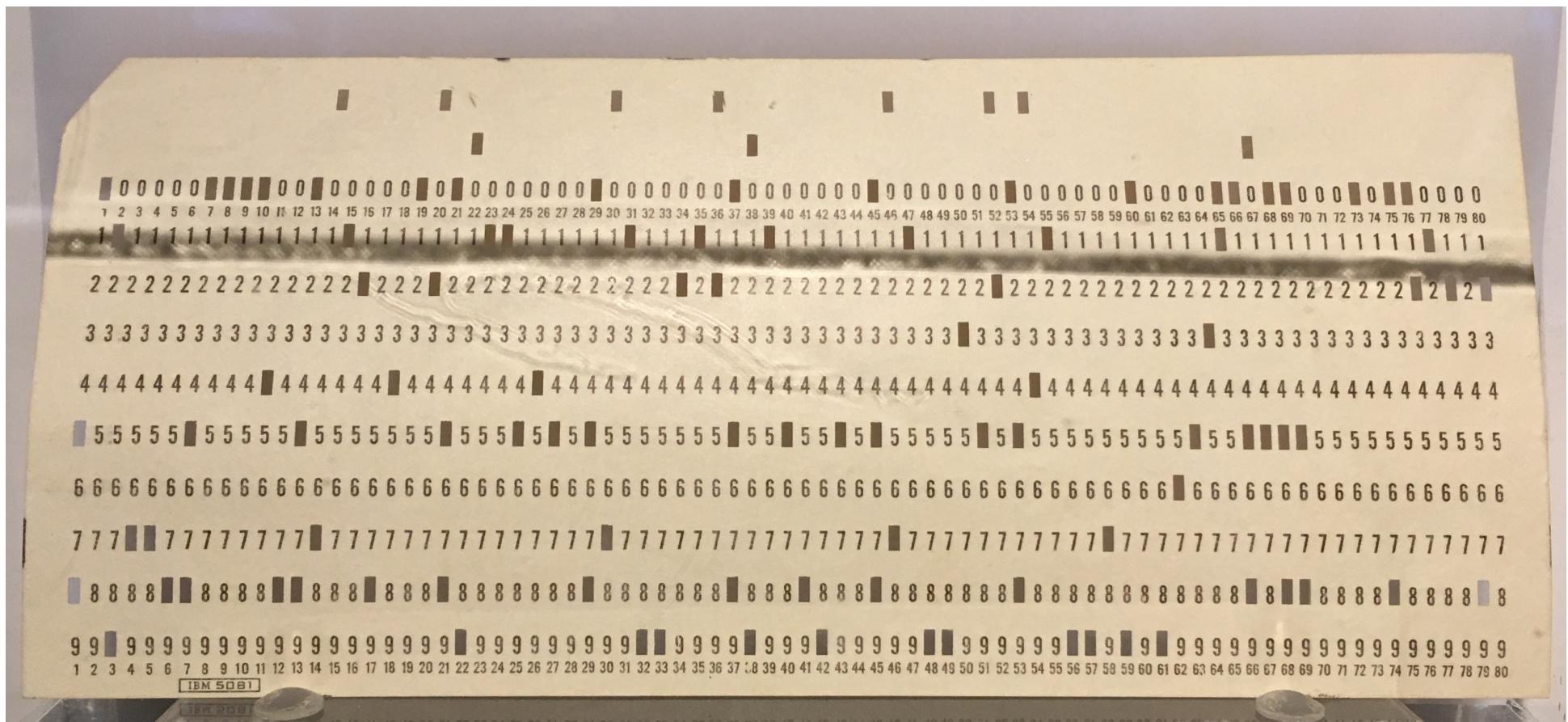
Windows 9x vs Windows NT

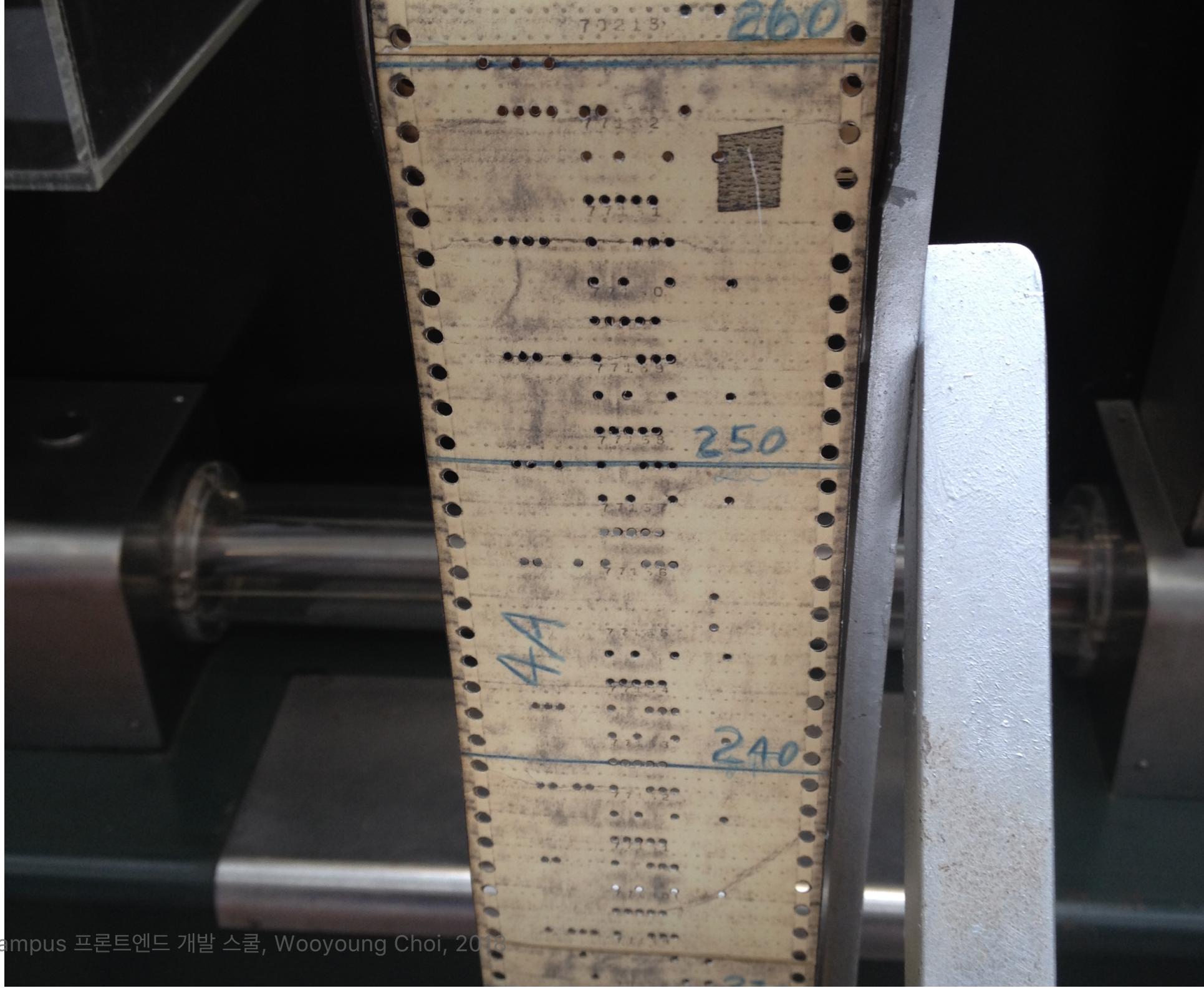
MS-DOS based -> 16bit

WindowsNT Kernel(3.1) based -> 32bit

WindowsNT Kernel(6.1) based -> x86-64(AMD64)

Patch & Debug





Computational Thinking

정답이 정해지지 않은 문제에 대한 해답을 일반화하는 과정

Process of Computational Thinking

1. 문제 조직화(추상화) - Problem Formulation (abstraction)
2. 솔루션 구현(자동화) - Solution Expression (automation)
3. 솔루션 실행 및 평가(분석) - Solution Execution & Evaluation (analyses)

Characteristics of Computational Thinking

- 문제 분해(decomposition)
- 패턴인지 / 데이터 표현(pattern recognition / data representation)
- 일반화 / 추상화(generalization / abstraction)
- 알고리즘(algorithms)

Computational Thinking Process

- 문제인지
 - 배가 고프다

Computational Thinking Process

- 문제조직화

- 문제분해

- 뭘 먹긴 해야겠다

- 집에서 해결함

- 냉장고엔 뭐가있지? 밥은 해놨나? 라면이라도 먹을까? ...

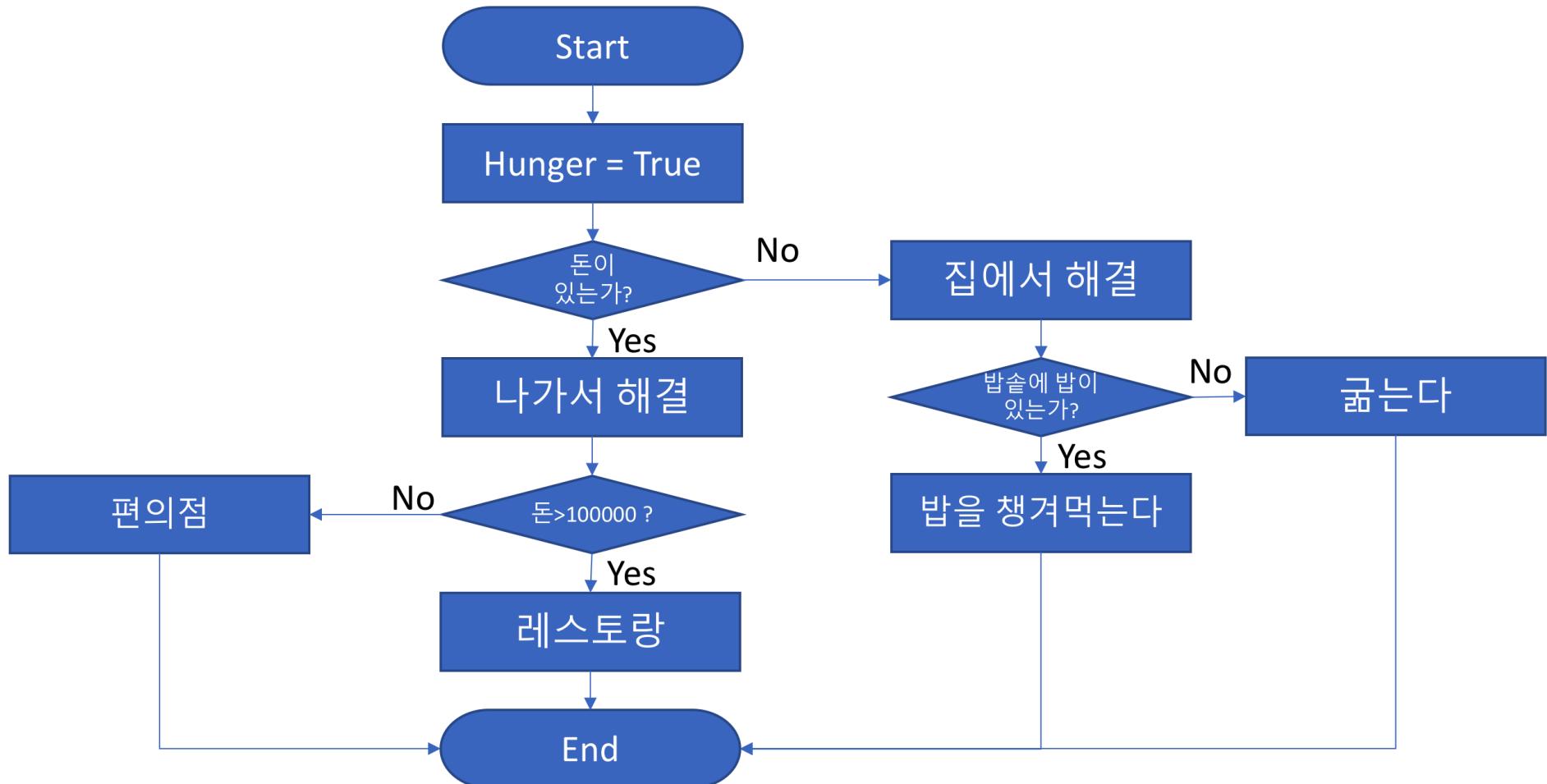
- 나가서 해결함

- 편의점? 식당? 패스트푸드? 레스토랑??

Computational Thinking Process

- 패턴인지
 - 아! 배가고프면 어디서 뭔가를 먹음으로써 Hunger가 False가 되는구나
- 일반화/추상화
 - 추상화(간결하고 명확하게 단순화, 일반화, 개념화)
 - 배가 고프면 : {{어디}}에서 {{어떻게}} 해결함
 - 알고리즘

Computational Thinking Process



Computational Thinking Process

- 솔루션구현
- 솔루션실행 및 평가
 - 솔루션대로 실행해서 나는 배고픔을 인지하고 해결하게 되었다.
 - 돈 보유량에 따라 다양한 선택지를 둬야겠다
 - 집에서 밥이 없으면 굽지말고 밥을 해야겠다.