

- ▶ 프로그래밍이란?
- ▶ 프로그래밍 언어의 종류
- ▶ C언어 프로그램의 개발 및 실행 과정
- ▶ 폰 노이만 구조
- ▶ 프로그램의 동작 원리



Artificial Intelligence Laboratory

# 프로그래밍에 관한 기본 지식

# 프로그래밍이란?

## ■ 프로그램(program)

- ▶ 컴퓨터를 실행시키기 위해 차례대로 작성된 명령어 모음

## ■ 프로그래밍(programming)

- ▶ 프로그램을 만드는 작업

## ■ 코딩(coding)

- ▶ 프로그램의 명령어를 작성하는 행위

## ■ 프로그래밍 언어(programming language)

- ▶ 프로그램 작성을 위해 인위적으로 만들어낸 언어
- ▶ C, C++, C#, Java, JavaScript, Python 등
- ▶ 프로그래밍 언어는 각자의 개성과 장단점이 있다.

# 프로그래밍 언어의 종류

## I 기계어(machine language)

- 2진 숫자(binary digit, 0과 1)로 나타낸 언어

## I 어셈블리어(Assembly Language)

- 기계어를 1:1로 대응하는 단어로 바꿔 놓은 언어. 번역이 간단하다.

Machine code	Assembly code	Description
001 1 000010	LOAD #2	Load the value 2 into the Accumulator
010 0 001101	STORE 13	Store the value of the Accumulator in memory location 13
001 1 000101	LOAD #5	Load the value 5 into the Accumulator
010 0 001110	STORE 14	Store the value of the Accumulator in memory location 14
001 0 001101	LOAD 13	Load the value of memory location 13 into the Accumulator
011 0 001110	ADD 14	Add the value of memory location 14 to the Accumulator
010 0 001111	STORE 15	Store the value of the Accumulator in memory location 15
111 0 000000	HALT	Stop execution

## I 고급 언어(High-Level Language)

- 사람이 사용하기 편하도록 수식 등을 사용하는 언어.
- 대부분의 프로그램은 고급 언어로 만든다.

```
1      #include <stdio.h>
2
3      int main(void)
4      {
5          int num;
6
7          printf("입력하세요:");
8          scanf_s("%d", &num);
9
10         printf("\n\n입력 받은 값: %d", num);
11         return 0;
12     }
```

Artificial Intelligence Laboratory

# 프로그램이 만들어지는 과정

# C 프로그램의 개발 및 실행 과정(수정)

## 소스 파일(source code) 작성

- .c 확장자를 갖는 파일 작성

## 컴파일(Compile)

- 소스 코드를 기계어로 번역하여 오브젝트 파일 생성
- 컴파일을 수행하는 프로그램을 컴파일러라고 함

## 링크(Link)

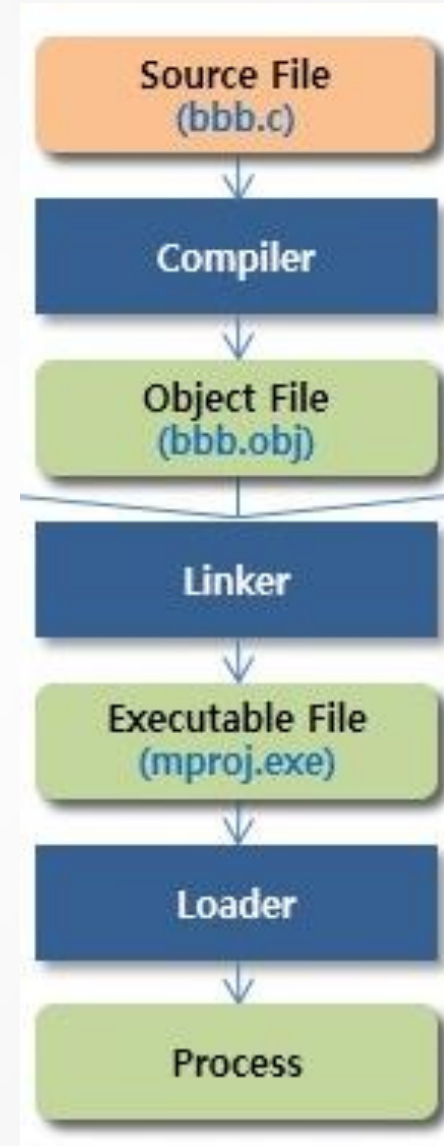
- 오브젝트 파일들을 연결해서 실행파일 생성
- 이런 역할을 하는 프로그램을 링커라고 함

## 로드(Load)

- 실행 파일을 메모리에 적재해서 구동 시키는 단계
- 이런 역할을 하는 프로그램을 로더라고 함

## 프로세스(Process)

- 현재 실행 중인 기계어 프로그램.



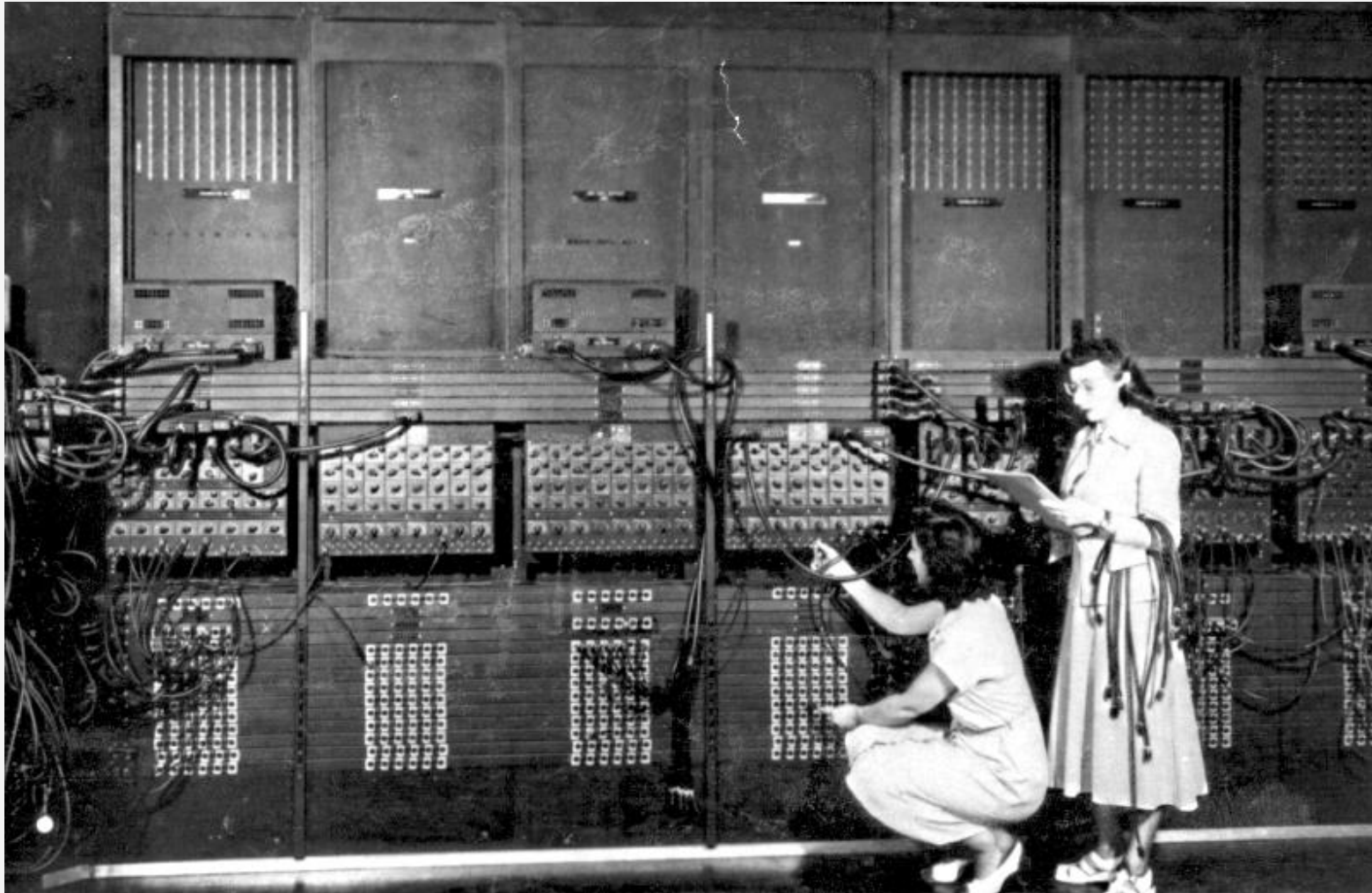
Artificial Intelligence Laboratory

# 프로그램의 동작 원리



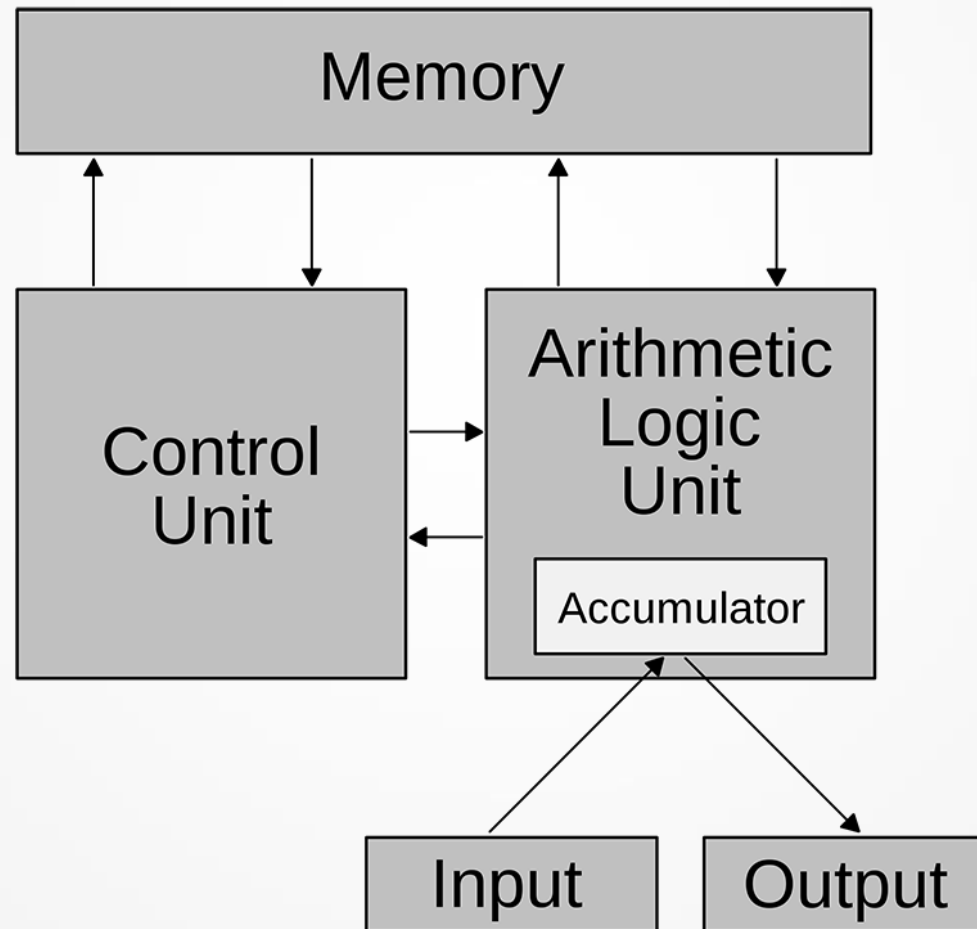
# 폰 노이만 구조

- 이전의 컴퓨터는 전선을 쫓는 방식이었다.
- 최초의 컴퓨터로 불리는 ENIAC은 이 방식으로 작동되었다.



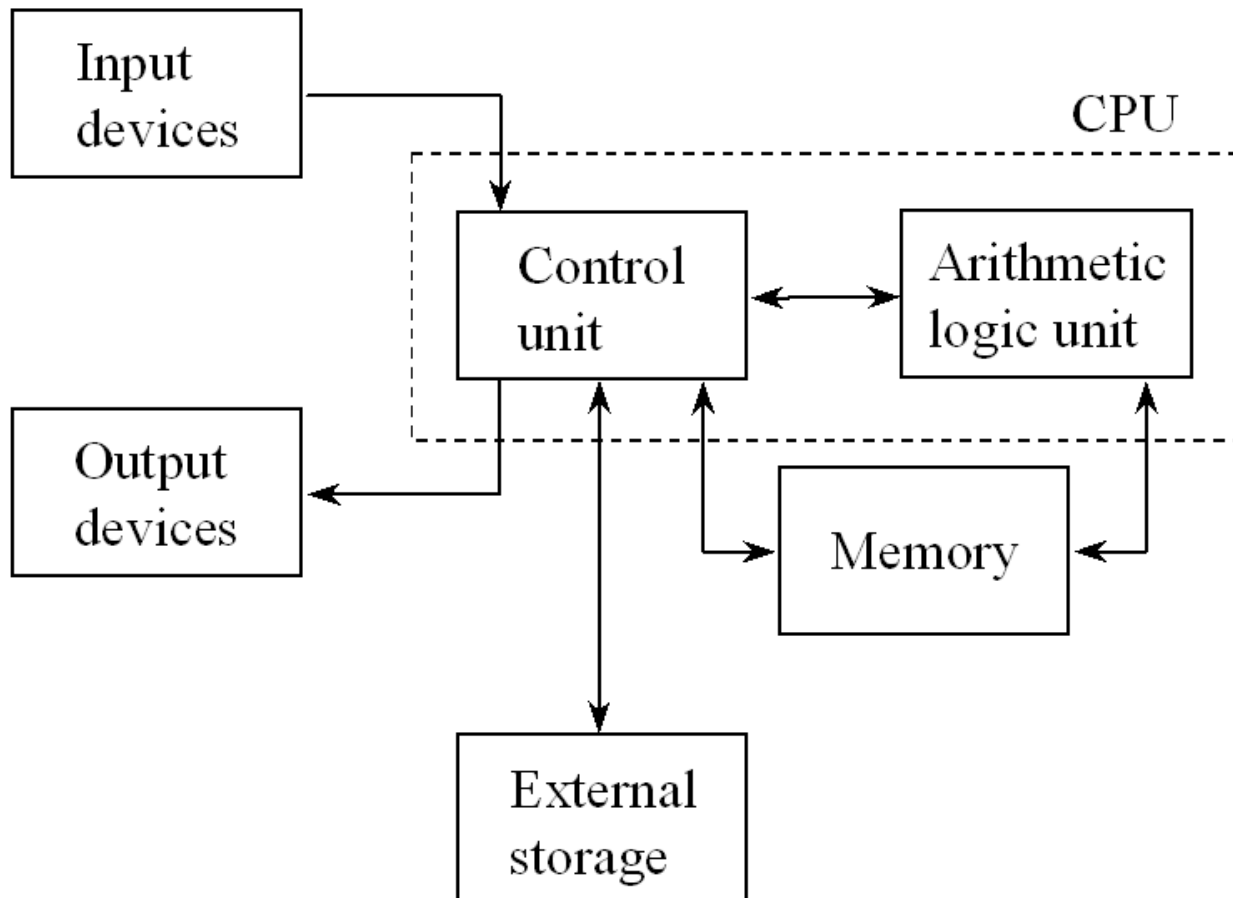
# 폰 노이만 구조

- 전기적 정보를 저장할 수 있는 수단을 사용하자!
- 메모리에 프로그램을 저장하고, 저장된 명령을 하나씩 가져와서 CPU가 수행.



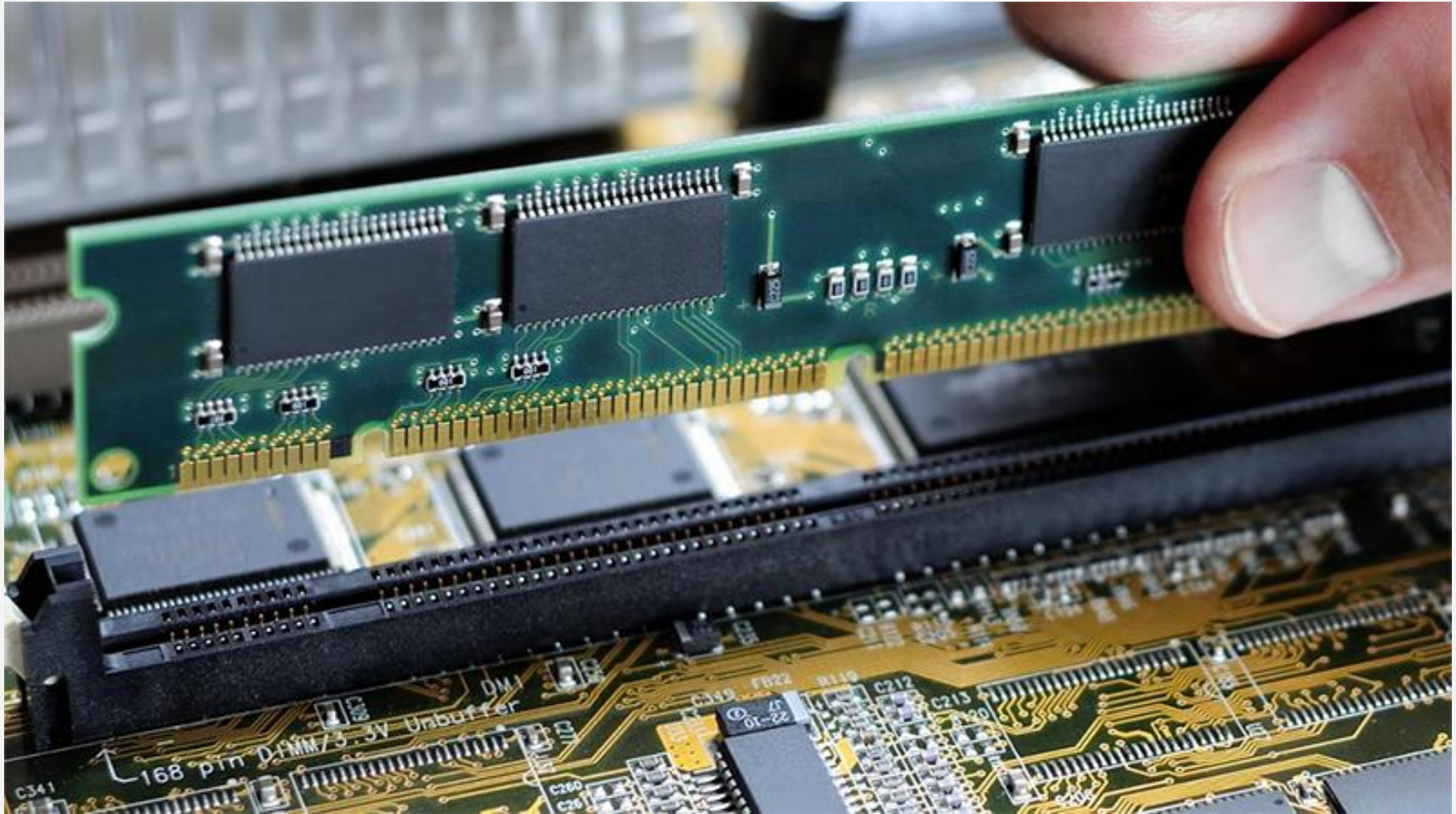
# 폰 노이만 구조

- 현대 컴퓨터는 훨씬 복잡해졌지만 모두 폰 노이만 구조를 따른다.



# 메모리(주 기억 장치)

- 전기가 차단되면 데이터가 증발한다.





# CPU(Central Processing Unit)

컴퓨터의 두뇌에 해당한다.



Youtube.com/geekyranjit

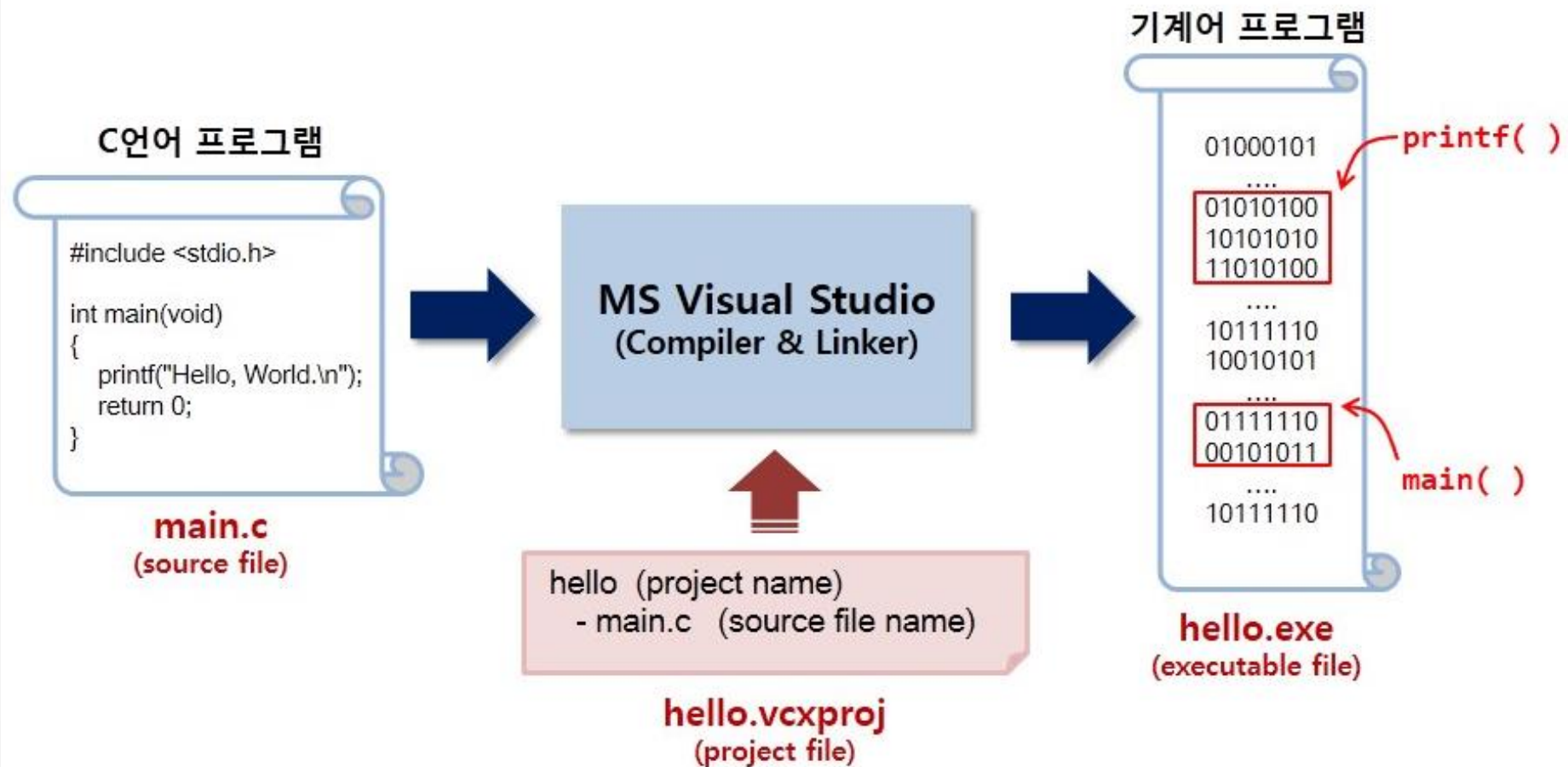
# 보조 기억 장치(하드 디스크 등)

- 휘발성인 메모리 대신 데이터를 오랫동안 저장할 수 있는 장치.



# 프로그램의 동작 원리

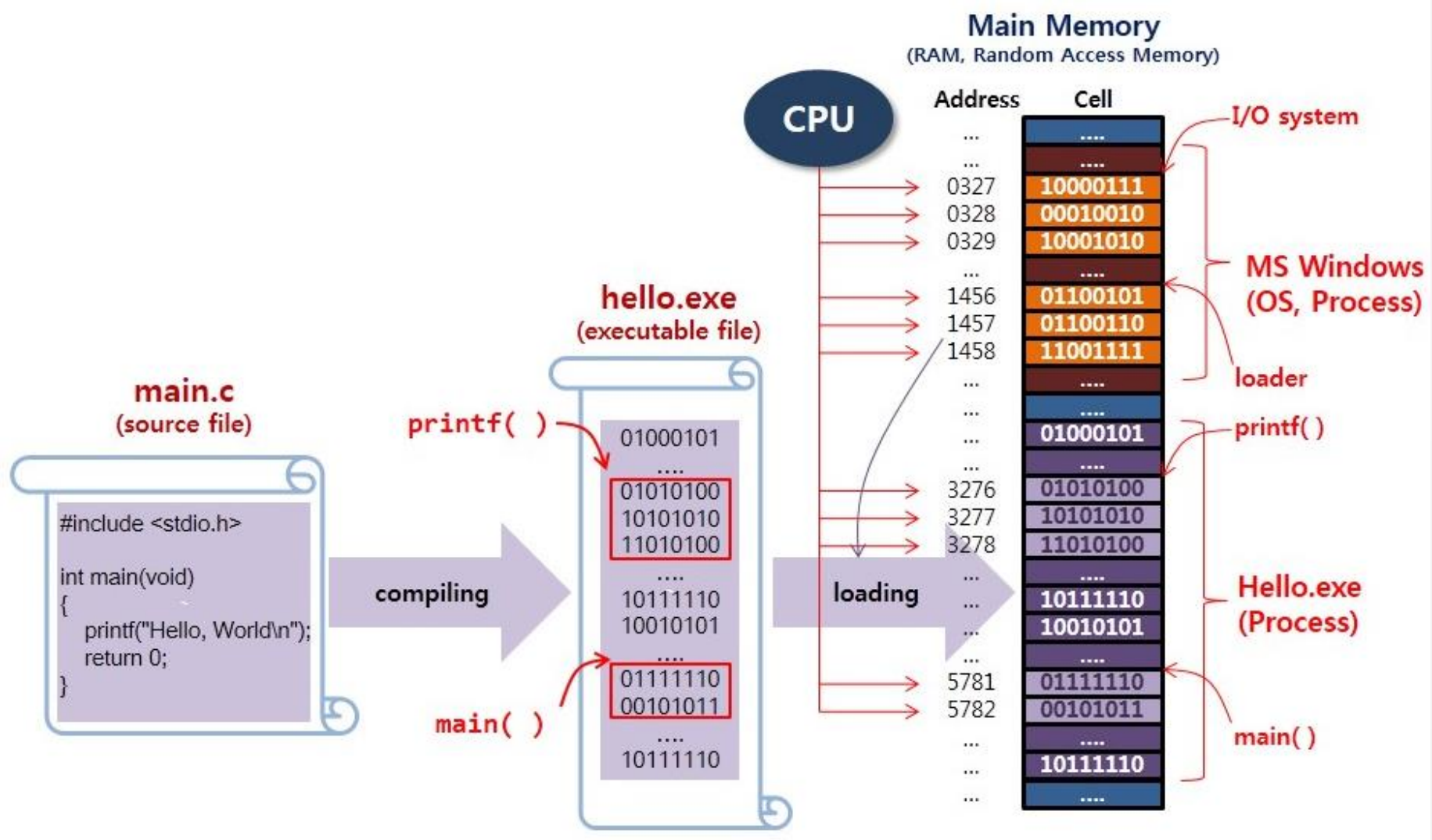
1. 컴파일, 링크 과정을 통해 소스 파일로부터 실행 파일을 만든다.





# 프로그램의 동작 원리

## 2. 메모리에 적재 시킨 후, CPU가 이를 수행한다.





- 3. CPU가 프로그램 내의 명령어에 따라 컴퓨터를 동작 시킨다.

# <핵심 요약>

- 프로그래밍 언어에는 세가지가 있다.
  - ◆ 기계어
  - ◆ 어셈블리어
  - ◆ 고급 언어
- 컴파일, 링크 과정을 통해 실행 파일(exe)을 만든다.
  - ◆ 우리가 작성한 코드는 소스 코드(source code)라고 한다.
  - ◆ 컴파일(compile)은 소스 코드를 기계어로 번역하는 작업이다.
  - ◆ 링크(link)는 여러 오브젝트 파일을 하나의 실행 파일로 합치는 작업이다.
  - ◆ 실행 파일(executable file)은 온전한 하나의 프로그램이다.
- 현대 컴퓨터는 모두 <폰 노이만 구조>를 따른다.
  - ◆ 프로그램은 메모리에 저장되고, 이를 CPU가 차례로 읽어서 컴퓨터를 작동시킨다.