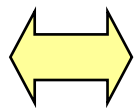

Introduction to System Software

시스템 소프트웨어란?

▶ 시스템 소프트웨어

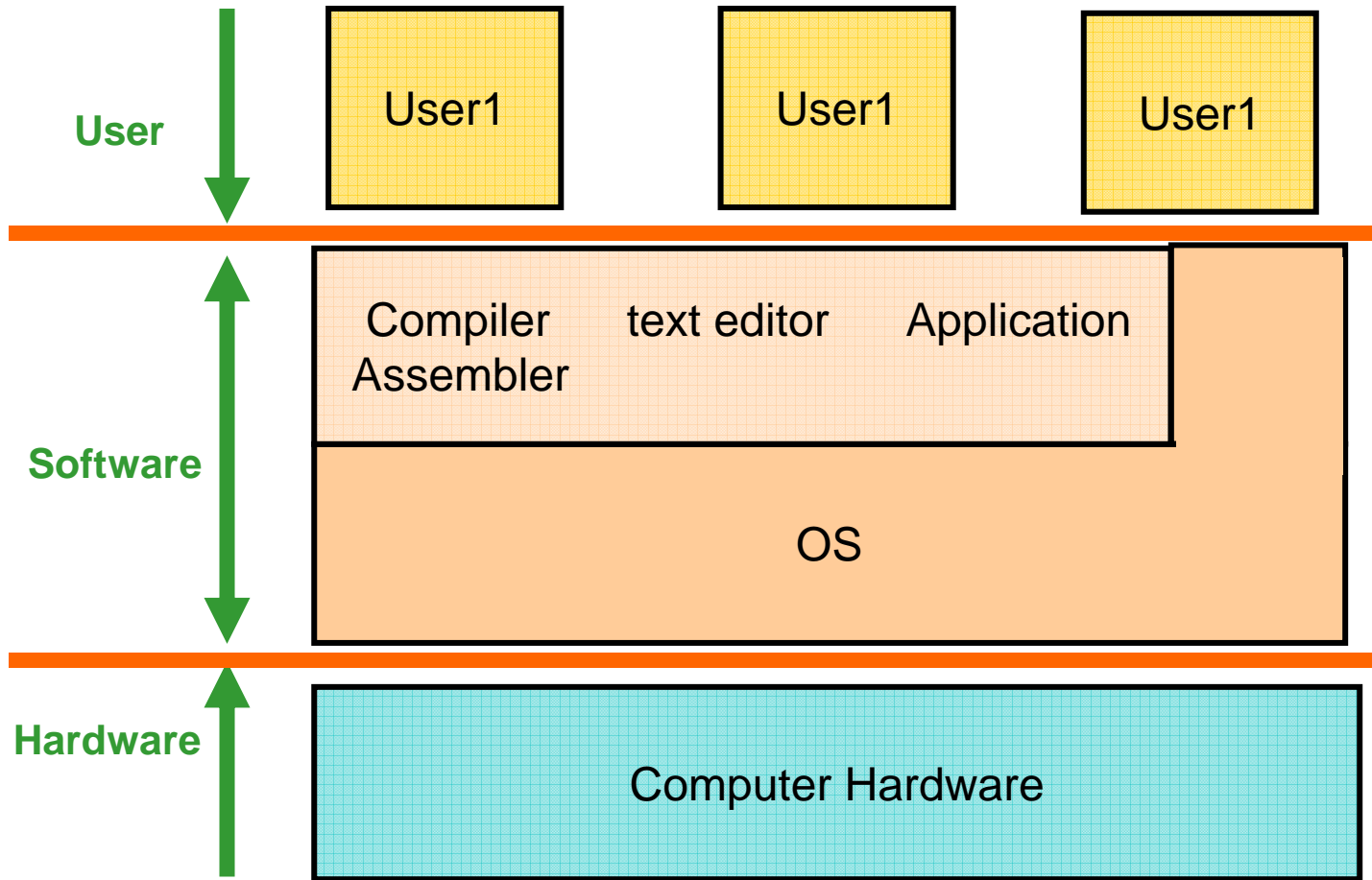
- ◆ 사용자 또는 응용 프로그램의 요구에 따른 컴퓨터 하드웨어 자원의 제어 및 관리를 담당 → 운영체제(좁은 의미의 시스템 소프트웨어)
- ◆ 운영체제(Operating System), 언어처리기, 유틸리티 프로그램 등으로 구성
- ◆ Machine Dependent
 - Instruction Set Architecture (ISA)에 의존적



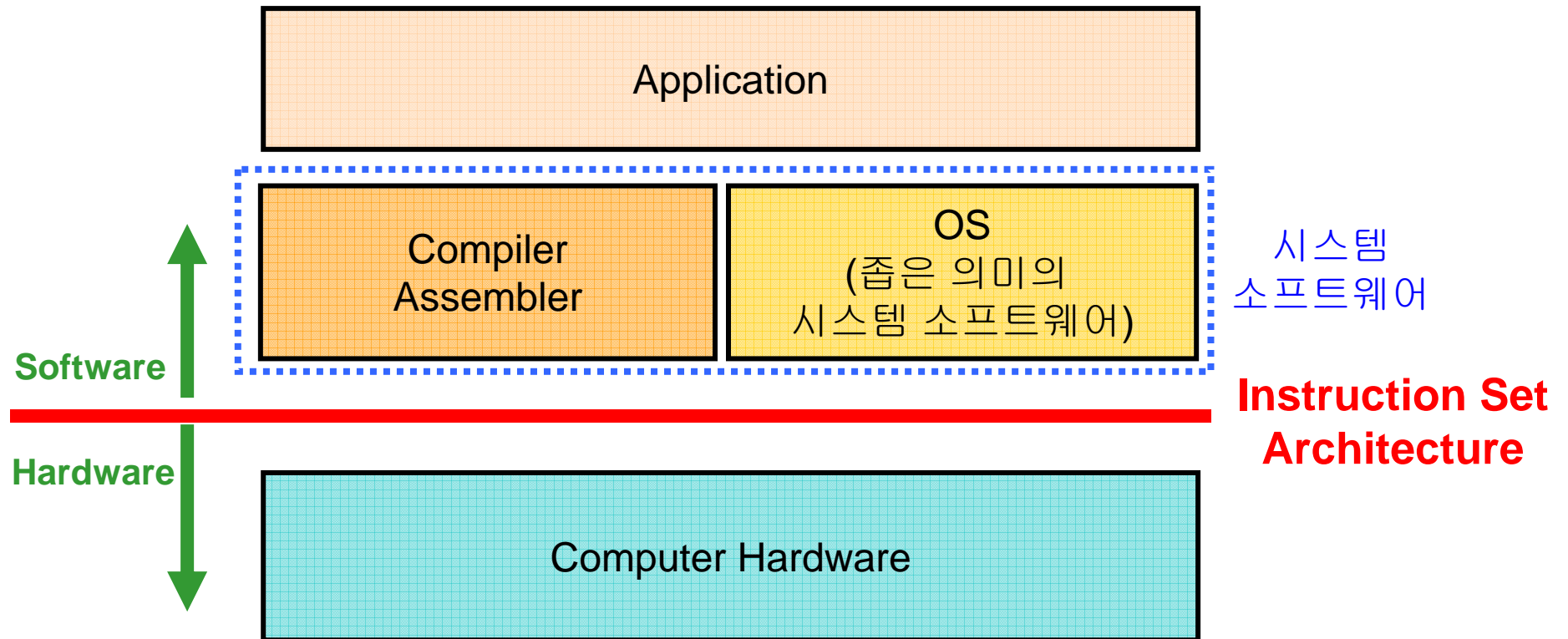
응용 프로그램 (Application)

- ◆ 사용자의 개별 목적에 따른 프로그램
- ◆ Machine independent

컴퓨터 시스템의 구성



컴퓨터 시스템의 구성



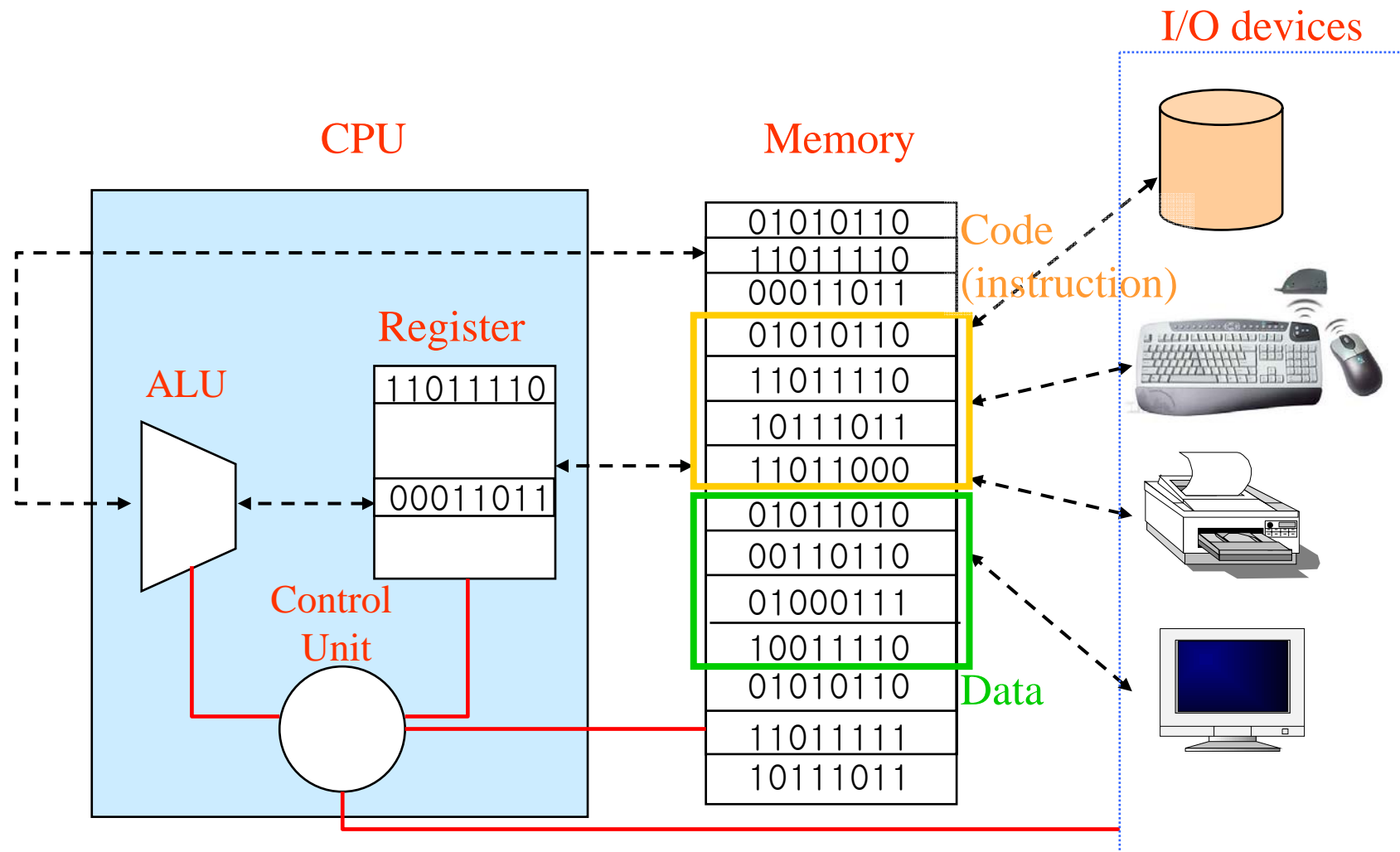
Instruction Set Architecture (ISA)

- ▶ Instruction Set Architecture (기계어 집합 구성)
 - ◆ 컴퓨터의 hardware와 software의 interface
- ▶ 아래 사람들은 해당 ISA에 맞게 H/W 또는 S/W를 작성해야 함
 - ◆ machine language programmer
 - ◆ operating system designer
 - ◆ compiler writer
 - ◆ hardware designer

Instruction Set Architecture (ISA)

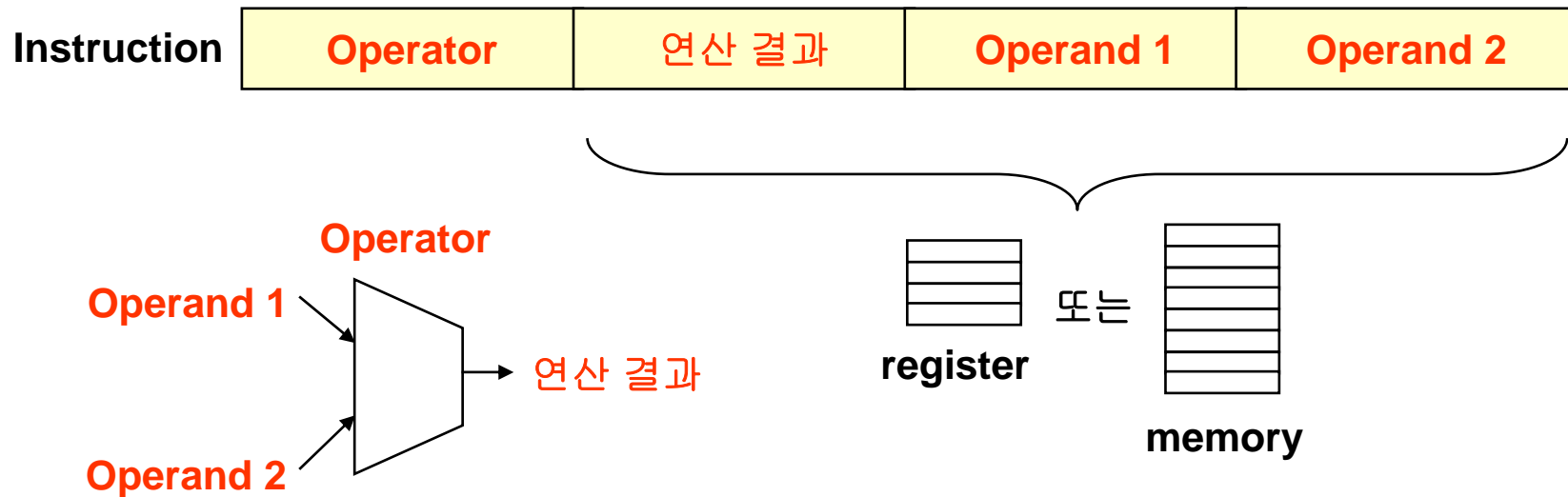
- ▶ 시스템 소프트웨어는 Instruction Set Architecture (ISA)에 의존적
 - 소프트웨어 제작자가 ISA를 알고 있어야 함
- ▶ 운영 체제(Operating System, OS)
 - ◆ 컴퓨터 시스템의 자원(하드웨어/소프트웨어)을 관리
 - ◆ 컴퓨터 시스템을 편리하게 사용할 수 있는 환경을 제공
 - ◆ 예: MS Windows, UNIX
 - 운영체제의 제작자는 그 운영체제가 사용될 ISA를 알고 있어야 함
- ▶ 컴파일러
 - 고급 언어로 작성한 프로그램을 instruction set architecture에 맞게 변환
- ▶ 어셈블러, 링커, 로더

컴퓨터 시스템의 구성



What's included in ISA?

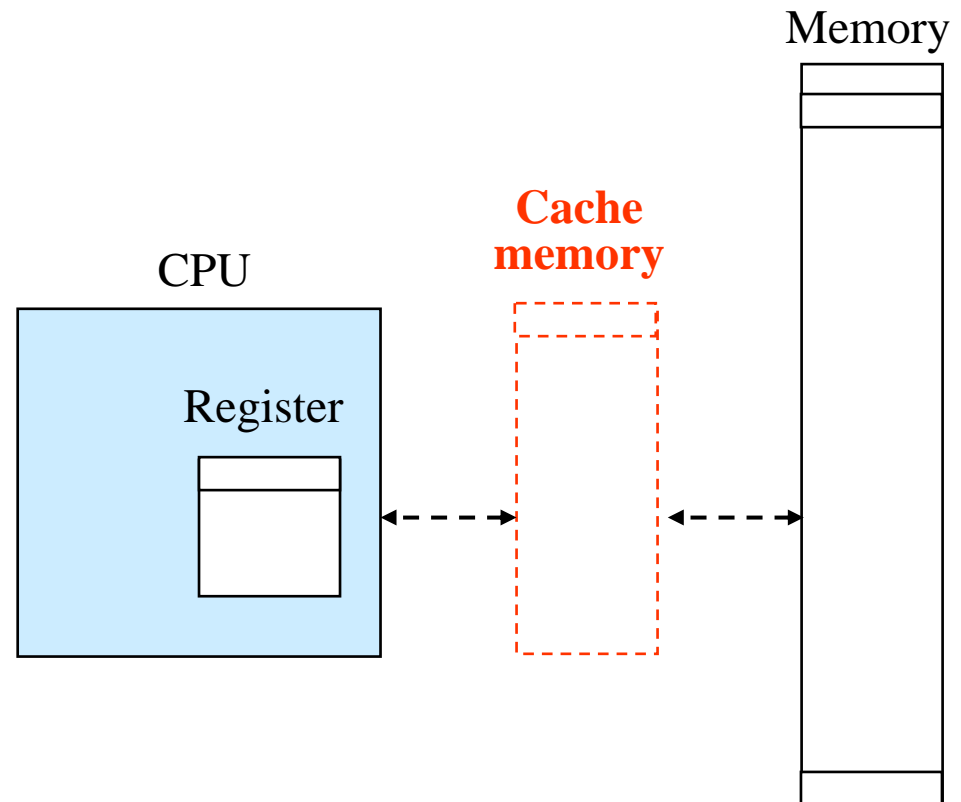
- ▶ Instruction
- ▶ Register
- ▶ Memory



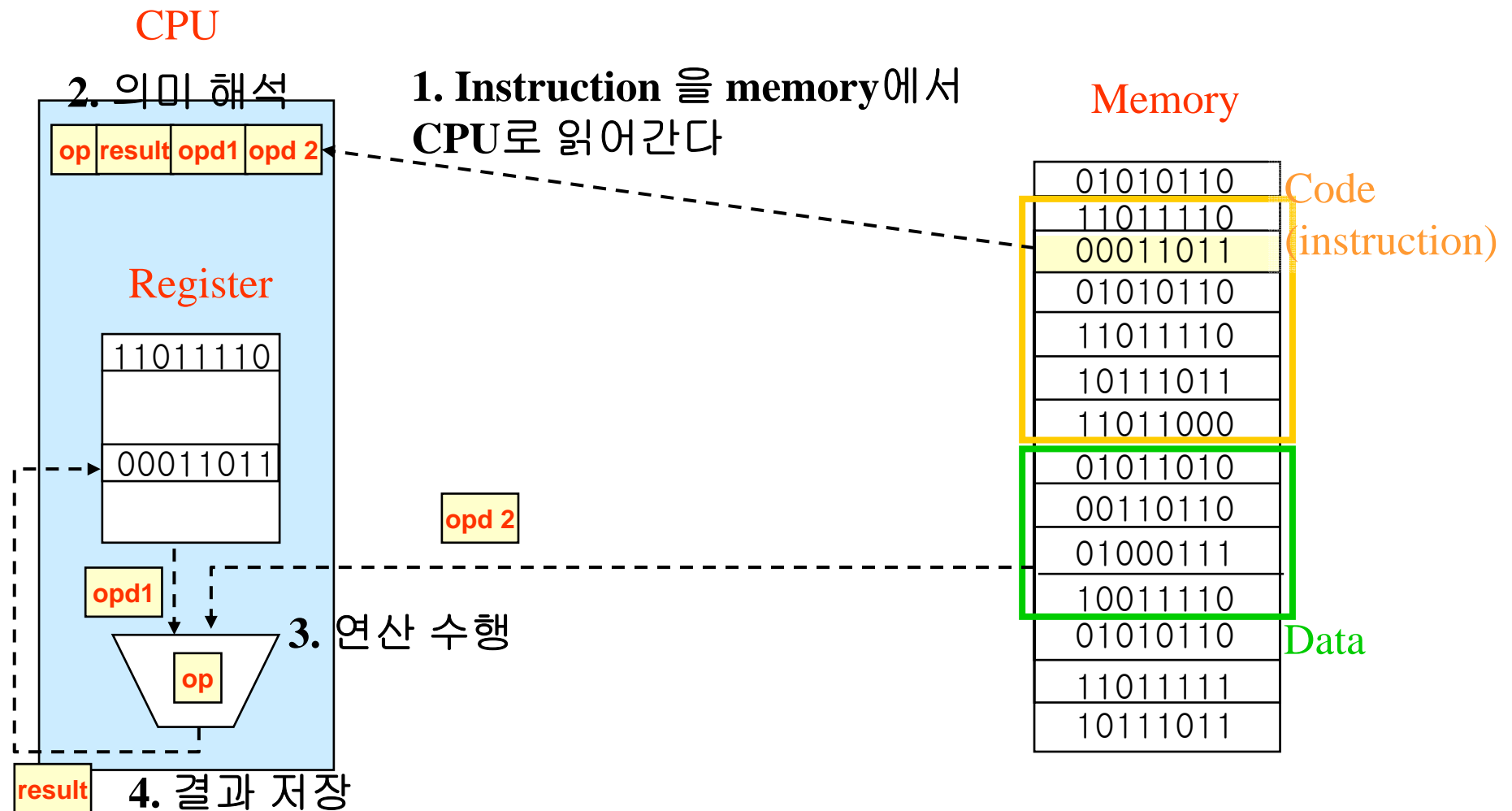
What's NOT included in ISA?

- ▶ Method of instructions processing (Sequential, pipelining)
- ▶ cache memory
- ▶ I/O device

** cache memory나 pipelining 기법을 사용할 경우 속도는 향상되더라도 연산 결과는 불변



Instruction의 수행



Examples of ISAs and Implementations

▶ Instruction Set Architectures

- ◆ IBM System/360, IA-32 (x86), IA-64, MIPS, SPARC, Alpha, PA-RISC

▶ Implementations

- ◆ IA-32 (x86)
 - **Intel**: 8086, 8088, 80186, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro, Pentium II, Celeron, Pentium III, Pentium 4
 - **AMD**: K5, K6, K6-II, K6-III, Athlon, Duron, ...
 - **Cyrix**: 80486, 5x86, 6x86, ...
- ◆ IA-64: Itanium, Itanium 2
- ◆ Alpha: 21064, 21164, 21264, 21364, ...

몇 가지 정보 단위 용어

- ▶ 비트(bit)
 - ◆ binary digit
 - ◆ n bits : 2^n 가지의 정보를 표현할 수 있음
- ▶ 바이트(byte)
 - ◆ 8 bits
 - ◆ 1개의 영문자를 기억하는 최소 단위
- ▶ 워드(word)
 - ◆ 컴퓨터 내부의 데이터 처리 및 전송의 단위

몇 가지 정보 단위 용어

- ▶ 1K(Kilo) : $2^{10} = 1,024$
- ▶ 1M(Mega) : $2^{20} = 1,048,576$
- ▶ 1G(Giga) : $2^{30} = 1,073,741,824$
- ▶ 1T(Tera) : $2^{40} = 1,009,511,627,776$