

컴퓨팅 사고



훈련교사 : 전 은 석



* 수업 순서

1. 컴퓨터의 구조
2. 컴퓨터의 기억방법
3. 컴퓨터에게 명령하는 방법
4. 컴퓨팅 사고

1. 컴퓨터의 구조



중앙처리장치

CPU

기억장치

주기억장치

- 메모리

보조기억장치

- 하드디스크
- SSD
- USB Memory
- DVD-Rom
- 자기테이프
- ...

입/출력 장치

입력장치

- 키보드, 마우스
- 카메라
- 마이크
- ...

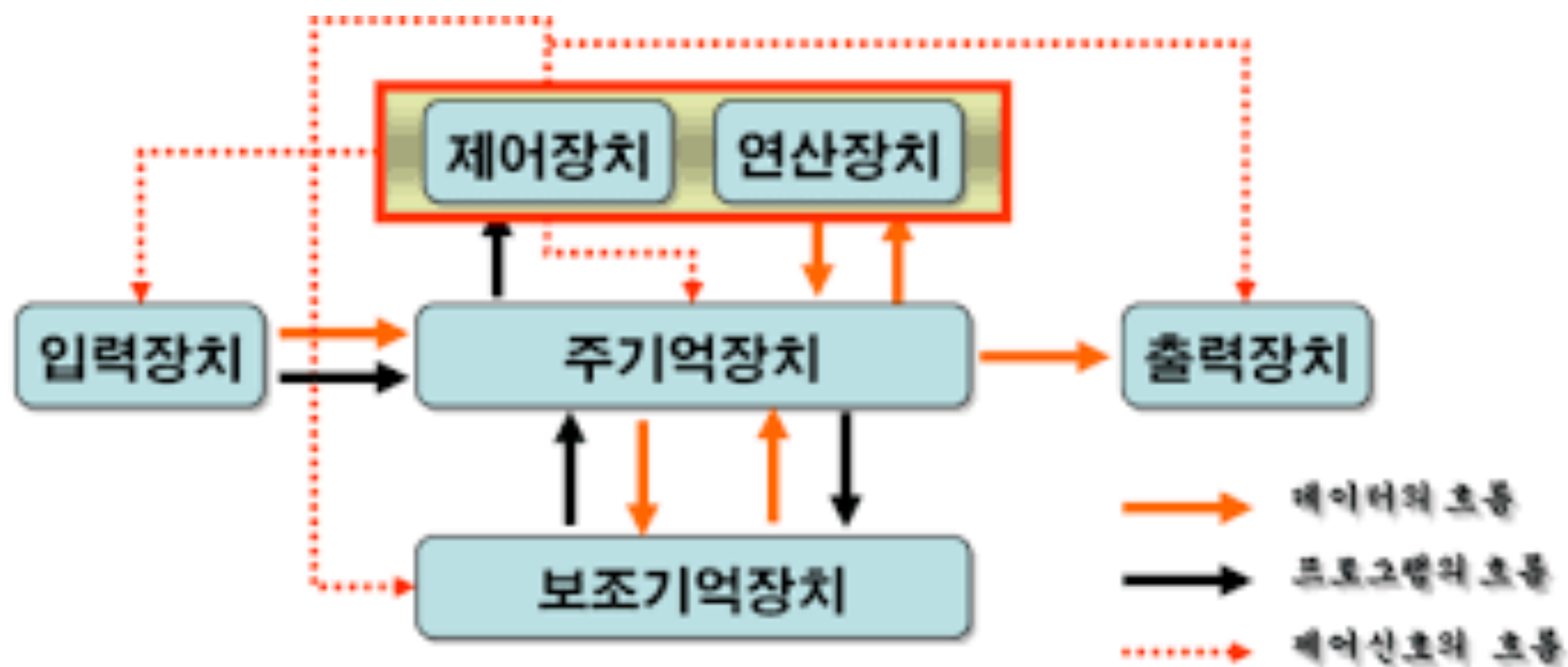
출력장치

- 모니터, 프린터
- 스피커
- ...



1. 컴퓨터의 구조

1) 컴퓨터의 연산 과정



2. 컴퓨터의 기억방법

1) 자료(data)

- 현실 세계에서 측정, 수집한 사실이나 값

2) 정보(Infomation)

- 자료를 어떠한 목적이나 의도에 맞게 데이터를 가공 처리한 것

3) 비트(bit)

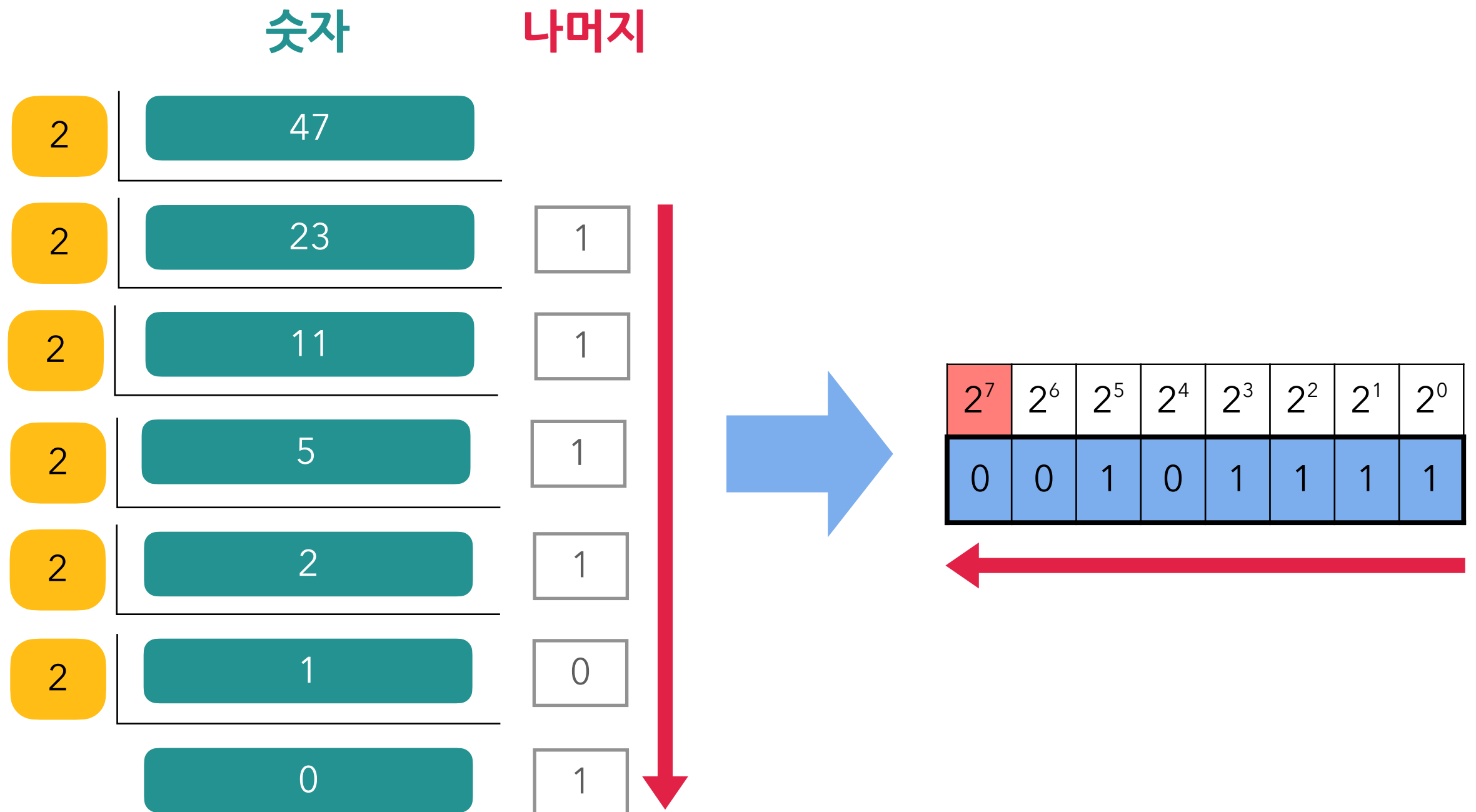
- 데이터를 나타내는 최소 단위
- 모든 데이터는 0과 1의 조합으로 구성
- 0또는 1이 하나의 비트
- Binary digit(이진 정수)에서 **bit**이라는 단어를 만들었다.

4) 바이트(byte)

- 정보를 처리하는 가장 작은 단위
- bit이 동사 bite의 과거형이기도 하다는 점에 착안해 bite의 스펠링을 변형한 **byte**라는 단어가 만들어졌다.
- 1byte = 8 bit

2. 컴퓨터의 기억방법

1. 정수 47을 기억하는 방법(2진수로 기억)





2. 컴퓨터의 기억방법

II. 문자를 기억하는 방법

❖ ASCII 코드

- 1963년 미국 ANSI에서 표준화한 정보교환용 7비트 부호체계
- 0 부터 127까지 숫자를 문자에 부여해 사용
- IBM PC에서 1비트를 더한 확장된 아스키 코드가 사실상 표준이 되었다.



3. 컴퓨터에게 명령하는 방법

1) 기계어

- CPU가 직접 해독하고 실행할 수 있는 비트 단위로 쓰인 컴퓨터 언어

2) 자연어

- 컴퓨터에서 사용하는 프로그램 작성 언어 또는
- 기계어와 구분하기 위해 인간이 일상생활에서 의사 소통을 위해 사용하는 언어

4. 컴퓨팅 사고

❖ 알고리즘(algorithm)

- 특정 업무를 수행하기 위한 절차 또는 명령어의 집합
- 주어진 문제를 해결하는 데 필요한 **방법**과 **절차**가 **순서대로** 기술



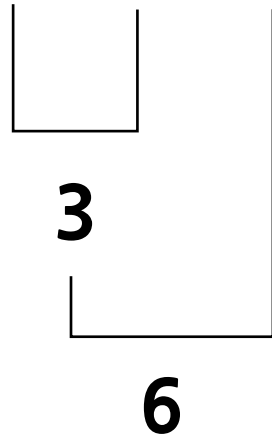
알고리즘과 프로그램의 관계

4. 컴퓨팅 사고

❖ 1 ~ n 까지 합 구하기

1) 방법 1

$$1 + 2 + 3 + \dots + (n - 3) + (n - 2) + (n - 1) + n$$



4. 컴퓨팅 사고

❖ 1 ~ n 까지 합 구하기

2) 방법 2

n + 1 개

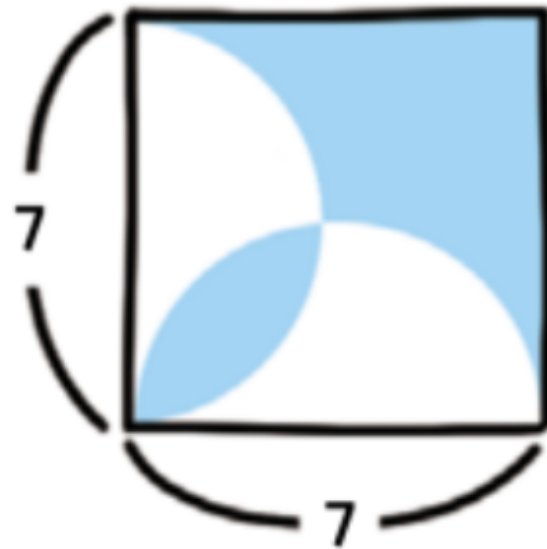
$$\begin{array}{c}
 \boxed{0 + 1 + 2 + 3 + \dots + (n - 3) + (n - 2) + (n - 1) + n} \\
 + \\
 \boxed{n + (n - 1) + (n - 2) + (n - 3) + \dots + 3 + 2 + 1 + 0} \\
 = \\
 \boxed{n + n + n + n + \dots + n + n + n + n}
 \end{array}$$

➔ $n * (n + 1) / 2$



4. 컴퓨팅 사고

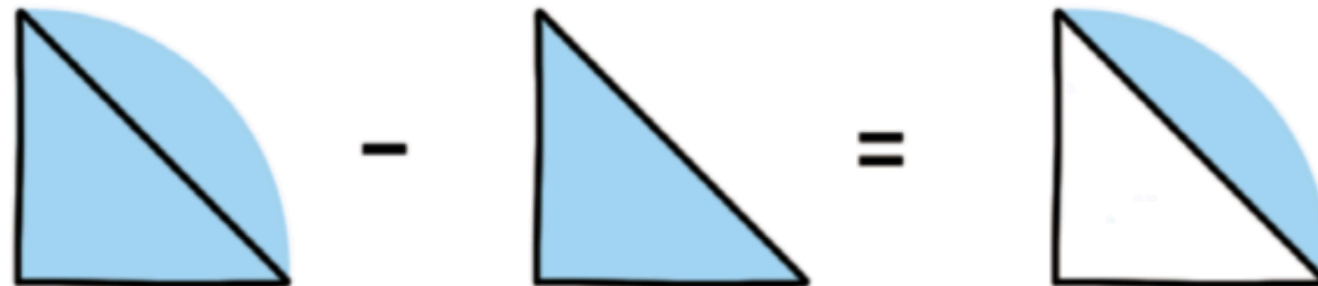
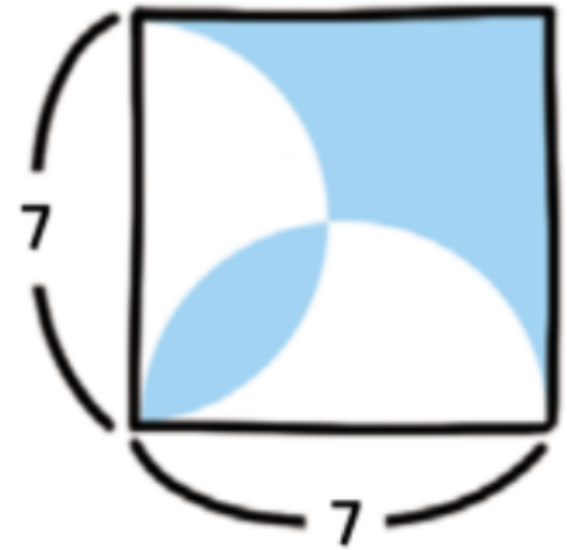
- 다음 도형의 색칠한 부분의 넓이를 구하세요.





4. 컴퓨팅 사고

- 다음 도형의 색칠한 부분의 넓이를 구하세요.



4. 컴퓨팅 사고

❖ 순서도(Flow Chart)

- 다양한 기호를 사용하여 알고리즘을 표현한 것
- 최대한 명확하고 실현 가능한 명령 또는 규칙, 흐름으로 작성



순서도의 역할

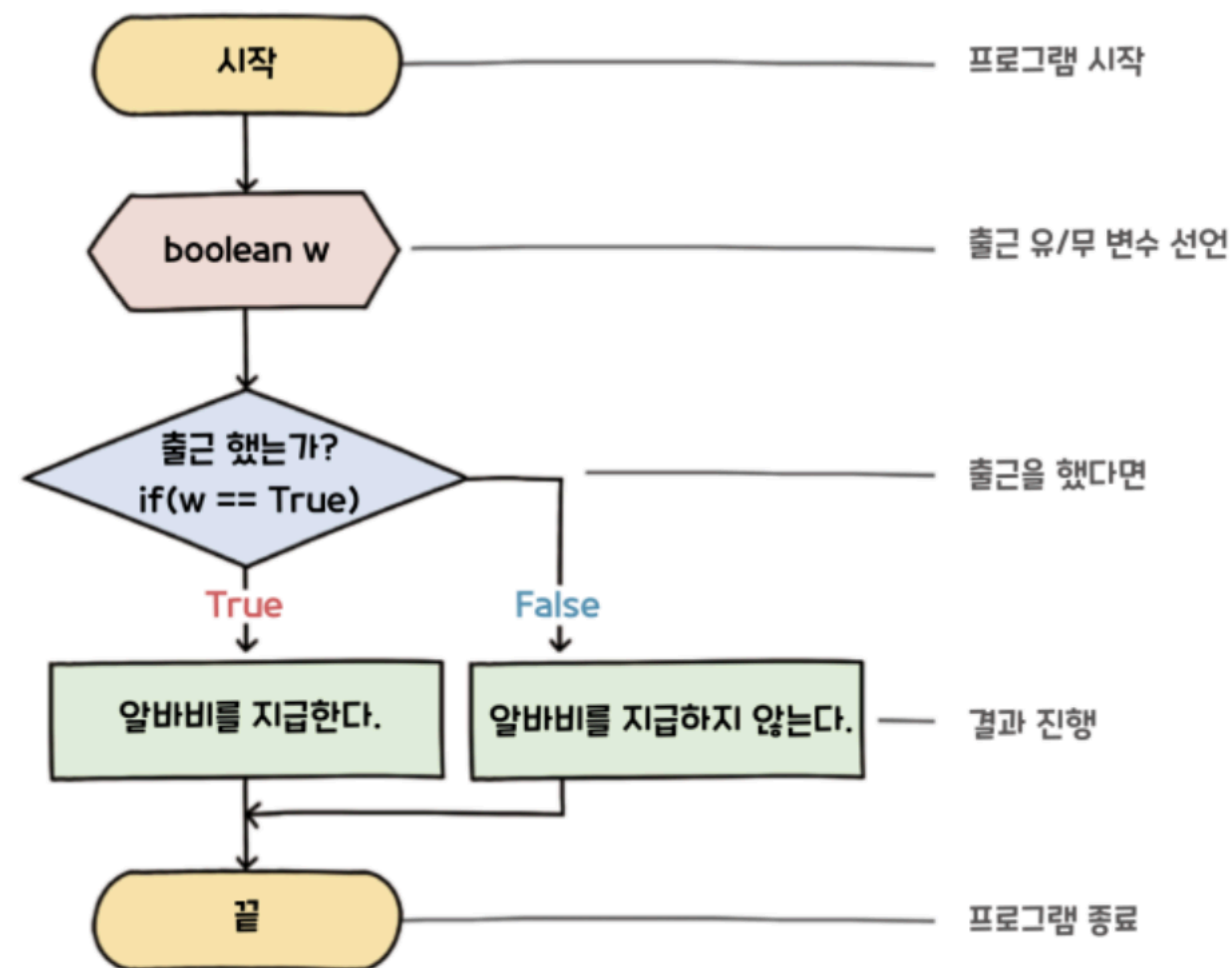
4. 컴퓨팅 사고

❖ 순서도 기호

기호	이름	설명
	흐름선	작업의 흐름을 나타낸다.
	단말	순서도의 시작과 끝을 나타낸다.
	준비	작업 단계 시작 전 준비를 나타낸다.
	처리	처리해야 할 작업을 명시한다.
	판단	조건 연산을 나타낸다. 연산 결과(True, False)에 따라 흐름선이 선택된다.
	입출력	데이터의 입력과 출력을 나타낸다.
	서브루틴	다른 곳에 정의된 서브프로그램을 호출한다.

4. 컴퓨팅 사고

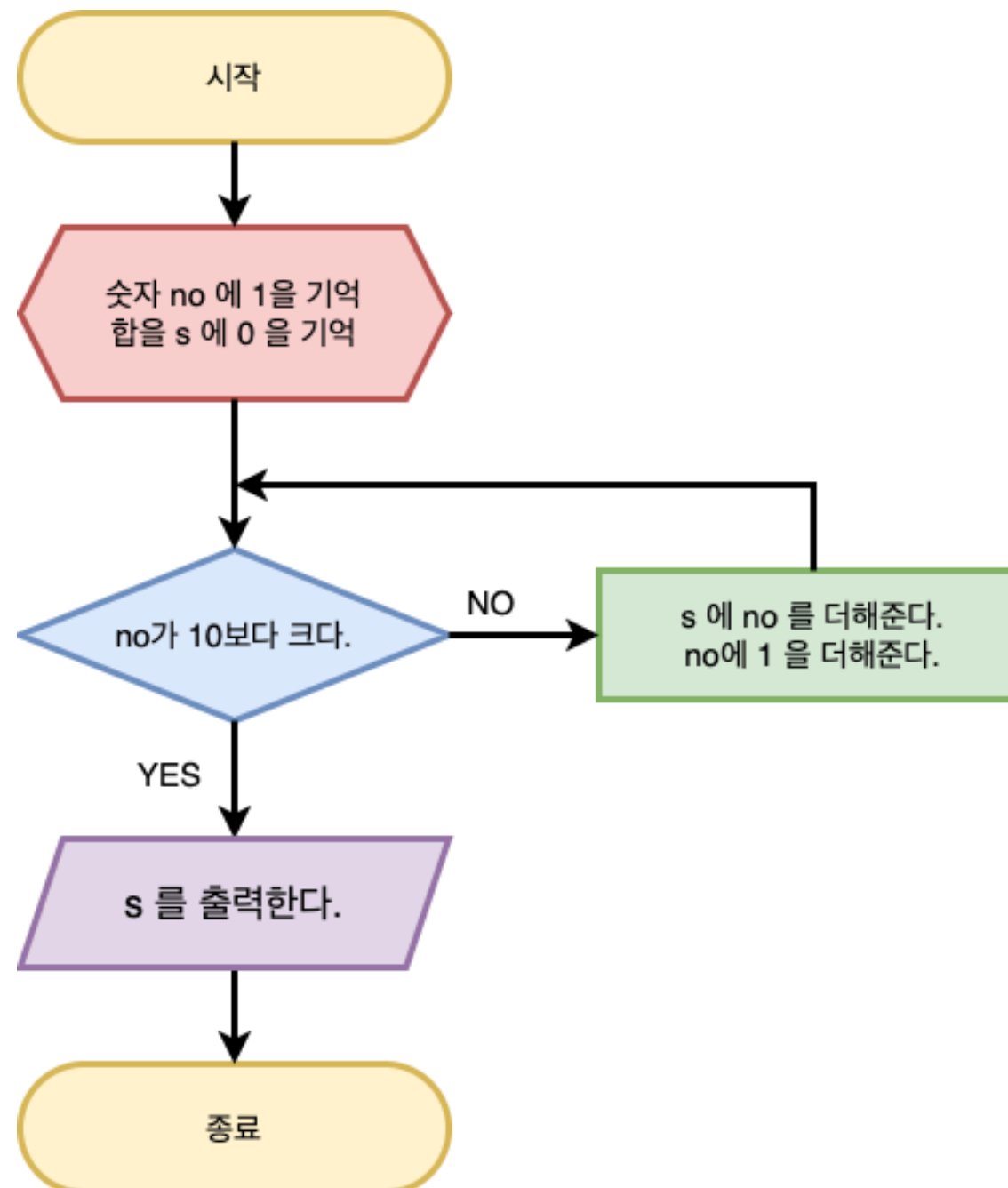
❖ 아르바이트비 지급 순서도 예



4. 컴퓨팅 사고

순서도 그리기 도구 : <https://app.diagrams.net/>

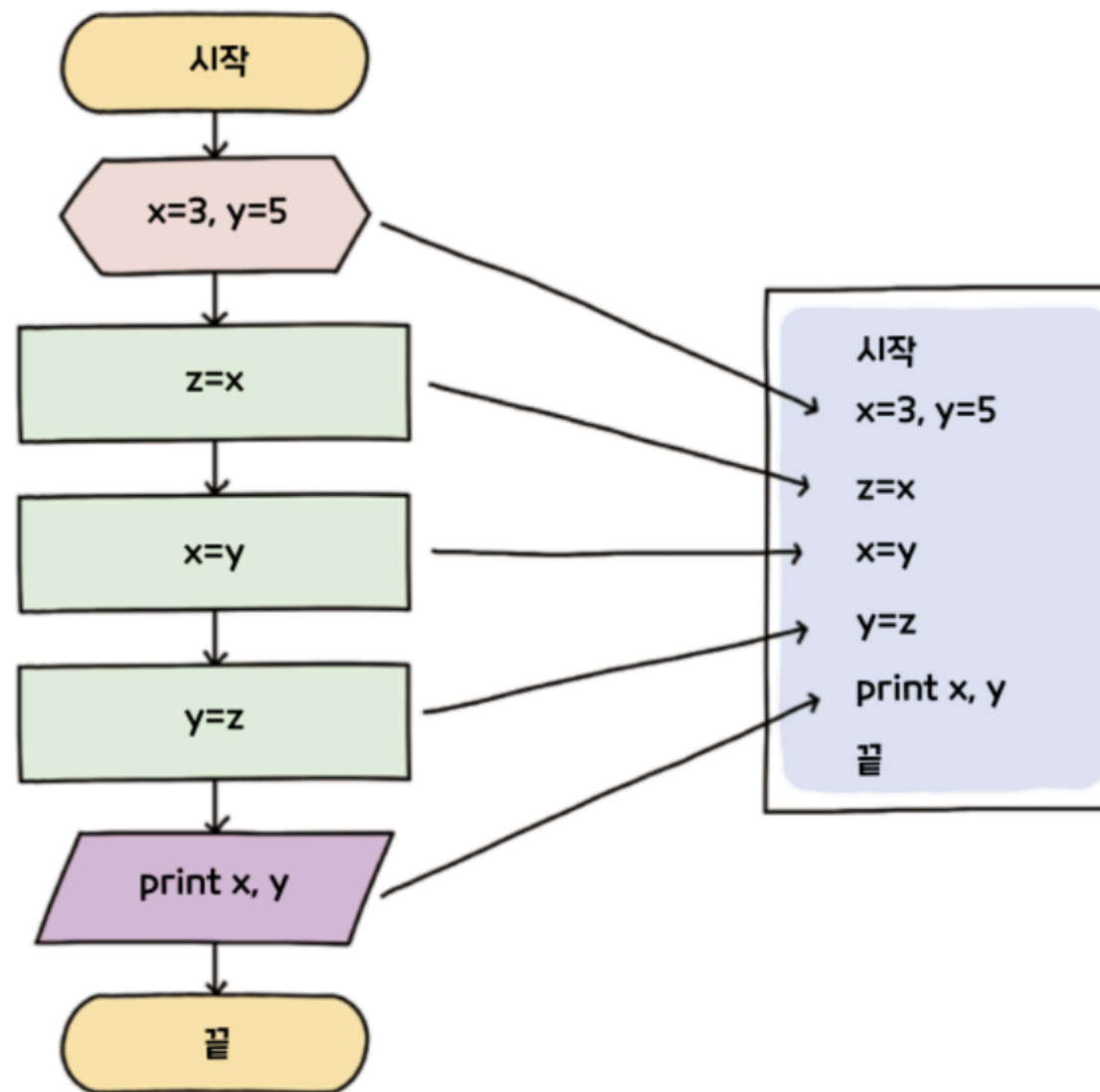
❖ 1 ~ 10 까지의 합 구하기 순서도



4. 컴퓨팅 사고

❖ 의사코드(슈도코드, pseudocode)

- 순서도와 마찬가지로 알고리즘을 기술하기 위한 방법
- 자연어를 이용하여 프로그래밍 언어와 비슷하게 만든 코드



(a) 순서도

(b) 의사코드



4. 컴퓨팅 사고

❖ 예제 1

- 정수를 입력받아서 짝수인지 홀수인지 판별해주는 프로그램의 순서도를 작성하세요.



4. 컴퓨팅 사고

❖ 예제 2

- 두 사람이 등산을 한다.
산의 정상은 높이는 1753m이고
한 사람(A)은 초당 0.75m로 이제 산을 오르려하고
나머지 사람(B)은 정상에서 초당 1.03m로 내려가려한다.
두 사람은 몇초 후에 만나는지 출력해주는
프로그램의 순서도를 작성하세요.