

컴퓨팅 사고와 SW 코딩

01

컴퓨팅 사고

경북대학교 배준현 교수
(joonion@knu.ac.kr)

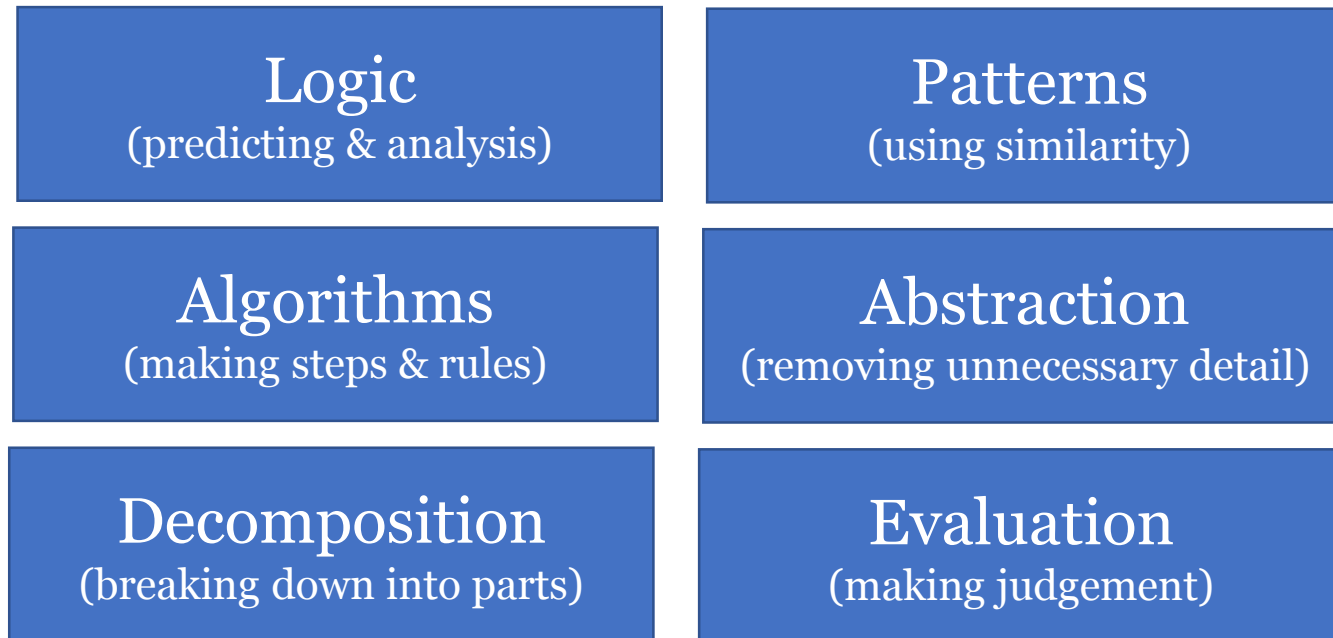


01. 컴퓨팅 사고

- 컴퓨팅 사고: *Computational Thinking*
 - 어떤 문제를 해결하기 위해 컴퓨터 과학자처럼 생각하기
 - 컴퓨터 과학자는 어떻게 생각하는가?
 - 분해: *decomposition*
 - 추상화: *abstraction*
 - 패턴인식: *pattern recognition*
 - 논리: *logic*
 - 알고리즘: *algorithm*
 - 평가: *evaluation*



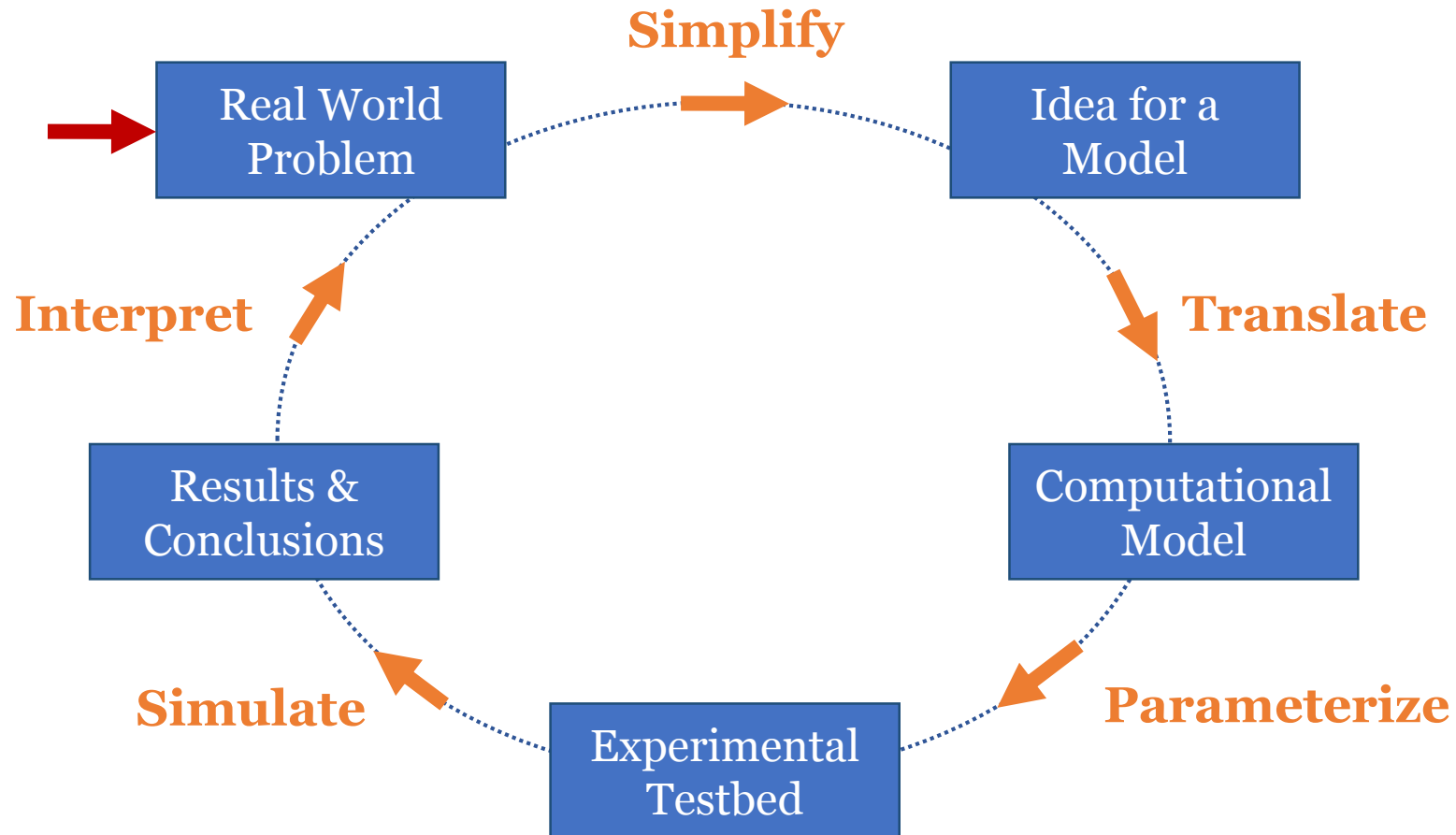
01. 컴퓨팅 사고



Computational Thinking



01. 컴퓨팅 사고

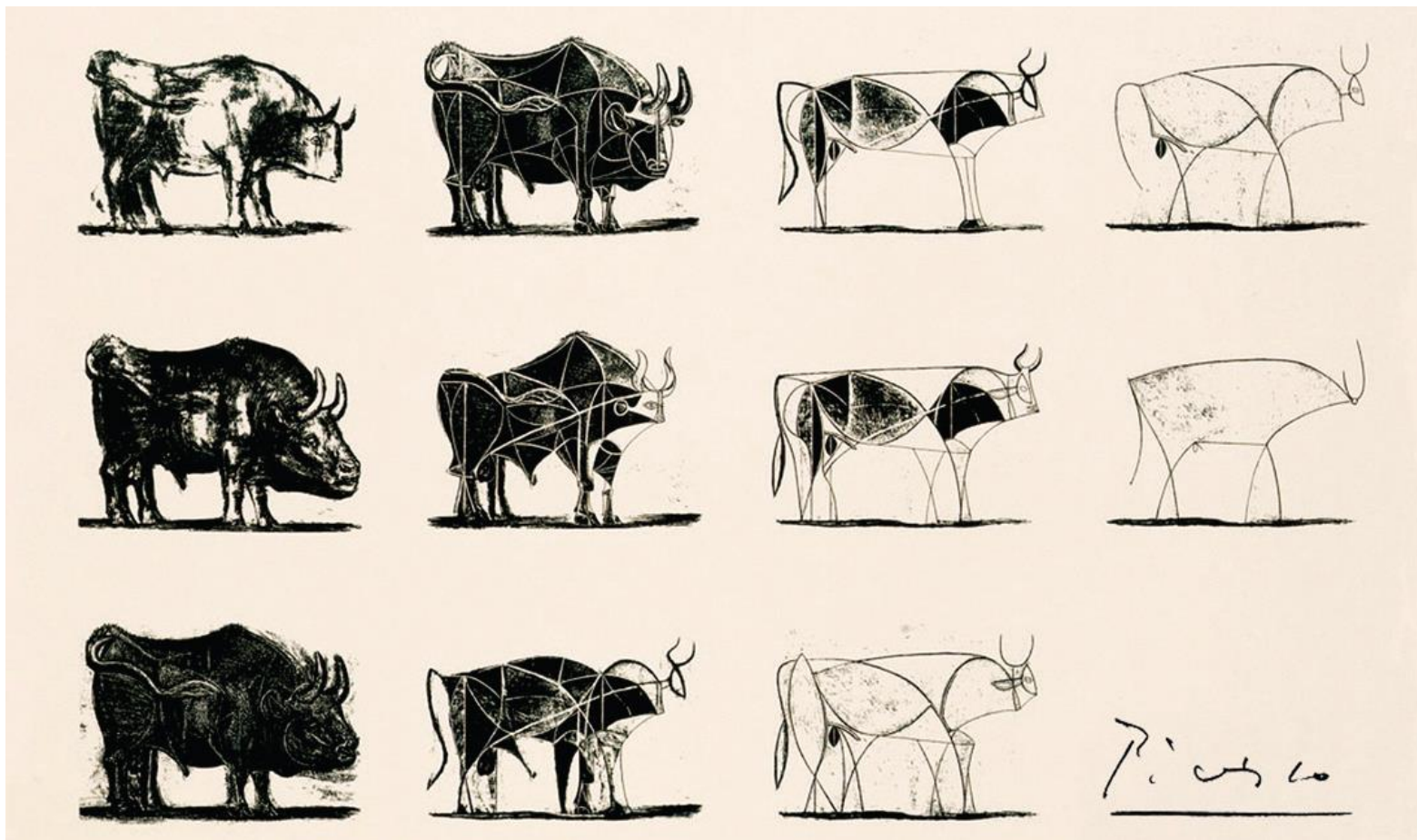




01. 컴퓨팅 사고

■ 추상화: *abstraction*

- 중요한 특징만 취하고 불필요한 특성을 버리는 것

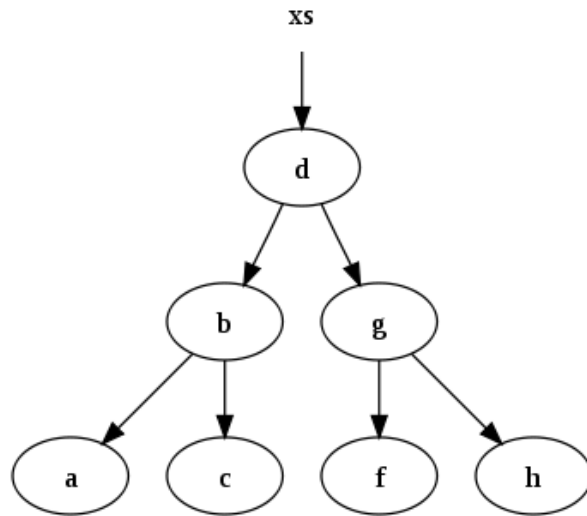




01. 컴퓨팅 사고

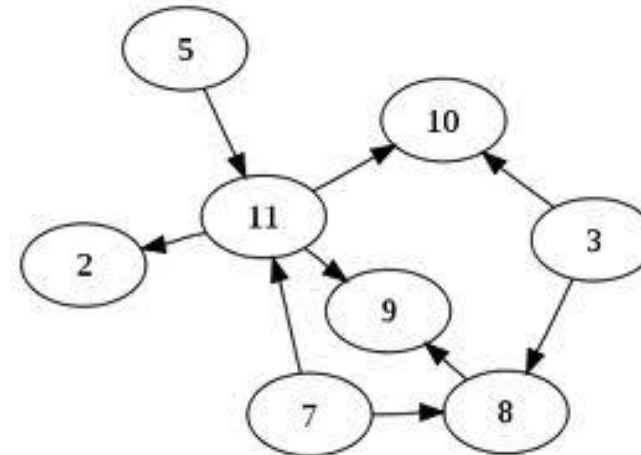
Tree

- 족보, 월드컵, 파일과 디렉토리



Graph

- 도로망, 항공망, Facebook

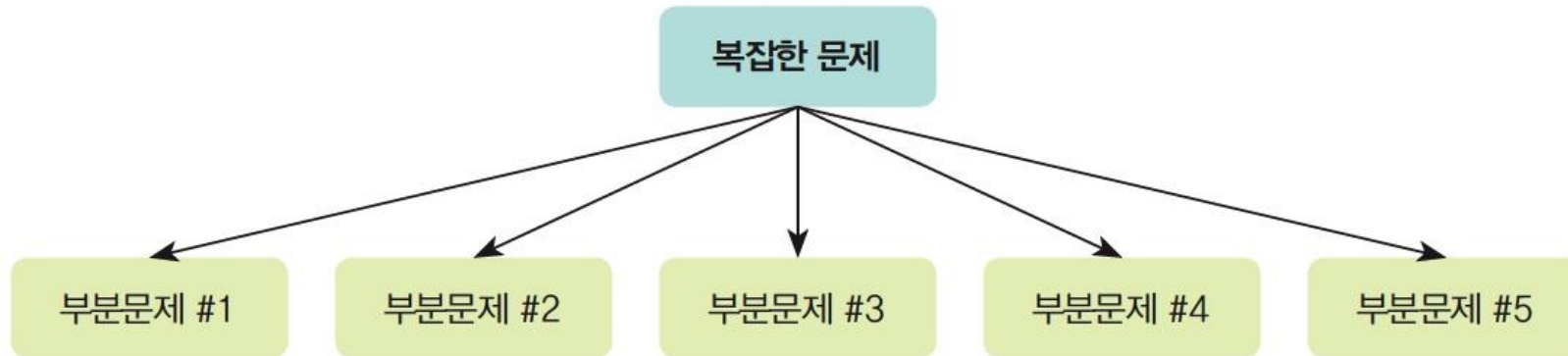




01. 컴퓨팅 사고

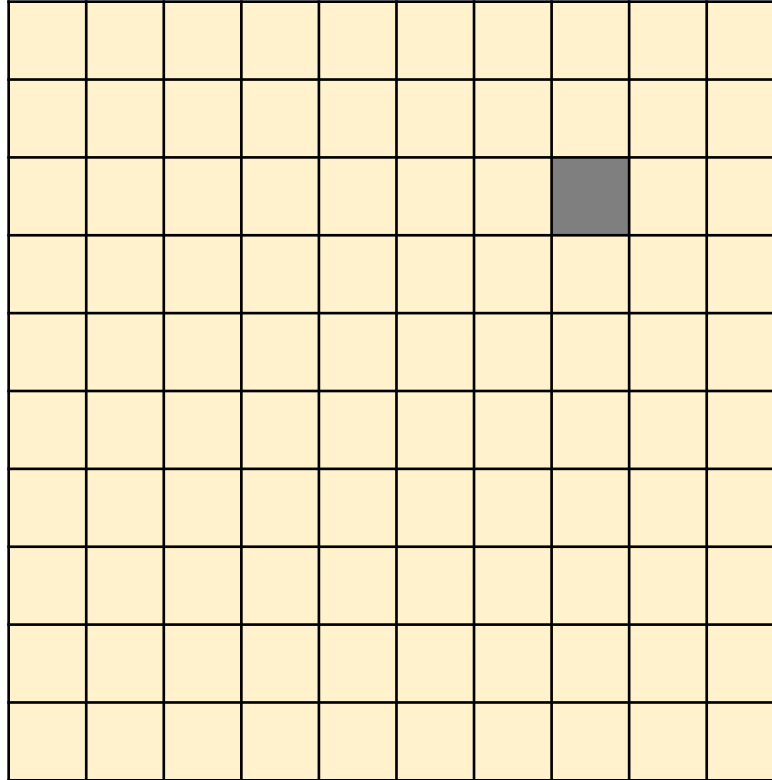
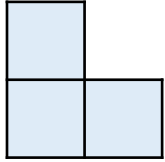
■ 분해: *decomposition*

- 하나의 큰 문제를 여러 개의 작은 문제들로 쪼개어 해결하기





01. 컴퓨팅 사고

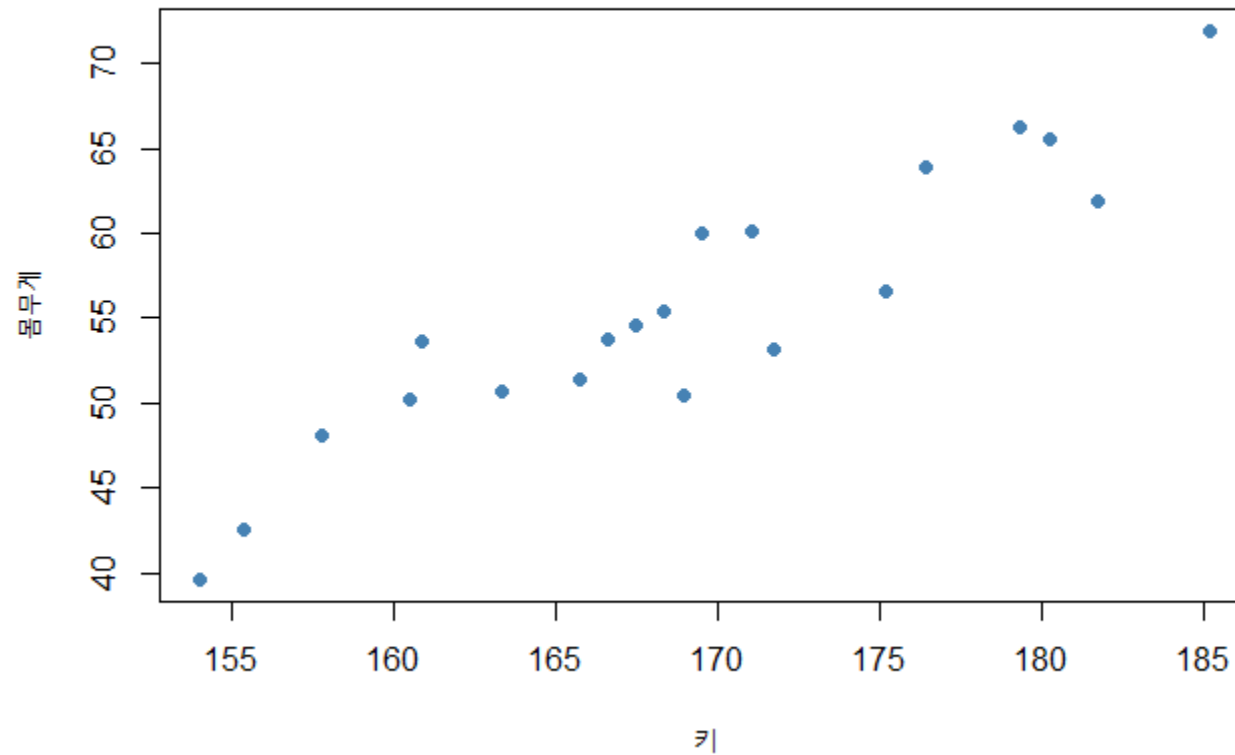




01. 컴퓨팅 사고

■ 패턴인식: *pattern recognition*

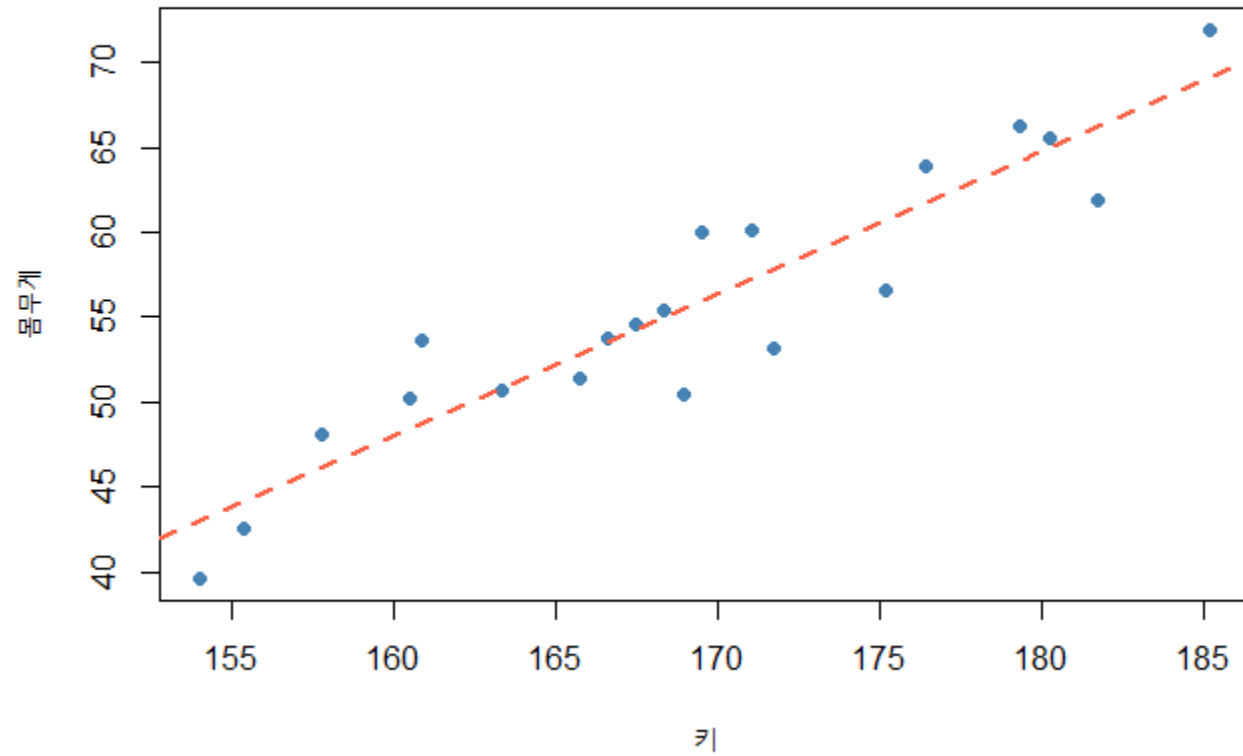
- 문제를 해결할 수 있는 패턴을 발견하면 다른 문제를 해결하는데 적용할 수 있다.





01. 컴퓨팅 사고

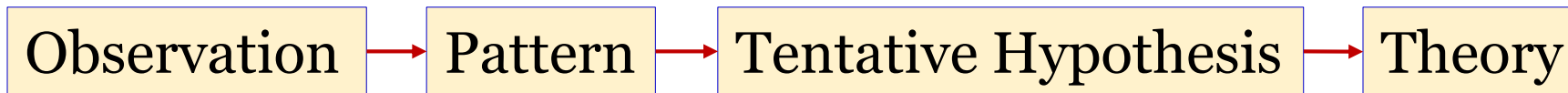
$$y = 0.83x - 86.37$$





01. 컴퓨팅 사고

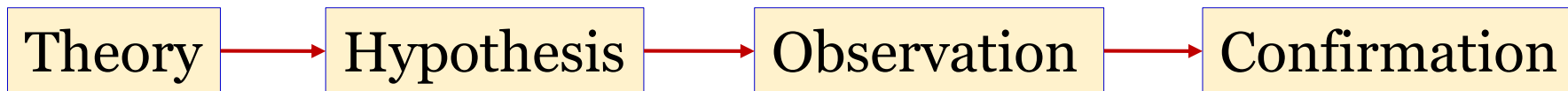
- 논리적 사고: *logical thinking*
 - 귀납적 추론: *Inductive* Reasoning
 - 구체적인 사례로부터 일반적인 법칙을 발견하는 방법
 - 사례: $8/1 = 8$; $27/1 = 27$; $118/1 = 118$; ...
 - 법칙: 어떤 수라도 1로 나누게 되면 바로 그 숫자가 된다.
 - 사례: $3+5 = 8$; $7+9 = 16$; $27+23 = 50$; ...
 - 법칙: 홀수와 홀수를 더하면 짝수가 된다.





01. 컴퓨팅 사고

- 연역적 추론: *Deductive* Reasoning
 - 일반적인 법칙으로부터 구체적인 사례를 찾는 방법
- 법칙: 모든 사람은 죽는다.
 - 가정 – Adam은 사람인가?
 - 관찰 – Adam은 사람이다.
 - 확신 – Adam은 죽는다.





01. 컴퓨팅 사고

■ 알고리즘: *algorithm*

- 어떤 문제를 단계적으로 해결하는 구체적이고 명확한 (실행가능한) 절차



고추장 짜파게티

재료: 짜파게티 봉지라면, 고추장 1/3T

1. 물이 끓으면 건더기 스프를 먼저 넣고 면을 넣어주기
2. 팁은 물은 버리지 않고 줄여야 하므로 너무 많이 넣지 않기
3. 면을 넣고 고추장을 넣어 섞고, 고추장이 퍼지면 분말스프 넣기

국물이 많을 경우 자작할 정도로 줄여주면 완성★.★



대파 볶음면

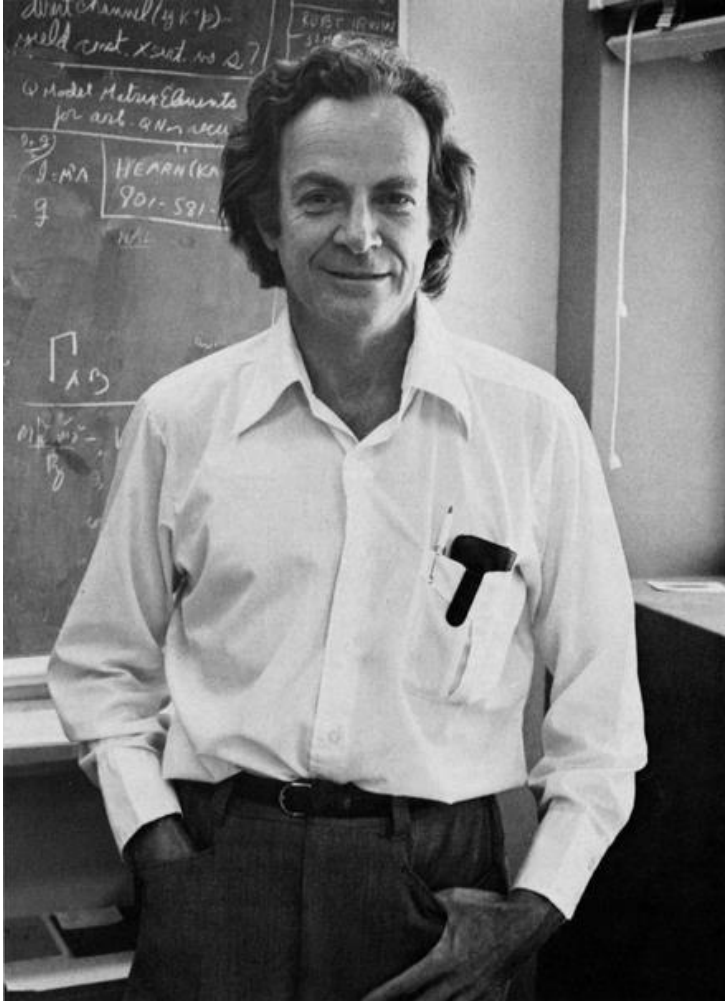
재료: 봉지라면, 대파, 식용유

1. 끓는 물에 건더기 스프와 라면을 넣고 잘 익혀주기
2. 팁은 스프는 NO! 라면은 부சி지 않고 넣어 깊은 맛이 남!
3. 꼬들꼬들해지면 물을 거의 다 버리고 식용유를 2T 넣어주기
3. 마지막으로 분말스프는 절반만 넣어주고 약불에 잘 섞어주기

송송 썬 대파를 넣어주면 완성★.★



01. 컴퓨팅 사고



FEYNMAN-ALGORITHM:

1. Write down the problem.
2. Think very hard.
3. Write down the answer.



01. 컴퓨팅 사고

■ 평가: *evaluation*

- 문제해결: *problem solving*
 - 주어진 문제를 해결할 수 있는 절차(알고리즘)를 찾는 것
- 알고리즘의 평가:
 - 정확성: *correctness*
 - 주어진 문제의 모든 입력 사례를 반드시 해결할 수 있는가?
 - 효율성: *efficiency*
 - 주어진 문제를 적절한 비용으로 효율적으로 해결할 수 있는가?
 - 비용 = 실행 시간 or 저장 공간



01. 컴퓨팅 사고

- 문제해결과 코딩: *problem solving* with *coding*
 - 프로그래밍 언어: *Python*
 - 컴파일러 .vs. 인터프리터
 - 개발환경: *Visual Studio Code*
 - 통합개발환경(IDE) .vs. 텍스트 에디터



01. 컴퓨팅 사고

- Python 다운로드 및 설치:
 - <https://www.python.org/downloads/>

Download the latest version for Windows

[Download Python 3.10.5](#)

Looking for Python with a different OS? Python for [Windows](#), [Linux/UNIX](#), [macOS](#), [Other](#)

Want to help test development versions of Python? [Prereleases](#), [Docker images](#)

Looking for Python 2.7? See below for specific releases

Active Python Releases
For more information visit the [Python Developer's Guide](#).

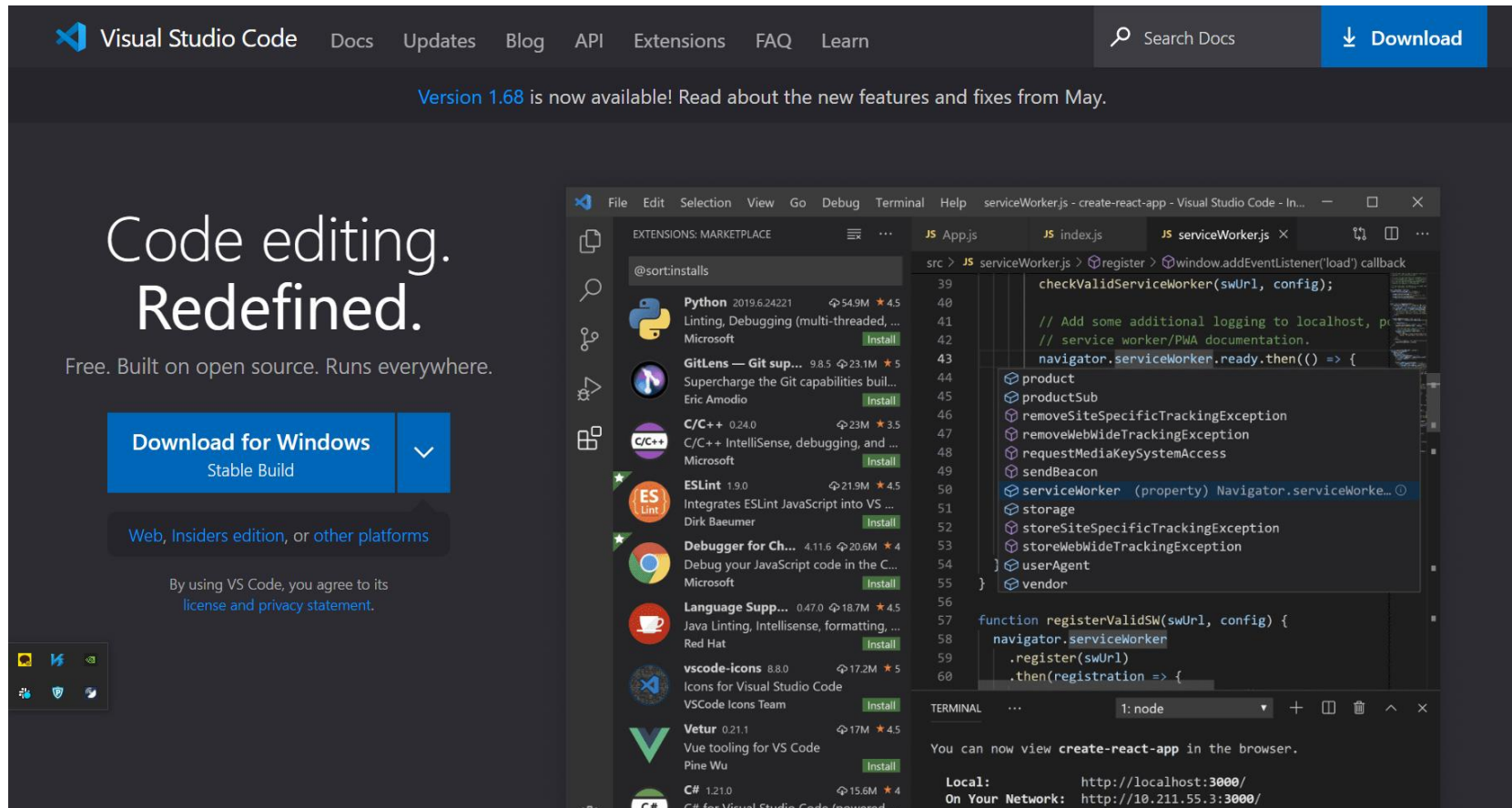
Python version	Maintenance status	First released	End of support	Release schedule
3.10	bugfix	2021-10-04	2026-10	PEP 619
3.9	security	2020-10-05	2025-10	PEP 596
3.8	security	2019-10-14	2024-10	PEP 569



01. 컴퓨팅 사고

■ Visual Studio Code:

- 다운로드 및 설치: <https://code.visualstudio.com/>





01. 컴퓨팅 사고

백제 사비성에는 이름난 석공 아사달이 살고 있었다. 그는 사랑스러운 아사녀와 결혼한지 얼마 되지않아 불국사 석탑을 만들러 신라로 떠나야 했다. 홀로 남은 아사녀는 아사달이 너무 그리워 그를 만나러 서라벌로 찾아갔다. 하지만, 탑이 완성되기까지 여자를 만날 수 없다는 쓸데없는 금기 때문에 아사달을 만날 수 없었다. 남편을 그리워하며 불국사 주변을 서성이던 아사녀의 사연을 들은 스님이 그녀에게 말했다. 불국사 근처에 있는 영지 주변을 돌며 정성으로 빌면, 석탑의 그림자가 영지에 비쳐 남편을 만날 수 있을 것이다. 스님의 말을 들은 그 날, 영지 주변을 10번 돌면서 정성을 들인 아사녀는 매일 전날보다 한 바퀴 더 돌겠다고 결심했다. 그 결심을 한 번도 어기지 않은 아사녀가 영지 주변을 100번 돌았던 날, 마침내 석탑을 완성하고 돌아온 아사달을 만날 수 있었다. 아사녀에게 이 이야기를 전해 들은 아사달은 눈을 크게 뜨며 아사녀에게 말했다. 그렇다면, 당신은 이 영지를 5005번이나 돌았다는 말ियो?





01. 컴퓨팅 사고

백제 사비성에는 이름난 석공 아사달이 살고 있었다. 그는 사랑스러운 아사녀와 결혼한지 얼마 되지 않아 불국사 석탑을 만들러 신라로 떠나야 했다. 홀로 남은 아사녀는 아사달이 너무 그리워 그를 만나러 서라벌로 찾아갔다. 하지만, 탑이 완성되기까지 여자를 만날 수 없다는 쓸데없는 금기 때문에 아사달을 만날 수 없었다. 남편을 그리워하며 불국사 주변을 서성이던 아사녀의 사연을 들은 스님이 그녀에게 말했다. 불국사 근처에 있는 영지 주변을 돌며 정성으로 빌면, 석탑의 그림자가 영지에 비쳐 남편을 만날 수 있을 것이다. 스님의 말을 들은 그 날, 영지 주변을 N 번 돌면서 정성을 들인 아사녀는 매일 전날보다 한 바퀴 더 돌겠다고 결심했다. 그 결심을 한 번도 어기지 않은 아사녀가 영지 주변을 M 번 돌았던 날, 마침내 석탑을 완성하고 돌아온 아사달을 만날 수 있었다. 아사녀에게 이 이야기를 전해 들은 아사달은 눈을 크게 뜨며 아사녀에게 말했다. 그렇다면, 당신은 이 영지를 S 번이나 돌았다는 말이오?



01. 컴퓨팅 사고

■ 연습문제 1.1:

- 문제:
 - 임의의 양의 정수 N , $M(N \leq M)$ 에 대해,
 - N 보다 크거나 같고 M 보다 작거나 같은 수들의 합 S 를 구하시오.
- 입력:
 - 첫째 줄에 양의 정수 N 이 주어진다.
 - 둘째 줄에 양의 정수 M 이 주어진다.
- 출력:
 - 첫째 줄에 S 를 출력한다.



01. 컴퓨팅 사고

예제 입력

1
10

1000
2022

123
1234567890

예제 출력

55

1545753

762078938126802492



01. 컴퓨팅 사고

```
def solve(n, m):  
    s = 0  
    for i in range(n, m + 1):  
        s = s + i  
    return s
```

```
N = int(input())  
M = int(input())  
print(solve(N, M))
```



01. 컴퓨팅 사고

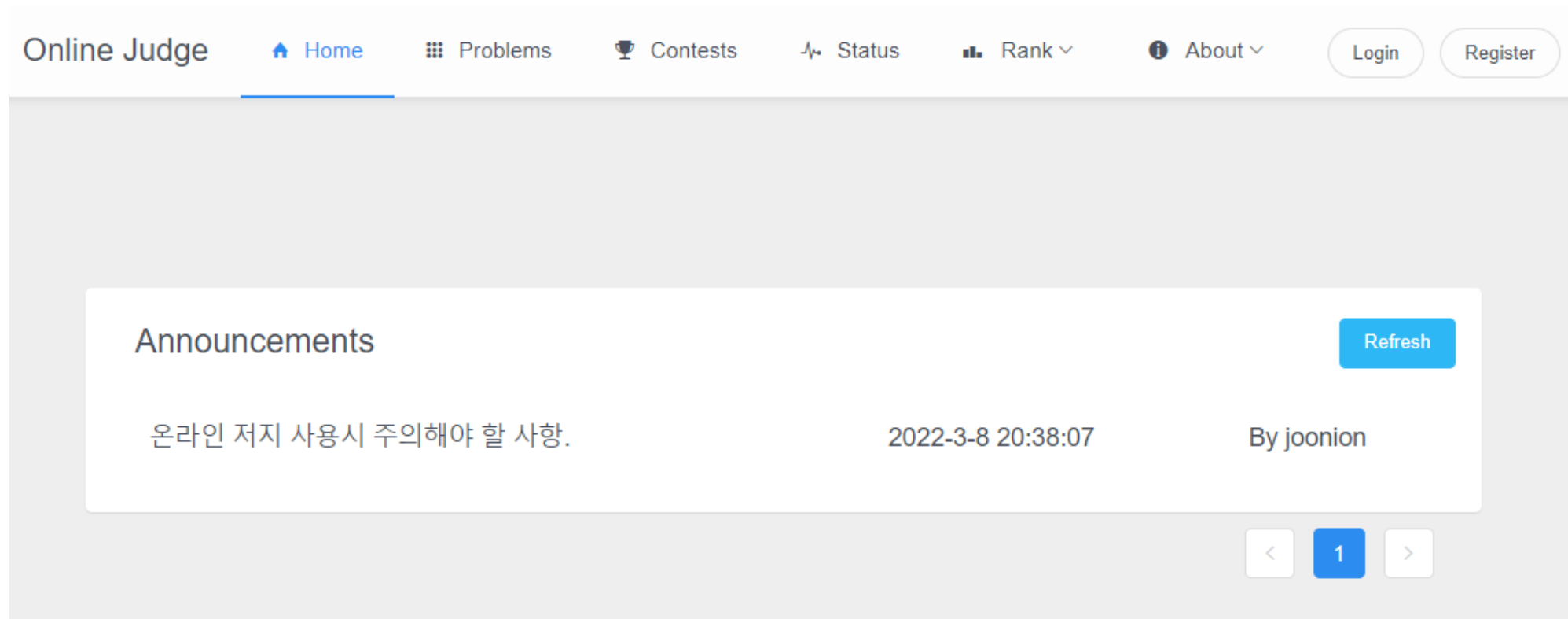
- 온라인 저지: Online Judge
 - BOJ: <https://boj.kr>
 - LeetCode: <https://leetcode.com/>
 - Project Euler: <https://projecteuler.net/>



01. 컴퓨팅 사고

■ 수업용 온라인 저지:

- <http://155.230.120.231>
- 계정 생성: 아이디는 한글 이름으로, 비밀번호는 노출되어도 상관 없는 것으로.



01. 컴퓨팅 사고

■ 실습문제:

- BOJ 기초문제 10개 풀어보기:
 - <https://www.acmicpc.net/workbook/view/11844>
 - 위 문제를 Python을 사용하여 풀어볼 것

Any Questions?

