



컴퓨팅 사고력

소프트웨어개발단 박경규

목차

- 컴퓨팅 사고
- 컴퓨팅 사고력
- 문제 해결 방법
- 문제 분해(Decomposition)
- 패턴 인식(Patterns)
- 추상화(Abstraction)
- 알고리즘(Algorithms)
- 알고리즘 설계
- 알고리즘의 구현, 코딩

학습목표

- 컴퓨팅 사고(CT)의 개념을 이해하고 설명할 수 있다.
- 컴퓨팅 사고(CT)에 의한 문제 해결 방법을 이해한다.
- 프로그래밍 알고리즘에 대해 설명할 수 있다.

컴퓨팅! 사고



- 2006년 미국 카네기멜런 대학교 교수인 지넷 윙 (Jeannette M. Wing)교수가 ACM 저널에 기고한 “Computational Thinking” 글에서 확산
- 컴퓨팅 사고(CT)는 컴퓨터 과학자뿐만이 아니라 누구나 갖춰야 하는 기본적인 역량
- CT는 컴퓨터과학의 이론, 기술, 도구를 활용하여 현실의 복잡한 문제를 해결하는 사고방식이다.
- 스크래치를 만든 MIT 미디어 랩, 영국의 BBC, 구글, 국내 교육부 등 다양한 기관과 학자들이 컴퓨팅 사고의 개념과 중요성을 논의함

컴퓨팅 사고력

■ 컴퓨팅 사고력

컴퓨팅의 기본적인 개념과 원리를 기반으로

문제를 효율적으로 해결할 수 있는 사고 능력

[출처 : 교육부 운영지침(2015. 2)]

■ 컴퓨팅 사고력의 구성요소

- 문제를 컴퓨터로 해결할 수 있는 형태로 **구조화**하기
- 자료를 **분석**하고 논리적으로 **조직**하기
- 모델링이나 시뮬레이션 등의 **추상화**를 통해 자료를 표현하기
- **알고리즘적 사고**를 통하여 해결방법을 **자동화**하기
- 효율적인 해결방법을 **수행하고 검증**하기
- 문제 해결 과정을 다른 문제에 적용하고 **일반화**하기

The Computational Thinker: Concepts & Approaches

Concepts

Logic
predicting & analysing

Algorithms
making steps & rules

Decomposition
breaking down into parts

Patterns
spotting & using similarities

Abstraction
removing unnecessary
detail

Evaluation
making judgement



Tinkering
experimenting & playing

Creating
designing & making

Debugging
finding & fixing
errors

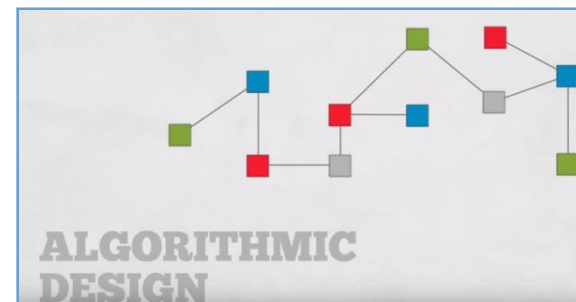
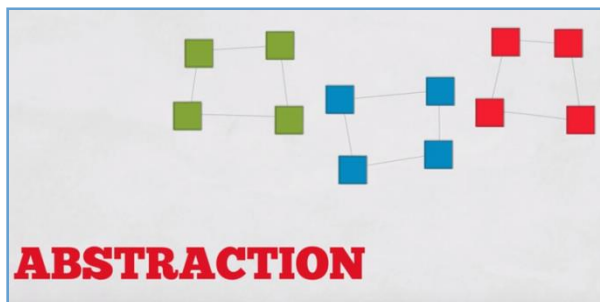
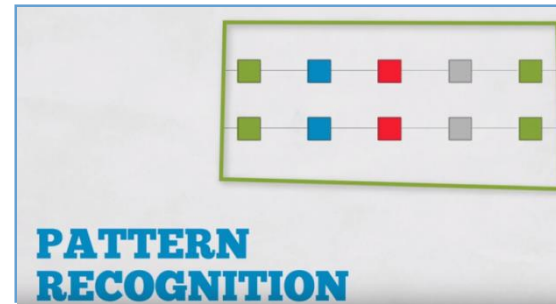
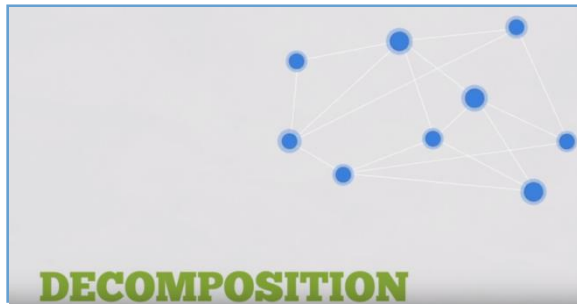
Persevering
keeping going

Collaborating
working together

Approaches

문제 해결 방법

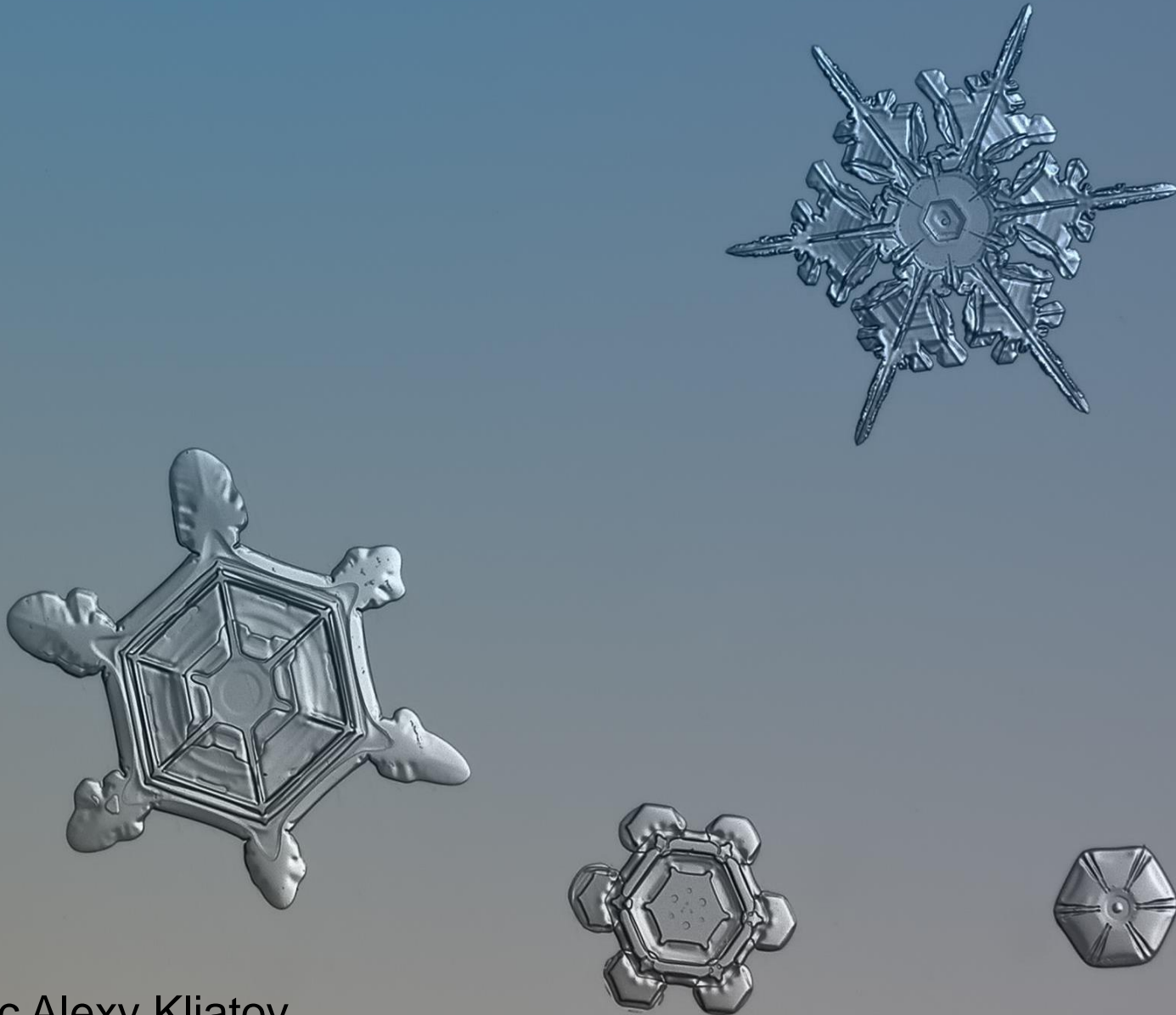
- ① 문제 분해 : 복잡한 문제를 작은 문제로 나눕니다.
- ② 패턴 인식 : 문제 안에서 유사성을 발견합니다.
- ③ 추상화 : 문제의 핵심에만 집중하고, 부차적인 것은 제외합니다.
- ④ 알고리즘 : 이렇게 정의한 문제를 해결하는 절차입니다.



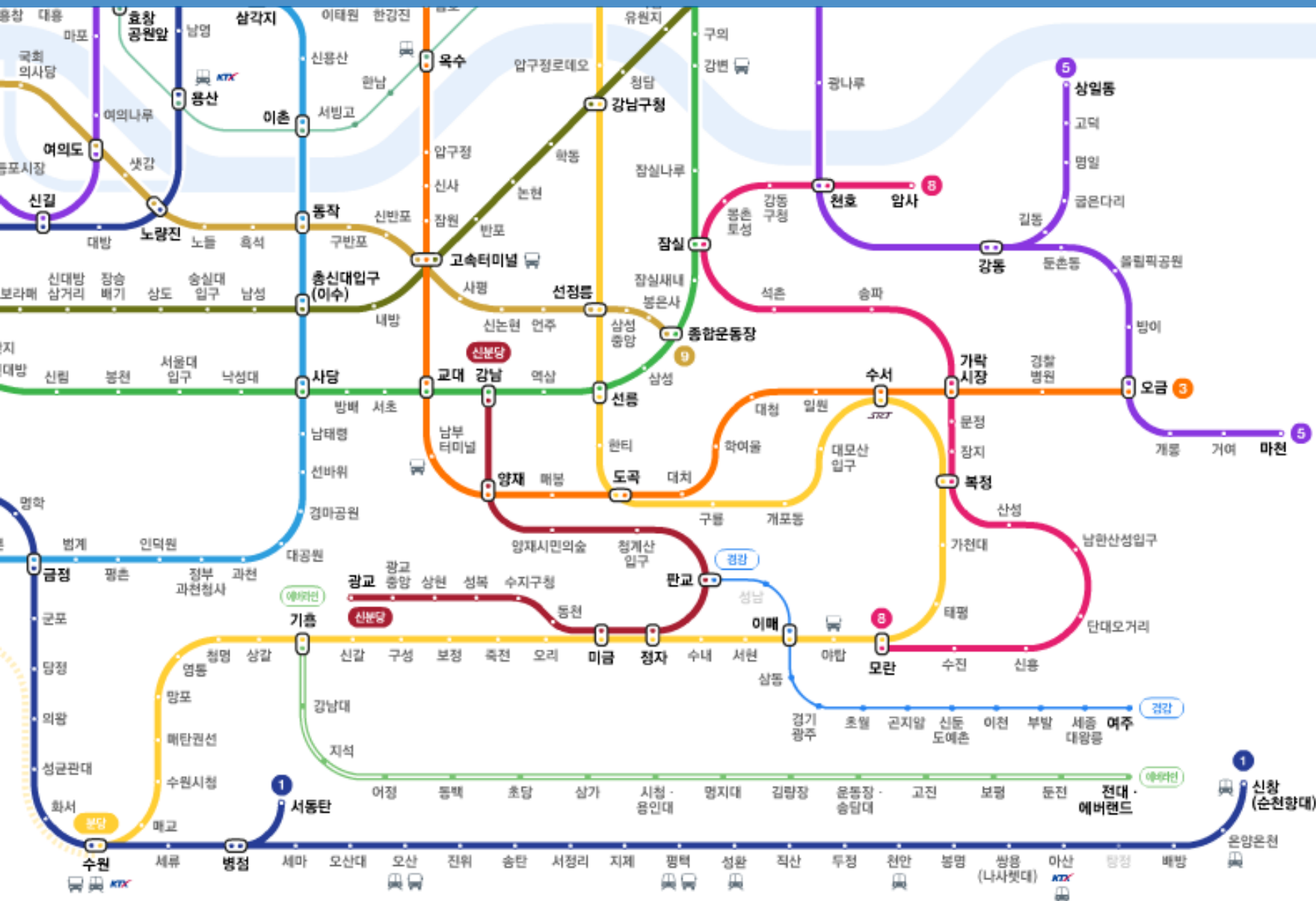
[출처 : <https://edu.google.com/>]

문제 분해(Decomposition)





추상화(Abstraction)





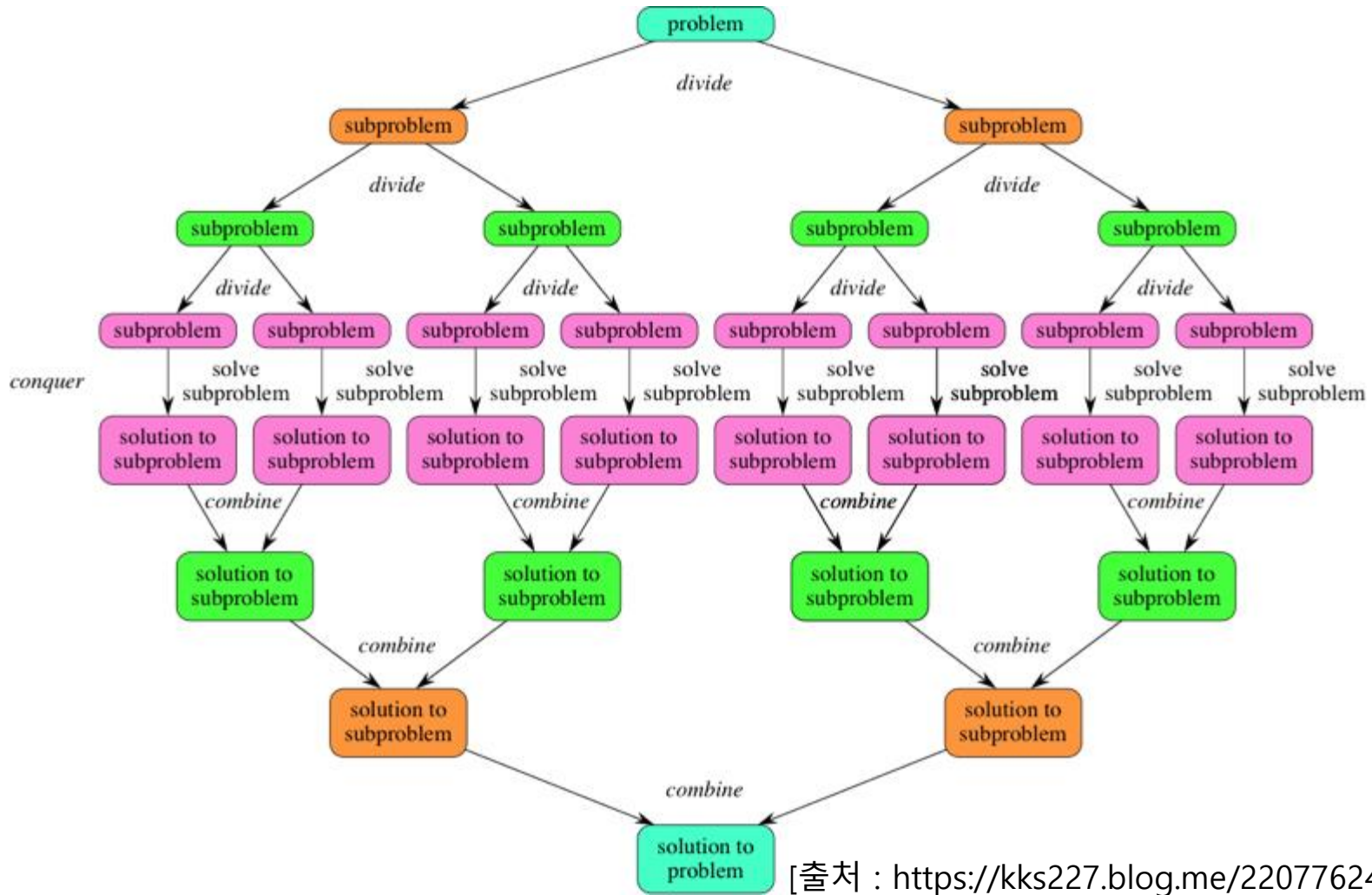
라면 맛있게 끓이는 법

| | |
|-------|--|
| 물의 양 | 550ml : 550ml 생수병 한병을 다 붓고 10분의 1을 더 붓는다 |
| 조리시간 | 물이 끓으면 건더기스프 등을 넣고 4분30초 더 끓인다. |
| 불의 세기 | 양은냄비를 사용해 센 불에 끓인다 |

알고리즘 설계

분할 정복 알고리즘(Divide and conquer algorithm)

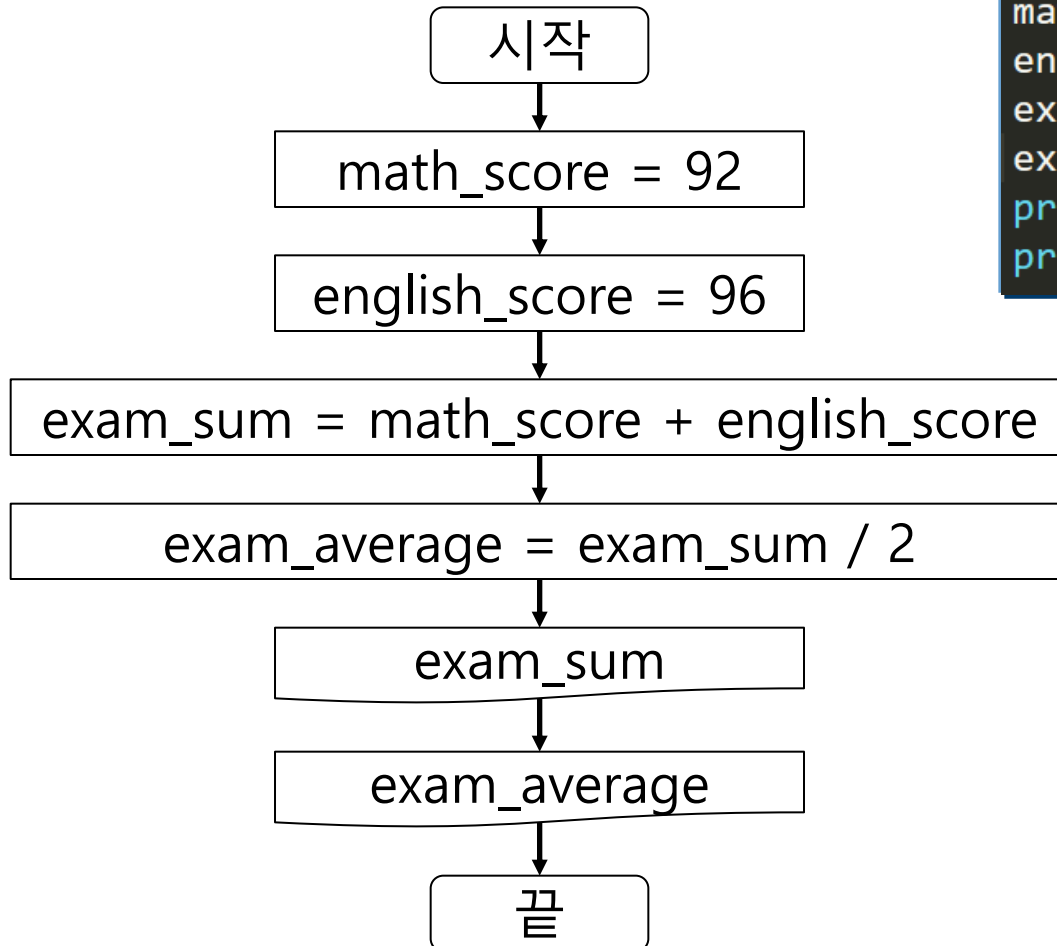
기본이 되는 해결방법으로 크고 방대한 문제를 작은 문제로 분할하여 해결



알고리즘의 구현, 코딩

성적 총점과 평균 구하기

순서도



코딩

```
math_score = 92
english_score = 96
exam_sum = math_score + english_score
exam_average = exam_sum / 2
print("총점", exam_sum)
print("평균", exam_average)
```

실행결과

```
총점 188
평균 94.0
```



danny.park@kt.com
kgpark88@gmail.com