

# 스탠드업 코미디, 개근상, 과거시험

허기홍

전산학부 교수 워크숍

2026년 1월

# 개똥철학

- 교육 경험 = 6년(철부지 교수)
  - 부임(2020년 1월)
  - CS348(정보보호개론), CS424(프로그램 논증), CS524(프로그램 분석) 등 강의
- 피교육 경험 > 20년
- 내 학생 시절, 기억에 남는 장면은?
  - 내용 혹은 선생님이 재밌어서 좋다  $\implies$  스탠드업 코미디 같은
  - 칭찬이나 상을 받아서 좋다  $\implies$  개근상 같은
  - 순발력, 암기력 위주 보다 사고력, 창의력 위주 평가가 좋다  $\implies$  과거 시험 같은

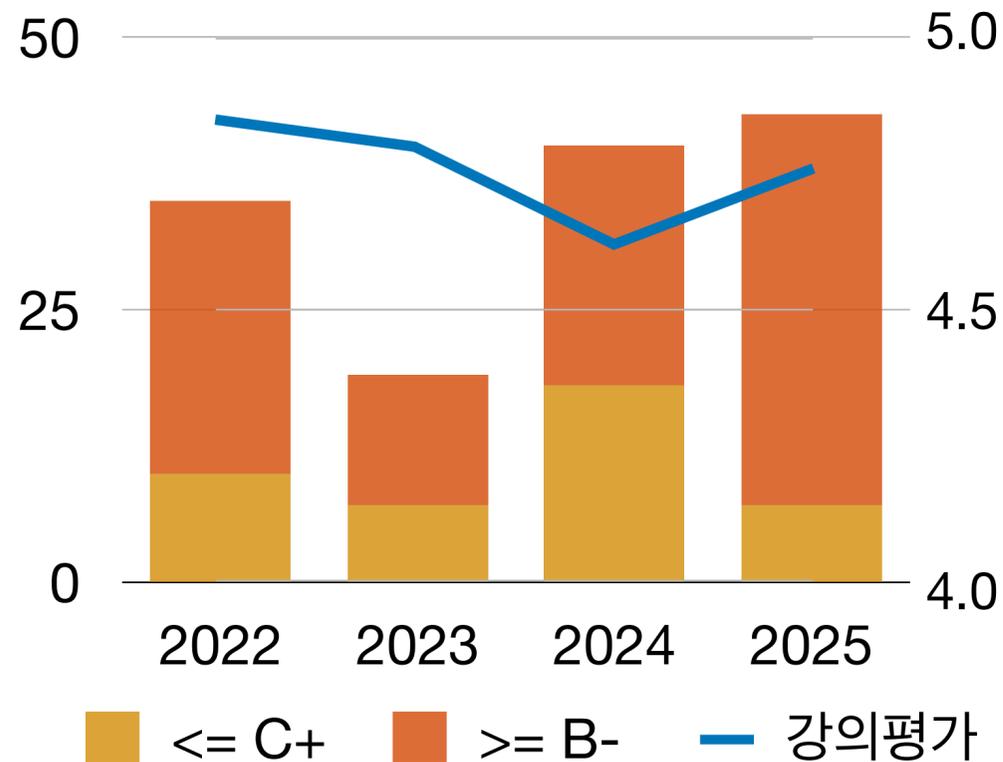
몰입과 소통



# 몰입 (1): 강의실 안

- 전자기기 없는 몰입형 강의\*
- 전자기기 사용 = 간접 흡연임을 첫시간에 설명
- 강의실, 공연장, 영화관 같은 원리

CS424 수강생 성적 및 강의평가



## Promise for Engagement

- NO electronic devices on the desk (laptop, tablet, phone, etc)
- Multitasking hinders classroom learning

The Effect of Multitasking on Comprehension of Lecture Content

The Effect of Peer Distraction on Comprehension of Lecture Content

\*Sana et al., "Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers", Computers & Education, 2013

The New York Times

**OPINION GUEST ESSAY**

**Here's What Happened When I Made My College Students Put Away Their Phones**

Aug. 21, 2020

1. Introduction
CS424 / KAIST
Kihong Heo
14 / 55

“허 교수는 질문과 답변의 수준이 예년에 비해 확실히 높아졌다고 한다. (중략) 이는 익명을 요구한 한 프로그램 논증 수강생 A의 말로 뒷받침된다. A 수강생은 “수업 중간에 종종 카카오톡이나 이메일 등을 하곤 했는데, 그런 자극에서 벗어나니 수업에 더 집중할 수 있었던 것 같다”라며, 또 “앞자리에서 딴짓을 하는 것을 볼 경우 어쩔 수 없이 집중력이 흐트러지곤 했는데, 그것 역시 방지되는 것 같다”라고 평했다.”

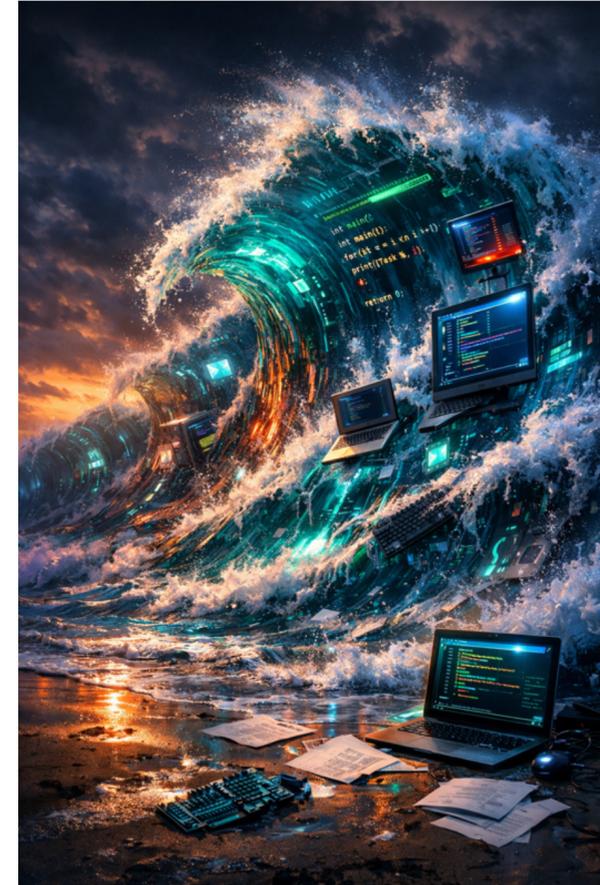
- 카이스트신문 2025 9월호\*\*

\*감사: 김주호 교수님, 장봉준

\*\*<https://prosys.kaist.ac.kr/engagement/>

# 몰입 (2): 강의실 밖

- 숙제는 최대한 많이 (숙제쓰나미): > 8개
  - “죽지 않을 만한 고통은 나를 더 강해지게 한다.” - 니체
- 전산학의 축복: 교과서에 있는 모든 것을 내 손으로 만들 수 있다
  - 건축학 X, 기계공학 X, 생명공학 X, 전자공학 X
- AI 등장? 오히려 좋아: 더 많이, 더 깊게, 더 큰 규모로
- (암흑마법) 인지 부조화
  - “9시 수업에 과제도 많고 너무 힘들다”  
→ “수업이 유익하고 재밌다(라고 믿자)”
  - 예: 해병대, 맛집 줄서기



“다양하고 흥미로운 **강의 외 활동과 잘 짜여진 과제**가 좋았습니다”  
“열정적인 수업과 지도, 그리고 **재미있는 과제**들을 제공해 주셔서 감사합니다!”  
“수업 설계도 정말 잘 되어 있었고 **HW가 재밌었습니다.**”  
“강의에서는 이론만 배우지만 **과제를 하며 습득한 지식을 실현**하는 연습을 할 수 있었습니다.”  
“**과제 역시 치밀하게 구성**되었고, 강의 내용과 직접적인 관련이 있어 듣기만 한 지식을 자신의 것으로 습득할 수 있었습니다. “  
“**이렇게 잘 구성된 과제**를 할 수 있다는 점만으로도 들을 가치가 있습니다.”  
(그 이외 과제가 너무 많아 힘들다는 강의평 다수)

# 소통 (1): 길들이기

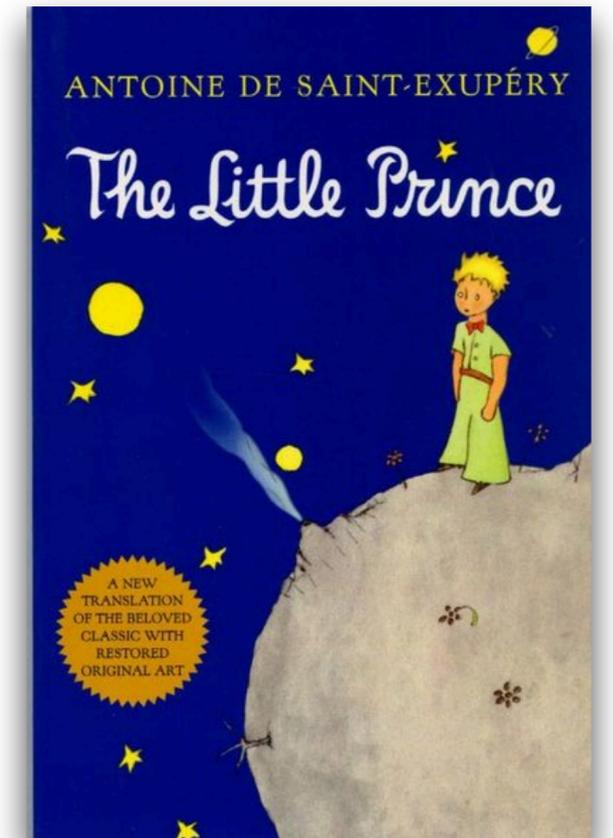
“그건 너무 잘 잊혀지고 있는거지. 그건 **관계를 맺는다**는 뜻이야.

(중략)

만일 네가 나를 **길들이기**한다면 우리는 서로 **필요**로 하게 돼.

너는 나에게 이 세상에서 **유일한 존재**가 될 것이고

너에게 나 역시 이 세상에서 **유일한 존재**가 될거야.”

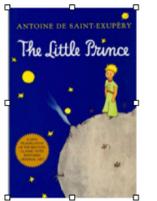


# 소통 (1): 길들이기

- 대학 교수 ≠ 인강 강사  $\wedge$  대학 교육 = 사회화 과정의 최종단계
  - “(온라인 세상은) Z세대를 세상의 모든 사람과 연결하지만 **주변 사람들과 연결은 차단**함으로써 **그들의 사회생활을 황폐**하게 만들었다.” - 조나선 하이트, <불안세대>
- 이름으로 소통하기: 우리는 **아는 사이**
- 출석 안부르기: 수업은 우리의 **만남**
  - 수업은 당연히 오는 것, 그것은 **우리의 약속**이니까
- 여우: “매 수업시간에 항상 여러분을 만날 수 있기를 기대합니다. 출석은 정량평가하지 않습니다. 정량화 할 만큼 가치가 낮지 않기 때문입니다.”
- 왕자: “교수님께서 너무 재밌게 수업 해주시고 **학생들 이름도 외워서 소통** 해주시는게 좋았습니다”

## Important Notice (2): In-class

- Attendance: always (default), absence (if necessary)
  - No quantified attendance score
  - “What is **essential** is **invisible** to the eye” - The Little Prince
  - I expect you to be here, as you expect me to be here!
- Questions & discussion: highly encouraged
  - In Korean if you are a native speaker (I will translate)



# 소통 (2): 쉬운 전문 용어

전과자

**POSTECH**

POHANG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

컴퓨터공학과

# 전과자

70화\_컴퓨터공학과



TODAY

등교

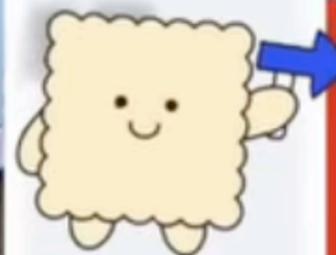
등록금 납부

수업1  
(객체지향프로그래밍)

점심시간

수업2  
(컴퓨터SW시스템개론)

하교



객체지향이란 무엇인가?

객체지향이란 무엇인가?

객체지향이 뭐야?



## 〈객체지향 프로그래밍〉

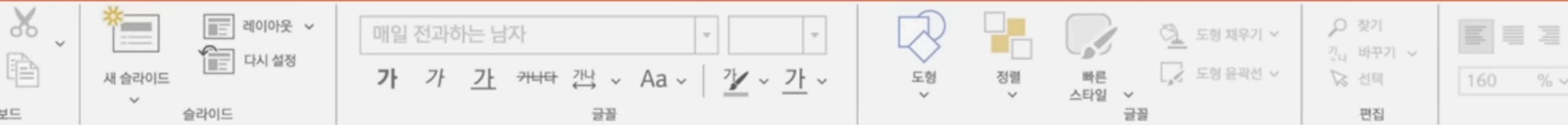
**TIP**

모든 데이터를 하나의 객체로 취급해서 프로그래밍하는 방법  
각 객체들끼리 스스로 상호작용하여 프로그래밍 진행





[조짐 감지]  
수업 잘 못 들어온 거 같은데?



# 객체지향프로그래밍

## 전공 (3학점)

프로그래밍의 역사와  
객체지향 프로그래밍 탐구

[수업 마무리]  
여기까지 왔으면 이제 객체지향 프로그래밍이 뭔지

[이해 1도 못 함]  
그래서 객체지향 프로그램이 뭡니까?

# 소통 (2): 쉬운 전문 용어

- 개체 중심    연쇄반응의 끝    요약/간추림    최소로 다덮는 나무    겉보기  
객체 지향? 전이적 페포? 추상? 최소 신장 트리? 비침습?
- 억지 순우리말 X, 소리뿐인 한문 X
- 모국어 화자끼리 척하면 딱인 용어: 수업 효율 극대화
  - “○○○라는 말 그대로”
  - 다른 분야: 도돌이표, 당김음, 돌림노래 / 얽힘, 중첩, 결맞음
- 의도1 (강의실 안): 어려운 내용을 쉽게 전달
- 의도2 (강의실 밖): 어려운 내용을 쉽게 전달하는 전문가 양성
- 정보과학회 쉬운전문용어 제정위원회 [www.easyword.kr](http://www.easyword.kr)

## Abstraction

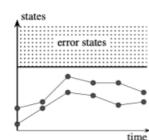
The purpose of abstracting is not to be vague, but to create a new semantic level in which one can be absolutely precise.

요약의 목적은 모호해지게는 **커**이 아니라 완벽하게 명료한 의미를 **전**할 수 있는 새로운 수준을 만들어내는 **것**이다.

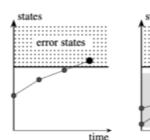
## 요약

### Safety Property 항상성질

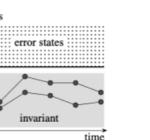
- A program **never** exhibit a behavior observable within **finite time**
  - “Bad things will never occur”
  - Bad things: integer overflow, buffer overrun, deadlock, etc
- If false, then there exists a **finite counterexample**
- To prove: all executions never reach error states



(a) Correct executions



(b) An incorrect execution

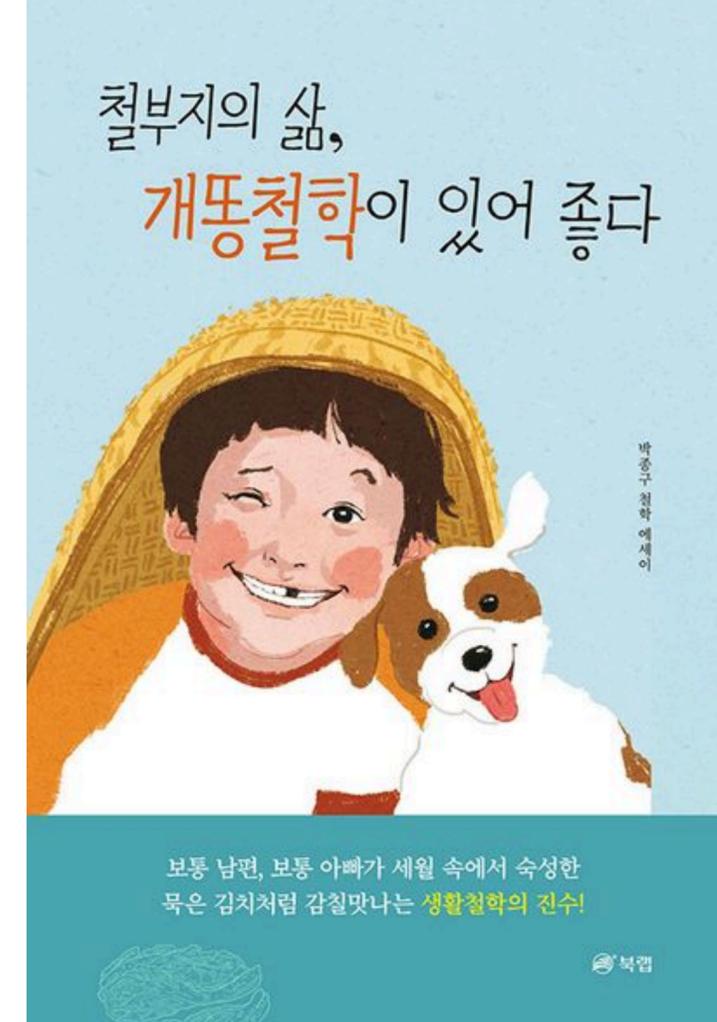


(c) Proof by invariance

3. Concepts in Program Verification
CS424 / KAIST
Kihong Heo 8 / 28

# 개똥철학

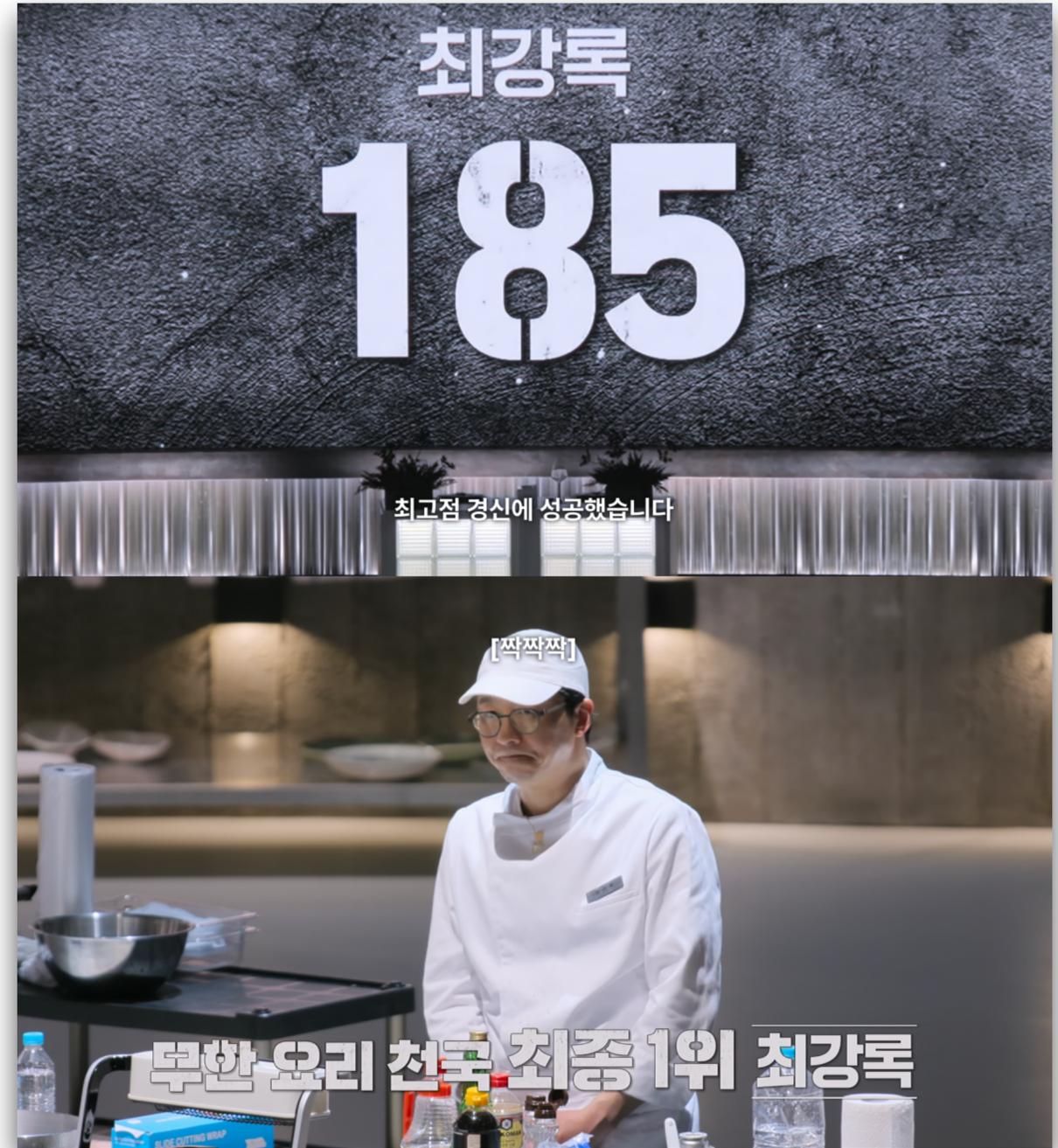
- 교육 경험 = 6년(철부지 교수)
  - 부임(2020년 1월)
  - CS348(정보보호개론), CS424(프로그램 논증), CS524(프로그램 분석) 등 강의
- 피교육 경험 > 20년
- 내 학생 시절, 기억에 남는 장면은?
  - 내용 혹은 선생님이 재밌어서 좋다  $\implies$  스탠드업 코미디 같은
  - 칭찬이나 상을 받아서 좋다  $\implies$  개근상 같은 **도전과 명예**
  - 순발력, 암기력 위주 보다 사고력, 창의력 위주 평가가 좋다  $\implies$  과거 시험 같은



# 도전, 칭찬, 격려

- 새 시대에 걸맞은 KAIST 학생
  - 방에 앉아 주어진 문제만 잘 푸는 학생 (X)
  - 자신만의 방식으로 문제를 발견하고, 건강한 심신 단련과 소통을 잘하는 학생 (O)
  - 치열하게 노력하고, 서로 칭찬하며 격려하는 문화 (O)
- 어떻게 유도할 것인가?
  - 경쟁형 과제
  - 권위와 명예 (시상식)

# 도전과 경쟁



# 경쟁형 과제

- (거의 모든) 과제는 경쟁형으로
  - 암호: 누가누가 암호 빨리 깨나
  - 프로그램 분석: 누가누가 오류 많이 잡나
  - 프로그램 합성: 누가누가 프로그램 빨리 만드나
- 동기부여를 위한 강한 경쟁상대
  - 교수/조교, 작년 챔피언, ChatGPT 등
- 채점은 절대평가, 우승자 전략 소개 시간
- 의도: “우와 다들 잘하네. 나도 얼른 해보아야지”

## Leaderboard

Search  Q

Rank	Submission Name	Raw Score	# Passed	# Failed	Converted Score
1	<a href="#">etyu &lt;2024-fall's HW5 Champion&gt;</a>	3246	49	1	92
2	<a href="#">Duet</a>	3237	49	1	92
3	<a href="#">서정하</a>	3219	49	1	91
4	<a href="#">lia - chandelier</a>	3205	49	1	91
5	<a href="#">test</a>	3149	48	2	89
6	<a href="#">Lee-Janggun &lt;2022-fall's HW5 Champion&gt;</a>	3030	47	3	86
7	<a href="#">jun</a>	3004	47	3	85
8	<a href="#">KAIST PUPLE 방탈출 많은 관심 부탁드립니다</a>	2975	46	4	85
9	<a href="#">Duck</a>	2911	45	5	83
10	<a href="#">Min</a>	2701	42	8	77
35	<a href="#">ChatGPT</a>	1950	32	18	55

“숙제 리더보드 방식 매우 재미있었고 숙제하는데 동기부여가 되어서 좋았습니다.”

“특히 학생들의 재밌는 발견을 수업 시작 때 공유하신 점과 과제를 Gradescope로 공개 경쟁한 점이 특히 재미있었습니다.”

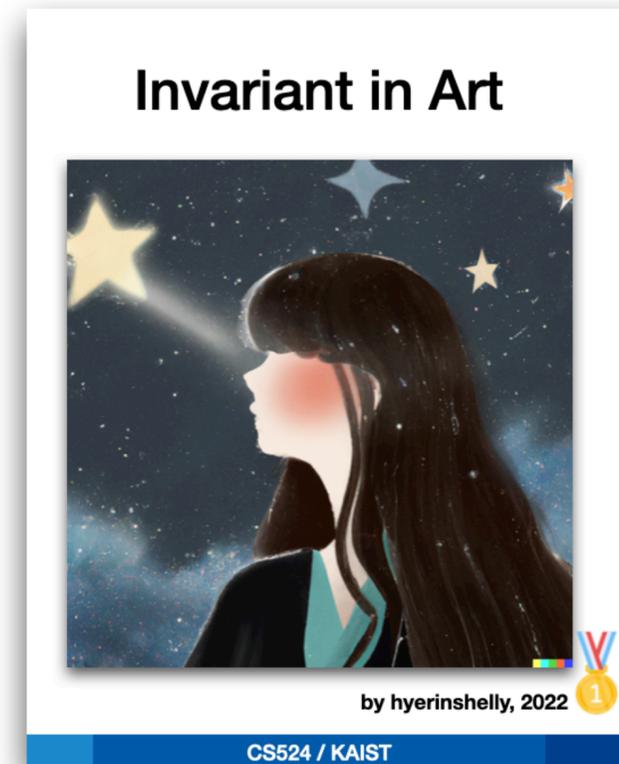
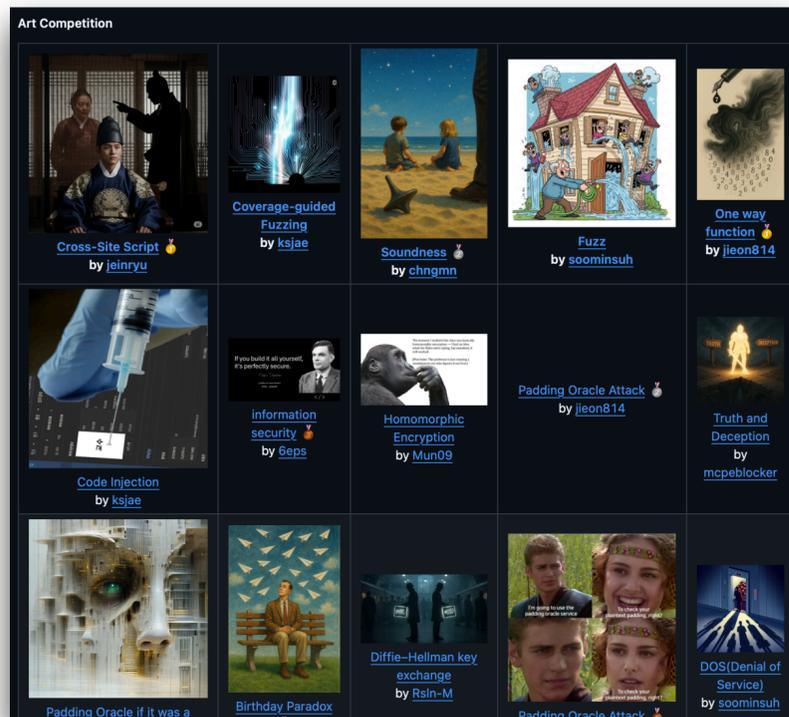
# 권위와 명예

- 공개적으로 상을 주고 칭찬하자: “기홍상” 시상식
- 부문: 예술상, 보안상, 맷집상, 흥익인간상, 그 외 여럿



# 예술상

- 수업 시간에 배운 지식을 본인만의 독특한 시각이 담긴 예술 작품으로 재해석
  - 그림, 시, 음악, 영상 등
- AI 등장? 화룡점정: 구현 실력 없어도 아이디어만 있으면 충분
- 작품은 강의자료/시험문제로 활용



## 불변식

멀리서 소녀를  
비추는 별

언제 끝날지  
불확실한 삶  
소녀를 변함 없이  
비추는 별

종료 여부 알수 없는  
프로그램  
실행 동안 변함없이  
참인 식

# 보안상

- 보안상: 학내 시스템의 보안 취약점을 찾아서 제보\*
- 3년간 72건 제보, 정보보안팀과 협업하여 수정
- 예: 포탈, 도서관, 기숙사, KLMS
- UNIST로 전파

“Threat Hunt 과제 activity를 하면서, 점점 **과제에 재미**를 붙이고 **정말로 큰 기쁨**을 얻고 있습니다.”

“Threat hunt와 같은 **이벤트가 있어 재미**있었습니다.”

“취약점 찾기에 전혀 **참여하지 못해서 너무 아쉬움**이 남습니다.”

## Activity (1): Threat Hunt

- Save KAIST!
- If you find any security problems on campus, report them to me!
  - Physical (e.g., building) or cyber (e.g., portal, klms, email, etc)
- Depending on the severity, bonus points will be given
  - E.g., A+ > 1 letter grade up > 10% score up > ... > 1 drink > ...
- **DO NOT** try anything illegal
  - Significant penalty (철경철경) will be given instead
  - If you cannot decide by yourself, discuss it with us first!
- Detailed instructions will be announced later



\*감사: 차상길 교수님, 류석영 교수님, 김진형 정보보안팀장님

# 맷집상

- 취지: 몸튼튼 마음튼튼, 성취감, 사회화
- KAIST 건강 달리기 대회 매달 참가 후 교수와 인증샷
- 개근한 학생에게 맷집상 수여



# 개똥철학

- 교육 경험 = 6년(철부지 교수)
  - 부임(2020년 1월)
  - CS348(정보보호개론), CS424(프로그램 논증), CS524(프로그램 분석) 등 강의
- 피교육 경험 > 20년
- 내 학생 시절, 기억에 남는 장면은?
  - 내용 혹은 선생님이 재밌어서 좋다  $\implies$  스탠드업 코미디 같은
  - 칭찬이나 상을 받아서 좋다  $\implies$  개근상 같은
  - 순발력, 암기력 위주 보다 사고력, 창의력 위주 평가가 좋다  $\implies$  과거 시험 같은

증명의 부담



# 문제 “풀이”?

Google DeepMind > Build with Gemini > Try Gemini

July 21, 2025 Research

## Advanced version of Gemini with Deep Think officially achieves gold-medal standard at the International Mathematical Olympiad

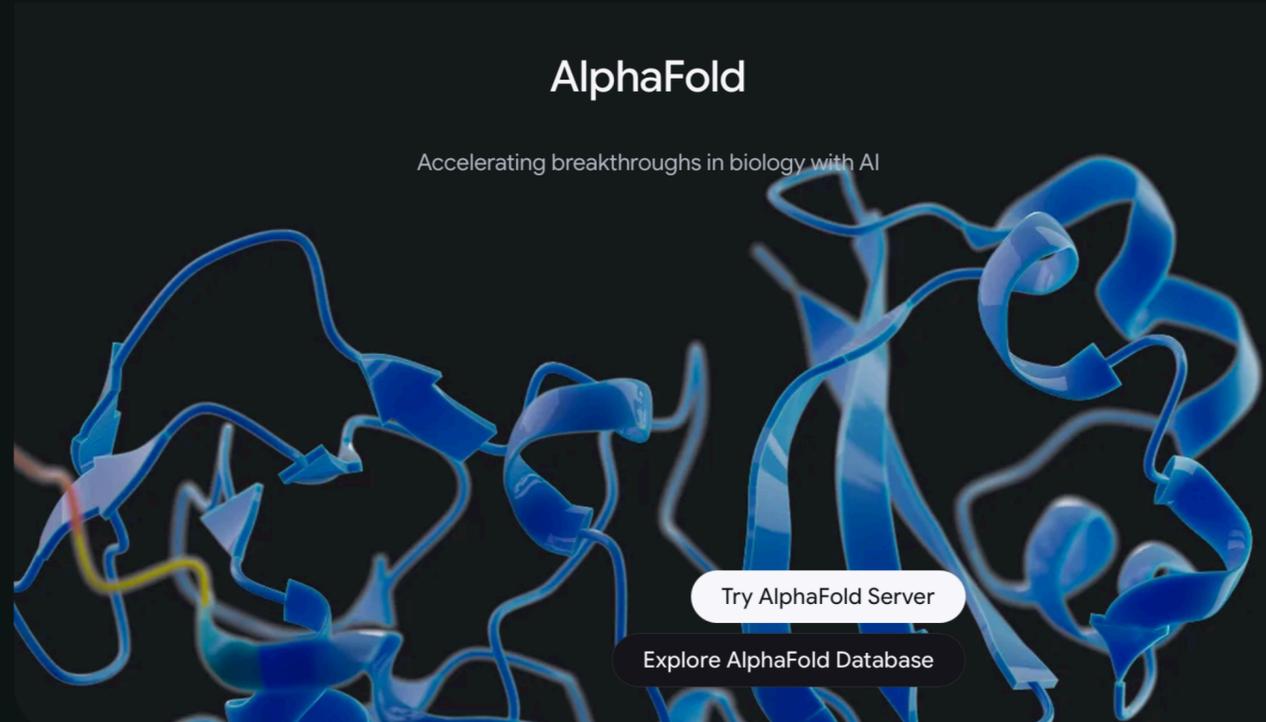
Thang Luong and Edward Lockhart

Share

Google DeepMind > Build with Gemini > Try Gemini

## AlphaFold

Accelerating breakthroughs in biology with AI



Try AlphaFold Server

Explore AlphaFold Database

Terence Tao @tao@mathstodon.xyz

Recently, the application of AI tools to Erdos problems passed a milestone: an Erdos problem (#728 [erdosproblems.com/728](https://erdosproblems.com/728)) was solved more or less autonomously by AI (after some feedback from an initial attempt), in the spirit of the problem (as reconstructed by the Erdos problem website community), with the result (to the best of our knowledge) not replicated in existing literature (although similar results proven by similar methods were located).

This is a demonstration of the genuine increase in capability of these tools in recent months, and is largely consistent with other recent demonstrations of AI using existing methods to resolve Erdos problems, although in most previous cases a solution to these problems was later located in the literature, as discussed in [mathstodon.xyz/deck/@tao/11578...](https://mathstodon.xyz/deck/@tao/11578...). This particular case was unusual in that the problem as stated by Erdos was misformulated, with a reconstruction of the problem in the intended spirit only obtained in the last few months, which helps explain the lack of prior literature on the problem. However, I would like to talk here about another aspect of the story which I find more interesting than the solution itself, which is the emerging AI-powered capability to rapidly write and rewrite expositions of the solution. (1/5)

[www.erdosproblems.com](https://www.erdosproblems.com)

### Erdős Problem #728

2026년 1월 08일 오전 06:03 · Web

1월 08일 오전 06:08에 마지막으로 편집됨

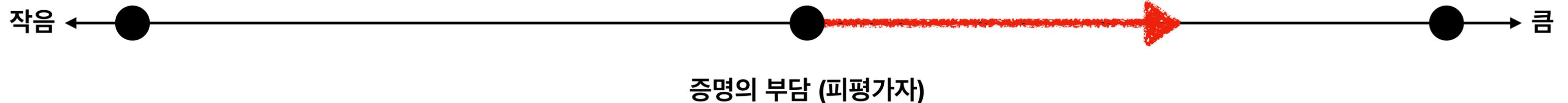
37 부스트 · 2 인용 · 63 좋아요

# 평가 방식 수준 $\approx$ 증명의 부담 크기

- 문제 풀이 능력보다 문제 정의 능력을 키울 수 있게 평가 시스템이 개선
- 피평가자가 우수함을 스스로 짚 판에서 스스로 증명하는 평가 방식

- 문제 정의 : 평가자
- 문제 풀이 : 피평가자
- 피평가자의 자원 적음 (시간, 도구, 참고 자료 등)
- 수능 시험, 토익, 경시대회 등
- 지도학습 형

- 문제 정의 : 피평가자
- 문제 풀이 : 피평가자
- 피평가자의 자원 많음
- 과거 시험, 학회/저널, 흑백요리사 등
- 비지도, 강화학습 형



# 덜어내기

- “학문의 길은 하루하루 쌓아 가는 길이나, 도의 길은 하루하루 덜어내는 길이다.” - 노자
- 개념의 핵심을 잘 이해하고 있는가? N글자만 이용하여 스스로 증명하시오

## 기말고사 마지막 문제 (The last problem of the final exam) #520

KihongHeo announced in Announcements

 KihongHeo on Nov 4 Maintainer

edited ...

안녕하세요.

기말고사 마지막 문제를 미리 공개합니다. 공부할 때 한 번 생각해보세요.

[Piphilology](#)라는 재미난 놀이가 있습니다. 원주율 Pi 의 각 자릿수에 해당하는 길이를 가진 단어를 가지고 시를 쓰는 놀이인데요. 예를 들어, 3.14가 주어지면, [3글자, 1글자, 4글자] 세 단어로 된 시를 짓는 놀이입니다. 예를 들어, "Now, I know", "그래서 닌 안되는겨"

- 기말고사 마지막 문제에는 파이의 소숫점아래 n자리 숫자와 시제가 주어집니다. ( $2 < n < 10$ )
- 시제는 우리 수업시간에 배운 개념 중 하나 중 무작위로 선정됩니다.
- 한국인은 한국어로, 그렇지 않은 경우 영어로 작성합니다.
- 평가는 예술 대회와 마찬가지로, 아름다움, 창의성, 연관성으로 정성평가합니다.
- 미리 문제를 공개하는 점, 모든 자료를 가져와도 되는 열린 시험인 점을 고려하여 배점은 후한 대신 수준 높은 답안만 채택할 예정입니다.

재미난 답안을 기대합니다.

**Problem 10** (Piphilology, 10pt). There is a fun word game called Piphilology. It involves writing a poem where each word's length corresponds to each digit of the constant  $\pi$ . For example, if you're given 3.14, you write a poem using [3 letters, 1 letter, 4 letters] in order. For instance: "Now I know" in English or "그래서 닌 안되는겨" in Korean.

Write a poem following the rules of Piphilology where  $n = 4$  (i.e., 3.1415) and the theme is "counterexample-guided inductive synthesis". Like in an art competition, the answer will be evaluated by creativity, aesthetics, and relevance. (4, 3, and 3pt each)

### [학생 답안]

틀려도 또 도전한다 새 깨달음으로 [10점]

이것도 안 된다며는 뭘 내놔야하지 [3점]

후보를 잘 찾아야만 해 화이팅이야 [0점]

# 연관짓기

- “None of this had even a hope of any practical application in my life. But ten years later, (중략) it all came back to me.” - Steve Jobs, <Connecting the Dots>
- 개념의 핵심을 잘 이해하고 있는가? 교과서 바깥 세상과 연관지어서 스스로 증명하시오.

**Problem 9** (Undecidability, 10pt). Define a logically unsolvable problem (i.e., undecidable) and explain why it is undecidable. The problem can be from any domain (e.g., computer science, mathematics, philosophy, etc.). Examples are as follows:

- The Halting Problem and program verification problems in computer science.
- The Liar Paradox in philosophy.
- “The answer of this question is X. (O / X)” in the last year’s exam.

Provide your own unique example, not the ones introduced by others in the world. Evaluation will be based on the creativity (uniqueness), clarity, and correctness of your explanation. (4, 3, and 3pt each)

## [학생 답안]

허기홍 교수님은 스스로 건강달리기를 나가지 않는 사람들하고만 건강달리기를 나간다. 본인은 본인과 건강달리기를 같이 나간다. (중략) 그러므로 교수님은 건강 달리기를 나갈수도 안나갈 수도 없다. [3점]

우산 없이는 실외로 나갈 수 없다. 우산은 실외에 있는 차에 두고 왔다. 밖에 나가려면 우산을 얻어야 하지만, 우산이 없으므로 밖에 나갈 수 없다. [0점]

여자친구와 닮은 여자는 예쁘다 (O/X)  
‘O’면 다른 여자가 예쁘다고 한 것이고,  
‘X’면 여자친구가 안예쁘다는 것이다. [0점]

# 마무리

- 미래를 예측하기 어려울수록, 바뀌지 않는 것에 집중
  - 예의, 소통(말/글), 도전, 호기심, 맷집, 전공기초 등
- 학생들이 모닥불이라면, 우리가 해야 할 일은?
  - 바람 막아주기(X) 세찬 바람을 일으켜 큰 산불로 키워주기(O)
- AI의 등장? 오히려 기회
  - “전산학의 축복”을 온누리에
  - 구현, 풀이 → 설계, 예술