

작업의 관점

저의 프로젝트 너머에 있던 관점을 소개합니다.

조현호

익숙함 속, 설계되지 않은 경험

01 공간 놀이터

02 설렘의 무게

공간의 쓰임, 시간의 설계

03 I'm pine, Thank you

경험의 비중, 형태의 비례

04 성수-CELL

같은 원칙, 다른 응답

05 Plug & Wait

기술이 만든 형태, 형태가 만든 경험

06 CODE : FLOW

07 BARCELONA ROOF

생각의 구조, 관계의 편집

08 Learniverse

09 GIM

Why - What - How

10 Protoss

11 w2w



archelix.xyz

익숙함 속, 설계되지 않은 경험

01 공간 놀이터

배움의 공간은 정형화된 배치와 형태를 벗어나, 그 자체로 탐색의 대상이 될 수 있다.

02 설렘의 무게

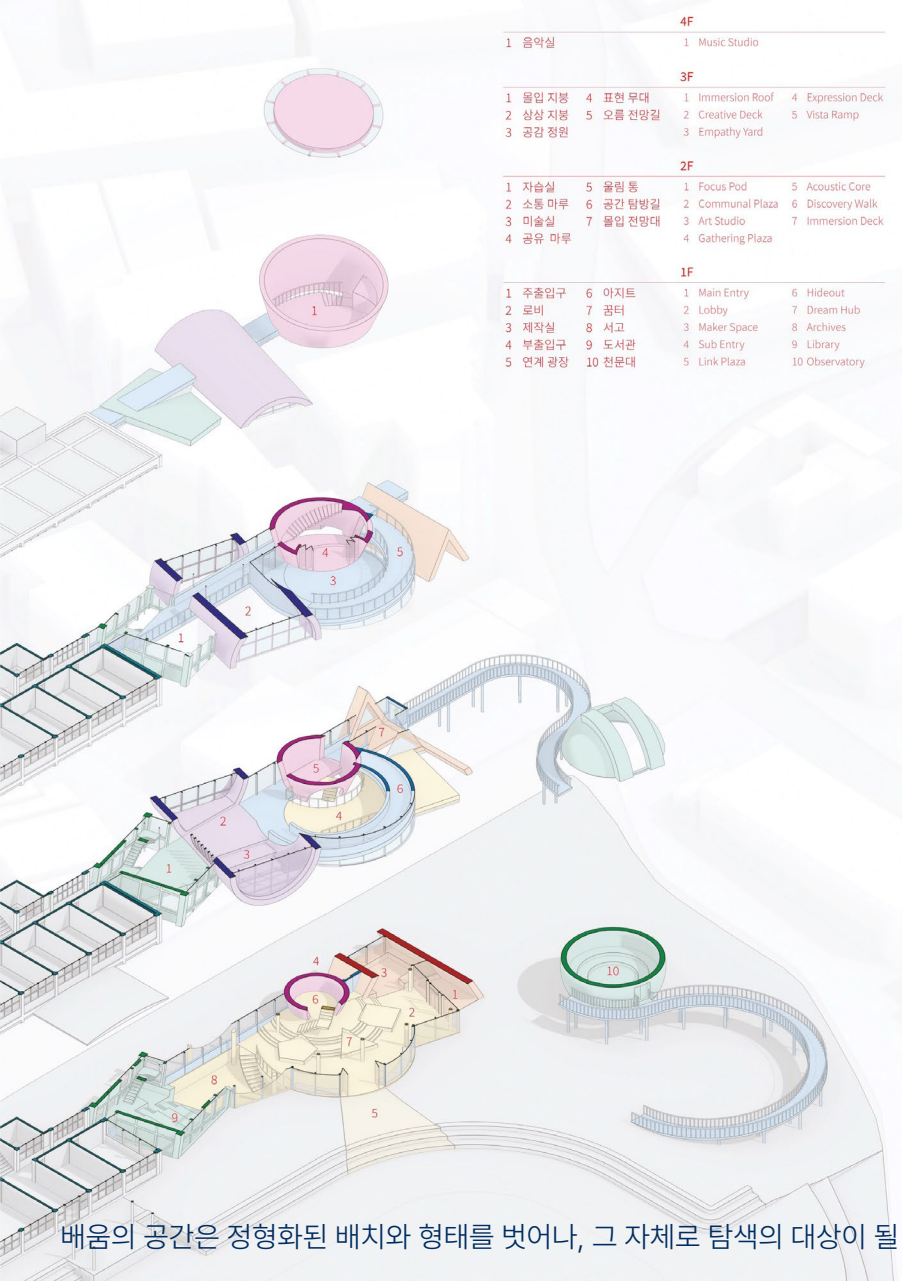
목적지로 향하는 과정도, 취향에 따라 선택하는 경험이 될 수 있다.

공간 놀이터

개인

반복되는 직교 질서의 기존 학교를 배경으로, 순수 기하가 만드는 특별교실을 대비시켰다. 서로 다른 입체가 결합되며 공간을 만들고, 기존 학교에서 뺀어나온 복도가 그 사이를 관통한다. 배움이 공간으로 얹혀 확장되고, 그 세계를 탐험하며 성장할 아이들의 모습을 상상한다.

2025.03 - 2025.07
건축 설계 스튜디오 전공수업
졸업설계 디자인 우수상



- 4F**

 - 1 음악실
- 3F**

 - 1 물입 지붕
 - 2 상상 지붕
 - 3 공간 정원
 - 4 표현 무대
 - 5 오름 전망길
- 2F**

 - 1 자습실
 - 2 소풍 마루
 - 3 미술실
 - 4 공유 마루
 - 5 울림 통
 - 6 공간 탐방길
 - 7 물입 전망대
- 1F**

 - 1 주출입구
 - 2 로비
 - 3 제작실
 - 4 부출입구
 - 5 연계 광장
 - 6 아지트
 - 7 굿터
 - 8 서고
 - 9 도서관
 - 10 천문대
- 4F**

 - 1 Music Studio
- 3F**

 - 1 Immersion Roof
 - 2 Creative Deck
 - 3 Empathy Yard
 - 4 Expression Deck
 - 5 Vista Ramp
- 2F**

 - 1 Focus Pod
 - 2 Communal Plaza
 - 3 Art Studio
 - 4 Gathering Plaza
 - 5 Acoustic Core
 - 6 Discovery Walk
 - 7 Immersion Deck
- 1F**

 - 1 Main Entry
 - 2 Lobby
 - 3 Maker Space
 - 4 Sub Entry
 - 5 Link Plaza
 - 6 Hideout
 - 7 Dream Hub
 - 8 Archives
 - 9 Library
 - 10 Observatory

입체 기하학 공간을 활용한 아동의 발산적 사고 증진 환경 연구

- 구체적 조작기 아동을 위한 인지·신체·정서의 통합적 건축 전략 -

A Study On Promoting Children's Divergent Thinking Using Solid Geometric Space
- An Integrated Building Strategy For Children In The Concrete Operational Stage -

조 현 호
Cho, Hyun-Ho

* 성균관대 건축학과 학사과정, Dept. of Architecture, Sangkyunkwan University, Korea

지도교수: 장관덕, 황관현

참사위원: 김우영, 신종찬, 이완중, 전이서

소 록

21세기 지식기반사회가 요구하는 핵심 역량인 발산적 사고는 기능과 용도가 재편된 규범된 구조의 표준화된 교육 공간에서는 함양되기 어렵다. 본 연구는 이러한 한계를 극복하기 위해 정육면체, 구, 원기둥과 같은 순수 기하학적 입체와 그것들의 중첩으로 생성되는 모호한 사이 공간을 활용하여 아동의 발산적 사고 증진을 위한 체계적인 건축적 방법론으로 제안한다. 본 연구는 입체 기하학 공간이 구체적 조작기 아동의 발달적 특성인 인지, 신체, 정서 차원에 통합적으로 작용하여 발산적 사고의 기반을 마련한다고 주장한다. 첫째, 인지기 차원에서 이 공간은 아동에게 물리적 스케폴딩으로 기능한다. 명확한 입체 형태는 논리적 사고를 돕는 유물론적 형식을 제공하며, 형태 간의 관입으로 형성된 모호한 경계는 직관적인 회상적 탐색을 유도하여 퍼포먼스 인지 발달을 지원한다. 둘째, 신체적 차원에서 입체 기하학이 만들어내는 비간의 사이 공간은 기능이 규정되지 않은 특성을 지닌다. 이는 고정된 놀이기구와 달리 다중적 행동유발성을 제공하며, 아동이 스스로 규칙을 만드는 놀이다. 놀이와 행동적인 체현적 탐색을 이끌어낸다. 셋째, 정서적 차원에서 전망과 피난처의 공간 구조는 심리적 안정감을 보장한다. 기하학적 용어로 형성된 피난처는 아동에게 공간에 대한 통제감을 주는 심리적 안전 기제가 되며, 이는 외부의 개방된 공간으로 향하는 모험적인 탐색을 정서적으로 지지한다. 결론적으로 본 연구는 이상의 논의를 종합하여 1) 인지기 스케폴딩(형식의 모호한 경계), 2) 미완의 사이 공간(행동유발성의 체현적 답), 3) 심리적 안전 기제(전망과 피난처의 균형)라는 세 가지 실현적 설계 원칙을 도출하고, 실제 건축 사례 분석을 통해 그 유효성을 검증함으로써 미래 교육 환경 조성을 위한 구체적인 이론적·실용적 지침을 제시한다.

키워드 : 입체 기하학, 발산적 사고, 구체적 조작기, 인지기 스케폴딩, 실용적 지침, 행동유발성

Keywords : Solid Geometry, Divergent Thinking, Concrete Operational Stage, Cognitive Scaffolding, Affordance

1. 서론

1.1. 연구의 배경

창의성, 협업 능력, 문제 해결 능력, 21세기 요구하는 이러한 고차원적 역량은 경제인 경쟁력을 갖는 교육 방식으로는 기르기 어렵다. 교육의 패러다임이 바뀌고 있는 지금, 학습이 이루어지는 물리적 환경에 대한 근본적인 고민이 필요하다. 기능과 용도가 명확히 정해져 있는 기존의 표준화된 공간은 아이들에게 생애전 단계는 '수렴적 사고'를 강요하기 쉽다. 반면, 하나의 문제에 대해 다양한 독창적인 해답을 찾아내는 '발산적 사고'는 이러한 경직된 환경에서는 자라나기 어렵다. 건축 환경은 단순히 교육 활동을 담아내는 그릇이 아니다. 공간은 학습자의 생각(인지)과 마음(정서), 그리고 행동에 직접 영향을 미치는 능동적인 장치다. 미래 사회에 필요한 창의적인 인재를 키우기 위해서는, 아동이 스스로 공간을 탐색하고 새로운 규칙을 만들어내도록 자극하는 환경이 필요하다.¹⁾

1.2. 연구의 목적 및 핵심 명제

본 연구는 정육면체, 구, 원기둥과 같은 기본적인 입체 도형들로 구성된 입체 기하학(Solid Geometry) 공간을 통해 아동의 발산적 사고를 높이는 건축적 방법론을 제안한다. 여기서 입체 기하학 공간이란, 단순하고 순수한 형태들이 서로 겹치거나 관통하면서 예측할 수 없는 '사이 영역(In-between realm)'을 만들어내는 환경을 뜻한다(Figure 1).

본 연구의 핵심 주장은 다음과 같다.

"입체 기하학 공간은 구체적 조작기 아동의 발달적 특성에 퍼포먼스 인지, 신체적 탐색 본능, 그리고 정서적 안정 욕구를 동시에 충족시킨다. 이 통합적 경험 환경은 경계되지 않은 상호작용을 유도하여 아동의 발산적 사고를 효과적으로 증진한다."

1) Sang Min Lee, (2025). Schools for the Future: How to Create Spaces for Diverse Activities for Children, Teachers and Staff in Schools. Korean Educational Development Institute.



설렘의 무게

개인

내비게이션은 거리나 시간을 최소화한 경로를 제안한다. 실제로 걷는 사람은 때때로 궁궐 담장을 끼고, 좁은 골목을 지나고, 사람 구경이 되는 거리를 선택한다. 걷고 싶은 마음에 작용하는 조건을 수치로 바꾼다면 경로 계산에도 반영할 수 있다고 봤다. 도시 데이터를 링크의 비용으로 번역해 Dijkstra 알고리즘으로 걷고 싶은 길을 탐색했다.

2026.02 / 2주

정림 건축 문화재단

컴퓨터이셔널 디자인 발표회

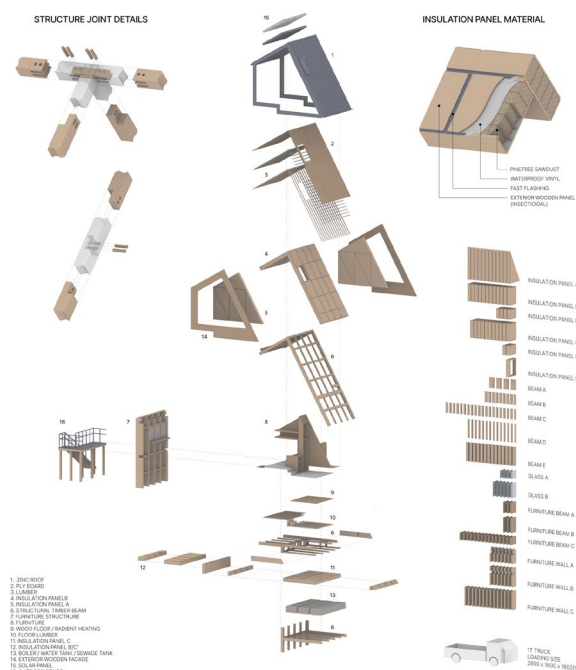
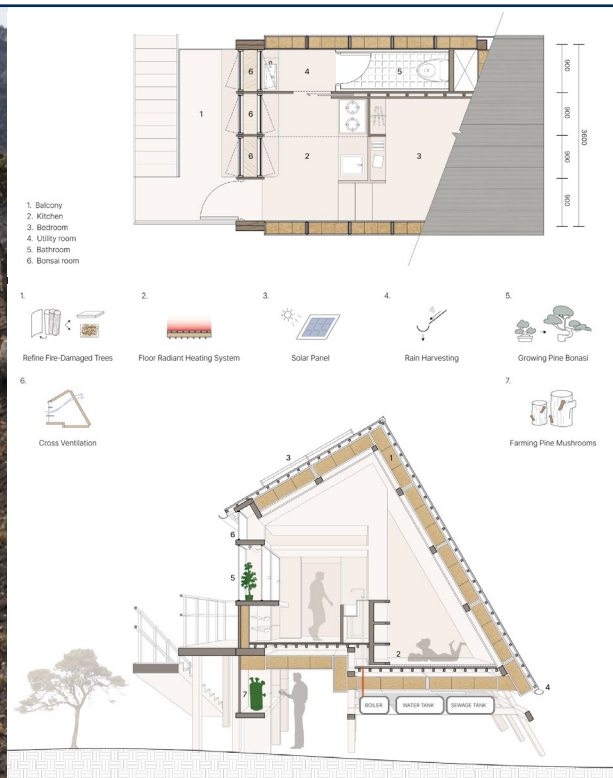


공간의 쓰임, 시간의 설계

03 I'm pine, Thank you

자연, 산업, 경제의 흐름 속에 얹힌 작은 거점은 일상의 변화를 함께한다.

2023.08
MICROHOME 공모전
25 m² 제한 면적의 주거 제안



7 | 20

경험의 비중, 형태의 비례

04 성수-CELL

공간마다 필요한 크기와 빛을 하나의 질서로 엮으면, 쓰임의 비중이 건물 전체의 비례로 드러난다.

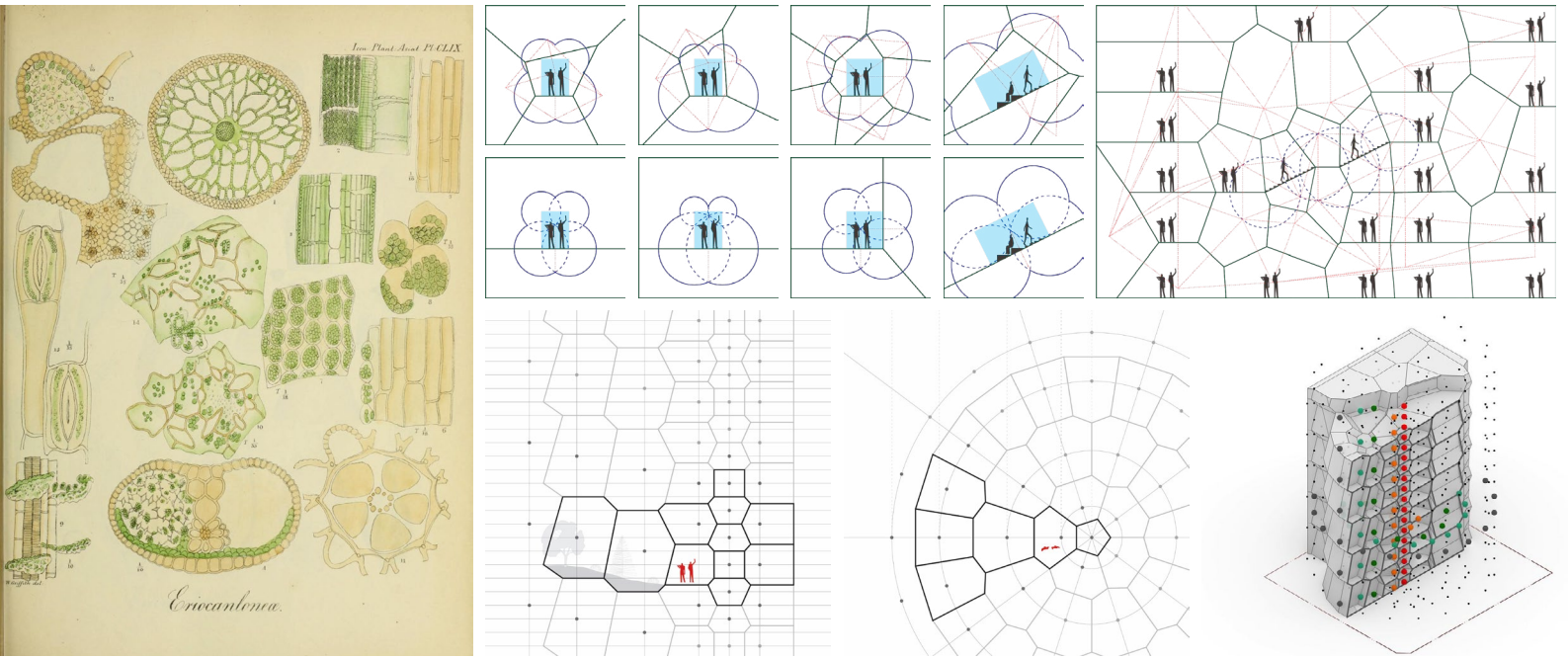
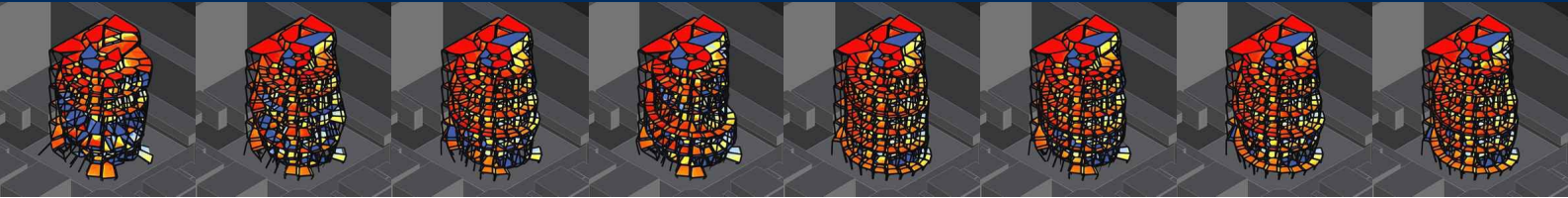
성수-CELL 개인

식물 세포의 배열을 코어, 프로그램, 외피의 3D Voronoi 공간 규칙으로 번역했다. 기존 점과 유효 바닥면을 데이터 트리트로 관리하고, 채광 성능과 바닥 면적을 유전 알고리즘으로 탐색했다. 기존 3D Voronoi의 한계를 극복하고자 Power Diagram을 직접 구현하여, 건축 공간의 위계를 보로노이 셀의 가중치 변화로 수용했다.

2024.03 - 2024.06

건축 설계 스튜디오 전공수업

식물 복합문화시설 설계



공간마다 필요한 크기와 빛을 하나의 질서로 묶으면, 쓰임의 비중이 건물 전체의 비례로 드러난다.

같은 원칙, 다른 응답

05 Plug & Wait

만드는 방식은 공유하면서, 놓이는 장소에 따라 크기와 쓰임을 달리할 수 있다.

Plug & Wait

팀 6인 (담당: 모듈 시스템 컨셉 제안 / 유닛, 공간 모듈 설계 및 모델링 / 영상 제작)

버스정류소의 짧은 대기 시간을 도시의 틈을 사용하는 경험으로 바꾸고자 했다. 파이프 연결 방식에서 착안한 직선 유닛과 다방향 조인트를 최소 모듈로 설계하고, 보도 폭과 가로수, 공원 경계 등 장소의 조건에 따라 차양, 대기, 안내 기능이 확장되는 정류소 시스템을 제안했다.

https://youtu.be/W9j_fIPaOaA?si=GumD7vnnvR2xOrTnK

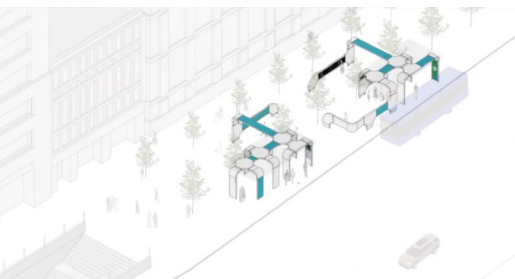
2020.07

서울건축문화제-틈새건축 공모전

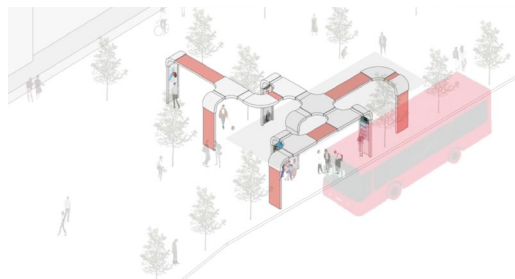
우수상



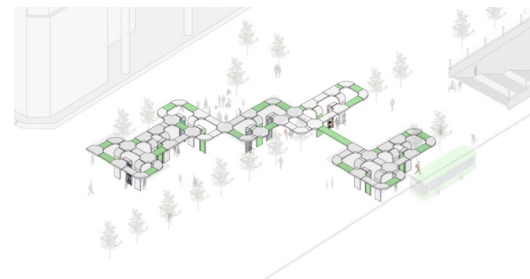
종점 방면



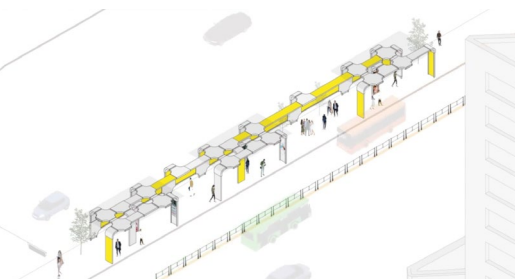
시청·서소문청사 방면



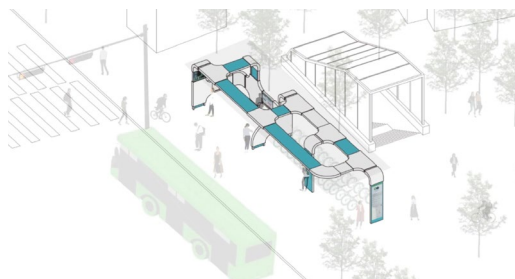
시청교차로 방면



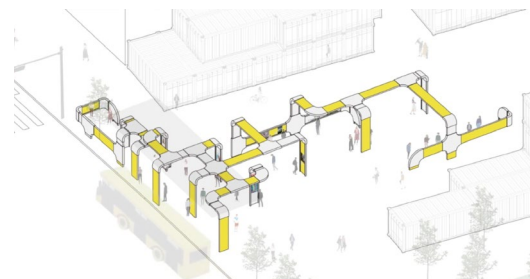
종로1가 방면



성동구 주민종합체육센터 방면



뚝도아리수정수센터 방면



만드는 방식은 공유하면서, 놓이는 장소에 따라 크기와 쓰임을 달리할 수 있다.

기술이 만든 형태, 형태가 만든 경험

06 CODE : FLOW

바람을 다루는 기술적 요구는, 건물의 인상과 일하는 공간의 매력을 함께 만드는 조건이 된다.

07 BARCELONA ROOF

힘의 균형으로 회전을 자유롭게 하면, 지붕을 지탱하는 구조가 그늘을 조절하는 장치가 된다.

CODE:FLOW

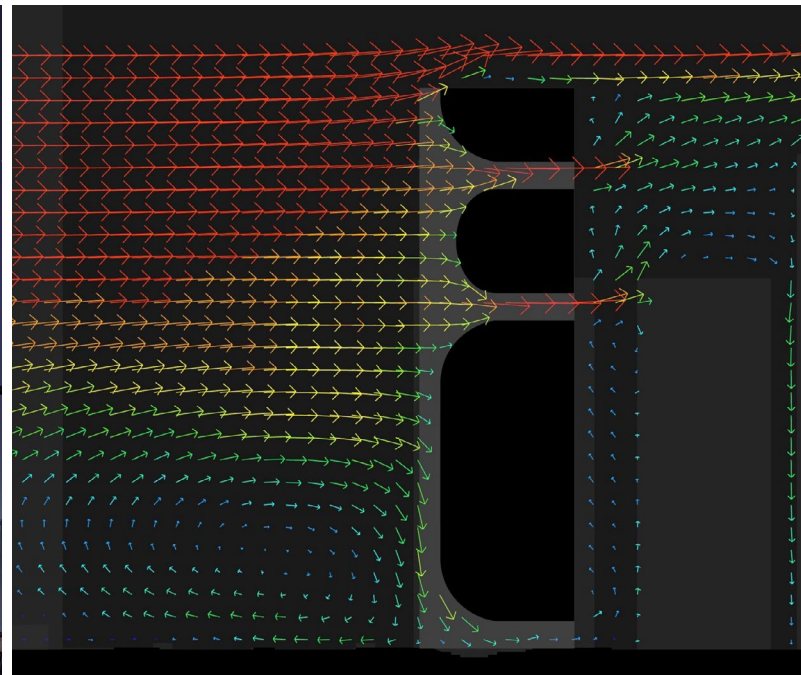
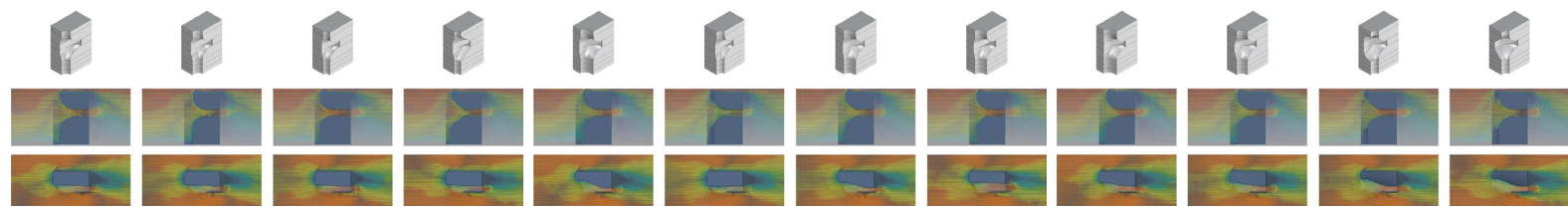
개인

테헤란로의 기상자료와 고도, 벤투리 효과를 매스 생성 조건으로 바꾸고, 세 개의 매개변수로 만든 12개 대안의 풍환경 시뮬레이션(CFD) 결과를 비교했다. 터빈층에는 바람을 가속하고 진입층에는 감속하는 상반된 성능을 요구했으며, 풍력발전과 업무, 공용 프로그램을 하나의 수직 단면에 통합했다.

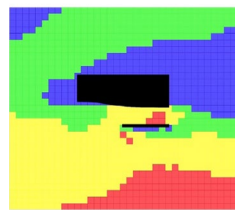
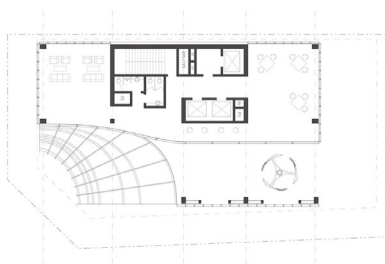
2023.03 - 2023.06

건축 설계 스튜디오 전공수업

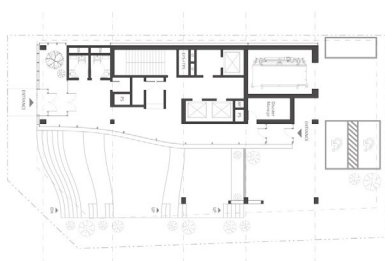
공유 오피스 설계



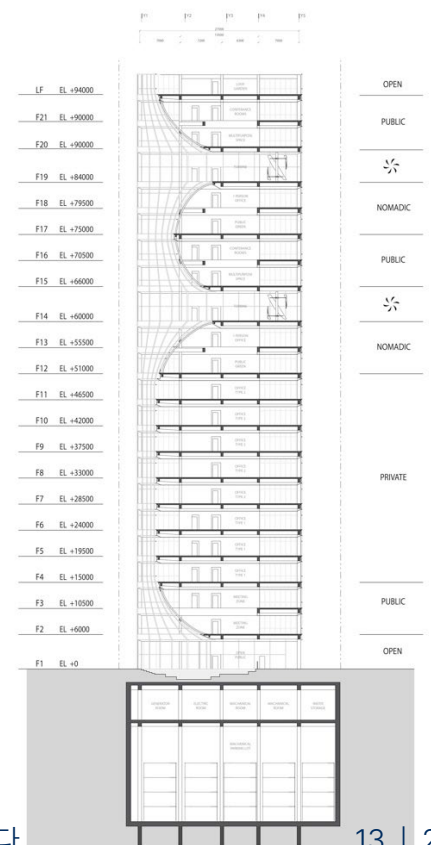
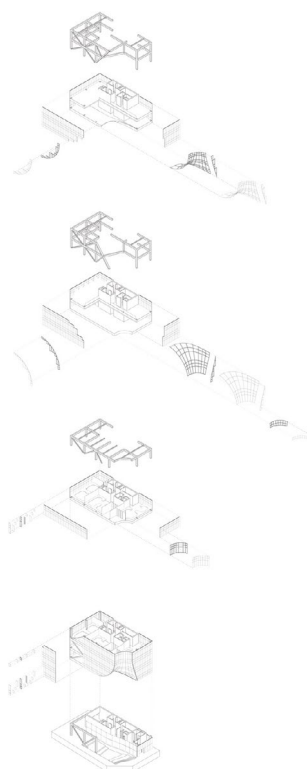
터빈층 평면도



진입층 평면도



2 m/s 4 m/s 6 m/s 8 m/s 10 m/s



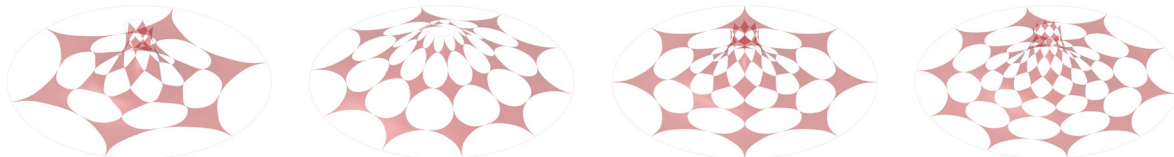
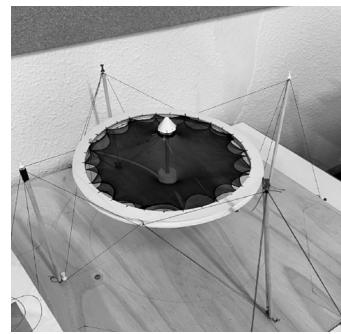
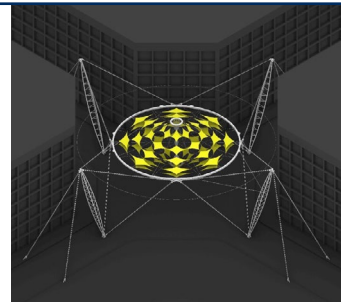
바람을 다루는 기술적 요구는, 건물의 인상과 일하는 공간의 매력을 함께 만드는 조건이 된다.

BARCELONA ROOF

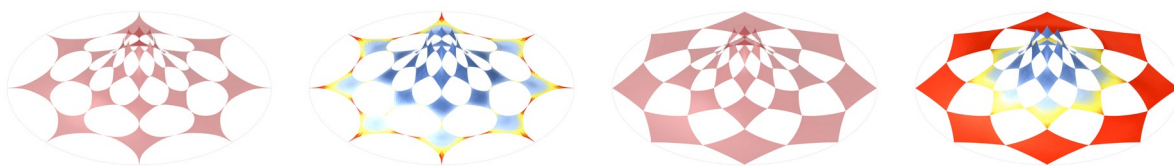
팀 6인 (팀장: 이중 인장막 평형 구조 제안 / 장력 해석)

서로 반대 방향으로 긴장된 두 직물막을 하나의 마스트에 맞물려 수직 평형을 만들고, 상부 지붕에는 회전 자유도를 남겼다. 회전에 따라 그림자 밀도가 변하는 차양을 제안하고, Kangaroo2(물리엔진 시뮬레이션) 폼파인딩과 응력 비교, MPanel(천막 전용 엔진) 재단, 접합 상세로 구조 개념을 제작 가능한 체계로 발전시켰다.

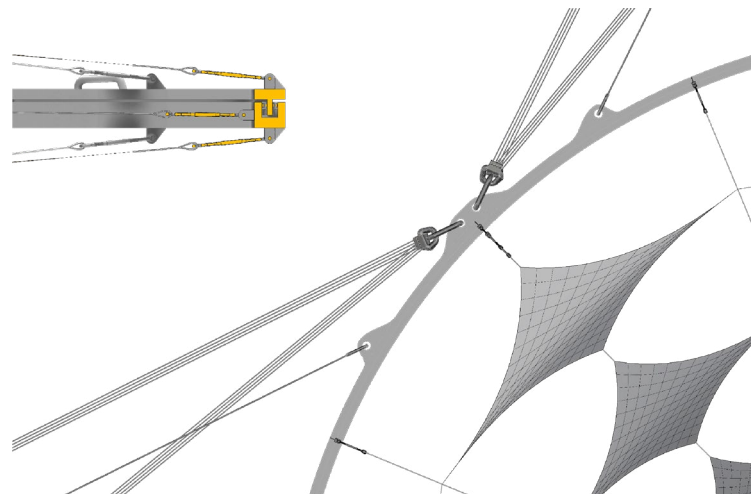
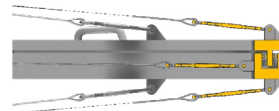
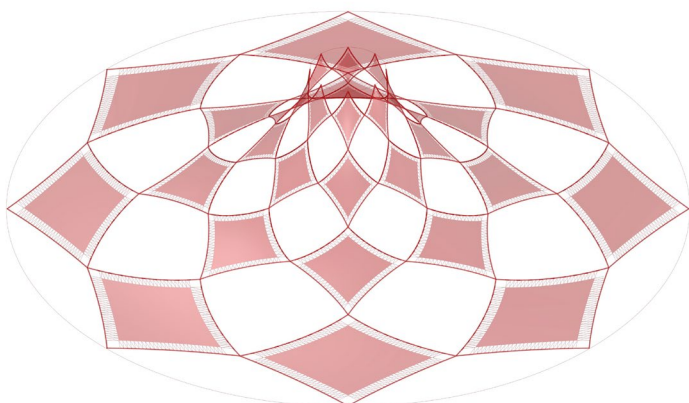
2024.09 - 2024.12
ETSAM, 마드리드 워크샵
Arquitectura Textil



형태 탐색



응력 최적화



힘의 균형으로 회전을 자유롭게 하면, 지붕을 지탱하는 구조가 그늘을 조절하는 장치가 된다.

생각의 구조, 관계의 편집

08 Learniverse

대화 속 개념들을 다시 엮을 수 있다면, 지난 생각은 다음 질문의 재료가 된다.

09 GIM

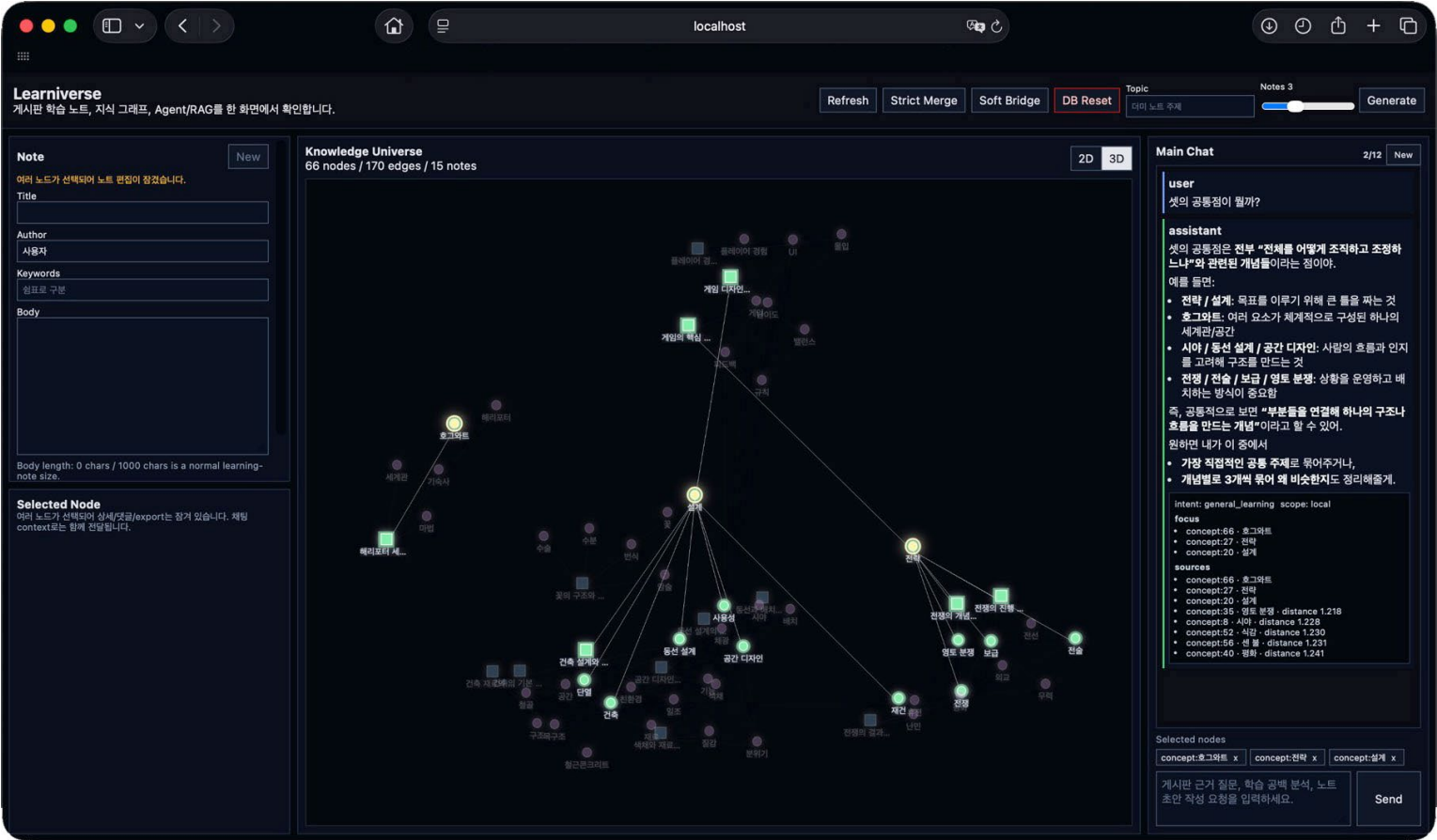
공간의 구상을 함께 읽고 고칠 수 있는 구조로 표현하면, 서로 다른 관점들의 협업이 가능해진다.

Learniverse

개인

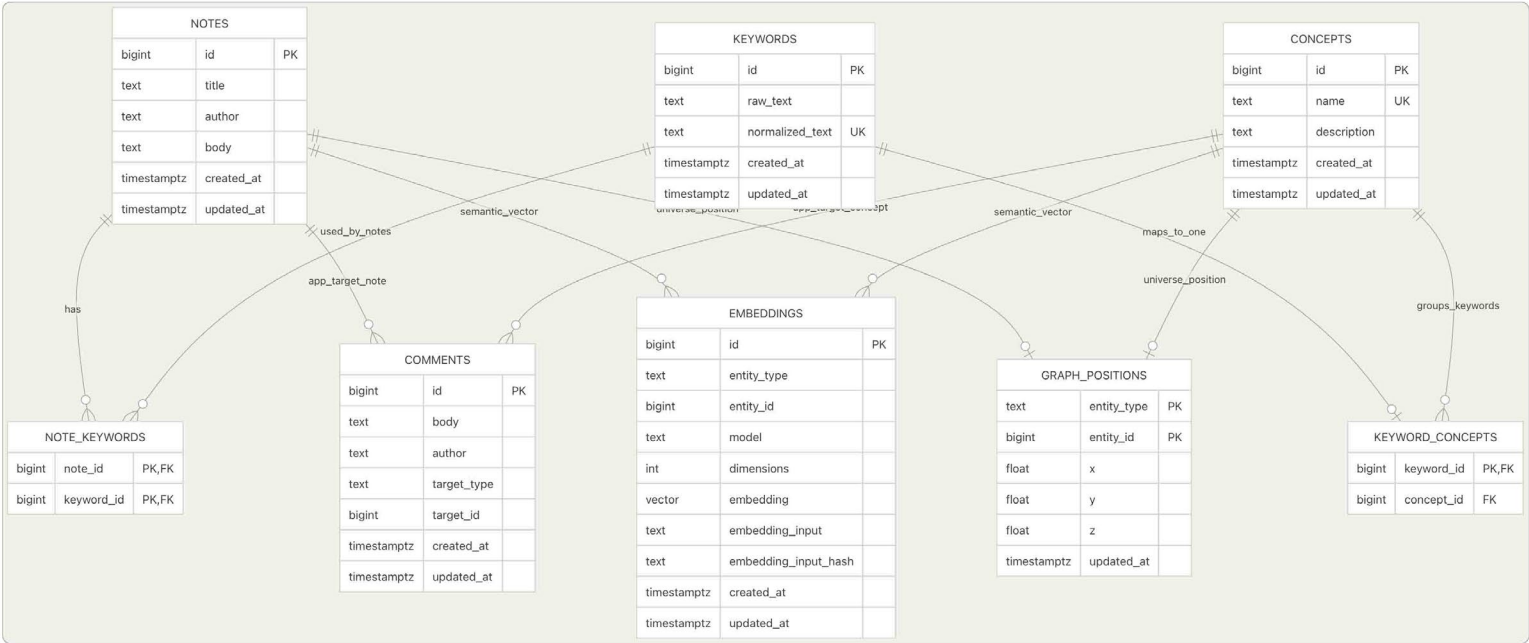
LLM과 대화하며 쌓인 학습 기록을 사람과 Agent가 함께 탐색하는 지식 공간으로 구조화했다. 의미적 인접은 pgvector에, 명시적 연결은 Neo4j에 저장하고 PCA로 2D와 3D 좌표에 투영했다. Agent가 지식의 공백과 연결을 제안하되 최종 편집권은 사용자에게 남겼다.

2026.06 / 2주
크래프톤 정글
MCP / RAG / AGENT 프로젝트



지식 관계 구조 디자인

지식을 벡터DB와 그래프DB로 구조화 및 LLM과 공유. 지식의 유사성과 관계성을 추적하여 아이디어를 확장.



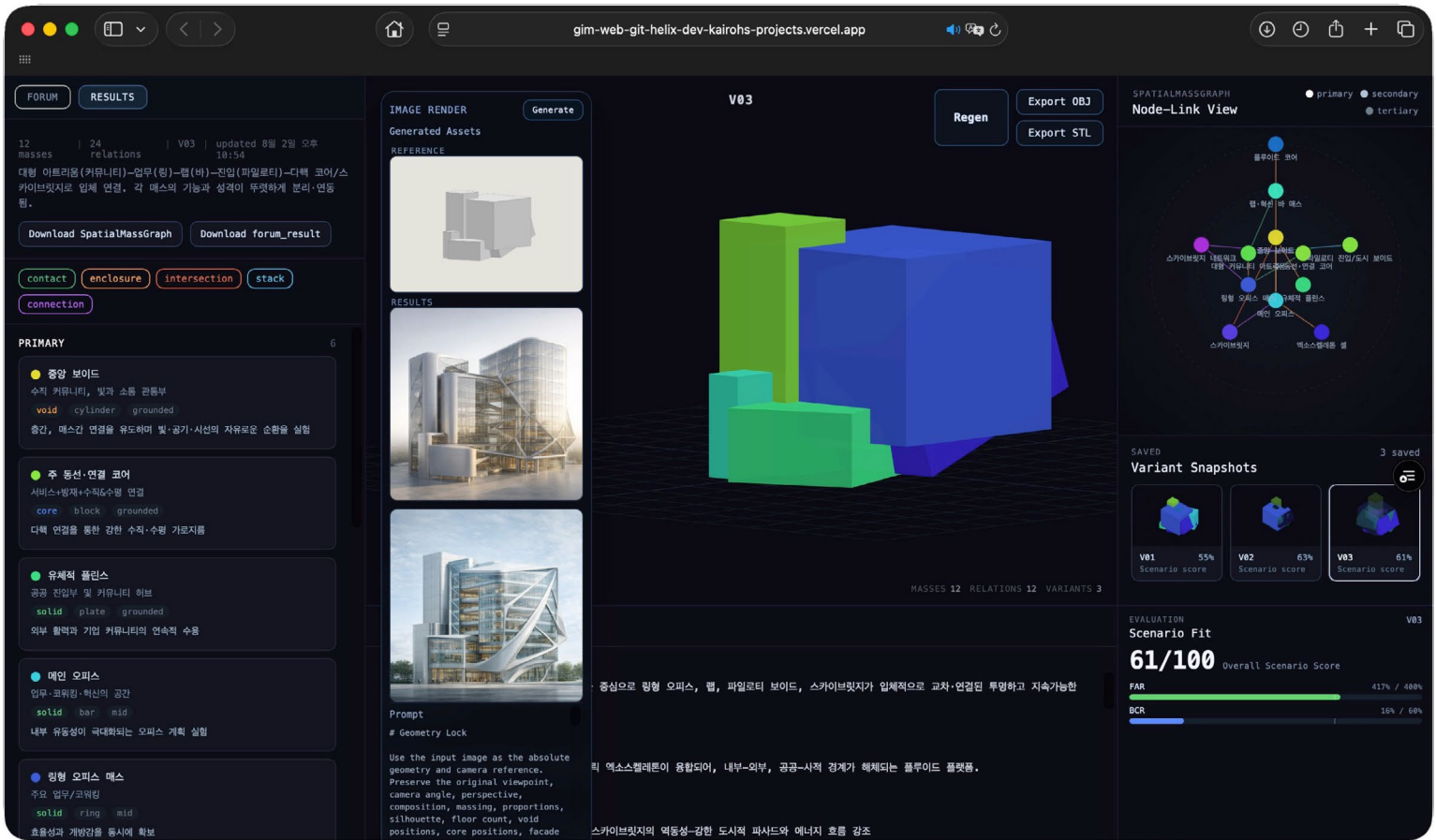
GIM

Geometry Information Modeling

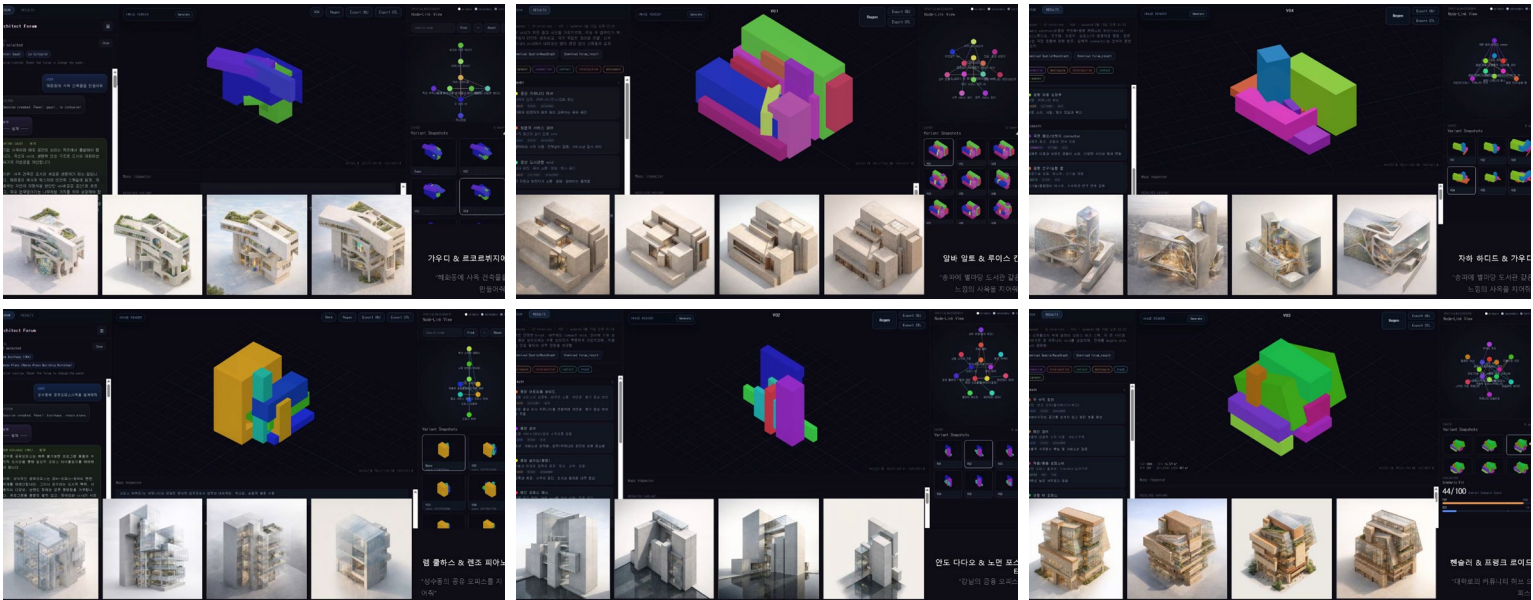
팀 5인 (팀장: 발화의 그래프 구조화 제안, 그래프 스키마 설계)

건축가의 모호한 설계 발화를 JSON Schema의 공간 그래프로 구조화하고, 여러 Agent의 제안과 비평을 하나의 설계 상태로 수렴시켰다. 같은 그래프를 결정론적 3D 매스로 재현하고, 이미지 생성 모델에 전달하여 시각화했다. FAR, BCR 및 프로그램 면적은 규칙 기반 알고리즘으로 정확하게 산출했다.

2026.03 / 2일
제2회 ARCHITON 해커톤
3위 (5팀)



설계 아이디어를 그래프 구조로 관리하여 생성/관찰/수정/삭제 Agent의 아이디어 발화를 JSON 그래프 구조로 강제, 인간과 AI가 그래프 편집, 3D 변환 엔진으로 시각화, 이미지 생성 규칙 기반 알고리즘으로 치수, 면적 관리 및 평가



Why – What – How

10 Protoss

선택이 바뀌어도 그 이유를 되짚을 수 있어야, 다음 판단을 이어갈 수 있다.

11 w2w

어떤 삶을 담을지에 대한 해석이 디자인의 재료를 제시하고, 차의 역할과 비례를 이끈다.

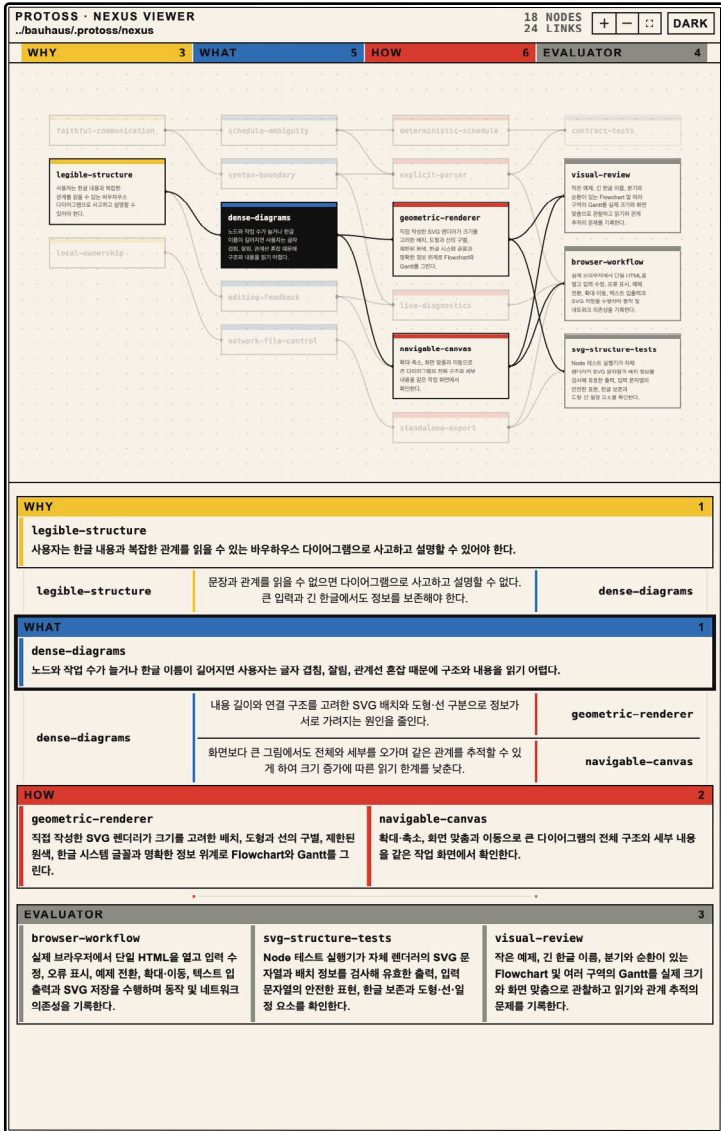
ProtoSS Harness Engineering 개인

Agent-Driven Development에서 구현 속도가 빨라질수록 개발자가 모든 변경을 직접 따라가기 어렵다. 무엇을 올바른 결과로 볼지 명확히 정의하는 일이 중요해진다. 복잡한 디자인에서 '왜-무엇을-어떻게' 순서의 사고는 문제와 비전을 명확히 한다. Agent의 사고 순서를 강제하고, 평가 체계와 연결하여 생성 품질과 관리 효율을 높였다.

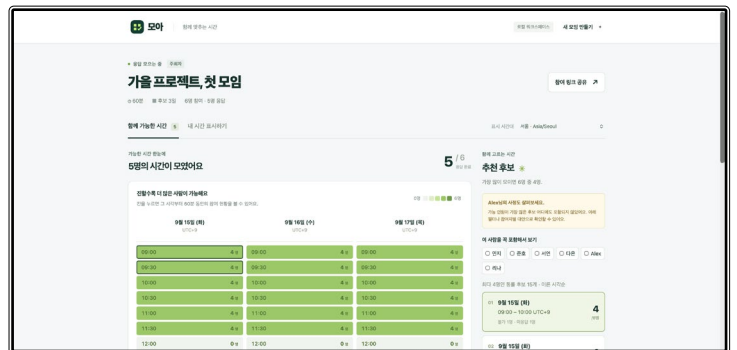
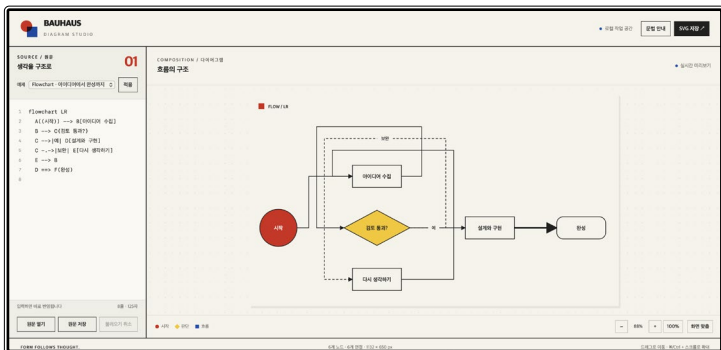
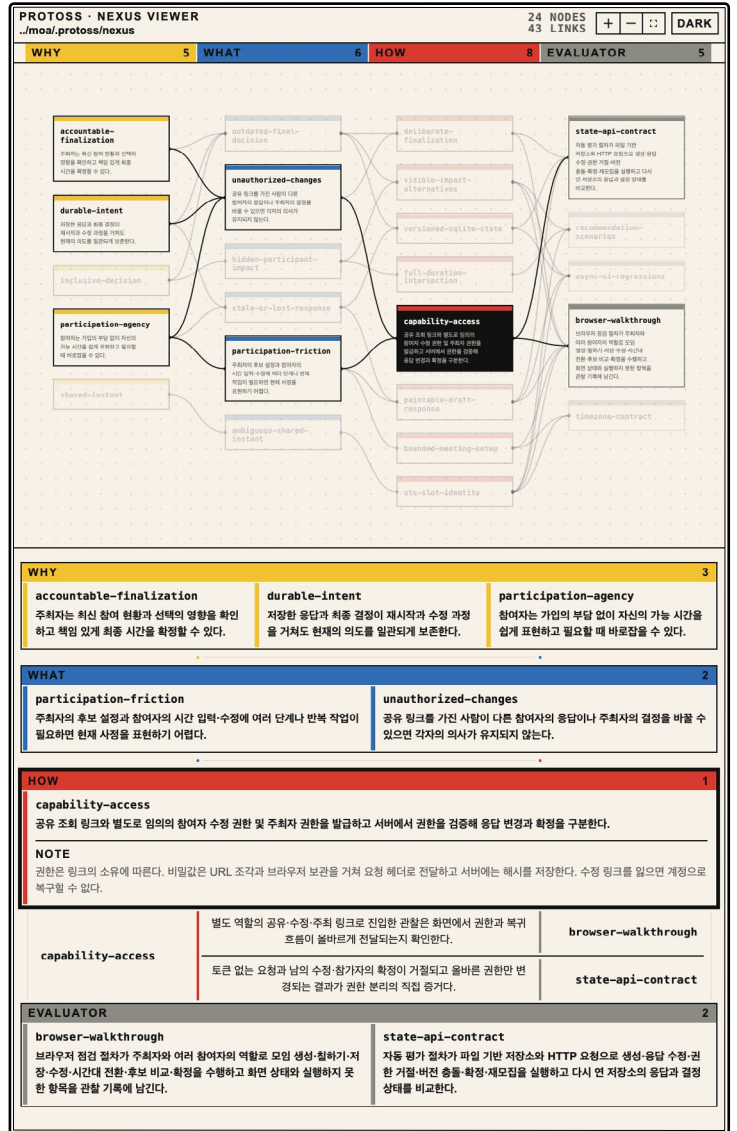
2026.08 / 2주
개인 용도 개발
아래는 사례 공유용 dogfood

Why (가치와 의도) → What (구체적인 문제) → How (해결 방법) → Evaluator (실제 평가도구나 절차)

dogfood : Mermaid 다이어그램 Bauhaus 렌더링 서비스



dogfood : 모임시간 협의 플랫폼



선택이 바뀌어도 그 이유를 되짚을 수 있어야, 다음 판단을 이어갈 수 있다.

