

AI 응용분야 현황과 미래전망

서울대학교 유병준 교수



서울대학교 AI 연구원 & X+AI

서울대의 AI 분야 현실

서울대 컴공과 2000년120명 -> 각종 이유로 55명 축소
Stanford 10년간 141->739명
KAIST 2011년->2018년: 66->166명

2030 AI 국가전략 목표

자료: 과학기술정보통신부

AI선도국 대비
기술 수준

AI 기술경쟁력 95% 달성
(현재 82%·2030년까지)

AI인프라 및
법제도 확충

빅데이터 4만5000종 개방
(현재 1500종·2030년까지)
포괄적 네거티브 규제 로드맵
(2020년)

AI기술경쟁력
확보

AI반도체 핵심 기술 및 신개념
AI반도체 개발(2029년까지)

AI스타트업
육성

AI투자펀드 조성(2020년까지)

AI인재 육성

AI 관련 학과 신증설(2020년까지)
AI 관련 학과 교수의 기업 겸직 허용
(2020년까지)

서울대 AI 연구원

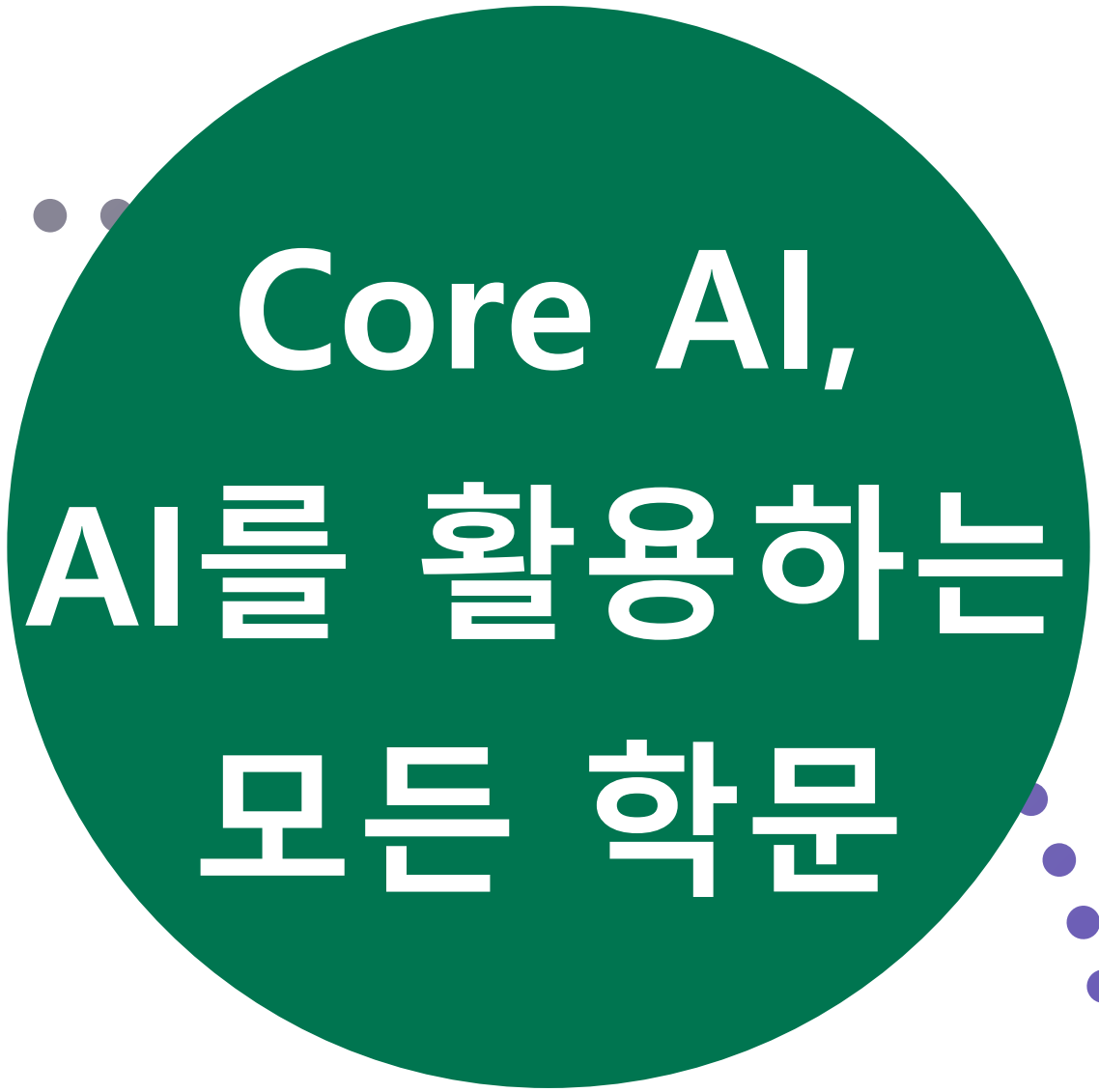
서울대 인공지능,
데이터사이언스
연구의 중심

원천기술 & 응용기술

AI 연구원 비전



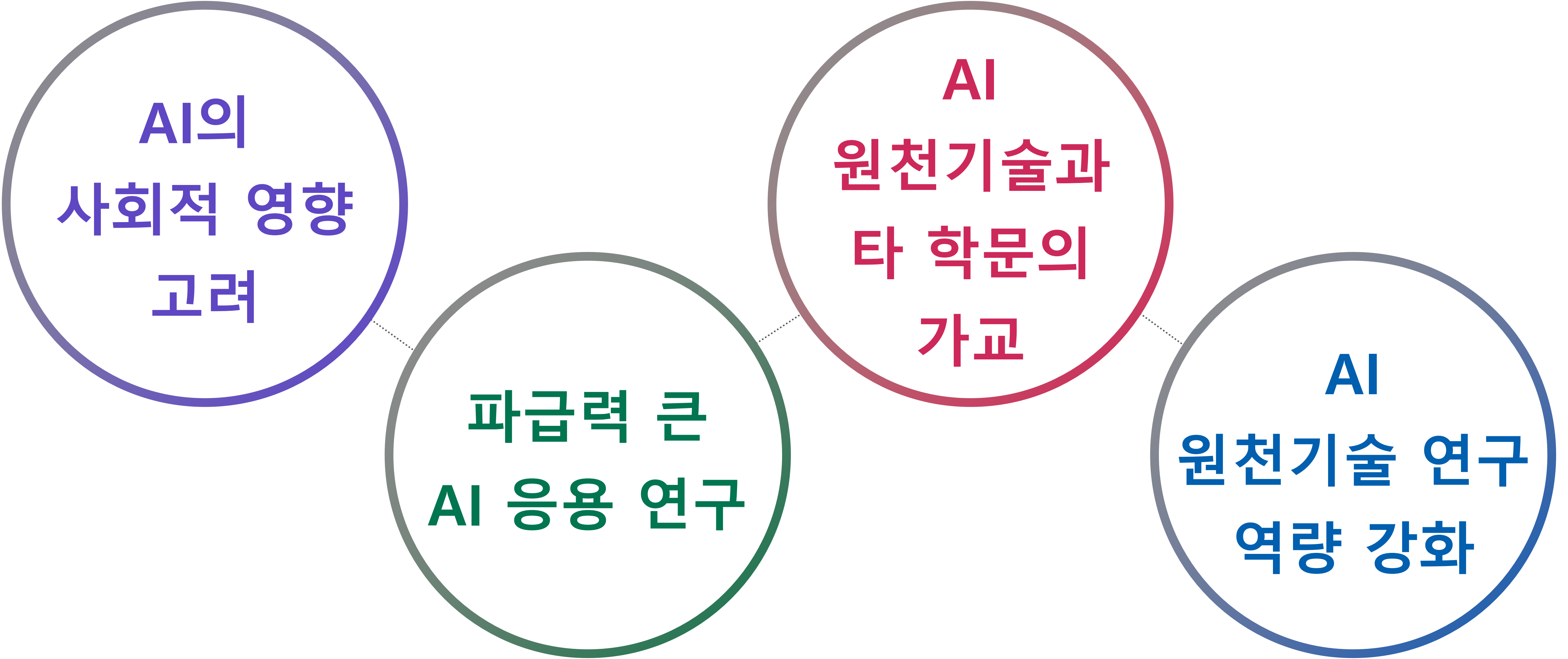
AI 연구원 비전



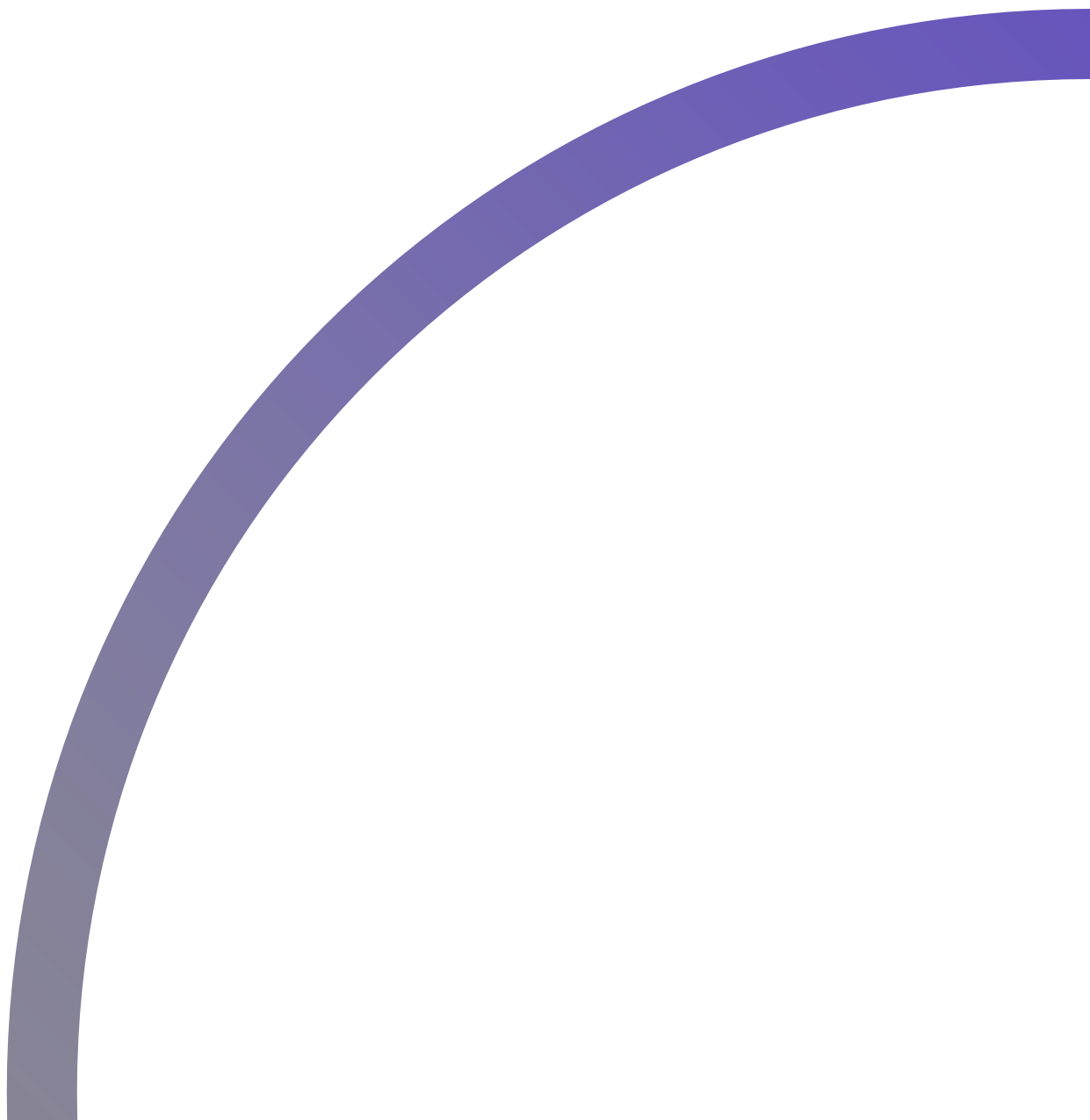
ALL



AI 연구원 목표



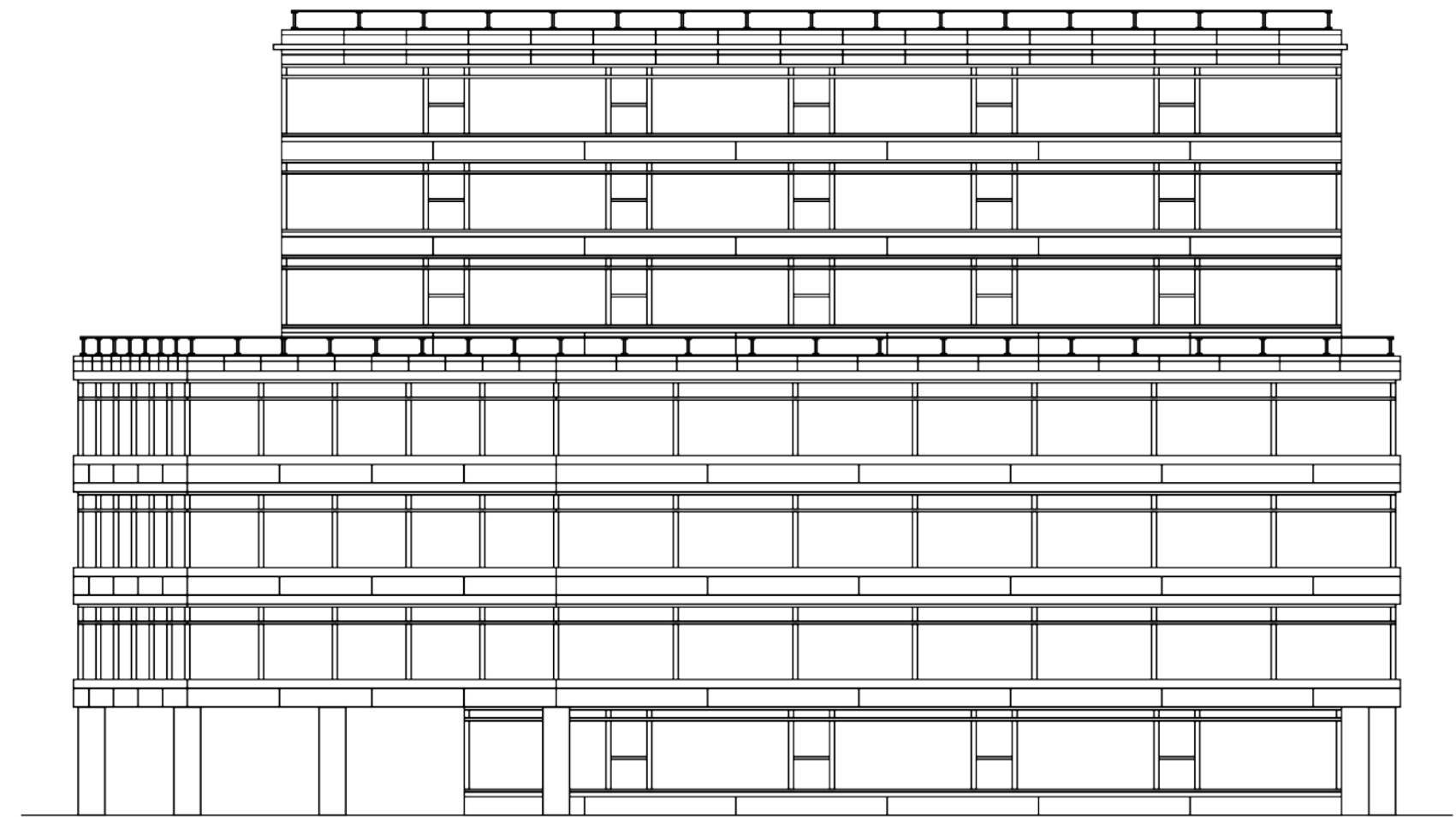
AI 연구원 연구 인력 및 공간

- 참여 연구 인력: 1,000명 예상
 - 공간: 해동 AI기술원, 연구공원, 연건 캠퍼스 등
- 

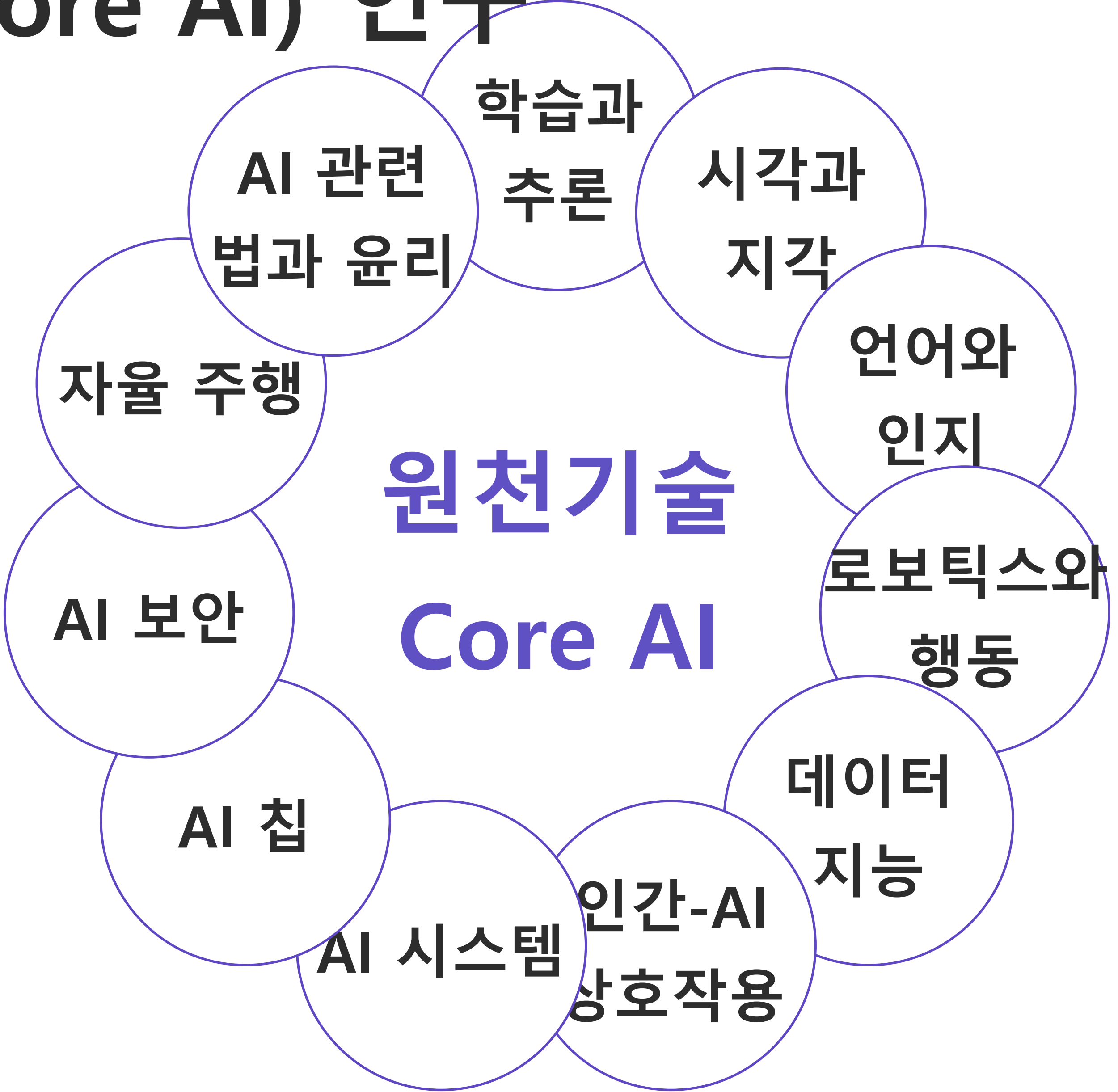
AI 연구원 공간: 해동 AI 기술원(안)

대지면적 8,000 m²

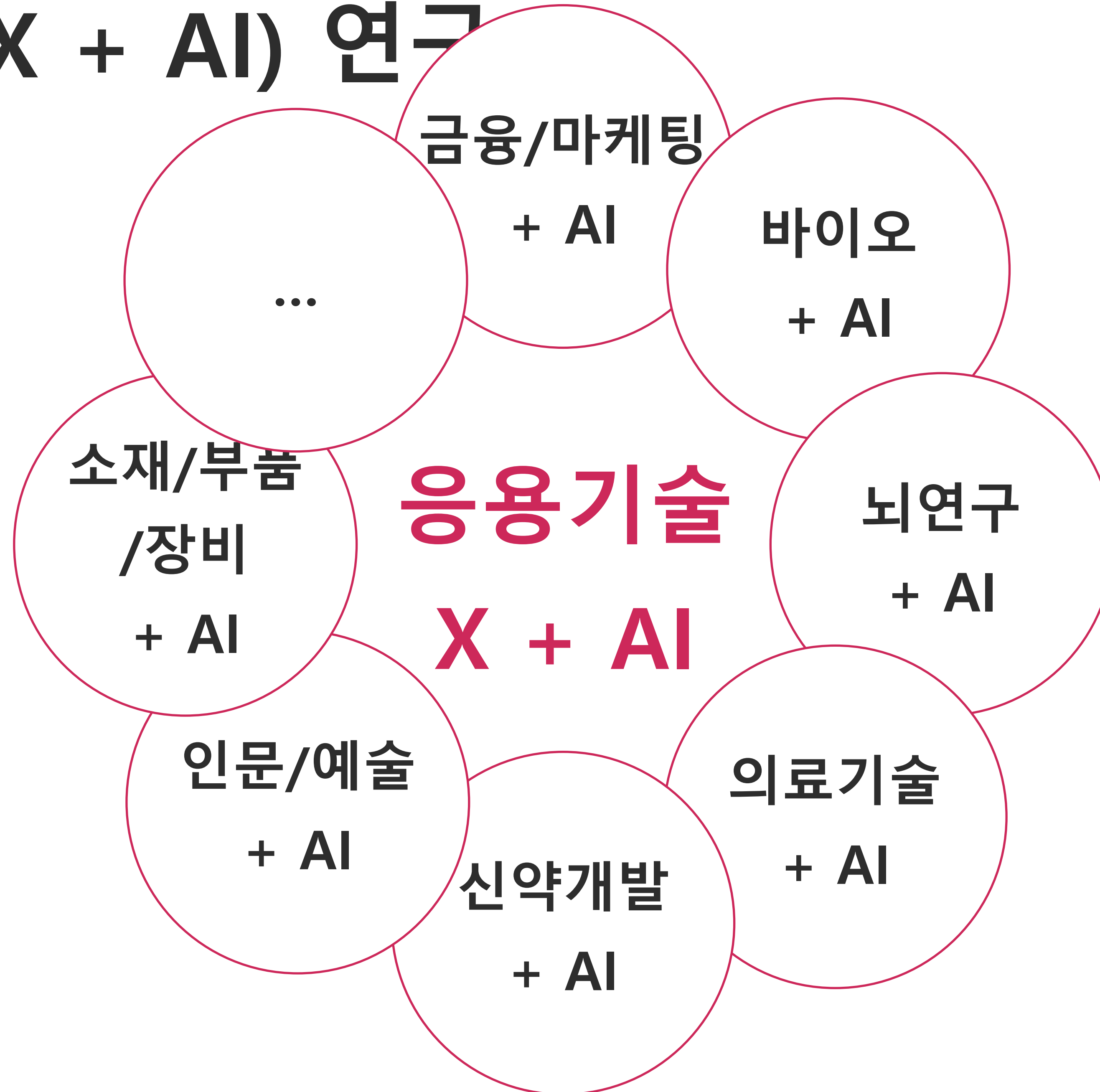
총면적(건평): 13,200 m²



원천기술 (Core AI) 연구



응용기술 (X + AI) 연구



서울대학교 AI 연구원의 장점

서울대 낙성 AI 밸리 산학연계

최대 AI Core 인원 보유: 1000여명 연구원

AI 응용 연구 인력

3개 서울대 병원 의료 데이터, 연구인력

자연계 외 인문, 사회계 걸친 AI 관련 자발적 연구인력

과학사 분석

소설 Script 분석

한시 AI 분석

AI관련 법과 윤리 분석

학제간 연구 최대 Synergy 효과 가능

AI 연구원 스택

응용기술 X + AI

금융
/마케팅
+ AI

바이오
+ AI

뇌연구
+ AI

의료기술
+ AI

신약개발
+ AI

인문/예술
+ AI

소재/부품
/장비
+ AI

...

원천기술 Core AI

자율주행

AI 관련
법과
윤리

AI 보안

데이터 지능

인간-AI 상호작용

시각과 지각

언어와 인지

로보틱스와 행동

학습과 추론

AI 시스템

AI 칩

금융경영 혁신선도센터



- **Fintech with AI**
- **Robo-advisor**
- **AI-based Investment Decision**
- **Business Applications of AI**
 - **Data Analytics on Consumers**
 - **AI-based Call center**
- **AI Business Model**

AI 주요 응용 분야

1. 자연어 처리 (Natural Language Processing)

- 사람이 사용하는 일반언어로 작성된 문서를 처리하고 이해하는 분야. 기계 번역, 챗봇 등에 활용.

2. 이미지 인식 (Image Recognition)

- 다양한 종류의 이미지를 학습함으로써 기계가 사진이나 동영상으로부터 사물을 인식하거나 이해하는 것. 특정 사물에 대한 분류, 객체탐지, 시맨틱 분할 등에 활용.

3. 시각화 (Visualization)

- 정보와 데이터를 차트, 그래프, 맵과 같은 시각적 요소로 나타내어 추세, 이상값 및 패턴을 보고 이해할 수 있도록 하는 방법.

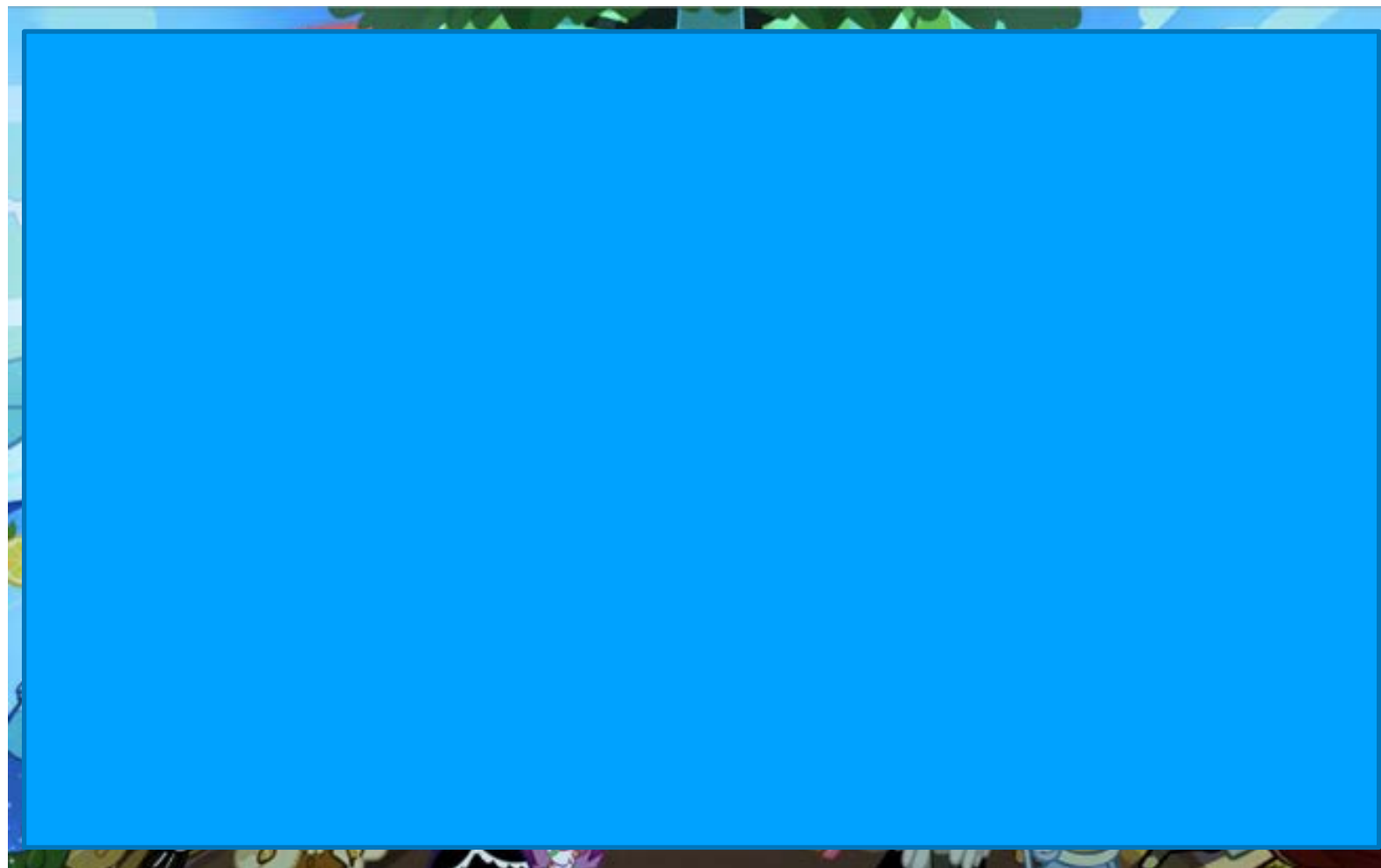
4. 데이터 마이닝 (Data Mining)

- 데이터에서 유용한 정보를 추출하는 체계적인 과정. 위험 및 생산성 관리, 시장분석, 시스템 설계 등에 활용.



사용자의 이탈 예측

- D사의 C게임



횡 스크롤 러닝 액션 게임

- 점프와 슬라이드로 조작
- 장애물을 피해 달리면서 점수 획득
- 점수를 통한 경쟁

하트 시스템

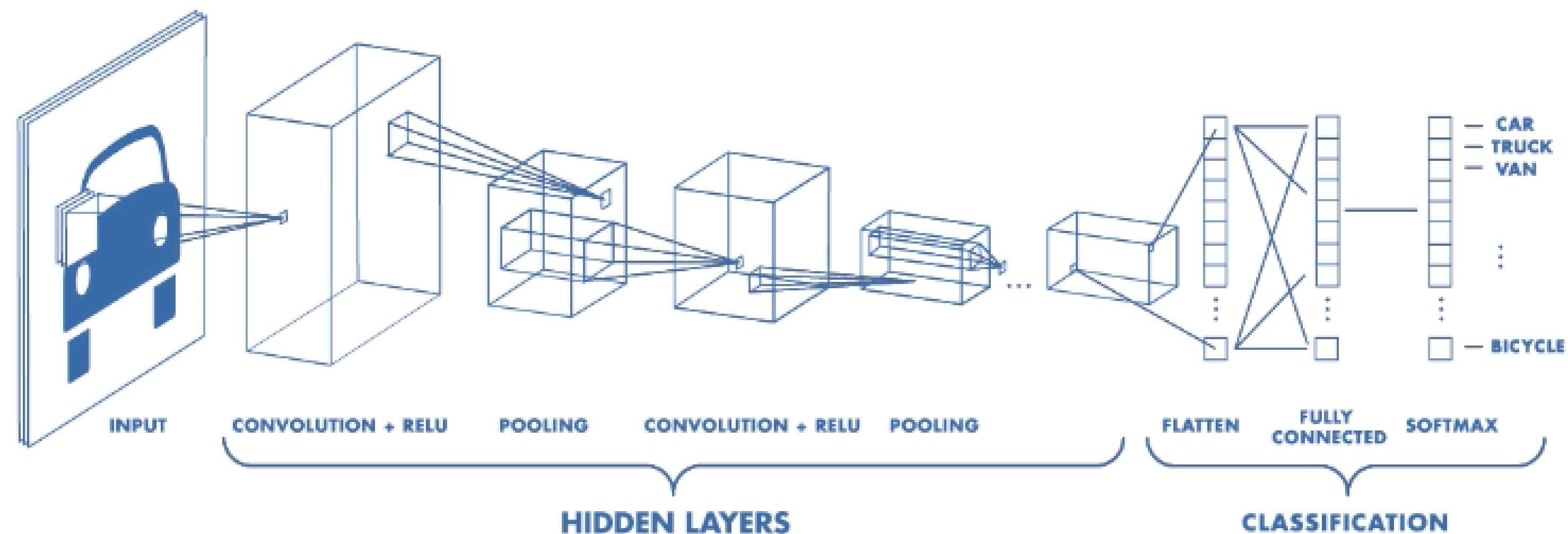
- 친구와 하트 주고 받기

5개의 에피소드, 2개의 특별 에피소드

- 각 에피소드는 10개 스테이지로 구성
- 캐릭터, 펫, 보물 등을 이용한 차별화

사용자의 이탈 예측 - 분석 모델 I

- CNN: Convolutional Neural Network
 - 행렬을 기반으로 한 머신 러닝 기법
 - 전체 데이터가 행렬로 표현될 때, 그보다 작은 행렬(filter)을 여러 개 생성하여 생성된 작은 행렬을 이용해 전체 데이터를 설명하는 방법



사용자의 이탈 예측 - 분석 모델 I

- 데이터 가공

- 사용자의 행동을 9가지로 분류
- 일주일간의 9가지 행동이 발생한 횟수를 행렬로 표현

Achievement component

Advancement 코인섬(골드), 손크로 플레이(골드)

Mechanics 저장되지 않은 조합변경

Competition 열혈플레이(점수)

Social component

Socializing 하트 주고받기

Relationship 친구 초대하기, 잠자는 친구 깨우기

Teamwork 친구의 쿠키로 달리기

Immersion component

Discovery 얼음성(목표달성)

Role-Playing

Customization 조합 변경하기

Escapism 여가플레이(재미)



| | Ad | Me | Co | So | Re | Te | Di | Cu | Es |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Mon | 14 | 4 | 8 | 1 | 11 | 3 | 9 | 3 | 15 |
| Tue | 2 | 9 | 3 | 2 | 14 | 1 | 7 | 1 | 6 |
| Wed | 1 | 4 | 12 | 10 | 7 | 10 | 4 | 9 | 12 |
| Thu | 14 | 3 | 5 | 1 | 6 | 3 | 6 | 8 | 7 |
| Fri | 11 | 5 | 11 | 5 | 6 | 15 | 12 | 4 | 11 |
| Sat | 10 | 4 | 13 | 9 | 11 | 13 | 9 | 3 | 14 |
| Sun | 5 | 5 | 14 | 11 | 15 | 3 | 12 | 9 | 10 |

*게임 장르의 특성상 Role-Playing은 분류하기 어려워 9개의 동기만 사용

[참고] 온라인 게임을 하는 동기

Yee, N. (2006). Motivations for play in online games. *CyberPsychology & behavior*, 9(6), 772–775

- Achievement Component
 - Advancement: 게임 내에서 강한 능력이나 부를 축적하고 싶은 욕망
 - Mechanics: 게임 내에서 적용되는 각종 규칙을 분석하고자 하는 흥미
 - Competitions: 다른 사람들과 경쟁하거나 도전하고 싶은 마음
- Social Component
 - Socializing: 다른 사람들과 대화하고 다른 사람을 돕고 싶은 마음
 - Relationship: 장기간의 의미 있는 관계를 형성하고 싶은 마음
 - Teamwork: 그룹의 일원이 되는 것에서 느껴지는 만족감
- Immersion Component
 - Discovery: 다른 사용자들이 모르는 것을 알아내는 데서 느끼는 즐거움
 - Role-Playing: 게임 내에서 가상의 역할, 인물(persona)을 형성하고 싶은 마음
 - Customization: 게임 캐릭터를 꾸미는 즐거움
 - Escapism: 현실에서 도망치고 싶은 욕구

사용자의 이탈 예측 – 분석 모델 I

- 모델 특징

- 행렬 형태를 이용하여 시계열 정보를 분석에 사용

- 사용된 데이터

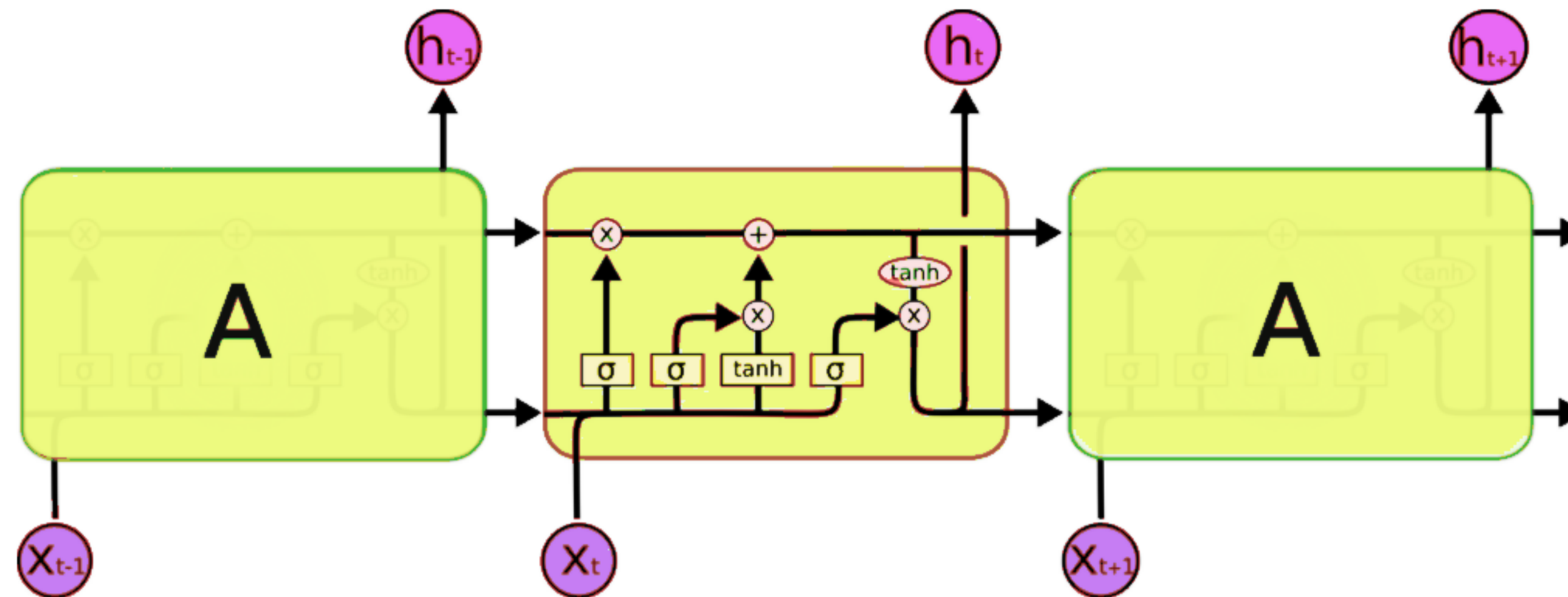
- 2015년 11월 1일부터 2015년 12월 31일까지 2개월간 로그 데이터
- 약 11만명의 사용자 데이터 포함
- 이탈: 2주간 아무런 활동이 없는 사용자

- 모델 성능

- 사용자의 이탈을 **약 75%의 정확도로** 예측

사용자의 이탈 예측 - 분석 모델 II

- LSTM: Long Short-Term Memory
 - 히든 노드가 방향을 가진 엣지로 연결된 순환구조(directed cycle)
 - 음성, 문자 등 순차적으로 등장하는 데이터 처리에 적합
 - 지점 사이 거리가 멀어도 학습이 가능하다는 특징



사용자의 이탈 예측 – 분석 모델 II

- 데이터 가공
 - 사용자의 행동을 시간 순서에 따라 시퀀스 형태로 가공
 - 예. {2, 13, 13, 7, 6}
 - 2: 사용자 로그인
 - 6: 친구로부터 하트 수신
 - 7: 게임내 보상 획득
 - 13: 게임 플레이
 - 로그인 후, 두 번의 게임 플레이를 하였고, 두번째 게임 직후 게임 내 보상을 획득하였으며 이 후에 친구로부터 하트를 수신

사용자의 이탈 예측 - 분석 모델 II

- 데이터 가공

- 사용자의 행동을 시간 순서에 따라 시퀀스 형태로 가공

| User ID | Week | Play count | Purchase Count | Message Send | Message Receive | Reward Receive | Best Score Update | ... | Churn |
|---------|------|------------|----------------|--------------|-----------------|----------------|-------------------|-----|-------|
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 30617 | 1 | 37 | 4 | 57 | 43 | 28 | 2 | ... | 0 |
| 30617 | 2 | 25 | 2 | 32 | 27 | 14 | 1 | ... | 0 |
| 30617 | 3 | 12 | 0 | 14 | 12 | 9 | 1 | ... | 1 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

| User ID | Week | Sequence of Behavior | Churn |
|---------|------|-----------------------------|-------|
| ... | ... | ... | ... |
| 30617 | 1 | 4,16,24,2,7,1,1,3,6,3,2... | 0 |
| 30617 | 2 | 2,8,7,13,4,2,4,2,1,2,5,7... | 0 |
| 30617 | 3 | 3,8,7,1,1,1,1,1,1,1,1,1... | 1 |
| ... | ... | ... | ... |

결언

- 미래 더욱 유망한 AI Applications 시장
- 향후 Core AI를 넘어설 시장
- 시장성을 입증하지 못하면 AI 산업 자체가 어려워질 수 있음 (현재 Peak의 고민)
- 혁신적 기업가와 New Biz Model이 희망