

**Artificial Intelligence**

# 인공지능(AI) 개요

강사 양석환



**AI란 무엇인가?**



- 흔히 생각하는 인공지능이란?

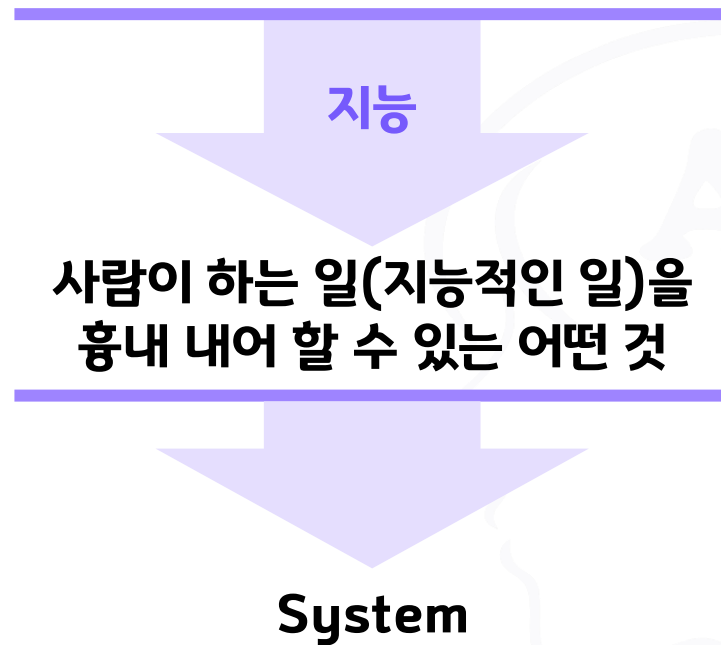
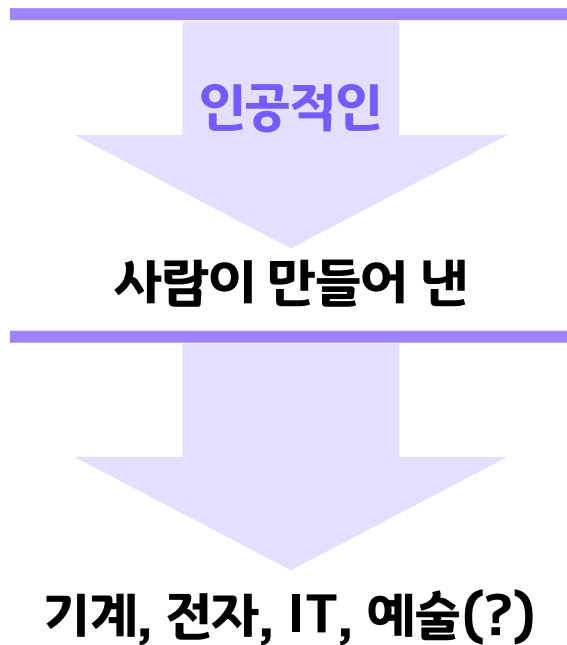
- 컴퓨터를 이용하여 사람의 지능을 구현한 시스템
- 사람보다 뛰어난 능력을 보유하므로
  - 인류에게 큰 도움을 주거나
  - 인류에게 큰 위협이 될 수 있는 존재



그러나...  
특이점이라는 것이 발생한 후의  
미래형 초 인공지능이라면 모를까..

- 인공지능(Artificial Intelligence, AI)이란 무엇인가?

## Artificial + Intelligence



- 인공지능이란

- 다양한 기술을 이용하여 **사람이 하는 일을 흉내 내어 처리**할 수 있는 시스템

- 다양한 기술이란

- 기계, 전자, 컴퓨터 등 공학적인 기술
    - 예술로 표현할 수 있는 창의성을 포함... (하는 것을 목표로...)

정의(?)가 애매한 것 같은데 왜 그렇죠?

“지능”의 정의가 아직 명확하지 않음  
아직 인간의 지능에 대해서는 밝혀지지 않은  
영역이 많아서 명확하게 정의할 수 없음

- 인간의 지능에 대하여 명확하게 밝혀지거나 정의되지 않음에 따라
  - 인공지능의 구현 방향은 지능적인 것으로 보이는 것을 흉내 내어 보자!  
→ **인간을 흉내 내자!** 라는 것으로 귀결됨
- 인간을 흉내내기 위한 방향성
  - 기계적인 부분을 흉내 내자
  - 그 외의 부분을 흉내..... 어떻게든 해 보자



- 인간의 지능적(으로 보이는) 영역

- 기계적인 영역: 5감과 운동

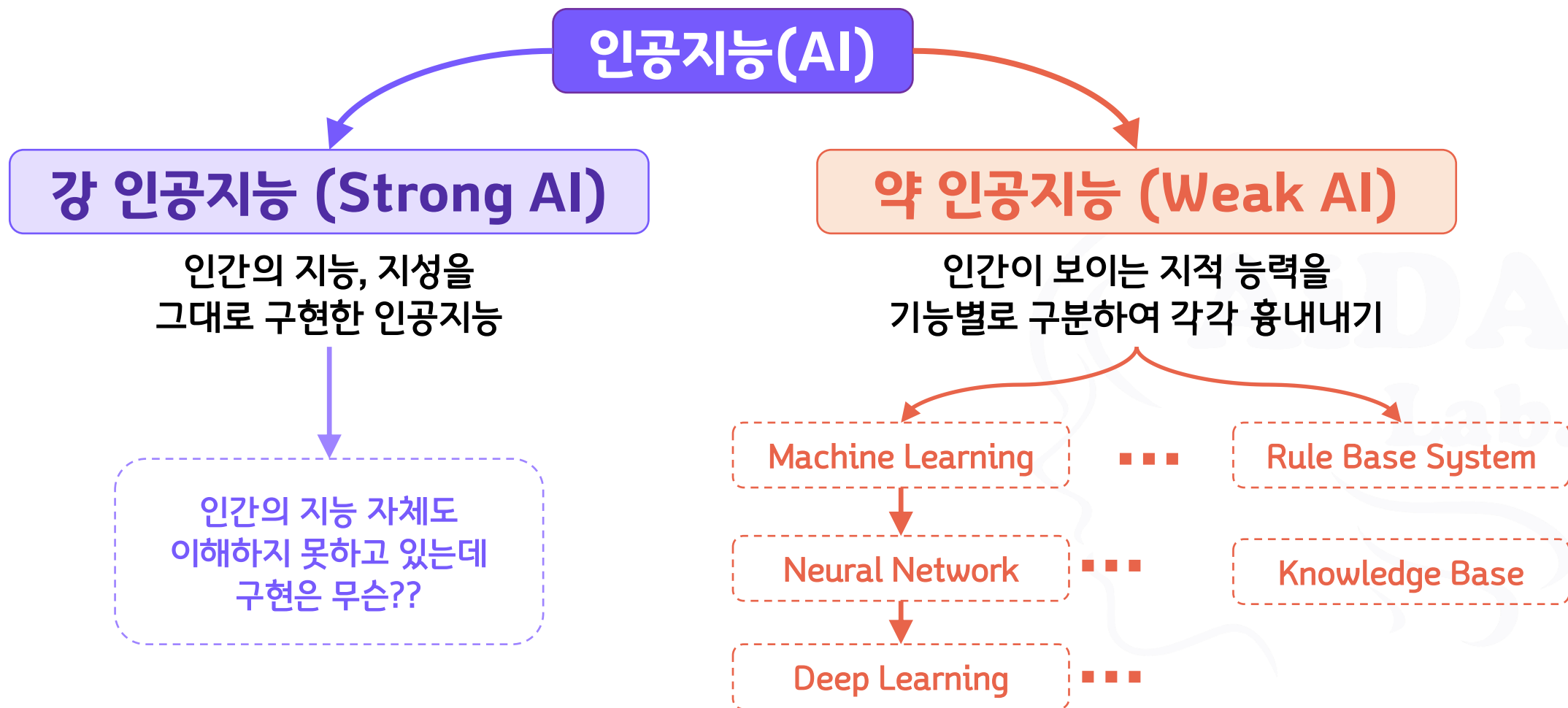
- **시각**: Computer Vision → 영상 인식, 분류, 영역구분 등
    - **청각 / 발성**: Audio 처리기술 → AI Speaker 등
    - 촉각, 후각, 미각: 센서 기술 연구 수준에서 머물고 있음. 최근 성과가 조금씩 나오는 중
    - 운동: 로봇 기술을 이용한 동작, 자세 제어

- 비 기계적인 영역

- 사고: 현재 구현 불가능 → 데이터 처리, 의사결정, 언어처리 등으로 **우회**하여 구현

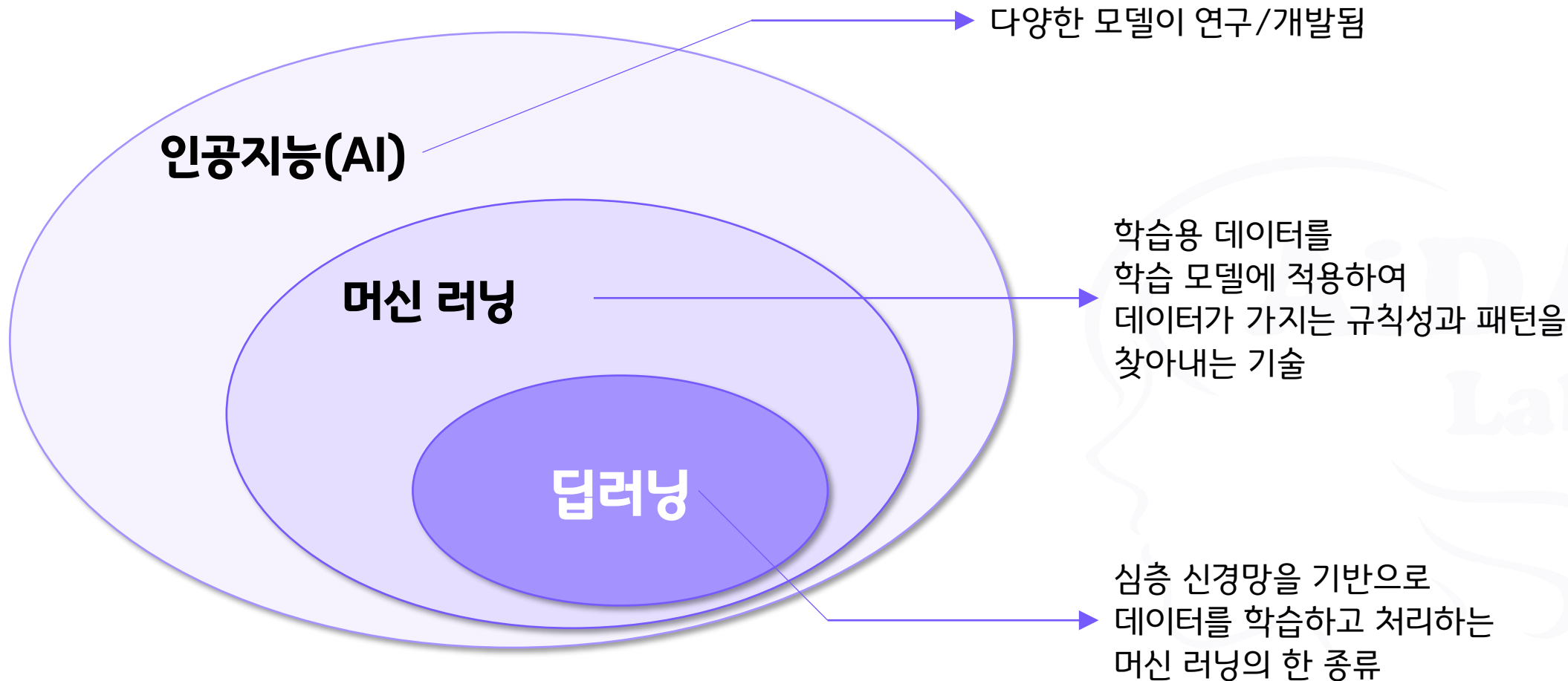
→ 주변에서 쉽게 볼 수 있는 인공지능의 연구/산업 분야

## • AI의 구분





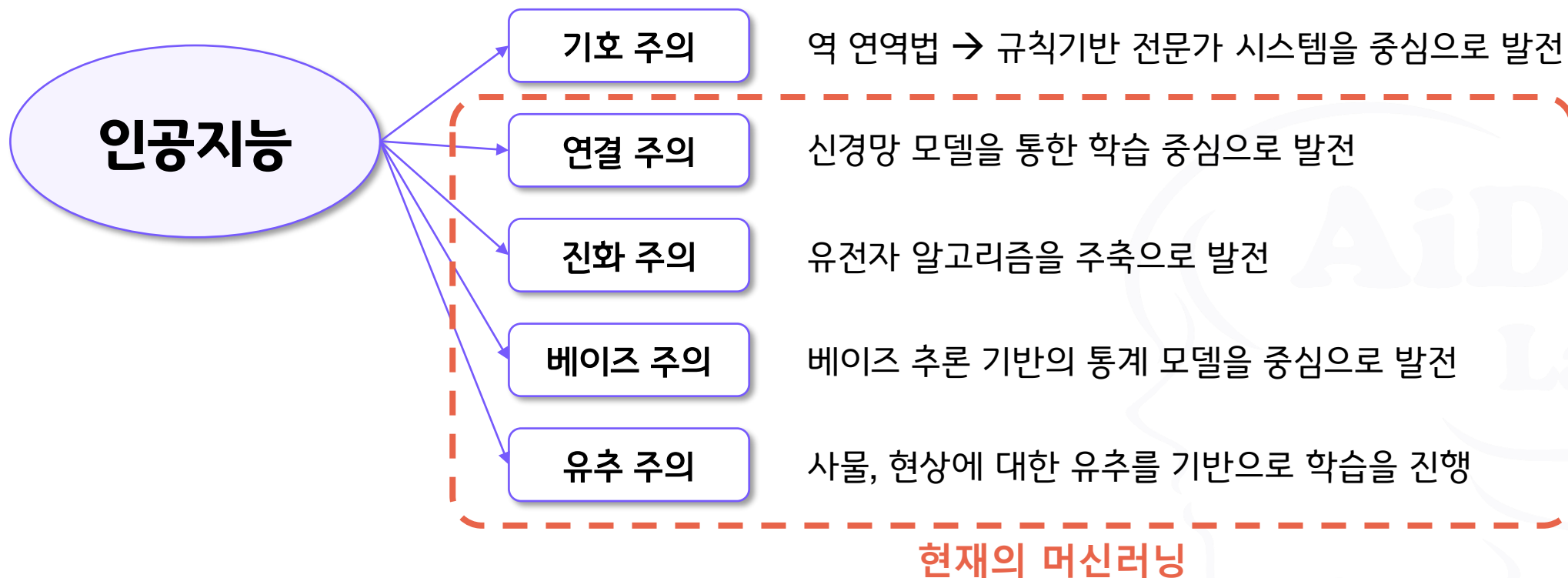
## • AI 기술의 관계성



## • AI 기술의 계통



## • AI 기술의 계통



## • 기호주의

### • 흠의 귀납문제 :

- 우리가 본 것에서 시작한 일반화를 → 보지 못한 것에까지 적용하는 일을..

어떻게 하면 정당화 할 수 있을까?

→ 정당화 할 수 있는 근거가 없다면 → 우리가 본 몇 가지 사례를 → 법칙으로 발전시킬 수 없음

- 기호주의란 경험으로 얻은 지식, 사고 체계를 논리적으로 귀결 시키는 과정
- 이러한 과정을 시스템으로 구현하는 것이 기호주의의 머신 러닝

## • 기호주의 머신 러닝을 위한 하나의 예

## • 데이트 신청의 성공 패턴

주일, 데이트 종류는 결정적인 조건이 아님

날씨, TV프로그램 중 중요한 조건이 있다고 추측

1~3 중에서 날씨가 쌀쌀한 경우가 있다면?  
4의 경우, 날씨가 온화했다면?  
1~3 중에서 TV 프로그램이 좋았다면?  
4의 경우, TV 프로그램이 따분했다면?

경우	주일	데이트 종류	날씨	오늘 밤 TV 프로그램	데이트 성사 여부
1	주중	저녁식사	온화	따분함	승낙
2	주말	클럽	온화	따분함	승낙
3	주중	클럽	온화	따분함	승낙
4	주말	클럽	쌀쌀함	좋음	거절
5	주말	클럽	쌀쌀함	따분함	?

## • 이처럼 데이터의 패턴을 분석, 그 결과를 예측할 수 있도록 학습하는 것이 기호주의의 머신 러닝

## • 기호주의 머신 러닝의 문제점

- 우리가 발견한 패턴이 실제로 존재하는가? → 통계적 검증 필요, 수많은 데이터와 경우의 수
- 데이터에 적합한 단순한 가설을 선택한다면? → 사람이 편한 것이지 정확도, 성능 향상은 없음
- 기호주의 머신 러닝은 아는 것이 너무 적은 상태에서 학습 시작 → 결승점 도달 실패 확률 높음
- 역연역법을 통해서 논리적으로 예측하는 방안 → 나름대로 좋은 성과를 거둠. 그러나...
  - 너무 많은 규칙을 관리해야 함 → 계산량 문제 → 해결? → 의사결정트리 (스무고개놀이) 등
  - 잡음(무관한 데이터)에 쉽게 오류를 일으킴
  - 가장 큰 문제: 실제 개념은 규칙의 모음으로 간결하게 정의되는 일이 거의 없다는 사실

## • 연결주의

### • 심리학자 “헵”의 규칙을 기반으로 만들어진 유형

- 헵: 신경과학자보다 먼저 신경세포의 연결방식을 제안한 심리학자
- 헵의 규칙이란?
  - 시냅스의 앞과 뒤에서 동시에 신경세포가 흥분할 때, 해당 시냅스의 효율이 강화됨
  - 적당한 추측을 기반으로 심리학과 신경과학의 착상들을 통합해 놓음



## • 연결주의 머신 러닝의 개념

- 각 개념(데이터)와 기억은 두뇌에서 세포의 모임으로 나타난다
- 개념(데이터)은 모든 곳에 조금씩 저장되어 있다.
- 두뇌는 수십억의 신경세포가 동시에 동작하며 많은 계산을 수행한다. 그러나 각 신경세포는 1초에 1000번 정도 반응하므로 계산이 느리다(병렬시스템)
- 신경세포에는 수천개의 신경 접합부가 있다. 등..

→ 두뇌가 어떻게 만들어지는가 이해해야 두뇌를 시뮬레이션(모의 실험)할 수 있으며 인공지능(머신 러닝)은 두뇌를 재 구축함으로써 구현 가능하다



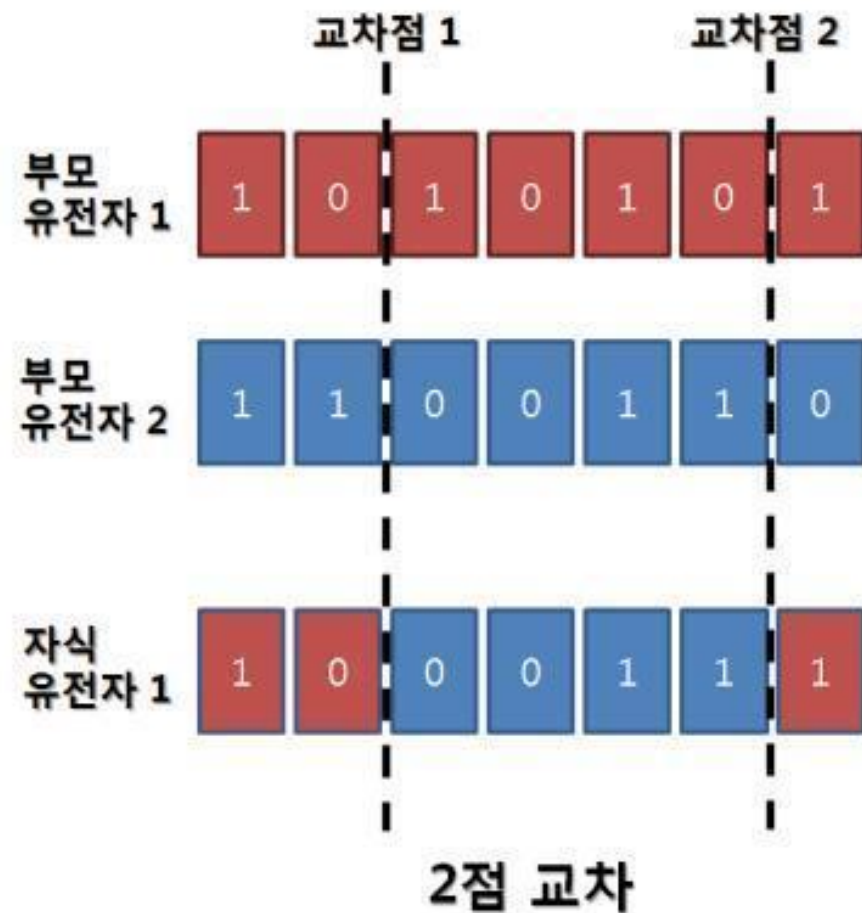
- **연결주의 머신 러닝의 문제점**

- 두뇌, 신경의 구조, 작용 등에 대하여 아직 모르는 부분이 너무 많음
- 연결주의 등장 당시의 기준으로 컴퓨터의 성능이 지나치게 낮음 (구현 불가능)
- 병렬처리해야 하는 데이터가 너무 많음 등...



## • 진화주의

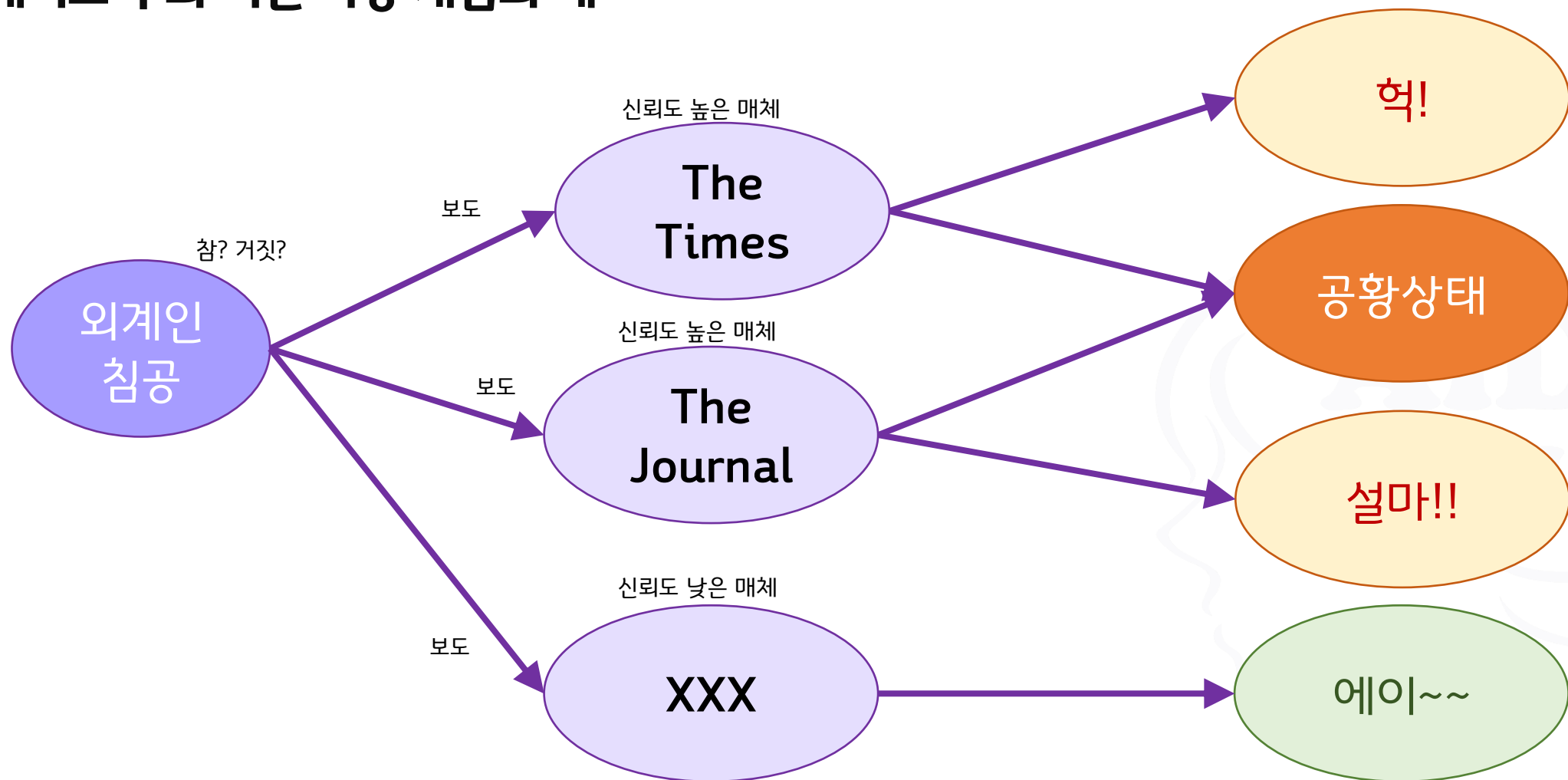
- 진화론에서 출발하여 진화, 돌연변이 등을 통해 학습을 수행하는 유전자 알고리즘 중심 연구
- 연결주의(신경망) 연구자였던 홀랜드가 생물학자 겸 통계학자인 로널드 피셔의 “자연 선택의 유전 이론” 논문을 접한 후 제안한 이론을 기반으로 함
- 가장 적응력이 높은 유전자만 살아남고 살아남은 유전자가 가장 정확한, 또는 적절한 결과를 도출할 가능성이 크다



## • 베이지 주의

- 통계학의 일부인 베이지 정리를 기반으로 한 머신 러닝
- 어떤 원인에서 어떤 결과가 일어날 가능성이 더 높을 수록  
→ 그 결과가 나타났을 때 그것이 원인일 가능성이 더 높다 (확률적인 기반)
- 원인과 결과, 즉 **인과관계에 대한 추론을 기반으로 학습, 예측**을 진행함
- 그런데... 인간은 언어 추리가 연관되면 베이지 추론(베이지 정리를 기반으로 하는 추론)을 매우 잘 하는 것은 아니다. 인간은 원인의 사전 확률을 무시하는 경향이 있다.

## • 베이지 주의 머신 러닝 개념의 예



- **유추주의**

- 사물, 현상에 대한 유추를 기반으로 학습을 진행하는 연구
- 통계학에서 먼저 알고리즘화 되기 시작했으며 컴퓨터 과학 전 분야에서 많은 연구가 진행되고 있는 분야
- 신경망, 기호주의, 유전자 알고리즘 등 다양한 머신 러닝 모델에도 영향을 끼침



- 유추주의 개념의 예시

- 역사상 악명높은 사기꾼 – 프랭크 애버그네일 주니어
- 의학적인 교육은 전혀 받지 않은 채로 1960년대 후반 애틀란타에서 1년 가까이 의사로 행세함
- 아무도 모르게...
- 행위
  - 빈 진료실에 들어감 → 아무것도 모르는 환자 입실 → 환자의 증상을 들음 → 캐비닛에 들어있는 환자들의 진료 기록 검색 → 유사한 다른 환자의 기록을 꺼내어 동일한 진단 내림 → 1년 가까이 아무도 의심하지 않음

- 5가지 연구 유형에서...

- 모든 것을 만족하는 알고리즘은 아직까지 나오지 않았음
- 각 유형은 각각의 장, 단점을 가지며 어느 하나가 완벽한 모델은 없음
- 최근의 추세는 각 유형이 서로 융합, 협력하여 서로의 단점을 보완하려는 움직임을 보이고 있음
- 새로운 연구를 위해서도 서로의 장, 단점을 잘 알고 활용할 필요가 있음



- 최근의 인공지능 기술의 변화 추세

- 다양한 모델의 통합

- 매우 다양한 모델이 존재함
    - 기존의 모델이 딥러닝 모델로 대체되는 경우가 많음
    - 기존 모델과 딥러닝 모델이 결합하는 경우도 많음

- 자연어처리 기술 → 언어모델 → 초거대AI → ChatGPT

- 언어 처리 기술이 현재의 최대 이슈가 되고 있음

경계해야 할 점

2016~2018경 딥러닝 만능 주의  
-> 딥러닝 모델은 만능이 아니다  
-> 딥러닝 모델이 적합한 경우는 따로 있다



# AI와 프로그래밍

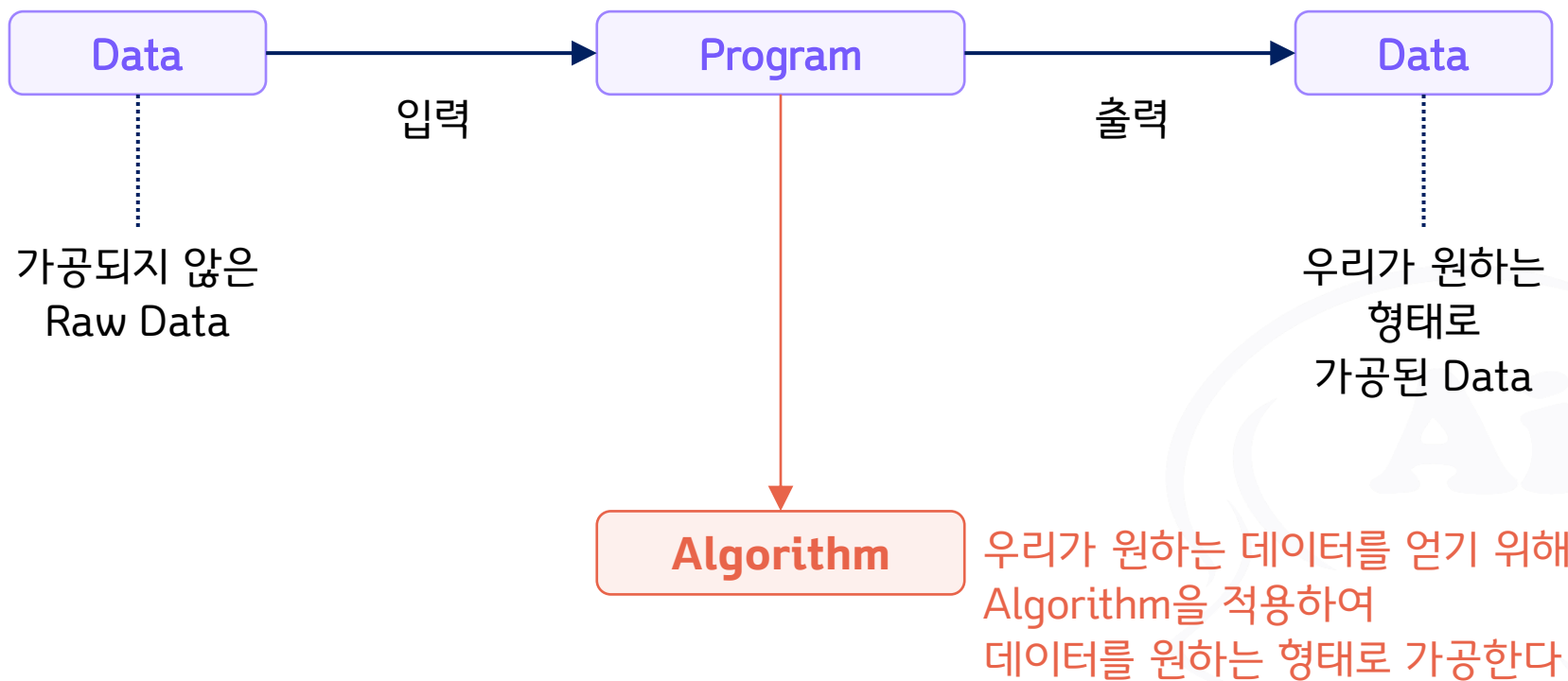


- AI 기술은 컴퓨터를 기반으로 프로그램의 형태로 구현됨

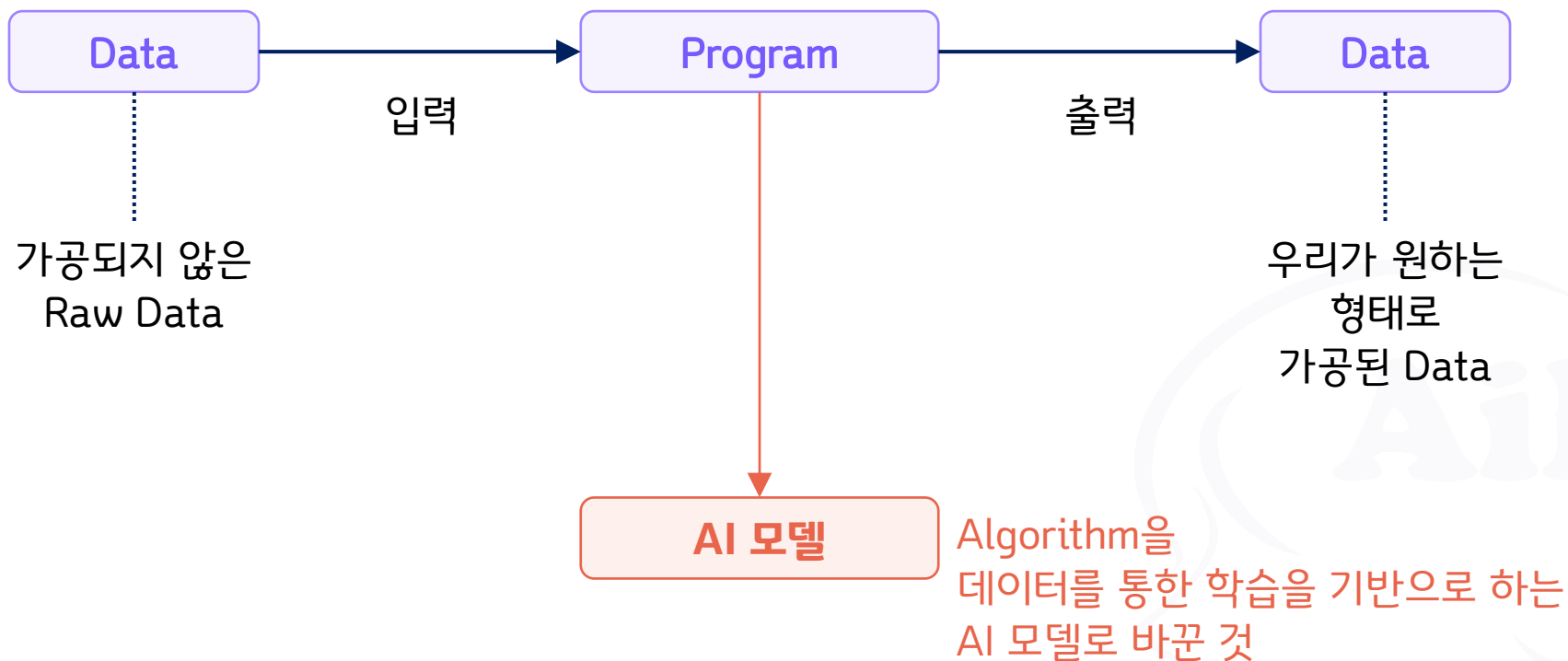
- 컴퓨터 프로그램이란?

- 보유한 데이터를 입력하여
- 우리가 원하는 결과 데이터를 만들어 내도록 지시하는
- 명령어의 모임

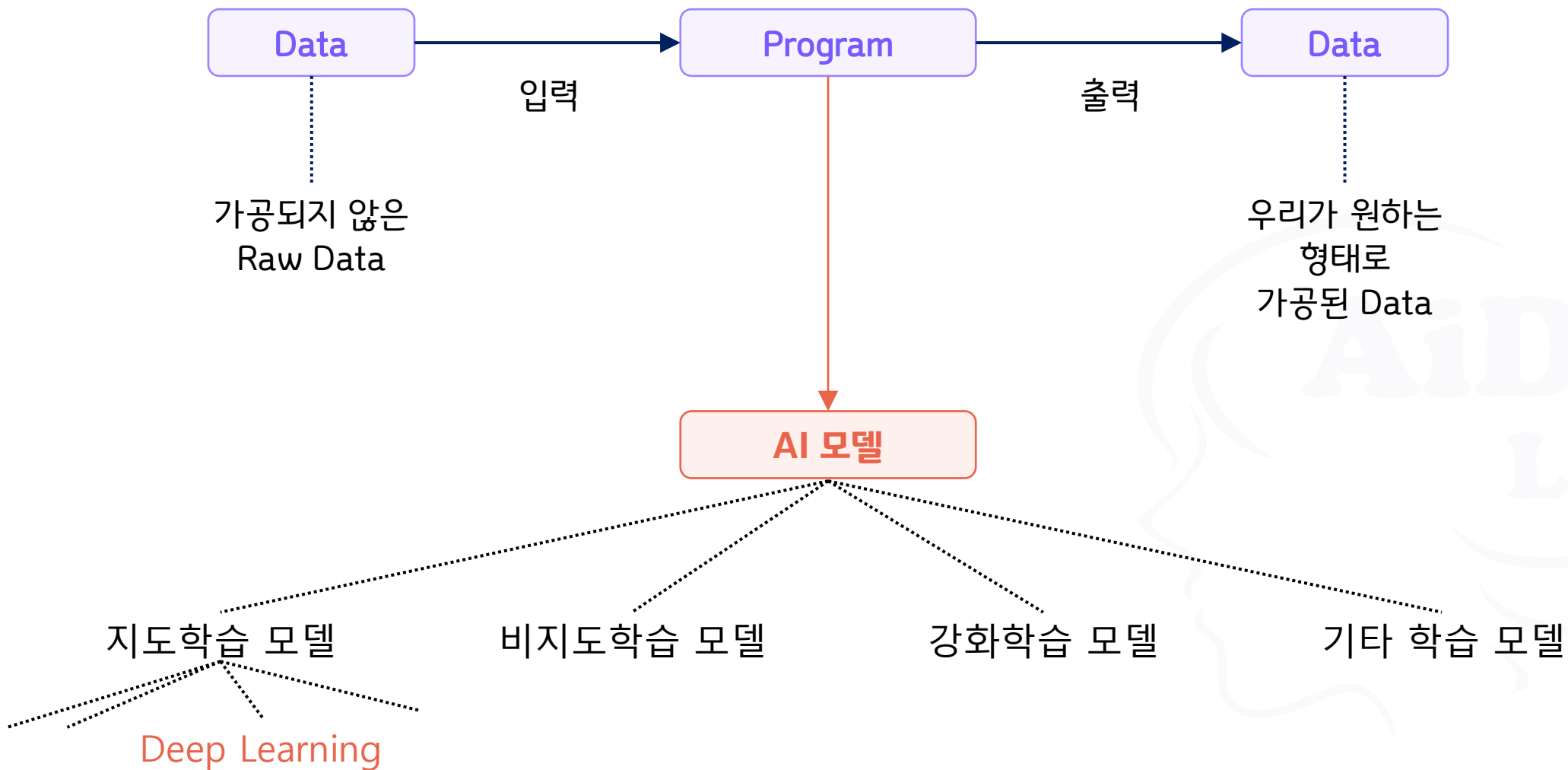




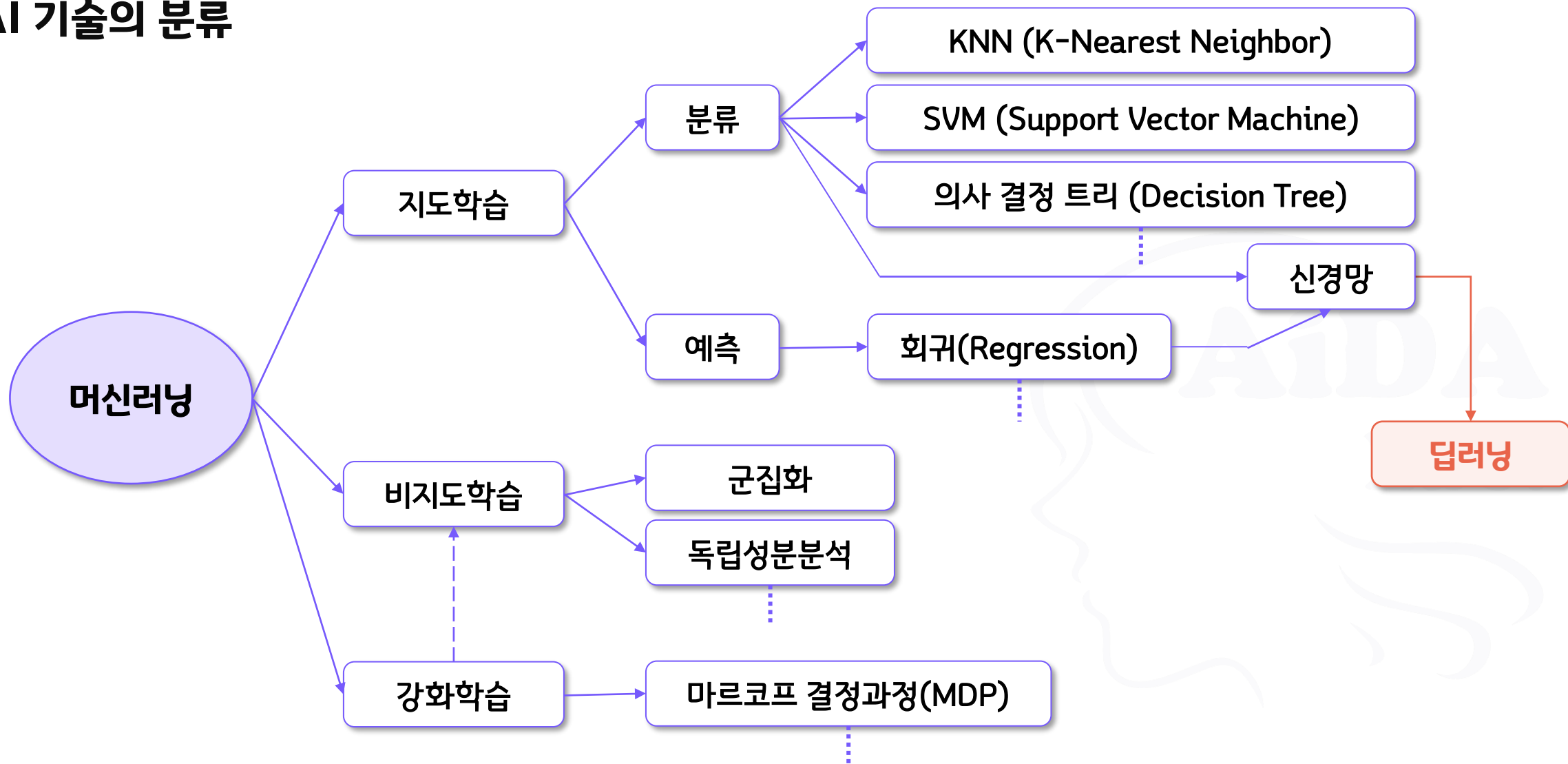
어떤 데이터가 입력되면 → 어떻게 가공해서(Algorithm) → 어떤 형태의 데이터를 출력하라



어떤 데이터가 입력되면 → 어떻게 가공해서(Algorithm) → 어떤 형태의 데이터를 출력하라



## • AI 기술의 분류



THANK  
YOU

