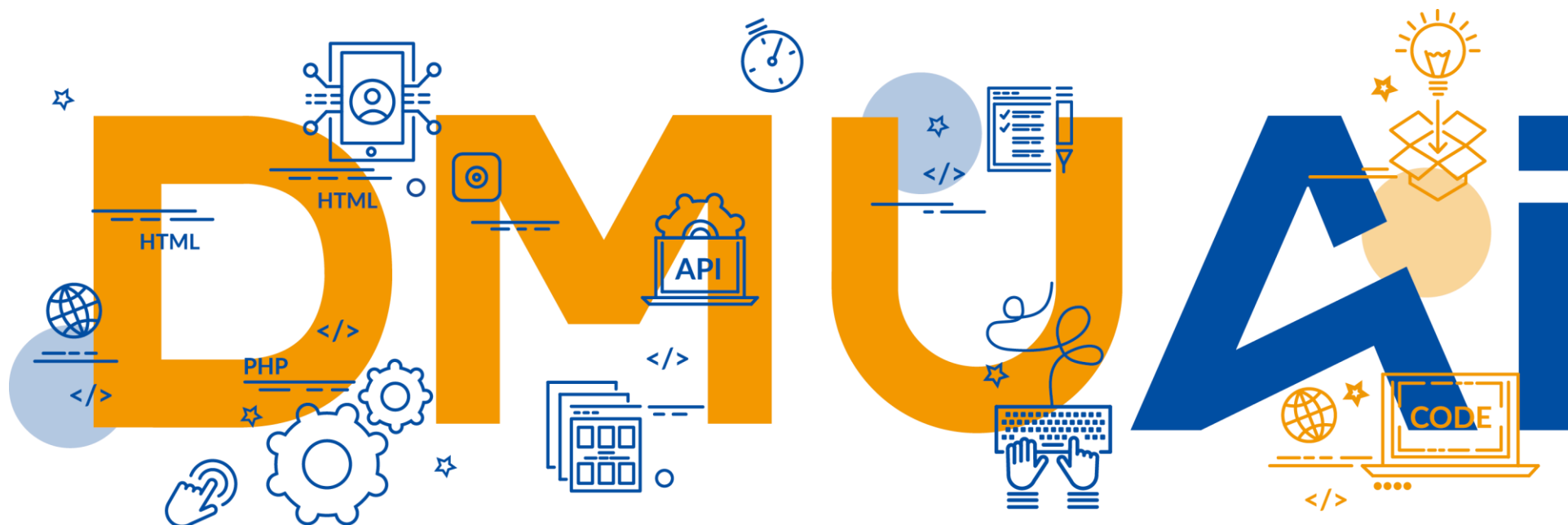




동양미래대학교

Dongyang Mirae University  
Dept. Of Artificial Intelligence

# 동양미래대학교 인공지능소프트웨어학과

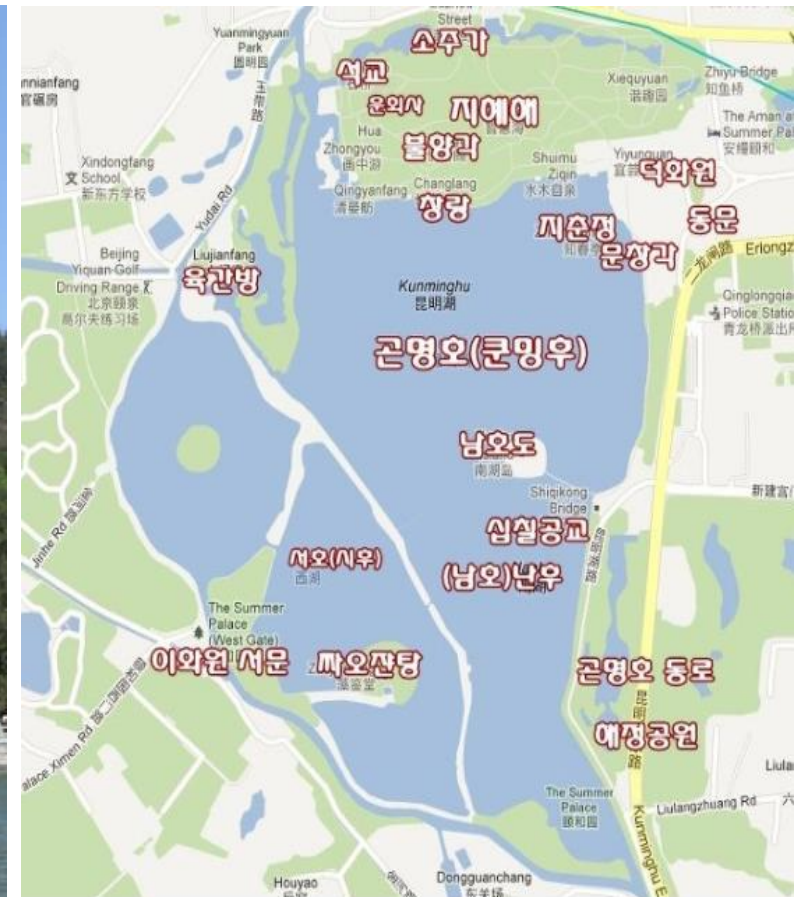
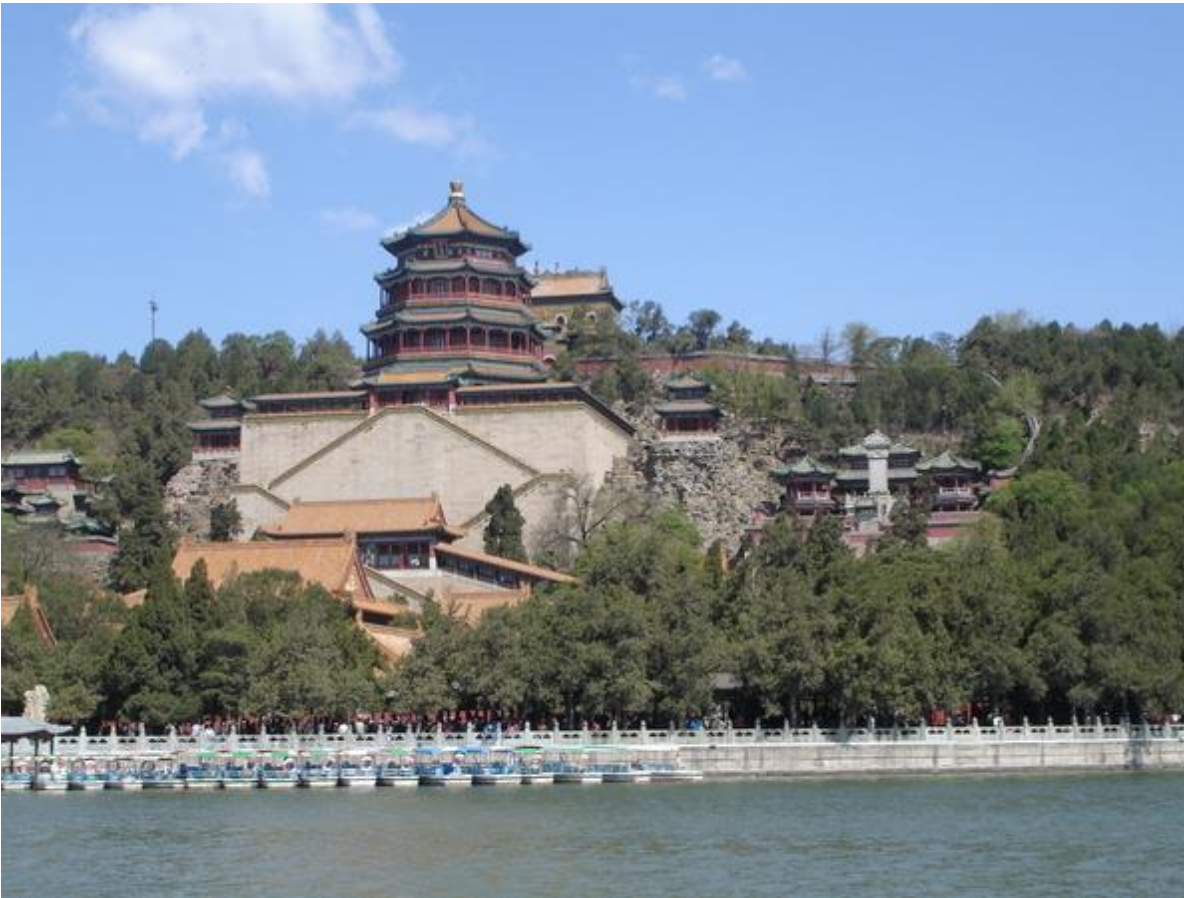


# 동양미래대학교 인공지능소프트웨어학과

## 인간의 지능과 뉴런

Dongyang Mirae University  
Dept. Of Artificial Intelligence





중국 명~청 시대의 별궁  
북경 시내에서 서북쪽으로 약 19km 떨어진 이화원(頤和園)



두바이의 인공섬

# 인공과 인공지능

- **인공이란 자연과 상반되게 우리 인간이 직접 만든 것을 의미**
  - 인공(人工)의 사전적 의미
    - ‘사람의 힘으로 자연에 대하여 가공하거나 작용을 하는 일’
- **인공지능?**
  - 말 그대로 자연의 생물체가 가지는 고유한 지능이 아닌,  
‘인위적으로 또는 그럴듯하게 만들어진 지능’
- **그러면 왜 우리 인간은 생물만이 가진 지능을 인위적으로 만들려고 할까?**
  - 다른 생명체에 비해 뛰어난 지능을 가진 인간
    - 쉬운 일상 생활은 물론 어려운 상황에 부딪혀도 문제를 해결하고 적응해 나가는 능력
    - 다른 동물보다 많은 문화·과학 업적을 이룸
  - 이러한 인간의 지능과 견줄 만한 비슷한 인공의 지능이 있다면
    - 우리 인간에게 많은 도움을 줄 수 있을 뿐 아니라  
현재까지 인간이 이룩한 문명보다 많은 것을 이룰 수 있기 때문



## 뇌 과학(공학), 신경과학



# ‘지능’ 자체를 어느 정도 알아야 할 듯

- 실체가 있는 호수나 섬에 비해 전혀 다른 지능을 인공적으로 만들려면 가장 뛰어나다고 알려진 인간의 지능을 알아보자.
- 그렇다면 인간의 지능이란 무엇일까?
- 우리 인간은 아직 지능 자체에 대한 지식이 부족
- 지능은 **철학**에서 주로 연구되다가 **심리학**으로, 최근 들어서는 **신경과학**에서 주로 연구

# 지능의 정의

- 심리학 분야에서 연구
- '지능(知能, intelligence)'의 사전적 의미
  - “지혜와 재능을 아울러 이르는 말”로 정의되며 다음으로 요약
    - 어떤 사물이나 현상을 받아들이고 생각하는 능력
    - 새로운 사물이나 현상에 부딪쳐  
그 의미를 이해하고 합리적인 적응 방법을 알아내는 지적 활동의 능력으로  
사고력, 관찰력, 상상력, 기억력 등이 이에 속함
    - 계산이나 문장 작성 따위의 지적 작업에서, 성취 정도에 따라 정하여지는 적응 능력





다중지능 이론  
하워드 가드너가 제시한 지능이론  
'인간의 지능은 서로 독립적이고 다른 8가지 유형의  
능력으로 구성된다'는 이론

# 개인 이해 지능

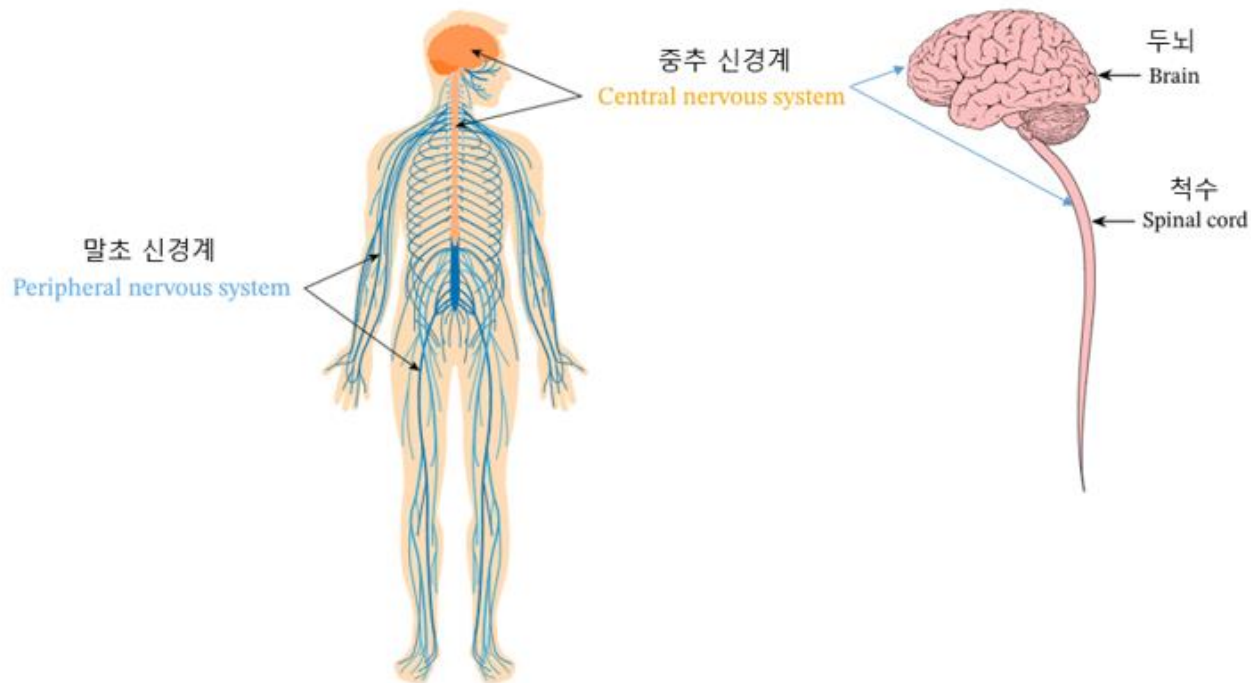
- 자신의 감정, 욕구, 강점, 약점, 목표 등을 이해하고 이를 바탕으로 자기 자신을 효과적으로 관리하는 능력
  - 자신에 대한 깊은 통찰과 자기 반성 능력을 의미
  - 개인이해 지능이 높은 사람
    - 자신의 행동을 잘 제어하고 미래에 대한 계획을 세우며, 감정 상태를 적절하게 조절
- 특성
  - 내성적이거나 혼자 생각하는 시간을 즐김
  - 명확한 자기 목표를 가지고 이를 꾸준히 실천
  - 자기 감정을 언어로 잘 표현하거나 일기와 같은 수단으로 기록
  - 강한 자기 동기 부여와 독립심을 보임
  - 다양한 상황에서 자기 통제력을 유지
  - 철학자, 심리학자, 예술가, 상담가와 같은 직업군에 적합

# 인간의 지적 능력

지적능력	내용
추론 능력	이미 알고 있거나 확인된 정보로부터 논리적 결론을 도출하는 능력
학습 능력	직 · 간접적 경험이나 훈련에 의해 지속적으로 지각하고, 인지하며, 변화시키는 능력
지각 능력	심리 감각 기관을 통하여 대상을 인식하거나 사물의 이치나 도리를 분별하는 능력
기억 능력	뇌에 받아들인 인상 또는 경험, 학습을 통해 획득한 정보를 저장 · 간직하는 능력
언어 능력	실제 언어 표현(말하기, 쓰기) 또는 언어적 사건에 대한 이해(듣기, 읽기) 능력인 언어 수행 능력과 언어의 체계와 어휘, 그리고 이들의 조합에 대한 적합 판별 등의 언어 기저 지식 능력

# 인간의 뇌와 뉴런

- **신경계(神經系, nervous system)**
  - 자신을 둘러싼 환경으로부터 자극을 받아들이고 반응을 일으키는 것과 관련된 시스템
  - 인간의 모든 행동을 가능하게 하기 위해 인체 전체에 흐르는 전기 배선과도 같음
- **우리 인간은**  
**중추 신경계, 말초 신경계, 자율 신경계와 같은 신경망으로**  
**감각을 느끼고 몸을 조절**



# 신경계

- 정보를 효율적으로 수집, 처리 및 대응하기 위해

- 신경계는 고도로 조직화된 구조

- 인간의 신경계는 중추 신경계(CNS: Central Nervous System)와 말초 신경계(PNS: Peripheral Nervous System)의 두 가지 주요 부분으로 나뉨

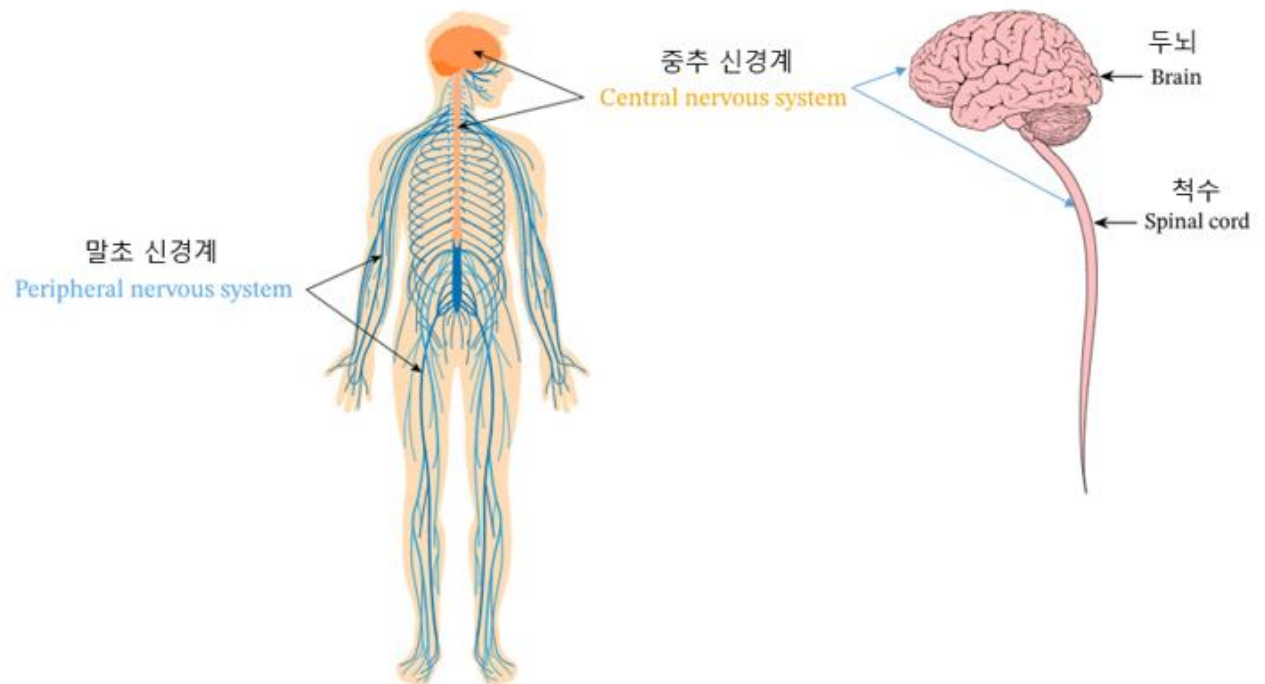
- 중추 신경계

- 뇌와 척수로 구성

- 말초 신경계

- 척수에서 팔과 다리 및 기타 기관으로 확장되는 중추 신경계 외부의 모든 신경

- 중추 신경계는 감각 정보를 통합하고 그에 따른 대응을 담당



# 뉴런(neuron)

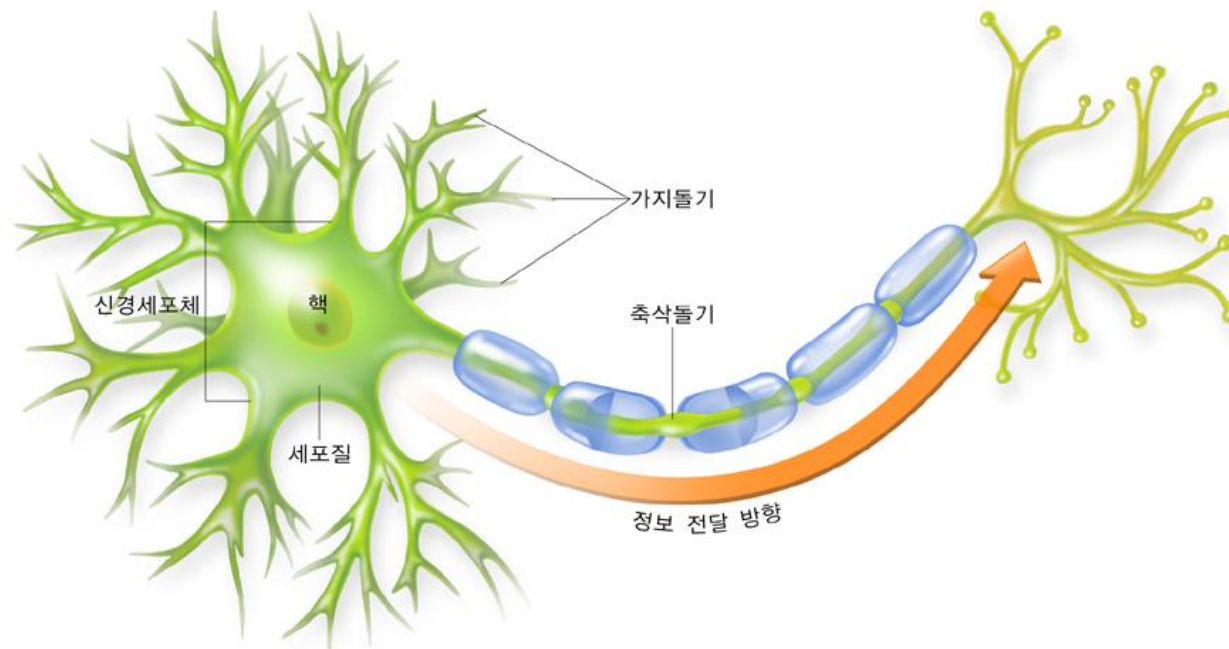
- **신경계를 구성하는 신경세포**

- 신경계에서 전기적 및 화학적 신호를 통해 정보를 처리하고 전송하는 역할을 담당

- **신경계를 이루는 가장 기본적인 단위**

- 자극을 전달하고 이에 대한 반응을 유도
- 우리가 뾰족한 물체에 찔리거나 뜨거운 물이 살갗에 닿았을 때 몸을 피하는 것도

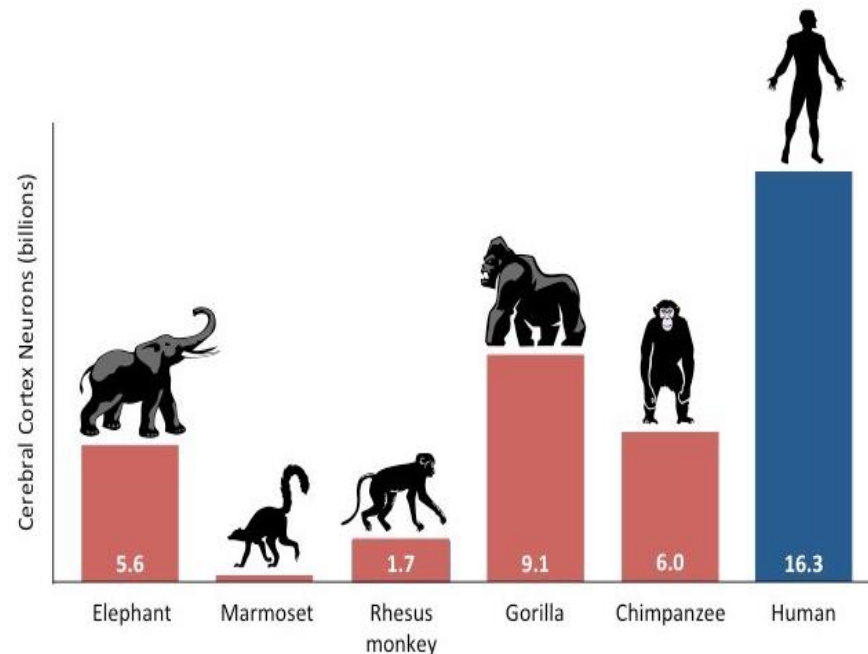
신경세포가 외부 자극을 뇌에 전달하고,  
자극을 피하라는 뇌의 명령을 다시 기관에 전달하기 때문





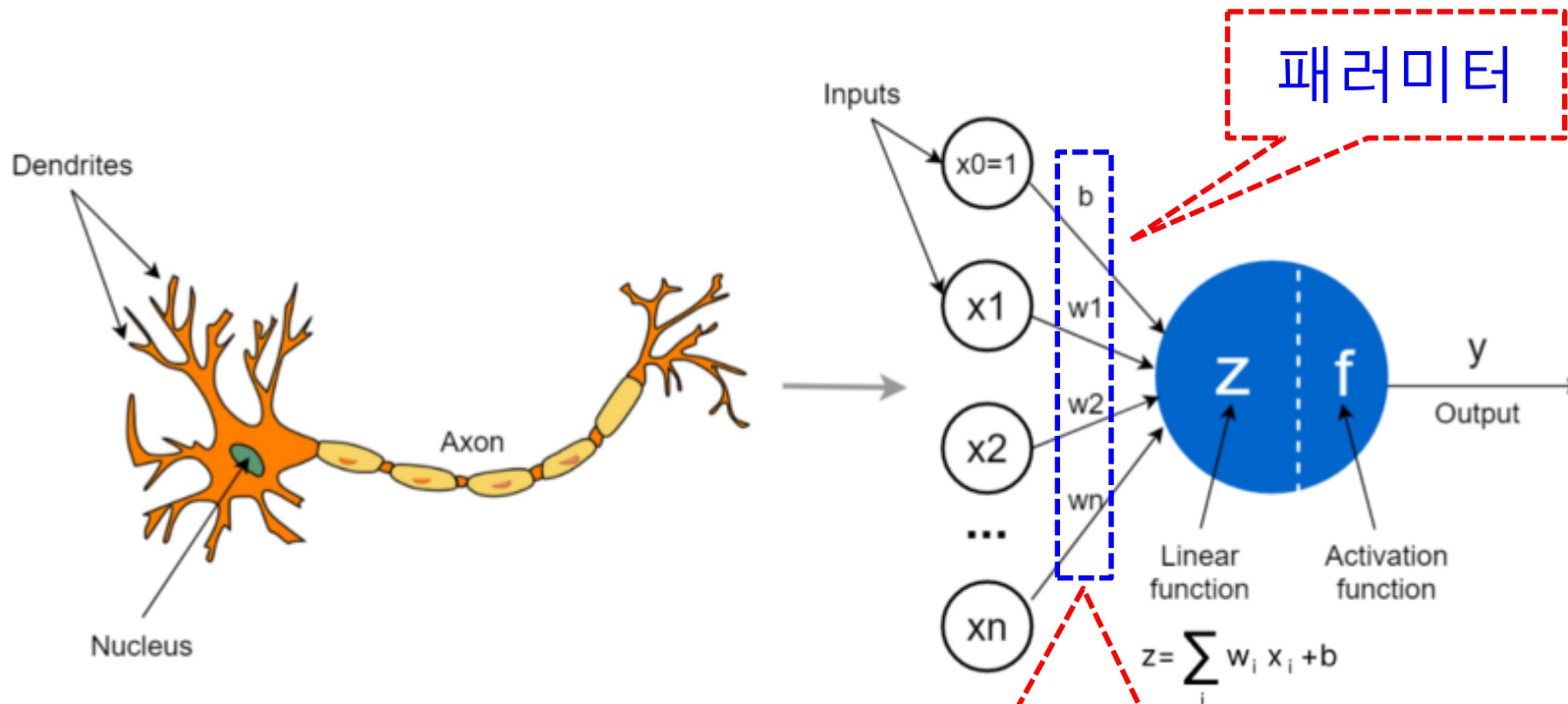
# 뉴런

- 인간의 뇌에는 모두 860 ~ 1000억 개의 뉴런
  - 코끼리 뇌의 뉴런 수는 무려 2510억 개로 사람보다 거의 3배 가량 많음
- 사람이 더 뛰어난 지능을 갖는 이유
  - 코끼리보다 대뇌피질에 뉴런 수가 더 많기 때문
    - 언어, 의식, 기억, 집중 등 고차원적인 사고활동의 중추적 역할
  - 사람 뇌의 대뇌피질에만 약 160억개의 뉴런이 존재하는 것으로 추산
    - 생물의 대뇌피질 중에 가장 많은 뉴런 수로 대뇌피질이 가질 수 있는 최대의 신경세포 수
    - 대뇌 피질은 다른 동물보다 인간에서 훨씬 더 발달되어 있으며 뉴런 수도 가장 많음



# 퍼셉트론

- 뉴런 => 퍼셉트론 => 여러 층 => 딥러닝

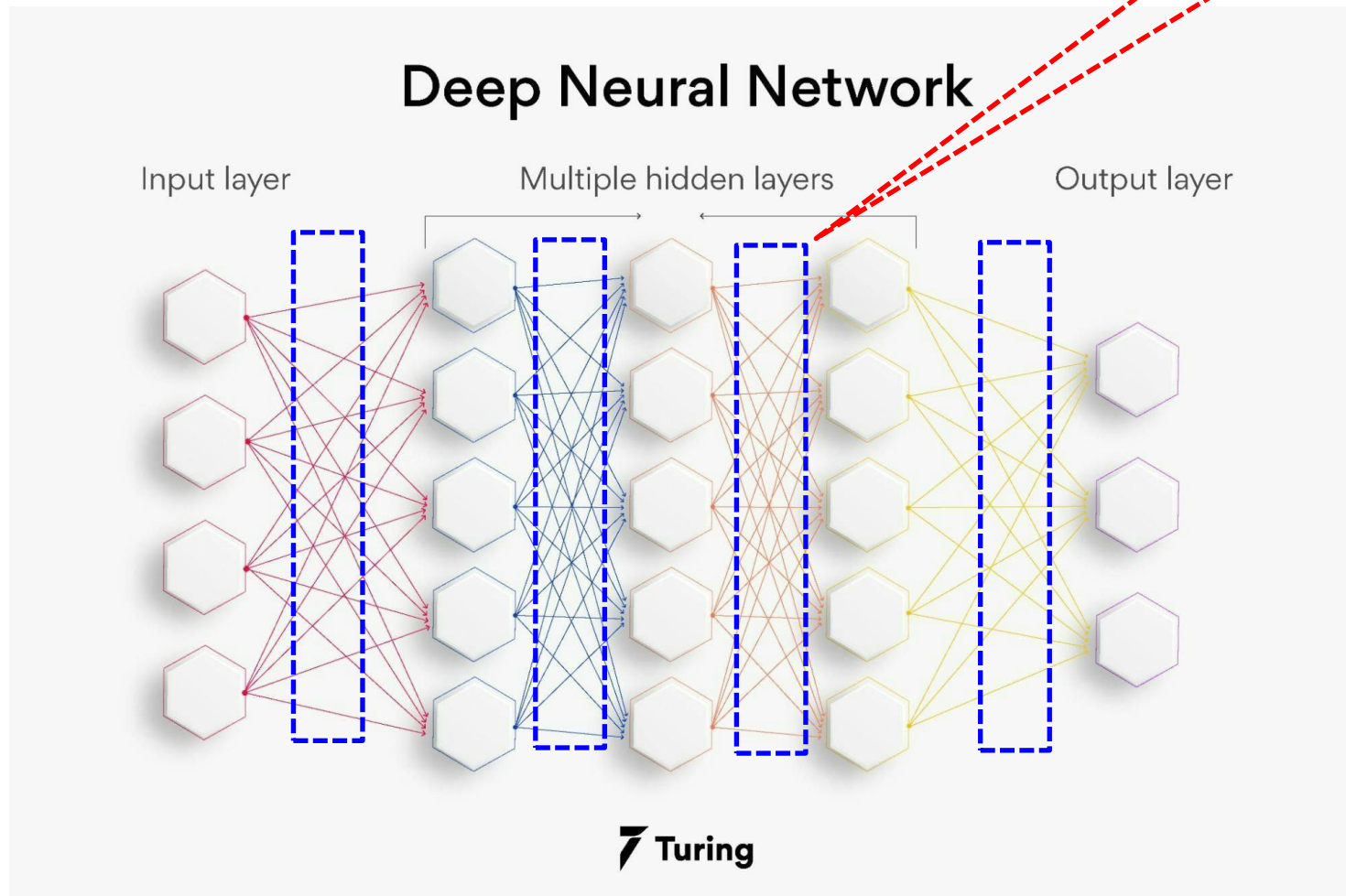


인공인경망의 학습:  
최적이 결과가 나올 수 있도록  
패러미터를 학습

# 딥러닝

- **인공인경망의 학습**
  - 최적의 결과가 나올 수 있도록 패러미터를 학습

패러미터

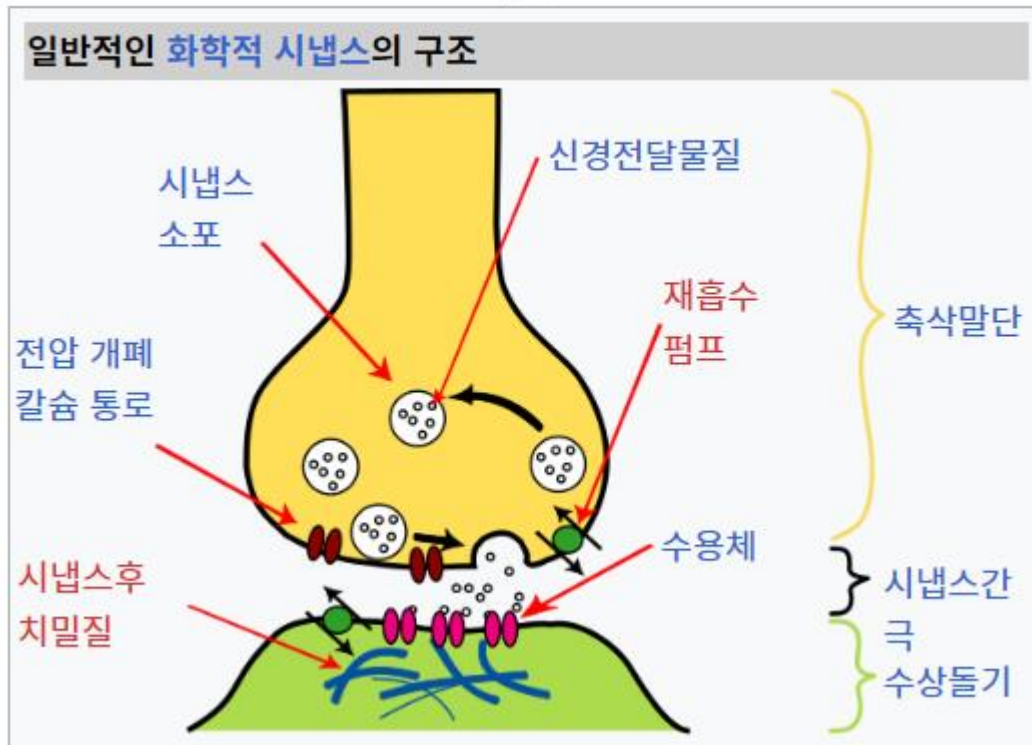


# 인간의 시냅스

## • 뉴런이 신호를 각각의 표적 세포로 전달하는 역할

- 인간의 뇌에는 약 860억 개 신경세포와 신경세포 간 신호를 주고받아 인지, 감정, 기억 등 다양한 뇌 기능을 조절하는 600 - 1000조 개에 이르는 시냅스가 존재

### 시냅스



개발사	모델	파라미터수
OpenAI	GPT-1	1.17억개
	GPT-2	15억개
	GPT-3	1,750억개
	GPT-3.5 (ChatGPT)	1,750억개
	GPT-4	5,000+억개
AI21 labs	Jurassic-1	1,780억개
DeepMind	Gopher	2,800억개
Microsoft & NVIDIA	Megatron-Turing NLG	5,300억개
Google	Bard	1,370억개
	Switch-Transformer	1조 6,000억개
	GLaM	1조 2,000억개
HUAWEI	PanGu	2,000억개
inspur(중)	Yuan 1.0	2,450억개
Baidu & Peng Cheng Labs	PCL-BAIDU Wenxin	2,800억개
BAAI 智源研究院	WuDao 2.0	1조 7,500억개
NAVER	HyperCLOVA	2,040억개

자료 정리: IOT전략연구소 (blog.naver.com/honest72)