

# 디지털 리터러시를 위한 인공지능 기초

Dongyang Mirae University  
Dept. Of Artificial Intelligence

동양미래대학교 인공지능소프트웨어학과



# DMU*ai*

## 동양미래대학교 인공지능소프트웨어학과

인공지능 서비스  
전문 소프트웨어 개발자 인재양성

Dongyang Mirae University  
Dept. Of Artificial Intelligence



- 인공지능소프트웨어학과 학과장 교수
  - 연락처: 02-2610-1941
  - 연구실: 2호관 706호
  - E-mail: hskang@dongyang.ac.kr
  - Github Homepage
    - <https://github.com/ai7dnn>

# 교육 개요

교육 명	디지털 리터러시를 위한 인공지능 기초
교육 기간	2022. 7. 28.(목) ~ 8. 1.(월) (3일/15시간) (5h)10:00~16:00 ※ 점심시간 : 12:00~13:00
교육 장소	동양미래대학교 3호관 217호
교육 개요	<ul style="list-style-type: none"><li>- 4차산업혁명 시대의 핵심 기술 중 하나인 인공지능(AI) 기술들은 자율주행, 인공지능 비서, 스마트 홈, 로봇, 챗봇 등 다양한 서비스들이 개발되어 우리에게 편리함을 제공하고 있음</li><li>- 본 교육은 4차산업혁명의 디지털 리터러시로 부상한 인공지능에 대해 이해하고, 다양한 인공지능의 기술을 알아보고자 함</li></ul>
교육 목표	인공지능 기술의 이해를 시작으로 인공지능의 탄생과 발달역사 그리고 최신 인공지능 기술인 딥러닝(Deep Learning)까지, 인공지능 분야의 전반적인 내용을 쉽게 소개하여 학습자의 지적 호기심을 충족시켜 인공지능 리터러스 함양을 목표로 함
교육 대상	인공지능 리터러시로서의 인공지능에 대해 이해하고자 하는 일반고등학교 교사 (15명)

# 교육 일정

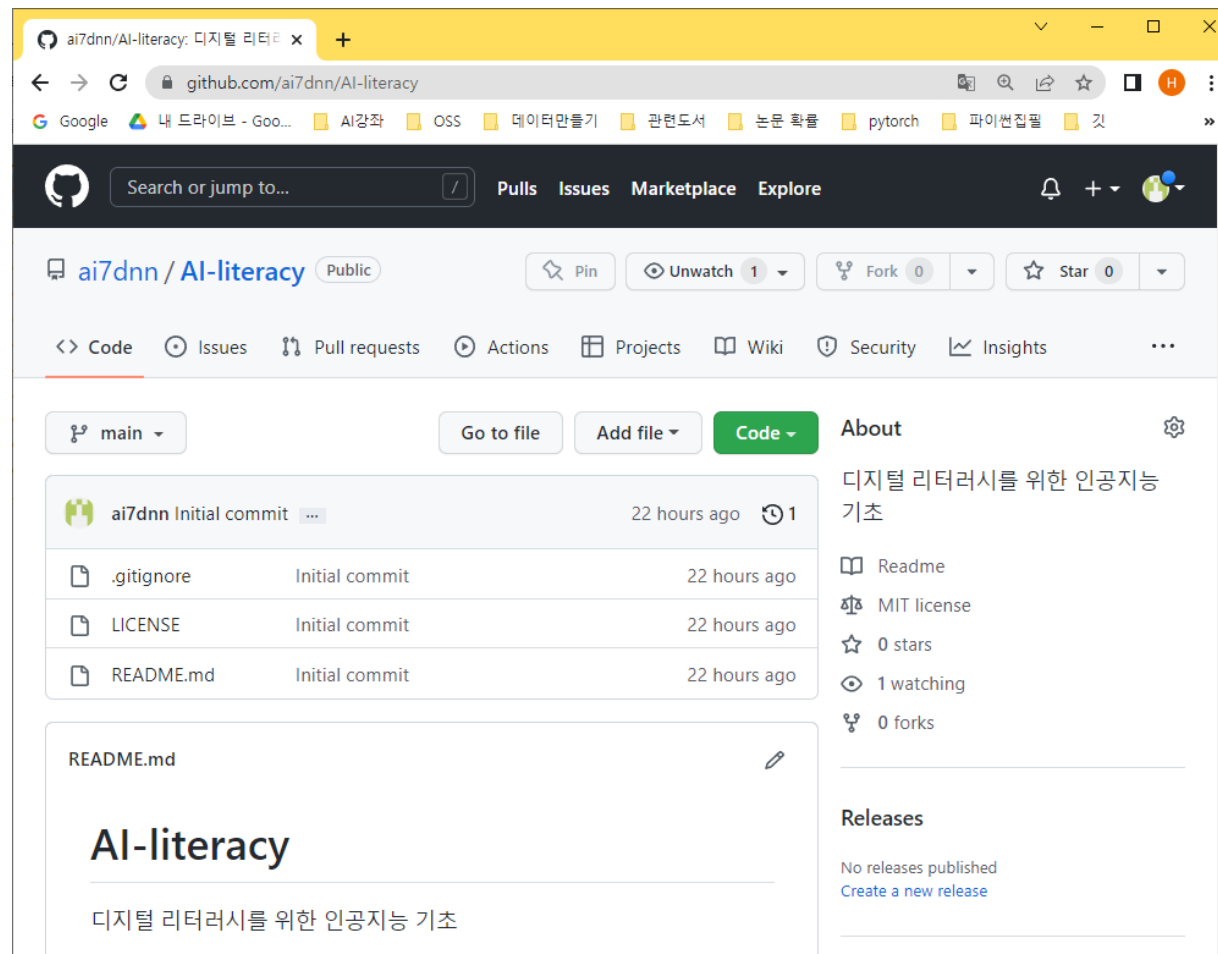
교육 일정	일자	교육 내용
	1일차 (5h)	- 인공지능의 이해와 정의, 종류 - 머신러닝과 딥러닝의 이해 - 인공지능의 탄생과 발전 역사
	2일차 (5h)	- 인공지능과 머신러닝 - 지도학습과 비지도 학습 - 지도학습의 회귀와 분류
	3일차 (5h)	- 머신러닝 모델과 훈련 데이터와 학습 데이터 - 비지도학습의 다양한 알고리즘 - 인공신경망과 딥러닝의 이해
기대효과		실생활에서 인공지능 활용사례를 이해보고 인공지능과 머신러닝, 딥러닝을 구별할 수 있으며, 머신러닝의 지도학습과 비지도학습, 강화학습을 이해하고 다양한 알고리즘 기법을 이해

# 동양미래대학교 인공지능소프트웨어학과

인공지능 서비스  
전문 소프트웨어 개발자 인재양성 DMUAI

## 수업을 위한 깃허브

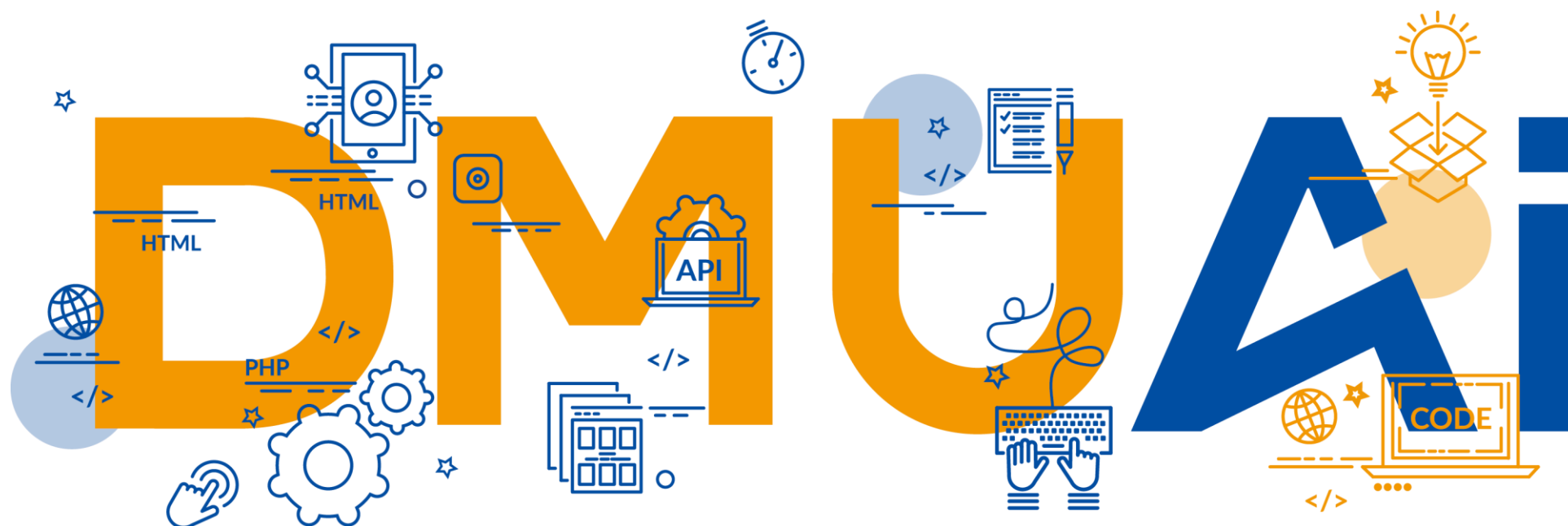
<https://github.com/ai7dnn/AI-literacy>

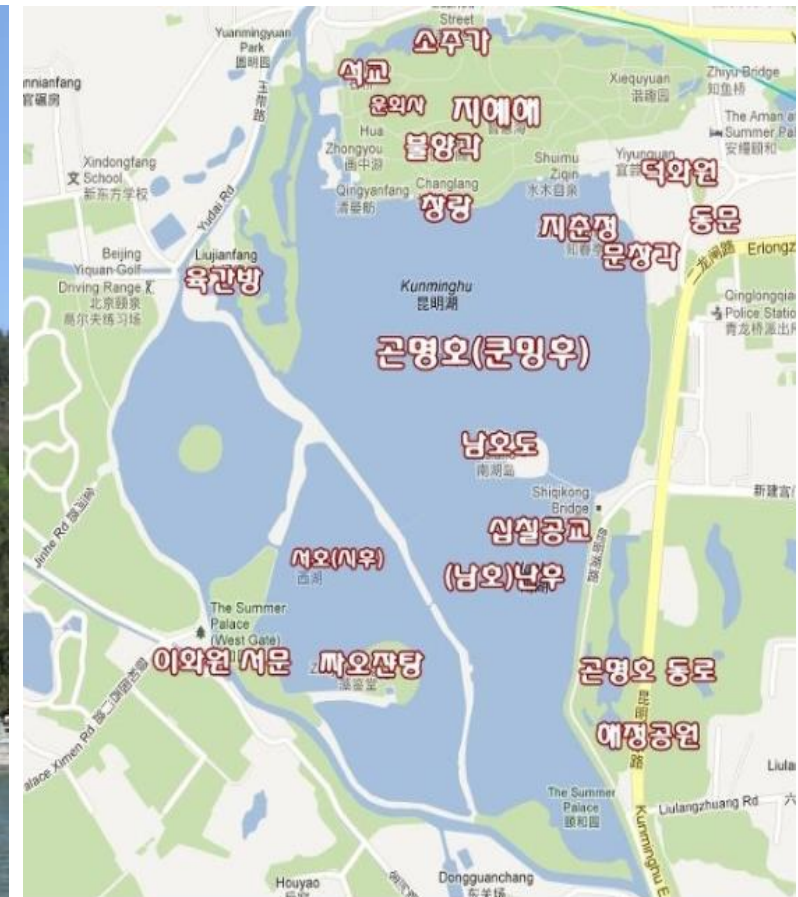
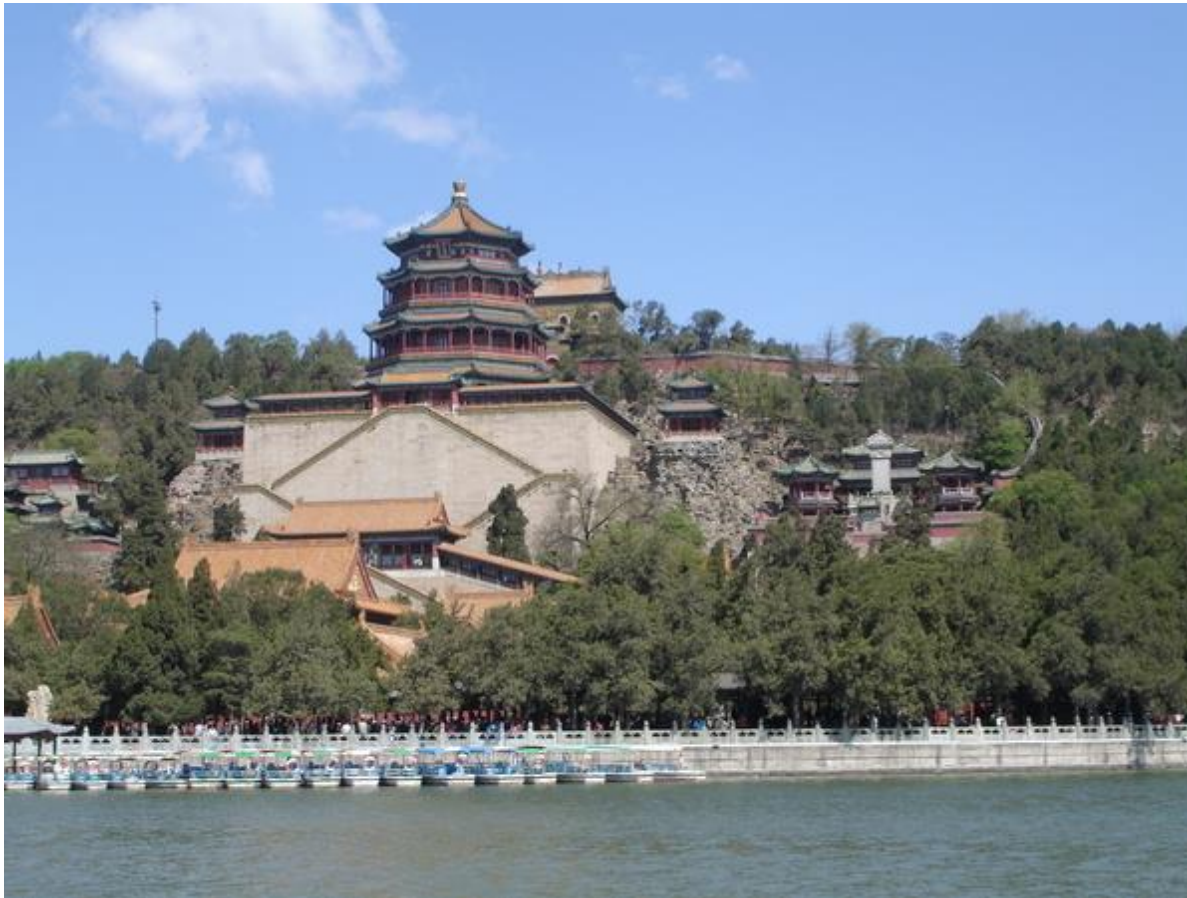


# 동양미래대학교 인공지능소프트웨어학과

## 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)



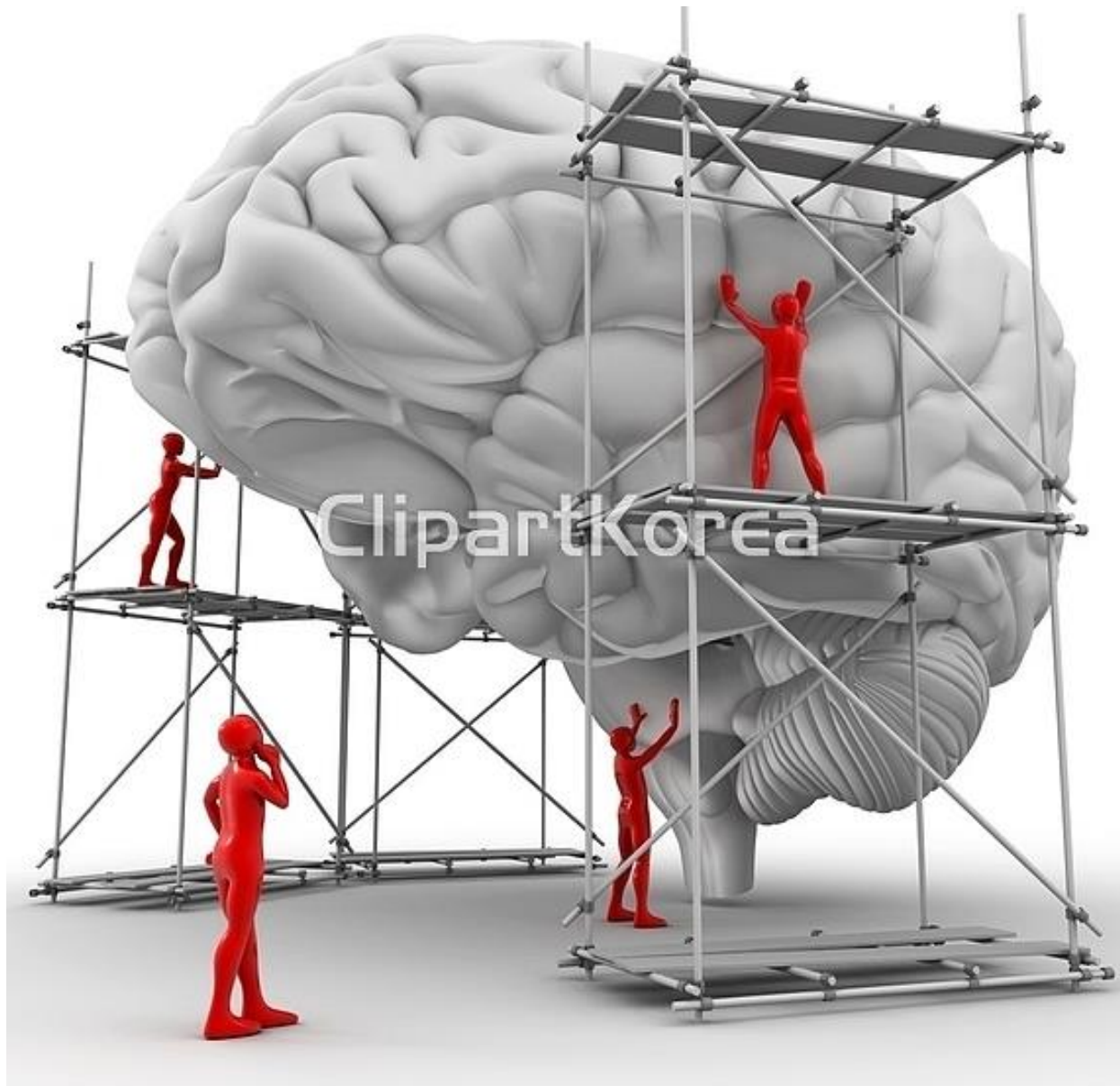


두바이의 인공섬



# 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



# ‘지능’ 자체를 어느 정도 알아야 할 듯

- 실체가 있는 호수나 섬에 비해 전혀 다른 지능을 인공적으로 만들려면
- 그렇다면 인간의 지능이란 무엇일까?
- 가장 뛰어나다고 알려진 인간의 지능을 알아보자.
- 우리 인간은 아직 지능 자체에 대한 지식이 부족
- 지능은 철학에서 주로 연구되다가  
심리학으로, 최근 들어서는 신경과학에서 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

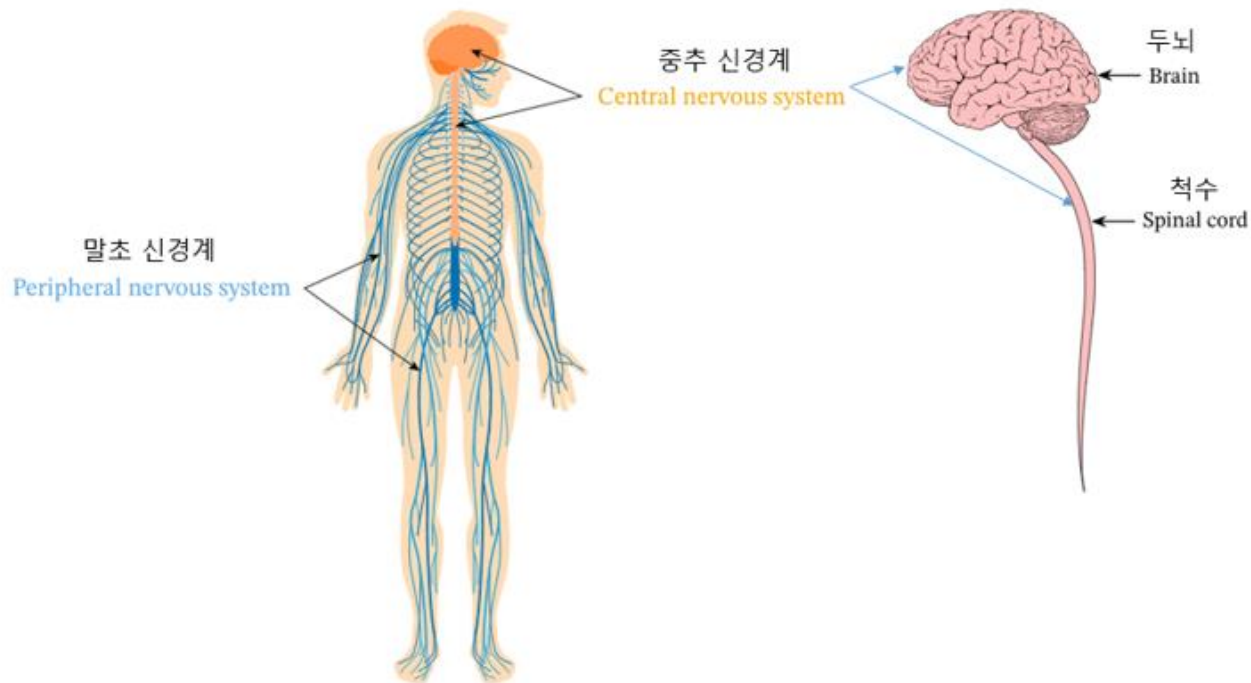
# 인간의 지적 능력

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

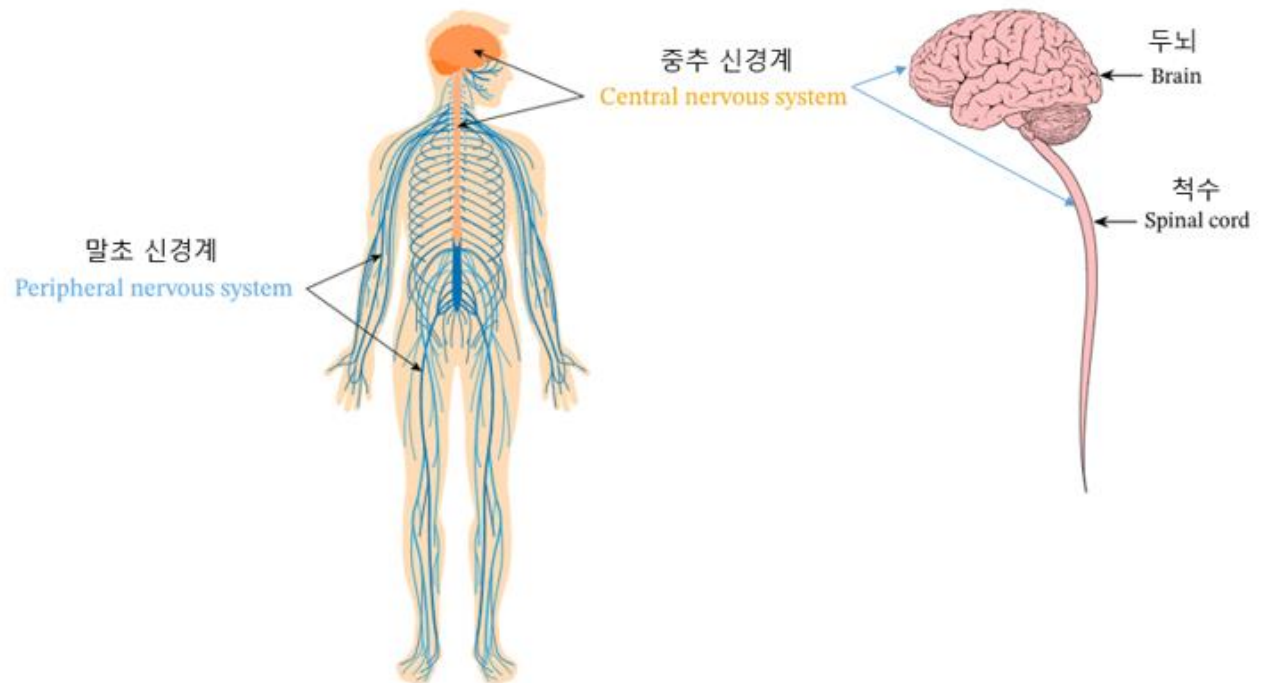
- 중추 신경계

- 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)

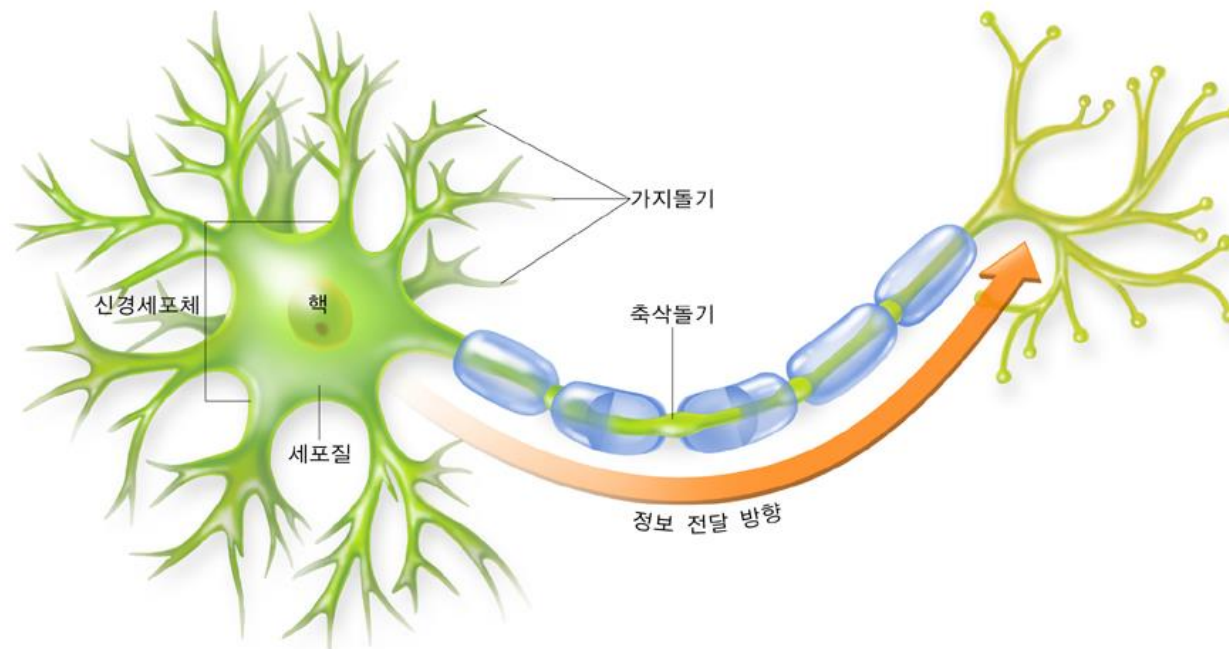
- **신경계를 구성하는 신경세포**

- 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



# 뇌의 중요성

- 뇌(腦, brain)는 중추 신경계를 관장하며 지능과 학습의 중추 기관
  - 본능적인 생명활동에 있어서 중요한 역할을 담당
    - 심장의 박동, 혈압, 혈액 내의 농도, 체온 등을 일정하게 유지
  - 여러 기관의 거의 모든 정보가 일단 뇌에 모이고, 뇌에서 여러 기관으로 활동이나 조정 명령을 내림
    - 우리 몸의 움직임과 행동을 관장하고 인지, 감정, 기억, 학습기능을 담당
  - 인간의 뇌는 컴퓨터의 중앙처리장치(CPU)
- 지난 2 ~ 3백만 년간
  - 우리 뇌는 평균 1350cc 정도의 부피
    - 부피가 500 cc에서 약 2.5 ~ 3.0배 정도 증가
  - 이는 큰 두뇌가 인간의 생존에 가장 중요한 기관이라는 것을 보여줌

# 뇌의 구조와 기능

- 뇌를 구성하는 최소단위는 뉴런

- 우리 뇌에는 약 1000억 개 정도의 뉴런
- 뇌는 형태와 기능에 따라

- 대뇌, 소뇌, 뇌간으로 나뉘며, 뇌간을 좀 더 세분화하면 중간뇌, 연수로 분류

- 뇌의 대부분을 차지하는 대뇌는 좌우 2개의 반구로 구성

- 감각, 지각, 운동, 기술, 상상력, 사고 및 추론, 언어능력, 통찰력, 판단, 문제 해결, 감정 및 학습 뿐만 아니라 자율신경계 조절, 호르몬 조절, 항상성 유지 등의 기능을 수행

- 소뇌

- 머리 뒤쪽, 대뇌의 아래쪽에 위치하며 주먹 크기로 뇌 전체의 10%를 차지
- 자발적인 근육 운동을 조정하고 몸의 자세와 근육 긴장도를 교정하여 보다 정밀한 운동이 가능하도록 해주며 자세, 균형 및 평형을 유지

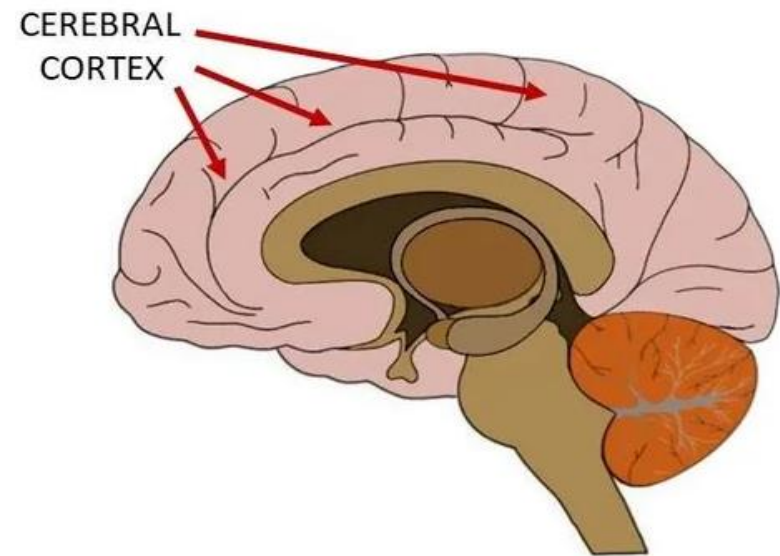
# 인지능력의 핵심 뇌의 대뇌피질

- **대뇌피질(大腦皮質, Cerebral cortex)**

- 두께가 약 1.5~4밀리미터 정도인 대뇌의 표면
- 신경세포인 뉴런의 집합으로 기억, 집중, 사고, 언어, 각성 및 의식 등의 중요기능을 담당
- 대뇌는 한정된 공간에 안에 있기 때문에 표면 쪽으로 융기된 부위와 움푹 들어간 부위로 복잡하게 주름져 있어 표면적이 넓음

- **외부적 위치에 따라 전두엽, 두정엽, 측두엽, 후두엽 4가지로 분류**

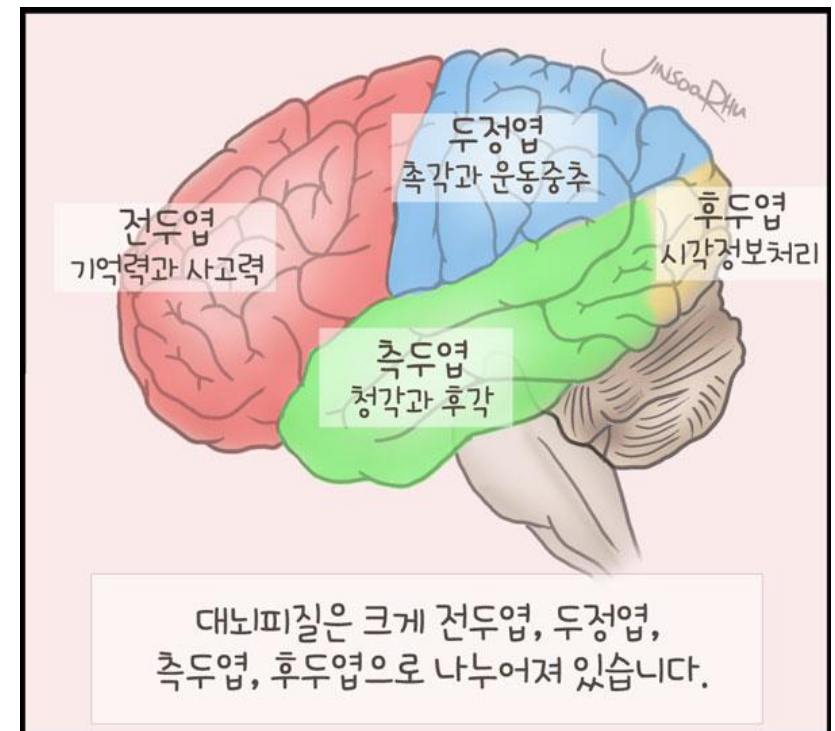
- 전두엽
  - 앞쪽 이마 위치이며 언어, 추리, 계획 기억, 운동, 감정, 논리적 사고, 문제 해결 등의 고등행동을 담당
- 두정엽
  - 대뇌의 위쪽 후방에 위치하며, 촉각, 압각, 통증 등의 체감각 처리에 관여하며 피부, 내장의 감각신호를 담당





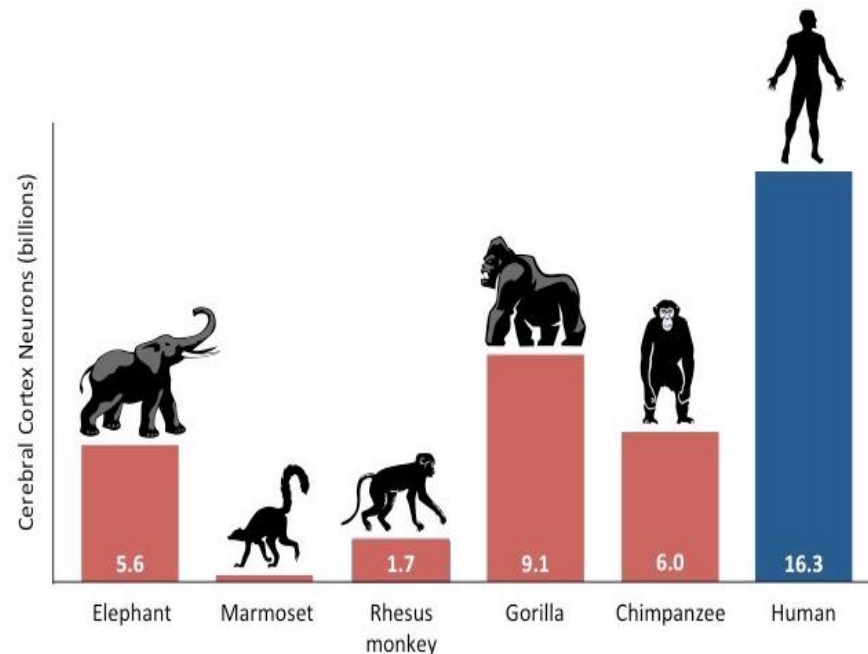
# 인지능력의 핵심 뇌의 대뇌피질

- 동물이 운동 활동과 인지 활동을 할 수 있게 해주는 뇌의 핵심
  - 신경세포인 뉴런의 활동
  - 뇌 중에서도 인지 기능을 담당하는 대뇌피질의 뉴런 수
    - 지적 능력과 밀접한 관계
- 외부적 위치에 따라 전두엽, 두정엽, 측두엽, 후두엽 4가지로 분류
  - 전두엽
    - 앞쪽 이마 위치이며 언어, 추리, 계획 기억, 운동, 감정, 논리적 사고, 문제 해결 등의 고등행동을 담당
  - 두정엽
    - 대뇌의 위쪽 후방에 위치하며, 촉각, 압각, 통증 등의 체감각 처리에 관여하며 피부, 내장의 감각신호를 담당



# 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



# 뇌, 특히 대뇌피질은 구성, 뉴런

- 뇌가 초고효율성인 이유

- 우리의 뇌는 하루에 불과 바나나 두 개 정도의 적은 에너지로 작업을 계속 수행 가능
- 신경조직을 이루는 기본 단위인 뉴런 덕분



# 딥러닝

- 뉴런 => 퍼셉트론 => 여러 층 => 딥러닝

