

# AI 프로그래밍

- 2024

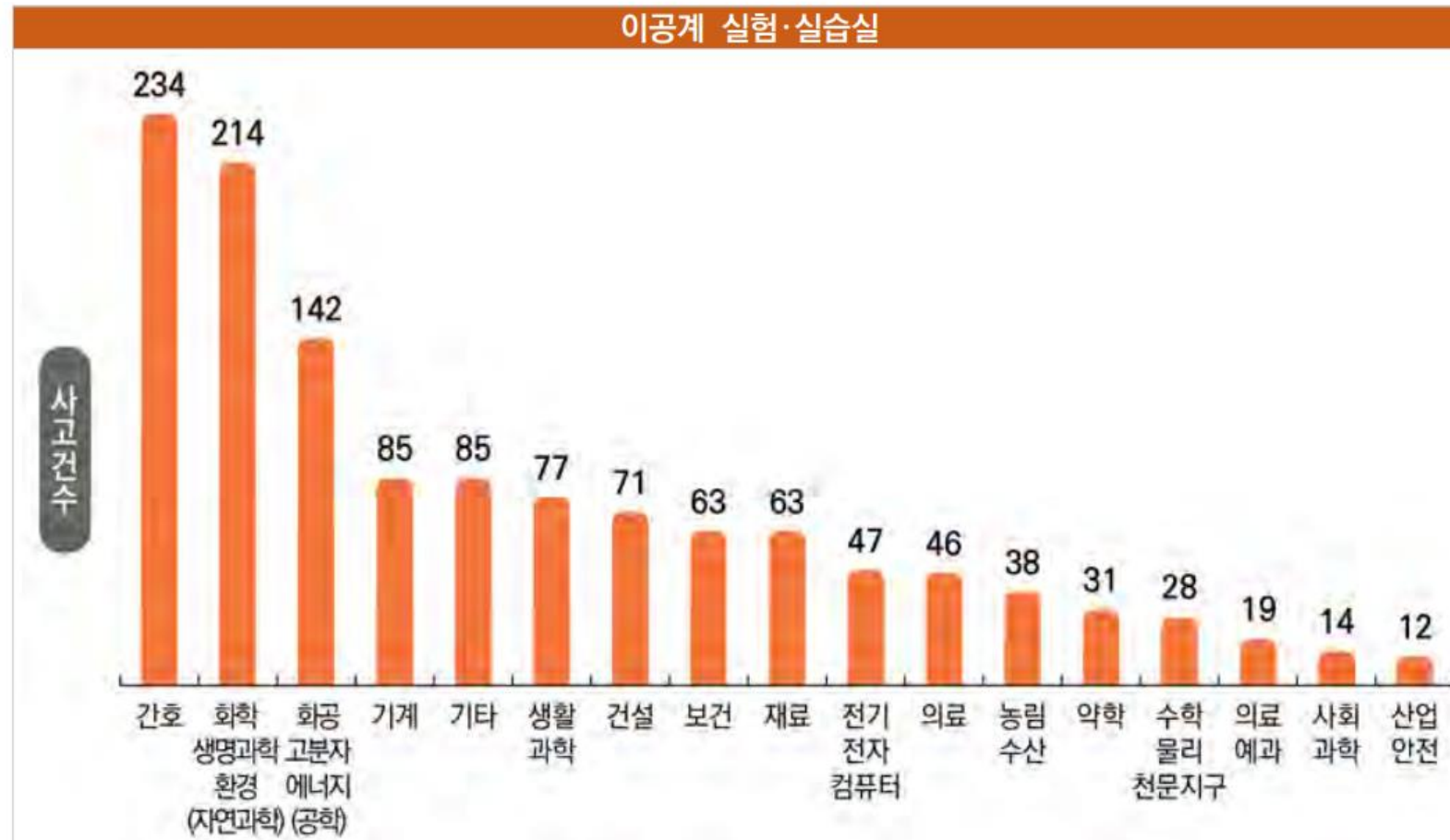


1주차

# 오늘 수업 순서

인하공전 컴퓨터 정보공학과

- 실습실 안전 교육
- 교과목 개요
- 인공지능이란
  - 정의
  - 적용 분야
  - 기술 분야
- 머신 러닝 프로그래밍
- 관련 채용 공고
- 구글 colab 실습






















# 실습실 안전수칙 (실습실에 부착된 표지판 참고)

## 실험 · 실습실 안전수칙

1. 비상시 행동요령과 비상연락망을 숙지하여야 한다.
2. 실험·실습실은 항상 청결하고, 정리 정돈 상태를 유지한다.
3. 실험·실습실에서 흡연, 취사, 숙식, 놀이 등의 행위를 하여서는 안된다.
4. 실험실습 전에 일상 점검표를 매일 작성한다.
5. 실험실습 전에 안전교육을 이수하고 실험할 내용과 기기의 취급요령, 사고 발생시 대처요령을 충분히 숙지한 다음 실험을 실시한다.
6. 실험실습시 안전보호구를 착용한다.(호흡보호구, 보안경, 안전장갑, 실험복 등)
7. 실험기기가 가동 중 에는 절대 자리를 비우지 말아야 한다.
8. 실험기기 사용은 정격용량을 준수하고, 콘센트는 문어발식으로 사용하지 않는다.
9. 고압가스 용기는 전도방지장치 체결, 보호 캡 사용, 재검사 등을 실시하여야 한다.
10. 고압가스 용기는 인화물질, 화기 등으로부터 격리된 장소에 보관하여야 한다.
11. 화재 발생 등 비상시 탈출이 가능하도록 출입문과 비상통로(복도)에 실험기기 및 물품을 배치하거나 적재하여서는 안된다.
12. 최종 퇴실자는 전기기기 전원차단, 인화성물질 격리, 위험물 및 고압가스의 안전한 보관, 급수차단, 정리정돈, 잠금상태 등을 확인하여야 한다.

# 실습실 안전표지의 종류와 형태

1. 금지표지	101 출입금지	102 보행금지	103 차량통행금지	104 사용금지	105 탑승금지	106 금연
						
	107 화기금지	108 물체이동금지	2. 경고표지	201 인화성 물질경고	202 산화성 물질경고	203 폭발성 물질경고
						
	205 부식성 물질경고	206 방사성 물질경고		208 매달린 물체경고	209 낙하물 경고	210 고온경고
						
	211 몸균형상실 경고	212 레이저광선 경고	213 발암성·변 이원성·생 식독성·전 신독성·호 흡기과민성 물질경고	214 위험장소 경고	3. 지시표지	301 보안경 착용
						
	303 방독마스크 착용	304 보안면 착용	305 안전모 착용	306 귀마개 착용		302 방독마스크 착용
						

## 전기안전

### ◆ 일반사항

- 전기 스위치 부근에 인화성, 가연성 물질 등을 놓아서는 안 된다.
- 분전반 내부에 불필요한 물건을 보관해서는 안 된다.
- 전동기 등의 전기기계 · 기구 등에 전기불꽃이나 연기가 나면 즉시 전원을 차단하고 관계자에게 연락한다.
- 모든 전기기계 · 기구에는 접지는 확실하게 접속해야 한다.
- 스위치, 배전반, 전동기 등 전기기계·기구에 가연성 물질이 닿지 않도록 한다.
- 스위치 개폐는 접속 부분의 안전을 확인하고 정확하게 접속한 다음 개폐해야 한다.
- 허가 없이 임의로 전기 배선을 접속 사용하지 않는다.
- 결함이 있거나 작동상태가 불량한 전기기계 · 기구는 사용하지 않는다.
- 전원으로부터 플러그를 뽑을 때에는 선을 잡아당기지 말고 플러그 전체를 잡아 당겨야 한다.

## 전기안전

### ◆ 전기기계·기구의 일상점검 요령

- 습기나 물기가 많은 곳에서 전기를 사용할 때에는 전기기계 · 기구에 접지 시설이 되어 있어야 하고 손과 발에 물기가 없어야 한다.
- 전기기계 · 기구 사용을 위한 코드나 배선 기구는 용량과 규격에 맞는 것을 사용한다.
- 누전으로 인한 화재나 감전사고 예방의 기본 장치인 누전차단기는 월 1회 이상 시험 버튼으로 정상작동 여부를 확인한다.
- 이상이 감지된 전기기계 · 기구는 누전, 합선, 감전사고의 위험이 매우 높으므로 반드시 개 · 보수하여 사용한다

# 실습실 일반안전

## 소화기 사용법



① 당황하지 말고 침착하게 손잡이를 잡고 불 쪽으로 접근한다.



② 소화기를 바닥에 내려놓고 소화기 양쪽에 있는 안전핀을 힘껏 뽑는다.



③ 바람을 등지고 (실내에서는 출입문을 등지고) 화점을 향해 호스를 빼들고 손잡이를 움켜쥐는다.



④ 불길 주위에서부터 빗자루로 쓸 듯이 골고루 방사한다. .



# 실습실 일반안전

## 심폐소생술 방법



☞ STEP 1. 심정지 확인  
환자의 어깨를 가볍게 두드리며 반응 및 호흡 확인(호흡을 하는 경우는 심정지가 아님).



☞ STEP 2. 도움요청 및 119 신고  
반응이 없는 경우 119에 신고



☞ STEP 3. 흉부압박 30회 시행  
가슴 중앙에 깍지긴 두 손의 손바닥 뒤꿈치를 대고 양팔을 쭉 편 상태에서 체중을 실어서 강하게 압박



☞ STEP 4. 인공호흡 2회 시행  
기도를 개방한 후 인공호흡 2회 시행



☞ STEP 5. 흉부압박과 인공호흡의 반복  
119 구급대원이 도착할 때까지 30회의 흉부압박, 2회의 인공호흡 반복

# 실습실 일반안전

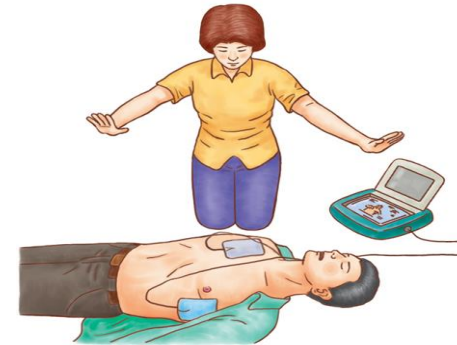
## 자동제세동기(AED) 작동 순서



전원을 켜다



두 개의 전극 부착



제세동 실시 (접촉금지)



즉시 심폐소생술 재개

## ■ 목표

- 인공지능 분야 개발자가 될 수 있는 기본 능력을 갖춘다. 머신러닝, 딥러닝의 기본 개념을 이해하고 이를 구현하기 위한 **케라스** 라이브러리와 **사이킷런** 라이브러리의 사용법을 익힌다.

## ■ 평가

- 중간 평가 : 서술형 시험, 30%,
- 기말 평가 : 서술형 시험, 30%,
- 과제 : 30%,
- 출석 10%: 4회 이상 결석 시 F

## ■ 사용 언어, 라이브러리

- Python, keras, Scikit-learn, Matplotlib, Seaborn, tensor flow 등

## ■ 실습 환경

- 구글 colab, Anaconda

## ■ 주교재

- 딥러닝 express, 생능 출판사, 2021

## ■ 부교재

- 모두의 딥러닝, 개정 3판, 2022

과제는 그 다음 주 수업 시간 전날 23시 59분까지 제출 해야 합니다.

## ■ 주 차 별 수업 내용

- 1주차 : 인공지능, 딥러닝, 머신러닝의 정의와 적용 분야
- 2주차 : 머신 러닝 개념, 회귀 (regression), 선형 회귀
- 3 주차 : 선형 회귀, 경사 하강법 , 다중 선형 회귀
- 4주차 : 넘파이(Numpy), 맷플롯립(Matplotlib) 라이브러리 실습
- 5주차 : 분류: 회귀 군집, 로지스틱 회귀
- 6주차 : 퍼셉트론, 활성화 함수, 다중 퍼셉트론
- 7주차: 다중 퍼셉트론, 딥러닝 개념
- 8주차 : 중간 평가

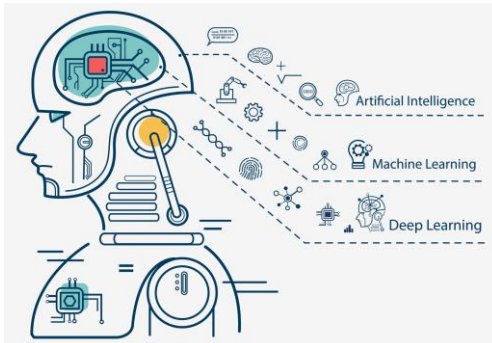
## ■ 주 차 별 수업 내용

- 9 주차 : 딥러닝 개념, 손실 함수
- 10-11주차 : 딥러닝 구현을 위한 개념
- 12 -13주차 : 컨볼루션 신경망
- 14주차: 순환 신경망
- 15주차 : 기말 평가

# 인공 지능 이란

인하공전 컴퓨터 정보공학과

- **인공 지능 (Artificial Intelligence)**
  - 인간이 가진 **지적 능력**을 **컴퓨터**를 통해 구현 하는 기술
- **머신 러닝 (Machine Learning)**
  - 데이터와 **알고리즘**을 통해 컴퓨터를 **학습** 시켜 인공 지능의 성능을 향상 시키는 기술
- **딥 러닝 (Deep Learning)**
  - **신경망 (Neural Network)** 을 이용한 머신 러닝 방법.
  - 여러 층으로 이루어진 신경망을 사용.



[Machine Learning: A Primer to Laboratory Applications \(thermofisher.com\)](https://thermofisher.com)



<https://m.blog.naver.com/pwj6971/221614497987>

# 인공 지능 적용 분야

인하공전 컴퓨터 정보공학과

## 자율주행 자동차

테슬라, 현대 자동차



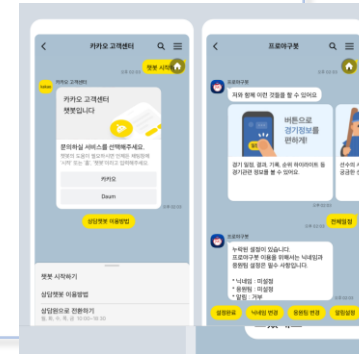
## AI 비서

AI 스피커, 가상 비서



## 챗봇

AS 상담 챗봇, 호텔 예약 챗봇



## 로봇

청소로봇, 교육용 로봇



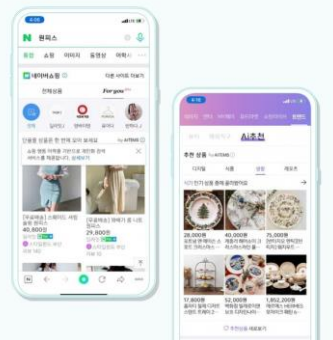
## 영상 인식

얼굴 인식, 번호판 인식,



## 개인화 추천

영화 추천, 광고 추천,  
상품 추천, 게임 운영



## 기계 번역

구글 번역, 네이버, 파파고



## 의료

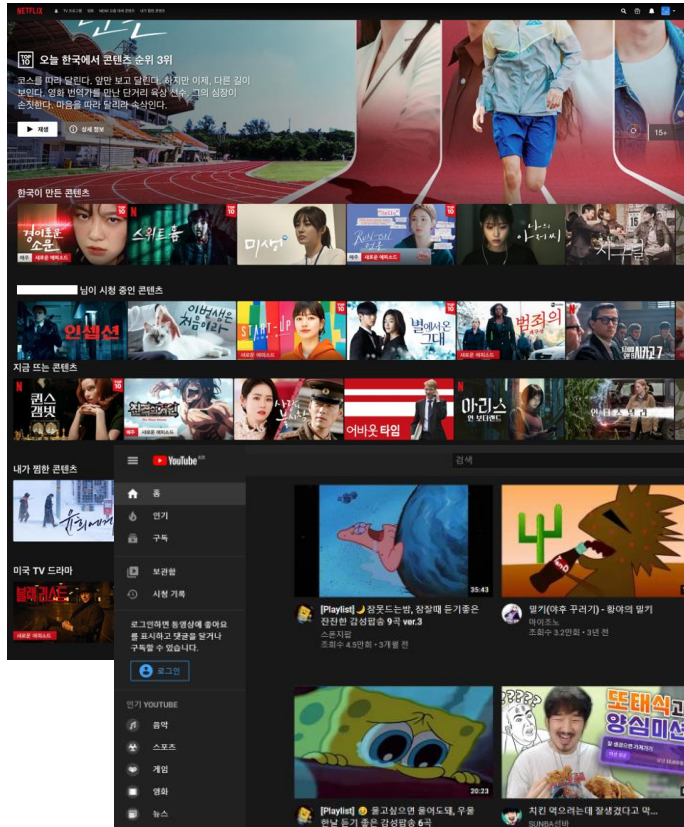
질병 진단



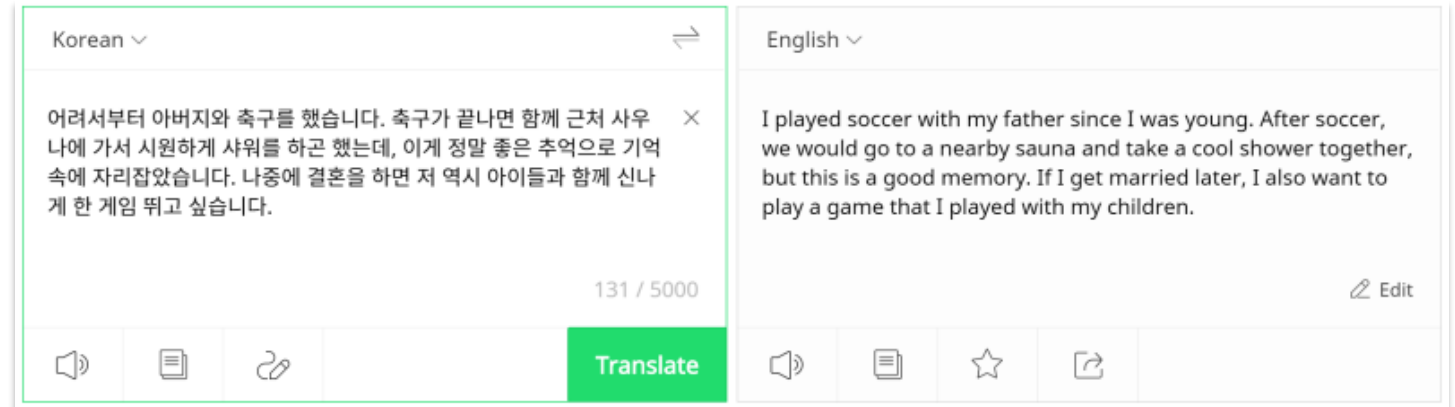


# 인공 지능 적용 분야

인하공전 컴퓨터 정보공학과



넷플릭스, 유튜브 콘텐츠 추천



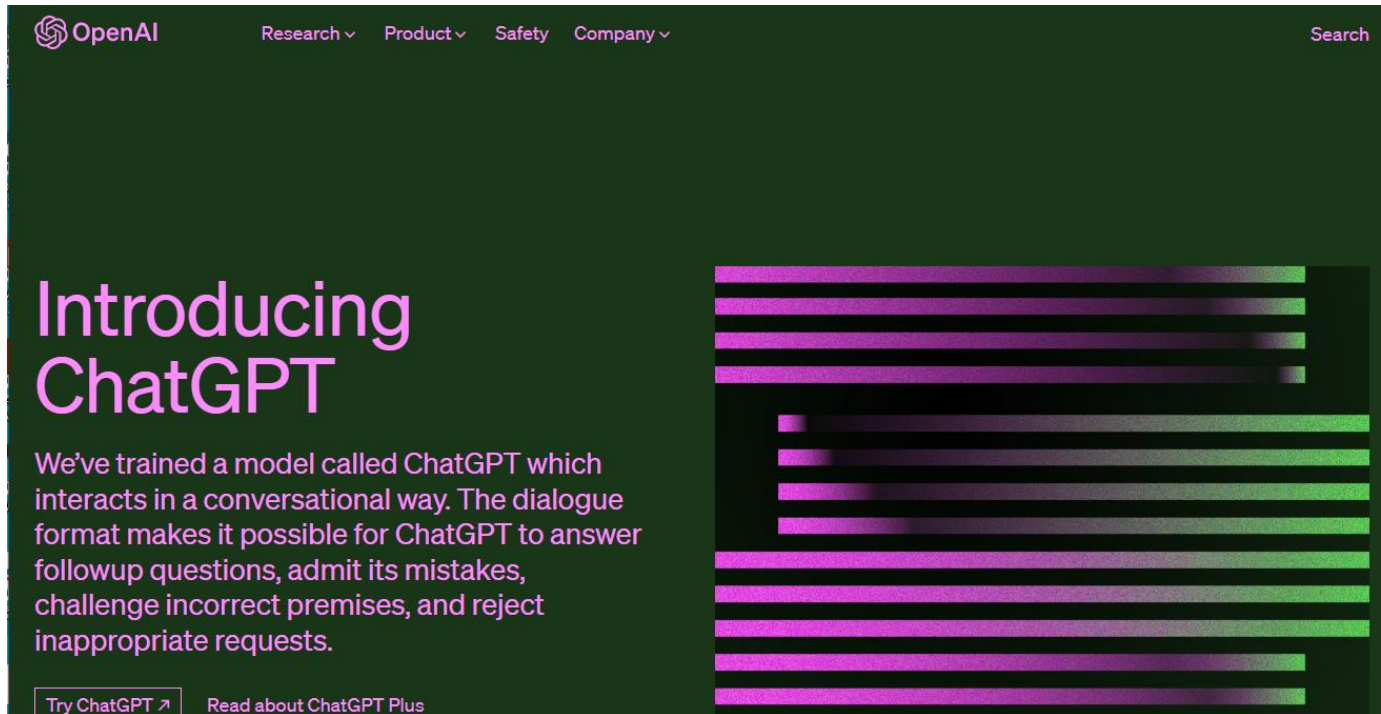
파파고 번역



얼굴 인식 열화상 카메라

<https://openai.com/blog/chatgpt>

Try chatGPT -> sign up -> log in



## ChatGPT



### Examples

"Explain quantum computing in simple terms" →

"Got any creative ideas for a 10 year old's birthday?" →

"How do I make an HTTP request in Javascript?" →



### Capabilities

Remembers what user said earlier in the conversation

Allows user to provide follow-up corrections

Trained to decline inappropriate requests



### Limitations

May occasionally generate incorrect information

May occasionally produce harmful instructions or biased content

Limited knowledge of world and events after 2021

질문 입력 : 한국어, 영어

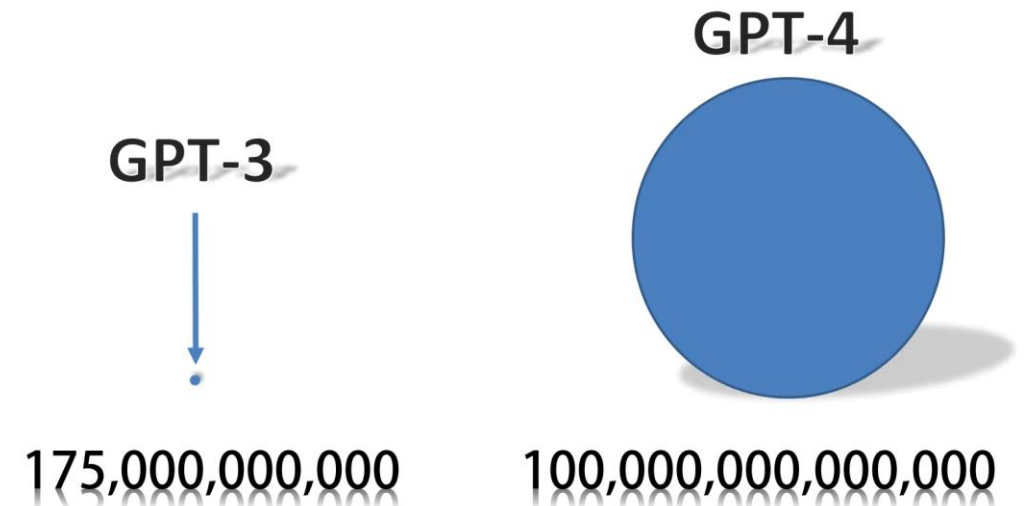


[ChatGPT Feb 13 Version](#). Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.

**텍스트 상자에서 사람이 제공하는 것과 같은 응답을 생성**  
챗봇, AI 시스템 대화, 가상 비서

- 검색
- 번역
- 이야기/시쓰기
- 코드 작성

- 2021 9월까지의 데이터로 학습
- 자연어 처리에 특화됨.
- Chat GPT3.5, VS 4
- 175 billion(1750 억) parameters in the case of GPT-3
- GPT 4.0
  - 더 어려운 문제를 풀 수 있지만 느리다
  - 유료화
  - 더 큰 모델 , 더 많은 데이터
  - 100조 : parameters



또한 GPT-4는 문맥을 더 잘 이해할 수 있도록 많은 양의 텍스트를 암기하고 40% 더 정확한 답변을 제공하는 등 텍스트 정보 처리 능력이 이전 버전보다 향상되었습니다. GPT-4는 한 번의 프롬프트에서 300페이지(128,000 토큰)에 해당하는 텍스트를 처리할 수 있는 반면, GPT-3.5는 14페이지(16,000토큰) 정도만 처리할 수 있습니다.

GPT-4는 변호사 시험을 통과하여 상위 10%에 들 정도로 똑똑합니다(GPT-3.5는 결국 인간보다 약 17% 뒤쳐졌습니다). 많은 테스트에서 이 모델은 인간보다 더 뛰어난 성능을 보였습니다. 특히 수학, 물리학, 화학 시험에서 GPT-4는 응시자의 88%를 능가했습니다.

	GPT-3.5	GPT-4
최초 출시일	2022년 3월 15일	2023년 3월 14일
세계 이벤트에 대한 지식	2021년 9월까지	2023년 4월까지
파라미터	175억	100조
입력	텍스트 전용	텍스트 및 이미지
컨텍스트 창	16,000 토큰*	128,000 토큰*
사실 응답	간헐적인 오류	40% 더 정확한

\*1000토큰은 약 750단어

GPT-4는 작곡, 대본 작성, 기술 문서 작성, 언어 번역 등 다양한 영역에서 GPT-3.5보다 뛰어난 성능을 발휘합니다.

JX

개강 후 첫 수업에서 학생들한테 할 인사말을 써줘



안녕하세요 여러분, [과목명] 수업에 오신 것을 환영합니다!



저는 [이름] 교수님입니다. 이번 학기에 여러분들과 함께 [과목명]을 배우게 됩니다. [과목명]은 [과목 간단 설명]을 다루는 과목으로, 이 분야에 대한 기초 지식과 함께 심화적인 내용도 다룰 예정입니다.

저는 여러분들과 함께 즐겁고 유익한 시간을 보낼 수 있도록 최선을 다하겠습니다. 이 과목을 통해 여러분들이 더욱 전문성 있는 지식을 습득하고, 자신의 미래에 대한 가능성을 더욱 확장시킬 수 있도록 도와드리겠습니다.

학기가 시작되었으니, 모두 자신의 목표를 높이 잡고 열심히 노력해 보시기 바랍니다. 언제든지 질문이나 건의사항이 있으시면 언제든지 말씀해 주세요. 함께 성장하는 학기가 되길 바랍니다. 감사합니다.



**You**

개강 후 첫 수업에서 학생들에게 할 인사말을 써줘



**ChatGPT**

"안녕하세요 여러분,

새 학기가 시작되어 개강 후 첫 수업을 맞이하게 되었습니다. 먼저 모두에게 환영의 인사를 전하며,  
저희 수업에 참여해 주셔서 감사드립니다.

이번 학기에는 함께 배우고 성장하는 시간을 가지게 될 것입니다. 저는 여러분 모두가 자신의 잠재력  
을 최대한 발휘할 수 있도록 도와드리겠습니다. 함께 노력하고 열정적으로 공부하면, 훌륭한 결과를  
이룰 수 있을 것입니다.

수업에서는 함께 생각하고 토론하는 것을 중요하게 생각합니다. 서로의 의견을 존중하고 적극적으  
로 참여해 주시기 바랍니다. 또한 어려운 점이 있을 때는 언제든지 질문하고 의견을 나누는 것을 잊지  
마세요. 제가 항상 여러분의 학습을 지원하고 돕겠습니다.

이번 학기가 여러분에게 유익하고 의미 있는 경험이 되도록 함께 노력해 봅시다. 다시 한 번 환영합니  
다! 함께 힘을 모아 좋은 결과를 만들어 나가요.

감사합니다."





JX

1부터 10까지 더하는 코드를 c 언어로 작성해줘



다음은 1부터 10까지 더하는 코드입니다.



c

Copy code

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int sum = 0;
    for (int i = 1; i <= 10; i++) {
        sum += i;
    }
    printf("1부터 10까지의 합은 %d입니다.", sum);
    return 0;
}
```

Regenerate response

- 영상이 들어왔을 때 고양이인지 아닌지 판단하는 code를 파이토치로 작성해줘.



영상이 들어왔을 때 고양이 이미지인지 아닌지 판단하는 프로그램을 만들기 위해서는 컴퓨터 비전을 위한 딥러닝 프레임워크인 PyTorch의 CNN(Convolutional Neural Network)을 사용하여 이미지 분류 모델을 만들어야 합니다.

다음은 PyTorch를 사용하여 고양이 이미지 분류 모델을 학습하는 코드입니다.

python

Copy code

```
import torch
import torchvision
import torch.nn as nn
import torch.optim as optim
import torchvision.transforms as transforms
from torch.utils.data import DataLoader
from torchvision.datasets import ImageFolder



# GPU를 사용할 경우
device = torch.device('cuda' if torch.cuda.is_available() else 'cpu')

# 데이터 전처리
transform = transforms.Compose([
    transforms.Resize((224, 224)), # 이미지 크기를 224x224로 조정
    transforms.ToTensor(), # 텐서로 변환
```

JX

쇼핑몰 고객들에게 쇼핑몰 정보를 안내하는 챗봇을 구현하는 파이토치 프로그램을 작성해 줘



쇼핑몰 정보를 안내하는 챗봇을 파이토치로 구현하는 방법은 크게 두 가지로 나눌 수 있습니다. 첫 번째는 기존의 챗봇 모델에 쇼핑몰 정보를 안내하는 기능을 추가하는 것이고, 두 번째는 쇼핑몰 정보를 안내하는 전용 챗봇 모델을 만드는 것입니다. 여기서는 두 번째 방법으로 예시를 들어보겠습니다.  


우선 쇼핑몰 정보를 담은 데이터셋을 준비합니다. 이 데이터셋은 쇼핑몰의 제품, 가격, 쿠폰 등의 정보를 포함하고 있습니다. 이후 다음과 같은 과정을 통해 파이토치 모델을 구현할 수 있습니다.

## 1. 데이터셋을 불러오고 전처리하기

- 데이터셋을 불러와서 쇼핑몰 정보와 그 정보에 대한 응답을 쌍으로 구성합니다.
- 구성된 데이터셋을 훈련, 검증, 테스트용으로 분리합니다.
- 각각의 데이터셋에 대해 입력과 출력을 나누고 인덱스를 부여합니다.

## 2. 모델 구성하기

- 입력된 정보를 바탕으로 적절한 응답을 반환하는 모델을 설계합니다.
- 주로 시퀀스를 처리할 수 있는 RNN(Recurrent Neural Network)이나 Transformer 모델을 사용합니다.

 Regenerate response

이와 같은 방법으로 학습된 RNN(Recurrent Neural Network) 및 Transformer 모델을 사용합니다.

### 3. 모델 학습하기

- 훈련용 데이터셋을 이용하여 모델을 학습합니다.
- 주로 손실 함수로 Cross-Entropy Loss를 사용합니다.

### 4. 모델 평가하기

- 학습이 완료된 모델을 검증용 데이터셋을 이용하여 평가합니다.
- 평가 결과에 따라 모델을 수정하거나 추가 학습을 진행합니다.

### 5. 챗봇 구현하기

- 학습된 모델을 이용하여 쇼핑몰 정보를 안내하는 챗봇을 구현합니다.
- 이때 챗봇의 입력은 사용자가 제공하는 정보이며, 출력은 모델이 생성한 응답입니다.

이와 같은 방법으로 쇼핑몰 정보를 안내하는 챗봇을 파이토치로 구현할 수 있습니다. 다만 이는 일반적인 구현 방법이며, 구체적인 구현 방법은 데이터셋의 구성이나 모델의 설계 등에 따라 달라질 수 있습니다.

JX

개강에 대한 짧은 소설을 써줘



태풍으로 인해 학교 개강이 연기되었다. 학생들은 기뻐했지만, 이와 동시에 불안한 마음도 가득했다.



한 주가 지나고 드디어 학교 개강일이 다가왔다. 학생들은 반갑게 학교로 향하며, 수업시간에는 교실에 가득한 열정과 관심으로 선생님의 강의를 들었다.

그러나 이번 학기에는 예상치 못한 어려움이 있었다. 코로나19로 인한 비대면 수업과 지속적인 확산으로 학교 생활이 불안하고 힘들어졌다.

하지만 학생들은 서로 도와가며 이 어려움을 극복했다. 온라인으로 만나며 서로 공부한 것을 공유하고, 학교에서는 엄격한 방역 절차를 통해 안전하게 수업을 이어갔다.

그리고 시간은 흘러, 어려움을 함께 극복한 학생들은 더욱 단결되어 강해졌다. 학기 말, 선생님들과 함께 노력한 보람을 느끼며, 다시 한 번 학교 개강이 연기되지 않았음을 느낀다.

학생들은 학교를 떠나며, 다시 뵙길 기다리는 마음으로 이별의 인사를 나눈다. 이번 학기는 어렵기도 하지만 그만큼 더 의미있고, 성장할 수 있었던 시간이었다.

JX

영화 스파이더맨 에 대해서 알려줘



"스파이더맨"은 마블 코믹스의 인기 슈퍼히어로인 스파이더맨을 원작으로 하는 영화 시리즈입니다. 2002년부터 2019년까지 총 3개의 시리즈와 스핀오프 작품이 제작되었습니다.



제1시리즈는 2002년에 "스파이더맨"으로 시작하여, "스파이더맨 2" (2004)와 "스파이더맨 3" (2007)으로 이어졌습니다. 토비 맥과이어(Tobey Maguire)가 피터 파커/스파이더맨을 연기하였으며, 감독은 샘 레이미(Sam Raimi)가 맡았습니다.

제2시리즈는 2012년에 개봉한 "어메이징 스파이더맨"으로 시작하여, "어메이징 스파이더맨 2" (2014)로 이어졌습니다. 앤드류 가필드(Andrew Garfield)가 피터 파커/스파이더맨을 연기하였으며, 감독은 마크 웹(Marc Webb)가 맡았습니다.

제3시리즈는 마블 스튜디오와 소니 픽처스 엔터테인먼트의 공동 제작으로 2017년에 개봉한 "스파이더맨: 홈 커밍"으로 시작하여, "스파이더맨: 파 프롬 홈" (2019)으로 이어졌습니다. 톰 홀랜드(Tom Holland)가 피터 파커/스파이더맨을 연기하였으며, 감독은 존 왓츠(John Watts)가 맡았습니다.

스파이더맨은 작은 저항군에서부터 정의를 위해 싸우는 모습을 보여주며, 국제적인 위협과도 맞서 싸우는 슈퍼히어로입니다. 또한, 인간적인 면모와 어려움을 극복하는 모습으로 많은 이들의 마음을 사로잡았습니다.

🔄 Regenerate response





**You**

개강에 대한 짧은 소설을 써줘




**ChatGPT**

타종소리가 울려 퍼지던 아침, 한 학교에 새로운 출발의 숨소리가 감돌았다. 개강 첫날, 학교 안은 기대와 긴장으로 가득 찼다.

여름의 휴식을 끝내고 책가방을 메고 다시 등교하는 학생들. 그들의 눈에는 새로운 도전에 대한 열망과 두려움이 공존했다. 한편으로는 친구들과의 재회와 새로운 만남에 기대가 되고, 다른 한편으로는 새로운 과목과 교사들로 인한 미지의 세계에 대한 걱정도 있었다.

한 학생, 지민은 개강 첫날 아침을 기다리며 마음 한 구석에는 떨리는 것을 참지 못했다. 새로운 선생님들과 친구들을 만나게 될 것에 대한 기대와 불안이 그를 파도처럼 휩쓸었다. 하지만 그는 자신에게 마음을 다잡고 새로운 시작에 대한 용기를 내몰았다.

수업실로 들어서는 순간, 떨리는 가슴이 조금씩 평온해졌다. 선생님의 따뜻한 인사와 함께 학생들끼리의 활기찬 대화가 시작되었다. 새로운 교재  함께하는 수업은 물론, 서로의 이야기와 꿈을 공유하는 시간은 개강 첫날의 긴장을 잊게 해주었다.

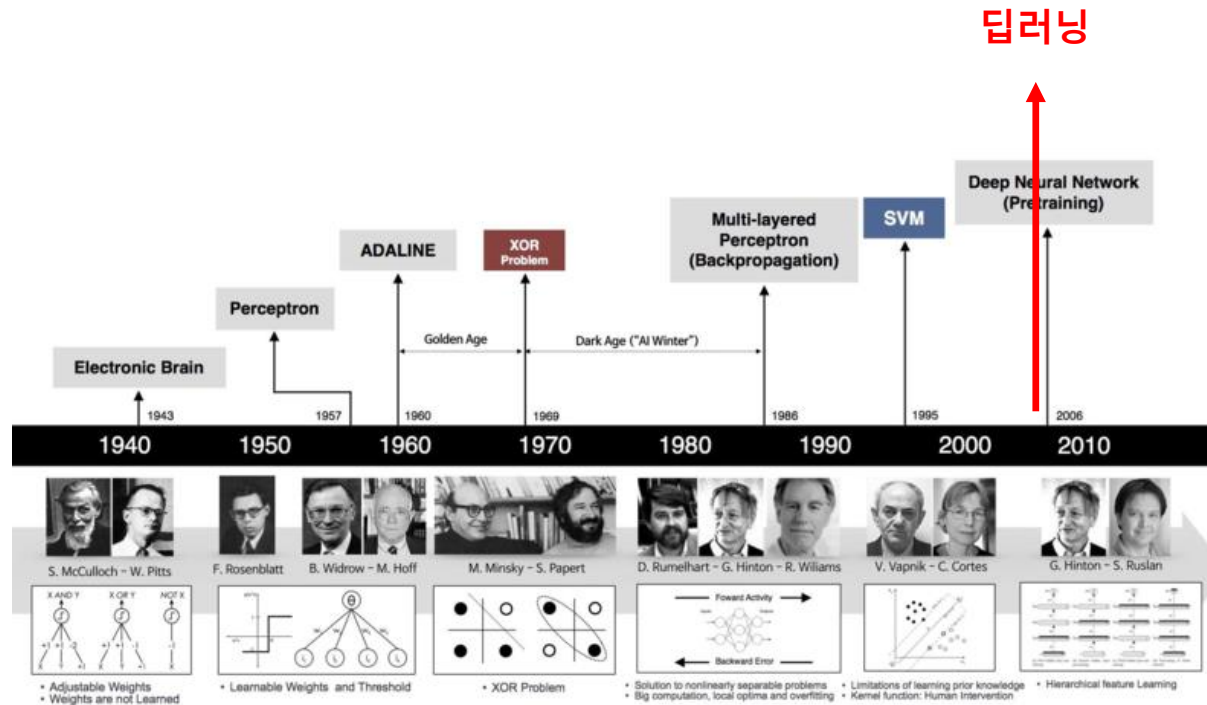
- 우리가 만들려고 하는 프로젝트의 수준을 높이는데 활용
- 단순한 coding이나 디버깅 보다 시스템의 설계 데이터 구성 등에 더 집중 할 수 있다.



# 인공지능의 역사

인하공전 컴퓨터 정보공학과

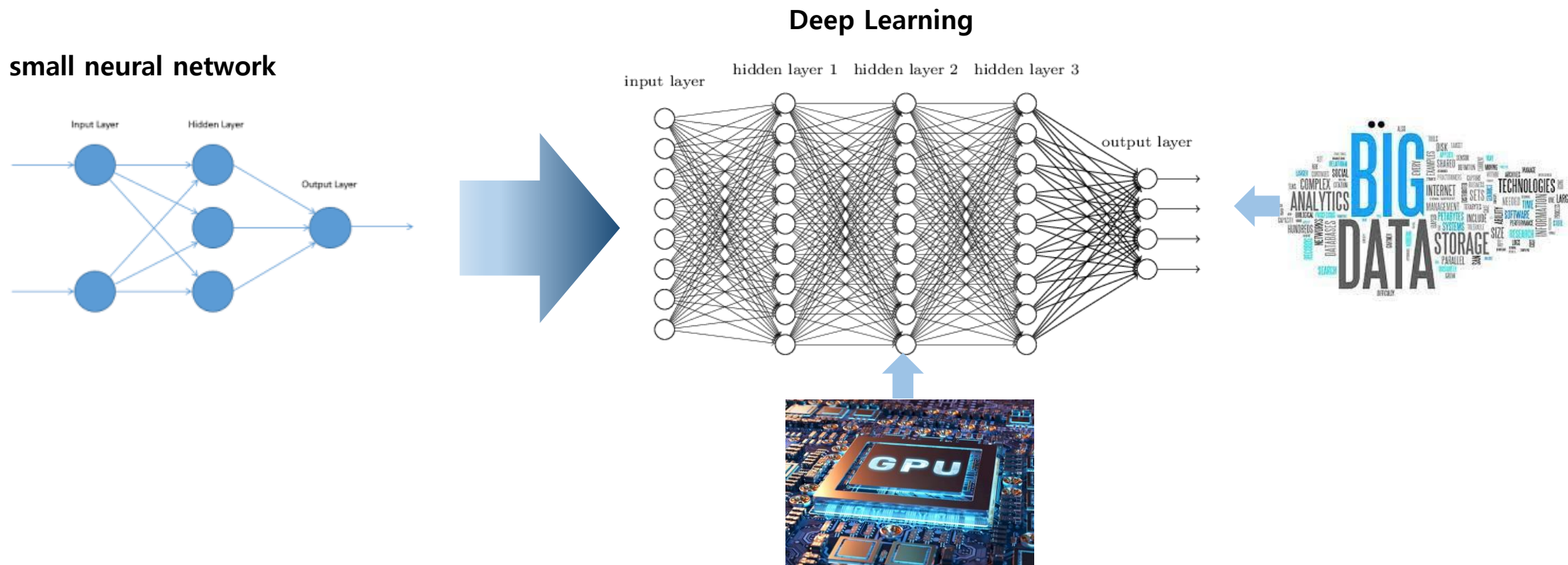
- 1950년대에 **인공 지능의 개념**과 신경망의 기본 개념인 **퍼셉트론** 개념이 성립됨.
- 2000년까지 신경망을 사용하지 않은 머신 러닝 사용됨.
- 2006 년부터 신경망을 이용한 딥 러닝 (Deep Learning)이 급속히 발전함.

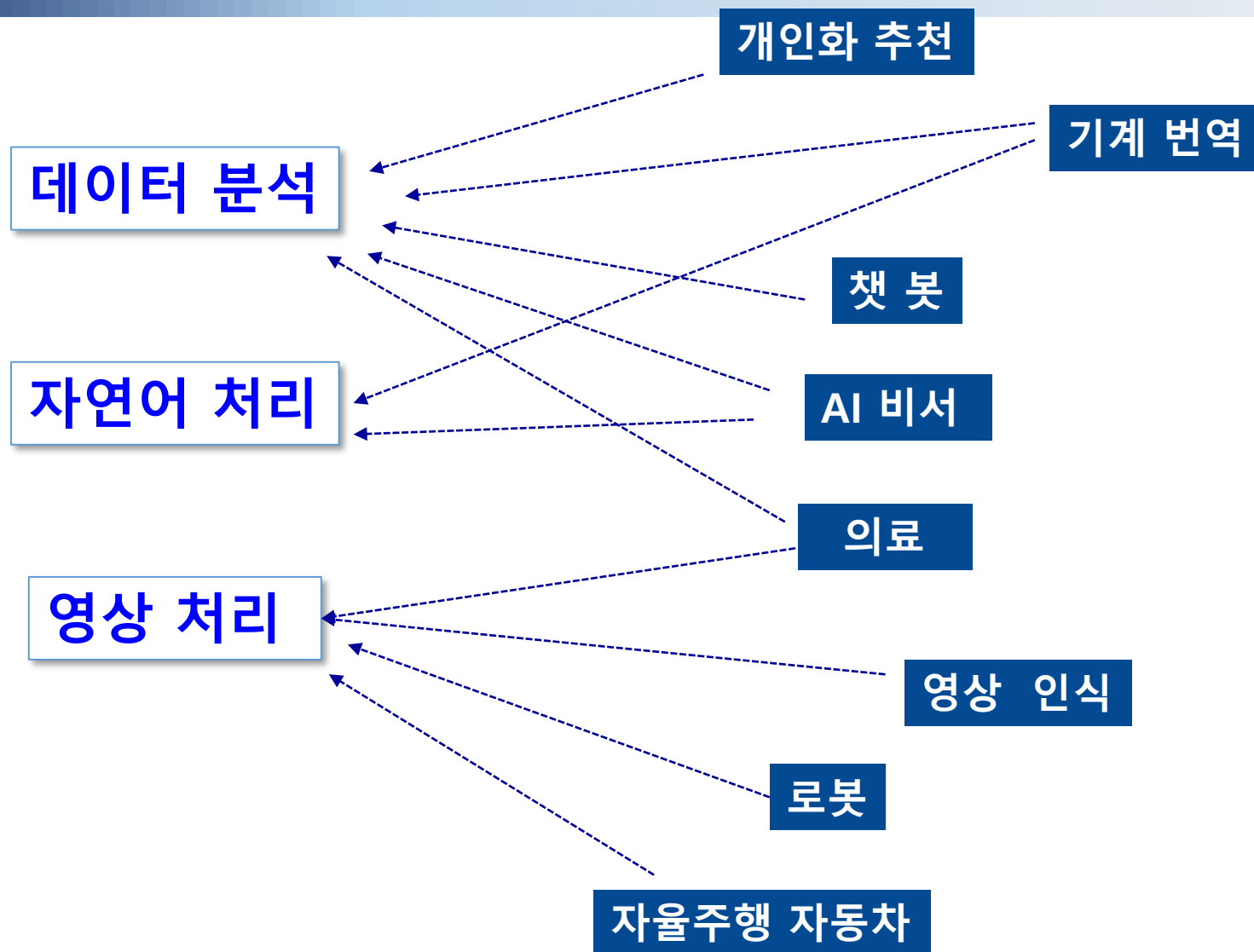


# 딥 러닝 (Deep Learning) 발전 이유

# 인하공전 컴퓨터 정보공학과

- **하드웨어의 발전.** 강력한 GPU는 딥러닝에서 복잡한 연산에 소요되는 시간을 크게 단축
- **빅 데이터.** 대량으로 쏟아져 나오는 데이터들을 학습에 활용 가능
- **신경망 이론의 단점 해결**





# 인공 지능(머신 러닝) 분야 프로그래밍 환경

인하공전 컴퓨터 정보공학과

## 2010 년 이전

- 기본 수식 구현 부터 대부분의 기능을 **C로 구현**
- 프로그래밍 **환경 설정이 쉬움.**

Summary: the equations of backpropagation

$$\delta^L = \nabla_a C \odot \sigma'(z^L) \quad (\text{BP1})$$

$$\delta^l = ((w^{l+1})^T \delta^{l+1} +$$

$$\frac{\partial C}{\partial b_j^l} = \delta_j^l$$

$$\frac{\partial C}{\partial w_{jk}^l} = a_k^{l-1} \delta_j^l$$

```
main <- function() {  
  header <- c("sepal_length", "sepal_width", "petal_length", "petal_width", "class")  
  iris <- read.csv("https://archive.ics.uci.edu/ml/machine-learning-databases/iris/iris.data")  
  names(iris) <- header  
  sample <- sample.int(n = nrow(iris), size = floor(.75*nrow(iris)), replace = F)  
  train <- iris[sample, ]  
  test <- iris[-sample, ]  
  
  cl <- makePSOCKcluster(3)  
  registerDoParallel(cl)  
  lr <- multinom(class ~., data = train)  
  lda_model <- lda(class ~., data = train)  
  
  man_grid <- expand.grid(k = c(1:10))  
  ctrl <- trainControl(method="cv", number = 5)  
  knn <- train(class ~., data = train, method = "knn", trControl = ctrl, tuneGrid = man_grid)  
  
  man_grid <- expand.grid(cost = c(1:10))  
  ctrl <- trainControl(method="cv", number = 5)  
  svm <- train(class ~., data = train, method = "svmLinear2", trControl = ctrl, tuneGrid = man_grid)  
  
  stopCluster(cl)  
  
  # Evaluate  
  lr_accuracy <- sum(predict(lr, test) == test$class) / nrow(test)  
  lda_accuracy <- sum(predict(lda_model, test) == test$class) / nrow(test)  
  knn_accuracy <- sum(predict(knn, test) == test$class) / nrow(test)  
  svm_accuracy <- sum(predict(svm, test) == test$class) / nrow(test)  
  print(paste(lr_accuracy, ",", lda_accuracy, ",", knn_accuracy, ",", svm_accuracy))  
}
```

## 2010 년 이후

- 파이썬 기반으로 다양한 **라이브러리** 사용 가능
- 대부분의 기능이 라이브러리에 함수로 구현되어 있음.
- 목적에 따라서 라이브러리를 선택 하여 구현
- 프로그래밍 환경 설정이 복잡함



- 사용자만이 아닌 프로그래머..
  - 원하는 문제를
  - 특정한 요구사항에 맞추어
  - 성능 향상

- 필요한 라이브러리 선택 후 이미 구현된 함수를 사용

라이브러리



머신 러닝

1단계 : **짜여져 있는 구조**(코드)를 목적에 맞게 사용할 수 있음

2단계: 기존 구조(코드)를 기반으로 **최소한의 변경** 하여 머신 러닝의 성능을 높일 수 있음

- 신경망 구조 변경
- 학습 시 파라미터 변경

3단계: 성능을 높일 수 있는 **새로운 구조**를 설계 할 수 있음

4단계: 성능을 높일 수 있는 **새로운 함수**를 개발 할 수 있음



# 머신 러닝 라이브러리

인하공전 컴퓨터 정보공학과

## 머신러닝

 TensorFlow

 Keras

 NumPy

 PYTORCH  
pytorch

 scikit learn  
Scikit learn

## 데이터 분석

 pandas

 plotly

 seaborn

 Matplotlib

## 자연어 처리

 spaCy

 NLTK

 Transformers  
Hugging face

## 영상 처리

 OpenCV

 pillow



## 기본 머신 러닝

Summary: the equations of backpropagation

$$\delta^L = \nabla_a C \odot \sigma'(z^L) \quad (\text{BP1})$$

$$\delta^l = ((w^{l+1})^T \delta^{l+1} + \dots)$$

$$\frac{\partial C}{\partial b_j^l} = \delta_j^l$$

$$\frac{\partial C}{\partial w_{jk}^l} = a_k^{l-1} \delta_j^l$$

```
main <- function() {  
  header <- c("sepal_length", "sepal_width", "petal_length", "petal_width", "class")  
  iris <- read.csv("https://archive.ics.uci.edu/ml/machine-learning-databases/iris/iris.data")  
  names(iris) <- header  
  sample <- sample.int(n = nrow(iris), size = floor(.75*nrow(iris)), replace = F)  
  train <- iris[sample, ]  
  test <- iris[-sample, ]  
  
  cl <- makePSOCKcluster(3)  
  registerDoParallel(cl)  
  lr <- multinom(class ~., data = train)  
  lda_model <- lda(class ~., data = train)  
  
  man_grid <- expand.grid(k = c(1:10))  
  ctrl <- trainControl(method="cv", number = 5)  
  knn <- train(class ~., data = train, method = "knn", trControl = ctrl, tuneGrid = man_grid)  
  
  man_grid <- expand.grid(cost = c(1:10))  
  ctrl <- trainControl(method="cv", number = 5)  
  svm <- train(class ~., data = train, method = "svmLinear2", trControl = ctrl, tuneGrid = man_grid)  
  
  stopCluster(cl)  
  
  # Evaluate  
  lr_accuracy <- sum(predict(lr, test) == test$class) / nrow(test)  
  lda_accuracy <- sum(predict(lda_model, test)$class == test$class) / nrow(test)  
  knn_accuracy <- sum(predict(knn, test) == test$class) / nrow(test)  
  svm_accuracy <- sum(predict(svm, test) == test$class) / nrow(test)  
  print(paste(lr_accuracy, ",", lda_accuracy, ",", knn_accuracy, ",", svm_accuracy))  
}
```

## 2010 년 이후

- 파이썬 기반으로 다양한 라이브러리 사용 가능
- 대부분의 기능이 라이브러리에 함수로 구현되어 있음.
- 목적에 따라서 라이브러리를 선택 하여 구현
- 프로그래밍 환경 설정이 복잡함



# 머신 러닝 개발을 위한 필요 역량

인하공전 컴퓨터 정보공학과

- 환경 설정
- 데이터 셋 선정 관리
- 많은 training/ test 경험

# 머신 러닝 과목에서는 ....

인하공전 컴퓨터 정보공학과

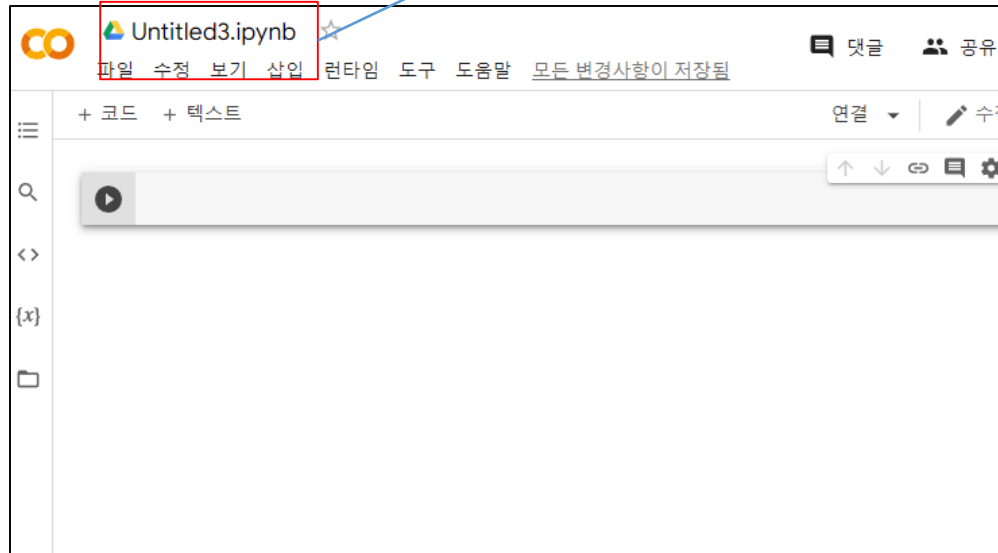
- 데이터 분석
- 영상 처리
- Python, tensorflow, keras, pandas, numpy ,scikit learn

<https://colab.research.google.com/>

구글 계정이 없으면 계정 생성

파일->새노트

수정: 코랩-테스트.ipynb



+코드 버튼을 누른 후 다음 내용 입력

```
import tensorflow as tf  
print(tf.__version__)
```



재생 버튼 클릭 후 결과 확인

이 러닝 시스템->.자료 공유 -> colab 실습 자료 download

## ■ 파일-> 노트 업로드

- 파일 선택 -> My\_First\_DeepLearning.ipynb 선택



재생 버튼 클릭

파일 업로드 버튼 -> ThoraricSurgery.exel 선택

실행 결과 확인

Loss : 2,3 번 숫자

## AI 개발자 모집

### ✓ 모집부문 및 상세내용

#### 주요업무

- 머신러닝, 딥러닝 기반 데이터 분석 및 모델 개발 데이터 사이언티스트 역할

#### 업무 내용

- 제조/시티/빌딩/팜 데이터 진단 및 탐색
- 데이터 사이언티스트 역할
- 제조 데이터 기반 모델 설계
- 모델 성능 평가

#### 우대사항

- 이공계 관련 전공 자 딥러닝 framework (Keras, Tensorflow, PyTorch 등) 사용 역량
- 논리적으로 문제 해결 방안을 도출하고 끈기 있게 문제를 끝까지 해결하는 역량
- 새로운 지식을 빠르게 습득할 수 있는 학습 역량
- 주위 동료와 오픈 마인드로 의사소통하며 문제를 해결할 수 있는 communication 역량
- 스스로의 업무 standard 를 높게 설정하고, 본인을 자기관리할 수 있는 프로의식 논문을 읽고 이해하여 구현할수 있는 능력

## 2. 담당업무

- [이상행동 AI 엔진 개발] 현 개발 중인 이상행동 검출 AI 엔진 개발
- [데이터 및 학습 파이프라인 구축] 신규 데이터 파이프라인 및 학습 자동화 개발
- [신규 제품 개발] 알파샷, 데이터 생성 솔루션 등

## 3. 자격요건

발팀

- Keras, Tensorflow, PyTorch 등 오픈소스 프레임워크 기반 개발역량을 포함한 Python 개발 역량이 충분 하신분
- AI/ML에 대한 기본 지식과 관련 프로젝트 경험이 있으신 분

00

# 수고하셨습니다

---

[jhmin@inhatec.ac.kr](mailto:jhmin@inhatec.ac.kr)