

Chapter 1

Introduction

Sejong Oh

Contents



0. Subject
1. Deep learning
2. Cloud
3. Environment setup

0. Subject

- 교과목 개요

- 신경망에 기초한 딥러닝 기술은 과거에는 불가능하다고 여겨졌던 다양한 난제들을 해결하면서 주목을 받고 있다.
- 본 교과에서는 딥러닝의 기본 개념을 이해하고 이를 현실 문제에 적용할수 있는 방법론을 배운다.
- 카페(Caffe), 텐서플로우(Tensorflow) 등 주요 딥러닝 프레임워크에 대해서도 살펴본다.
- 딥러닝 기술은 그 특성상 클라우드 환경에서의 데이터 처리를 요구하므로 클라우드 컴퓨팅에 대해서도 배운다.

0. Subject

- 연계교과목 정보
 - 인공지능
 - 데이터 마이닝
- 학습성과
 - 파이썬의 딥러닝 관련 라이브러리들을 활용할 수 있다
 - 머신러닝의 개념을 이해할 수 있다
 - 클라우드 컴퓨팅의 종류와 작동원리를 이해할 수 있다
 - Keras를 이용하여 딥러닝 문제를 해결할 수 있다

0. Subject

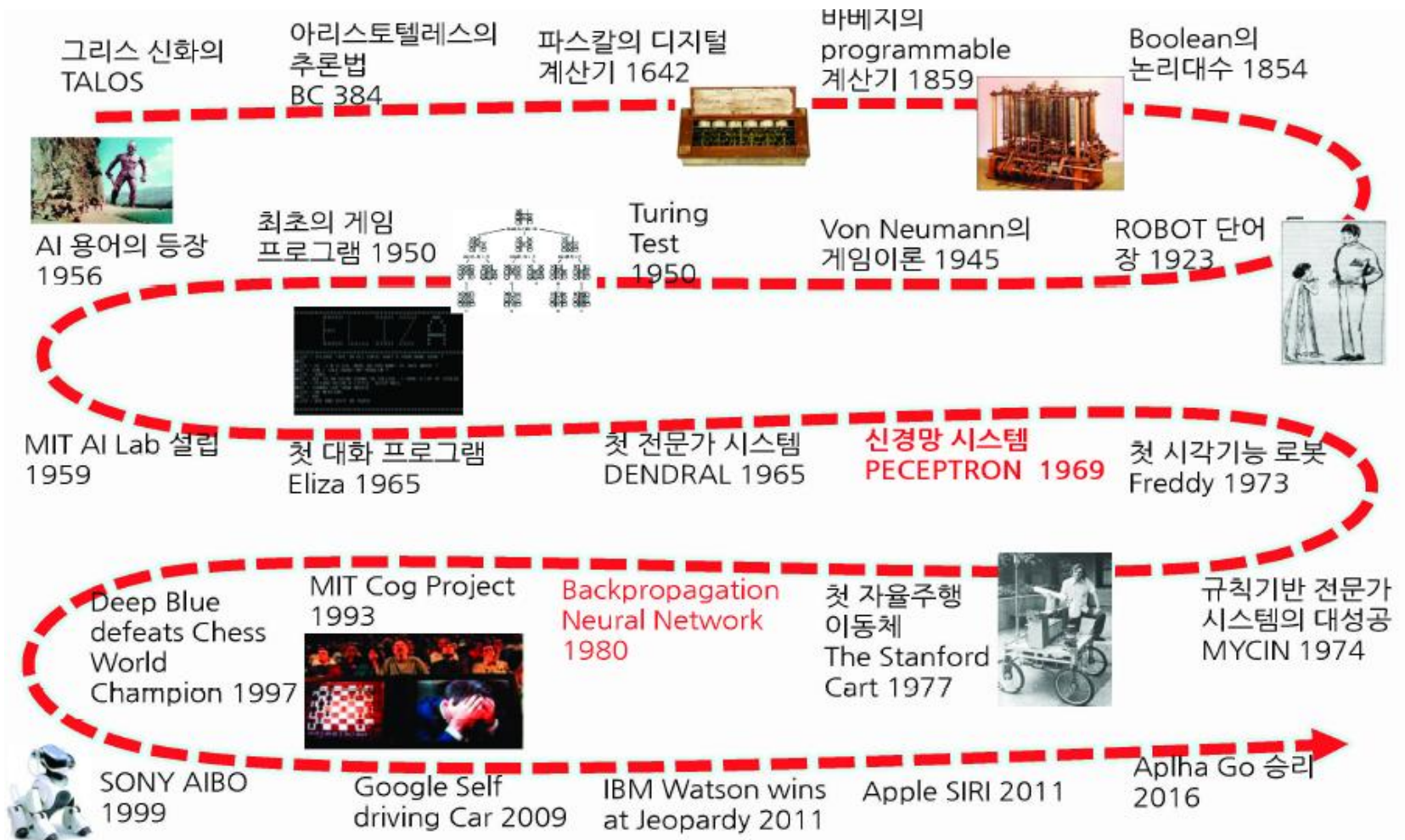
- Topics
 - Introduction
 - Python basics
 - Concept of machine learning
 - Regression
 - Clustering / KNN
 - Decision Tree, Random forest, SVM
 - Learning model tuning, model comparison
 - Artificial neural network
 - Learning in neural network
 - Keras/Multi layer neural network
 - Keras/Deep neural network
 - Keras/Convolutional neural network
 - Deep learning by pytorch

0. Subject

- 평가
 - 중간고사(머신러닝 경진대회) 10%
 - 기말고사 30%
 - 과제물(총 2회의 과제 부과) 30%
 - 실험실습보고서(매주 제출) 20%
 - 출석 10%

1. Deep learning

- History of artificial intelligence



1. Deep learning



<https://medium.com/syncedreview/fintech-surge-s-p-global-acquires-kensho-for-record-550-million-ant-financial-launches-pre-ipo-256f72b3627f>

Goldman Sachs's KENSHO :

연봉 50만불을 받는 전문 애널리스트가 40시간 동안 분석해야 할 일을 불과 몇분만에 처리

1. Deep learning



514 vs 272

1. Deep learning



1. Deep learning

- Picture drawn by Google AI



<https://clipartxtras.com/download/b171827fdca2c97eb91de1b4c7ea363c51b345f2.html>

1. Deep learning

● AI Speaker



Amazon Alexa

최근 주요 AI 스피커에 추가된 기능들

	1	2	3	4
	추가 기능	방식		
1	KT 기가지니	파고다 학원 외국어 강의	AI스피커가 원어민처럼 사용자와 대화	
2	SK텔레콤 누구	공기 질·에너지 사용량 관리	실내 환경 데이터를 TV 화면에 표시	
3	카카오 카카오미니	택시 호출	카카오T와 연동해 음성으로 택시 호출	
4	네이버 클로바	배달 음식 주문	“배달의 민족에서 치킨 시켜줘” 등 음성으로 주문	
4	LG유플러스 U+우리집AI	음성 검색 쇼핑	수천 개 품목에 대해 주문부터 결제까지 음성으로 가능	

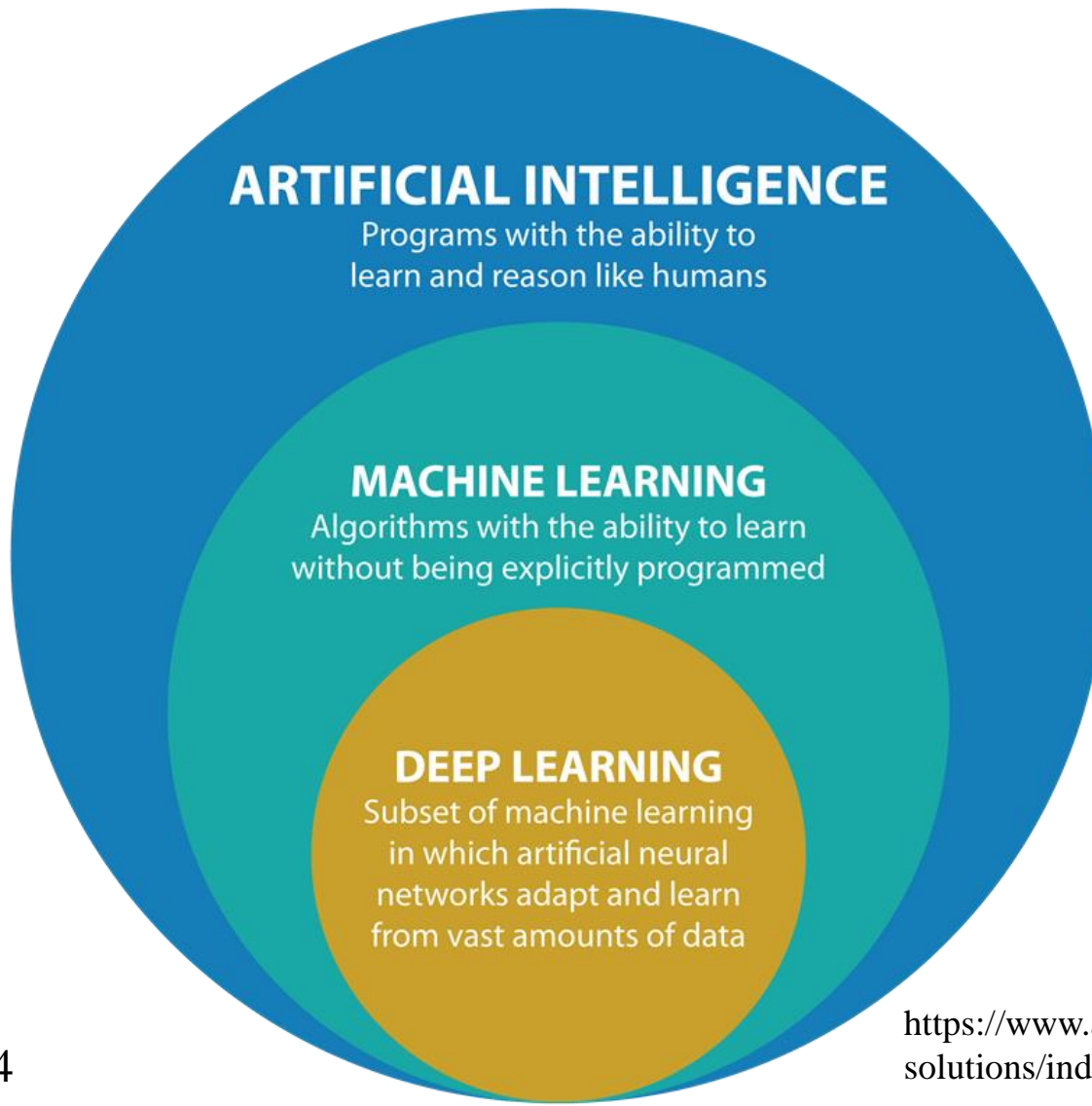
자료: 각 사

1. Deep learning

- 과거에는 인간만이 가능하다고 생각 했던 영역을 인공지능에게 자리를 내주기 시작
 - Speech recognition (음성인식)
 - Translation (번역)
 - Self-driving (자율주행)
 - Art (작곡, 미술)
 - Disease diagnosis
 - 바둑
- 현재 starcraft 에 도전중
(<http://www.cs.mun.ca/~dchurchill/starcraftaicomp/history.shtml>)
- 이 모든 흐름에 **deep learning** 이 있다

1. Deep learning

- AI, machine learning, deep learning



1. Deep learning

- Deep learning is based on Artificial Neural Network
- Artificial Neural Network is a typical case of Realization of biomimetic (생체모방적) intelligence

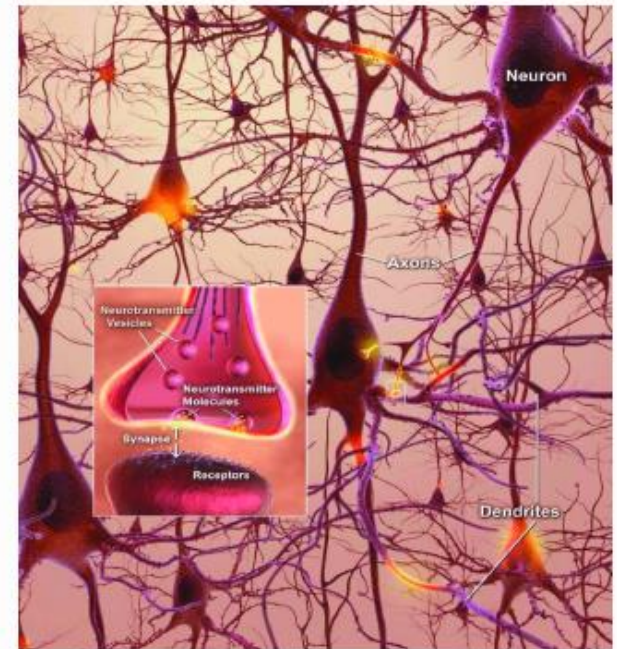
뇌 신경망의 기본 조직 : 뉴런(신경세포)

- 사람의 뇌에는 약 1,000억개의 뉴런이 존재
- 각 뉴런은 약 1000개의 시냅스 보유
- 내·외부의 자극을 받으면 시냅스를 통해 다른 신경세포로 전기·화학 신호를 전달

학습 (기억) : 유사한 자극에 유사한 반응을 보이도록 정보 전달 경로가 고정되는 것



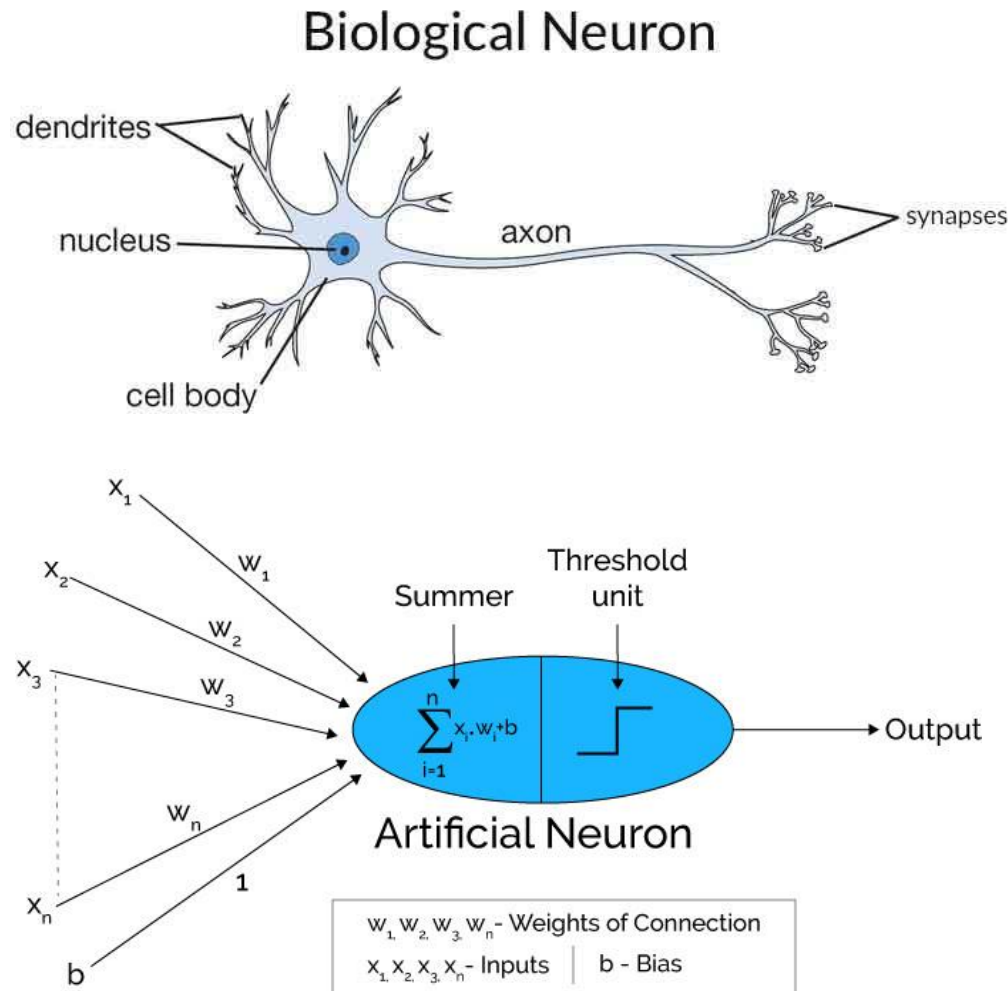
pixologicstudio/Thinkstock



<https://www.nia.nih.gov/alzheimers/scientific-images>

1. Deep learning

- Deep learning is based on neural network

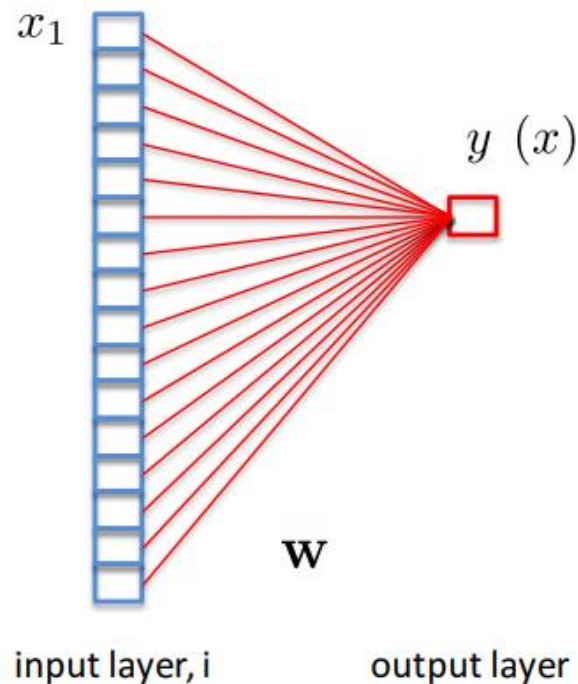


1. Deep learning

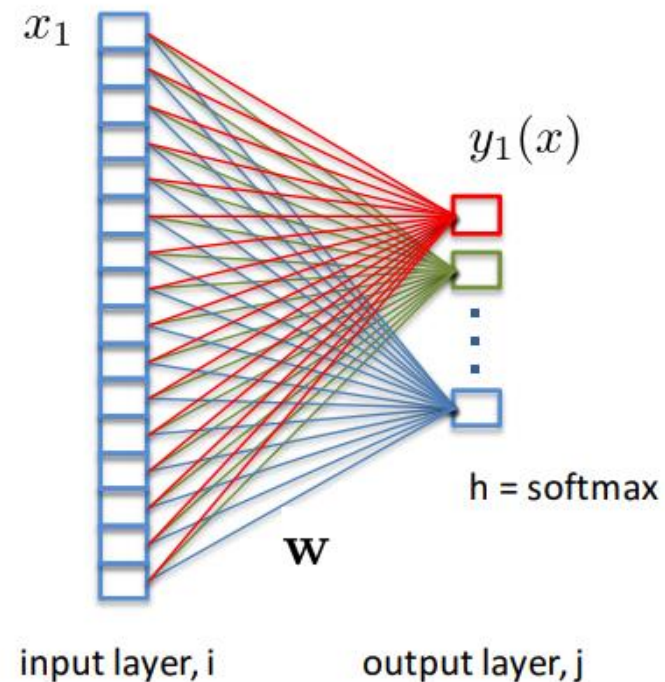
- Kinds of neural network

https://nneverova.github.io/nslides/presentation_softshake_151022_novideos.pdf

Perceptron



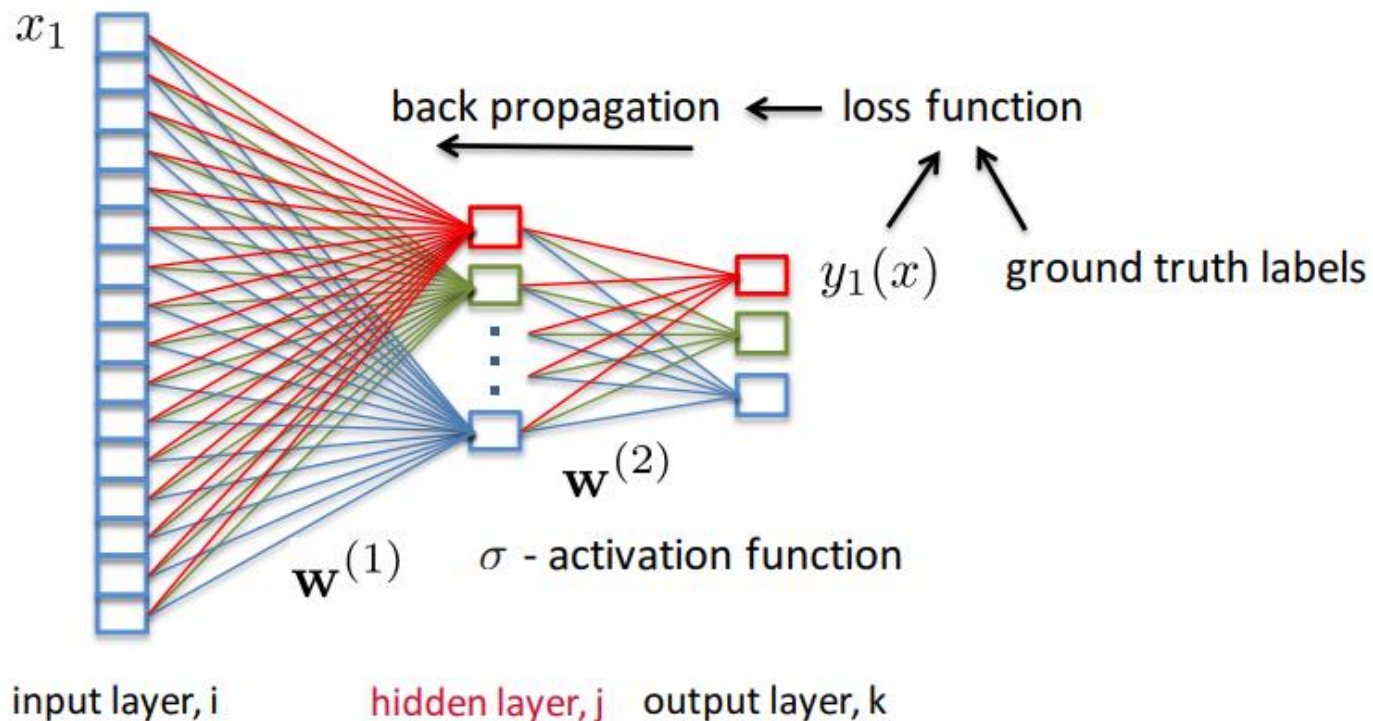
Logistic Regression



1. Deep learning

- Kinds of neural network

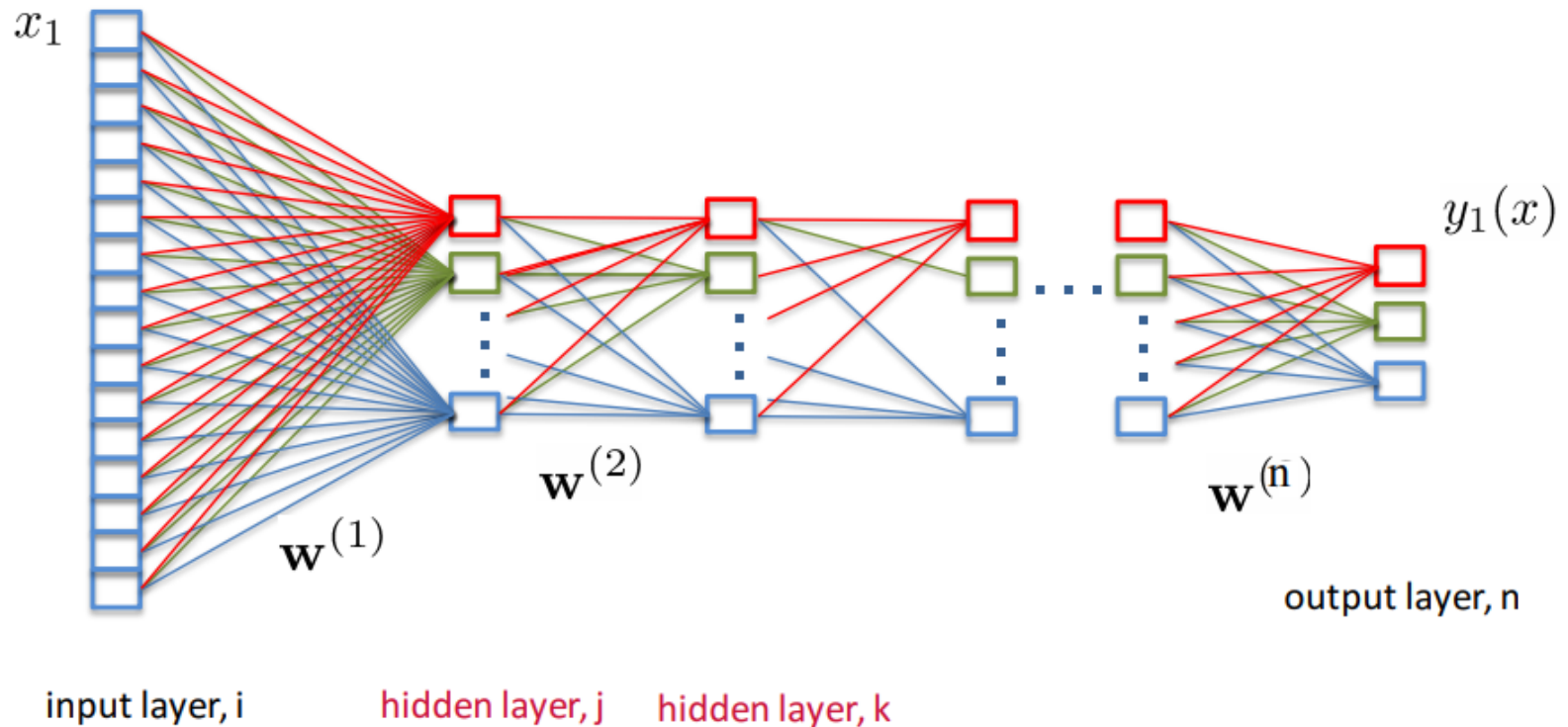
Multi-Layer Perceptron (MLP)



1. Deep learning

- Kinds of neural network

Deep Neural Network (DNN)



2. Cloud

- What is cloud

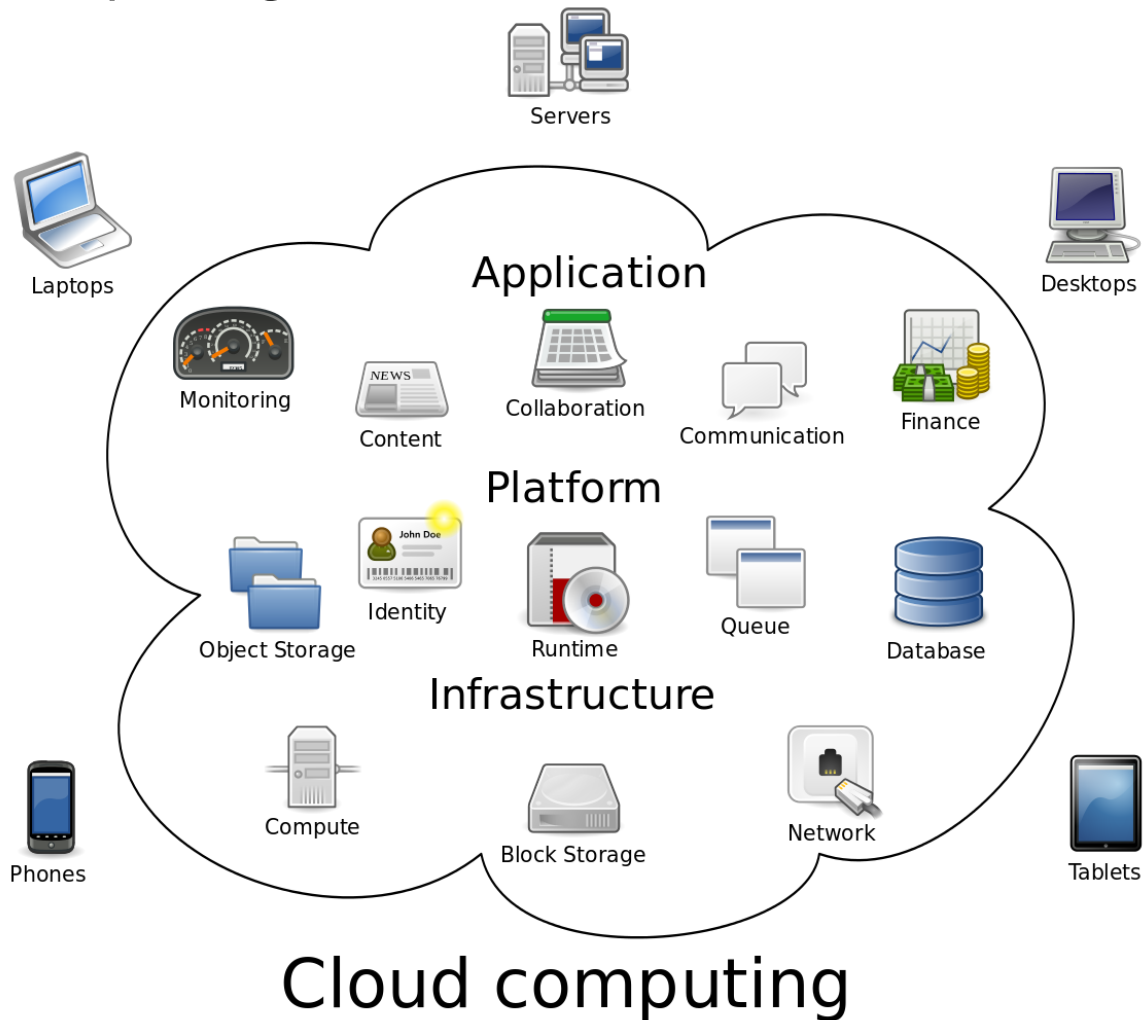
- 데이터를 인터넷과 연결된 중앙컴퓨터에 저장해서 인터넷에 접속하기만 하면 언제 어디서든 데이터를 이용할 수 있는 환경.

<http://100.daum.net/encyclopedia/view/24XXXXXX90424>

- 현재는 데이터 뿐만 아니라 SW, 컴퓨팅 resource 도 클라우드를 통해 이용 가능함.
- 향후 인터넷 접속 기능만 가진 클라우드 단말기 역할만 하는 컴퓨터도 예상됨

2. Cloud

- Cloud computing

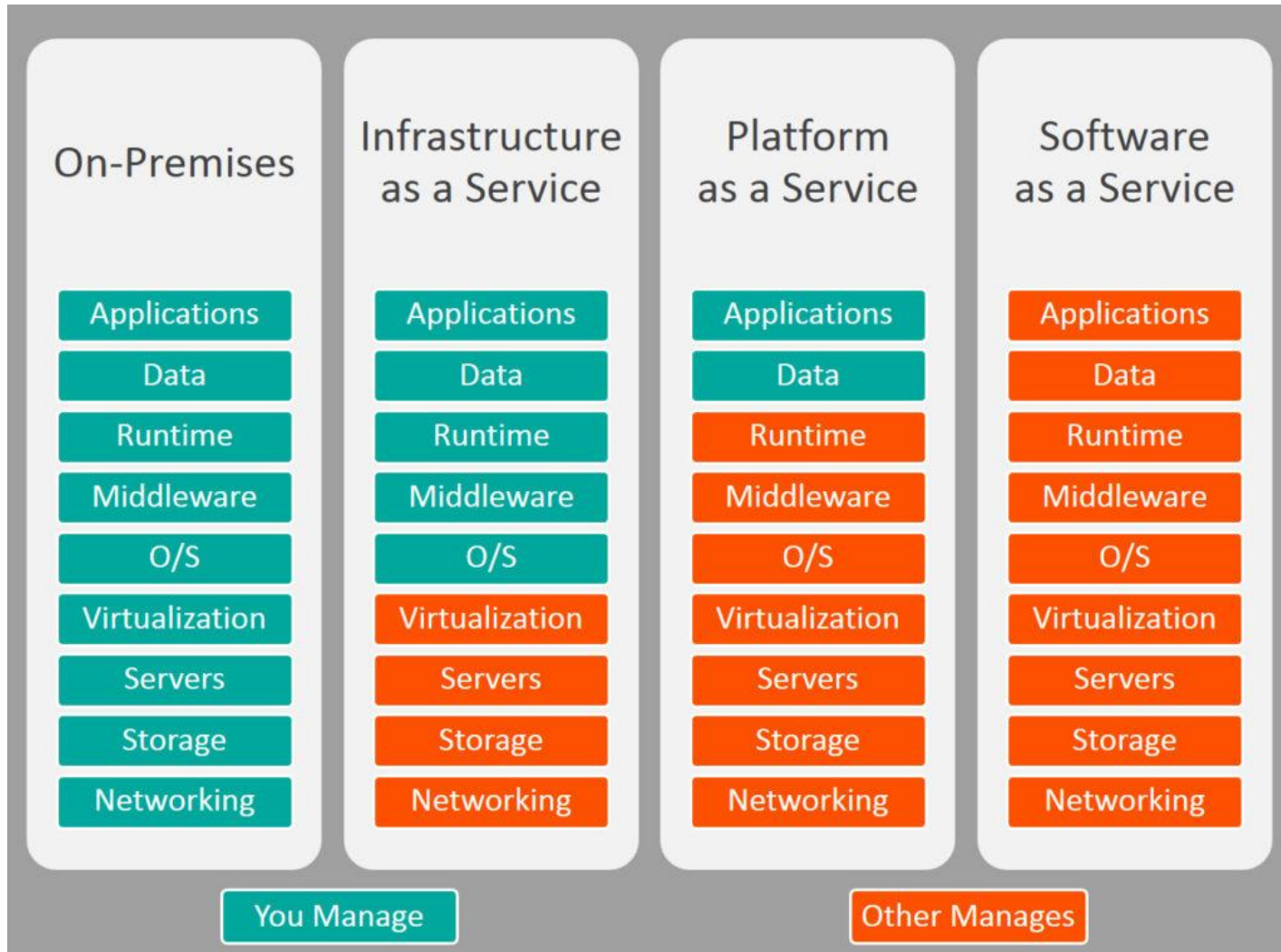


2. Cloud

- Type of cloud service
 - IaaS (Infrastructure as Service)
 - 가상 서버, 데이터 스토리지 및 호스팅 컴퓨터, 네트워크 등 IT 인프라를 지원하는 서비스이다. 대표적으로 성공한 것이 AWS.
 - PaaS (Platform as a Service)
 - 기본적인 IaaS는 물론 개발툴과 기능 애플리케이션 배포까지 제공해준다. 즉 개발자가 애플리케이션을 개발하고 배포하는데 필요한 모든 것을 제공한다. 대표적으로 Google App Engine, Oracle Cloud Platform, Cloud Foundry등이 존재한다.
 - SaaS (Software as a Service)
 - 가장 일반적인 유형의 클라우드 서비스이며 서비스를 제공하는 곳에서 인프라와 소프트웨어까지 모두 제공한다. 웹 메일이나, office 365, 구글 드라이브 등이 해당.

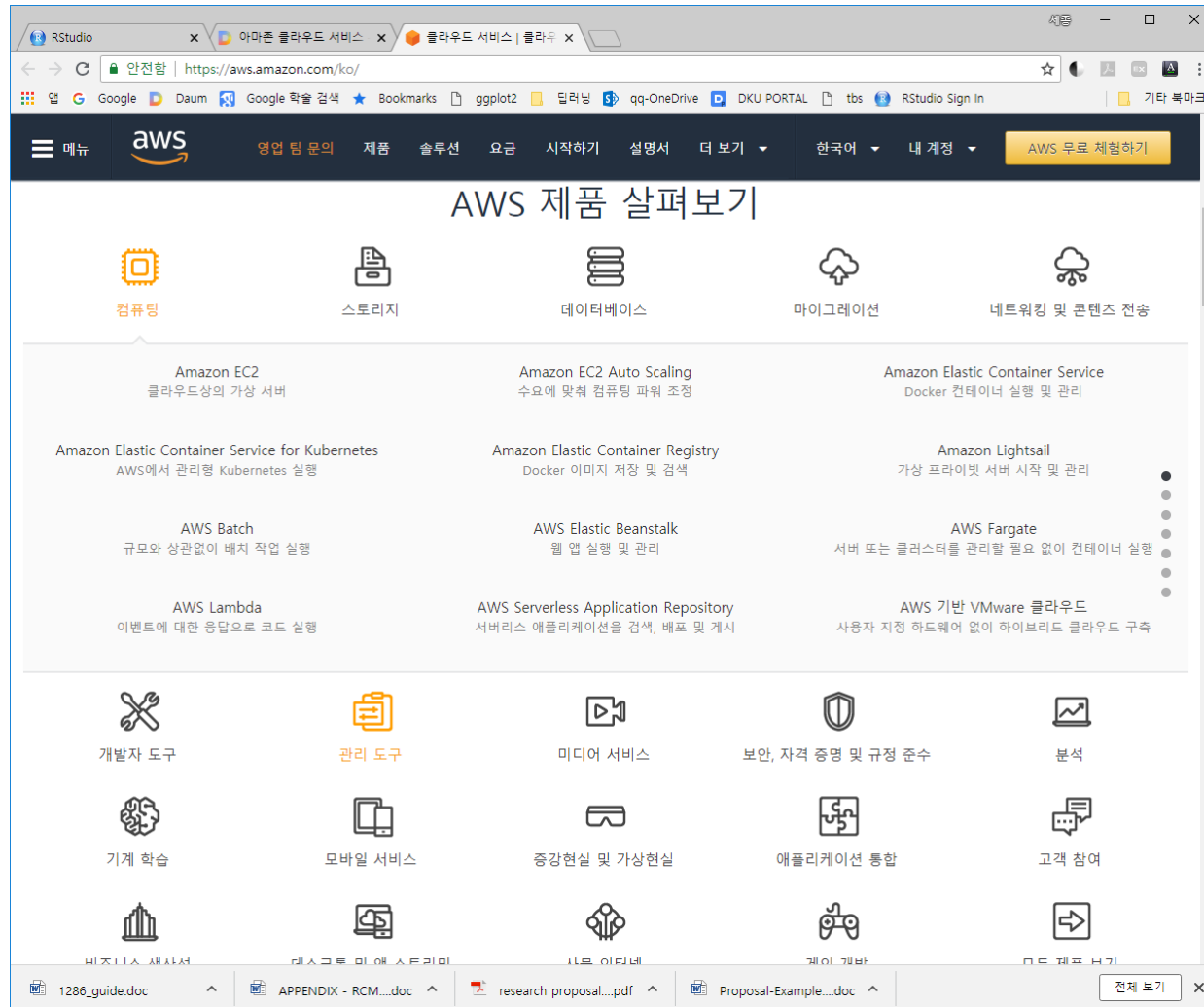
2. Cloud

- Type of cloud service



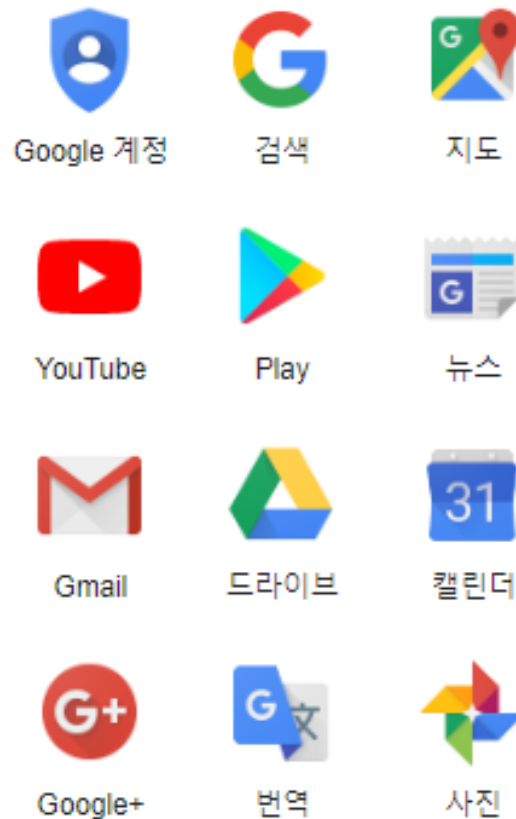
2. Cloud

- Cloud company
 - Amazon (<https://aws.amazon.com/ko/>)



2. Cloud

- Cloud company
 - Google : 구글드라이브, 구글 포토, 구글 앱 엔진



2. Cloud

- Cloud company
 - KT (<https://ucloudbiz.kt.com/>)

The screenshot shows the KT ucloud biz website. The navigation bar includes the logo, 'Why KT Cloud', '상품' (Products), '솔루션' (Solutions), '개발지원' (Development Support), '고객센터' (Customer Center), '파트너' (Partners), and a language dropdown set to '한국어'. A '페이지이동' (Page Navigation) box is visible. The main content area displays a grid of service categories:

컴퓨팅	스토리지/CDN	엔터프라이즈	GiGA Genie AI API	매니지먼트
server	storage	enterprise security	음성인식	import/export
GPU server	NAS	enterprise cloud	대화	DR
SSD server	SSD volume	VPC	번역	packaging
HPC	Zadara Storage	Dedicated Host NEW	플랫폼	messaging
autoscaling	CDN			watch
Baremetal Server	FC-SAN Storage	보안	devpack	Sycros
NEW container BETA	네트워크	웹방화벽(wapples)	daisy BETA	backup
	hybrid cloud	웹방화벽(AIWAF-VE)	appster	managed
	GSLB	managed security	데스크탑	
데이터베이스	loadbalancer	Deep Security	VDI	
DB		ShellMonitor	pc backup	
MS-SQL		D'Amo		
PPAS		F-Secure		
Remote DBA				

2. Cloud

- Deep learning & cloud
 - 일반적으로 딥러닝 작업은 학습을 위해 방대한 양의 데이터를 다루며, 많은 양의 연산을 필요로 한다
 - 개인의 컴퓨터에서 작업하기에는 무리
 - 클라우드 서비스를 통해 충분한 디스크, 메모리, CPU 를 확보하여 작업할 필요가 있음

클라우드 환경에서 빅데이터를 활용하는 머신러닝 기술이
지능형 서비스의 핵심 포맷으로 부각되고 있음