

자연어 처리의 이해

DEEP LEARNING AND NATURAL LANGUAGE PROCESSING

01

APPLICATION

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Notice

Artificial Intelligence (AI) refers to the simulation of human intelligence in machines.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) refers to the simulation of human intelligence in machines that are programmed to think and learn like humans. AI is a broad term that encompasses a wide range of technologies and applications.

이 교육과정은 교육부 '성인학습자 역량 강화 교육콘텐츠 개발' 사업의 일환으로써
교육부로부터 예산을 지원 받아 고려사이버대학교가 개발하여 운영하고 있습니다.
제공하는 강좌 및 학습에 따르는 모든 산출물의 저작권은 교육부, 한국교육학술정보원,
한국원격대학협의회와 고려사이버대학교가 공동 소유하고 있습니다.

THINKING

생각해보기

✓ **자연어 데이터 전처리**란 무엇일까요?



학습목표

Artificial Intelligence(AI) refers
to the simulation of human

GOALS

Artificial Intelligence(AI) refers
to the simulation of human
intelligence in machines,
which are programmed to think,
learn and solve problems like
human beings.

The technology aims to replicate
human intelligence using computers,
which are programmed with a specific
task or set of instructions to perform
tasks.

- 1 **자연어**란 무엇인지 설명할 수 있다.
- 2 **자연어 처리**란 무엇인지 설명할 수 있다.
- 3 **한국어의 특성**에 대해 이해하고 설명할 수 있다.
- 4 한국어에서의 **자연어 처리 시 어려움**에 대해 파악하고 해결할 수 있다.
- 5 **전통적인 자연어 처리**에 대해 이해하고 설명할 수 있다.
- 6 **자연어 처리의 발전**에 대해 이해하고 설명할 수 있다.



- 1 자연어 처리 소개
- 2 영어 자연어 처리 개요
- 3 한국어 자연어 처리 개요

"The more things you know, the further you are from knowing anything." - Albert Einstein

Artificial intelligence (AI) refers to the simulation of human intelligence in machines that are programmed to think like humans and mimic their actions.

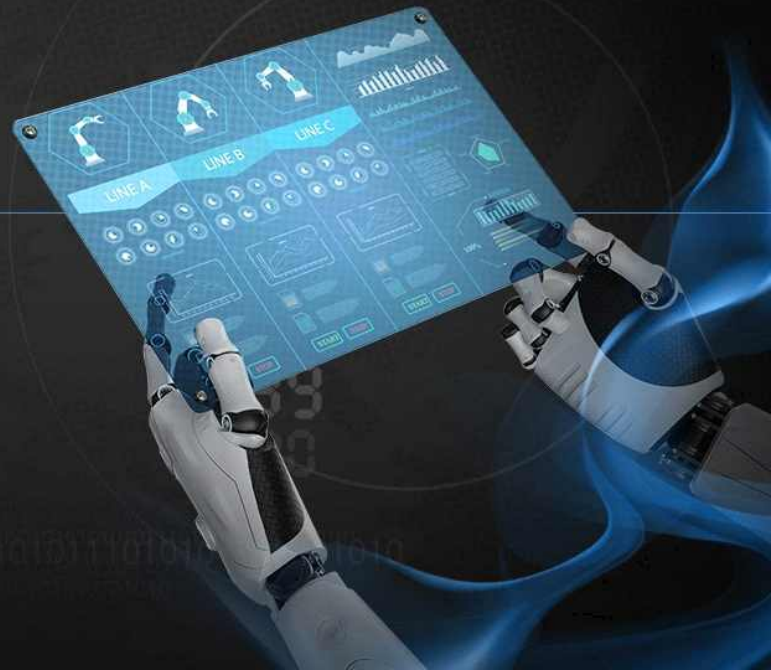
CONTENTS

학습내용

Artificial intelligence (AI) refers to the simulation of human



자연어 처리 소개



01 자연어란?

자연어

<-> 프로그래밍언어

인공언어

- 우리가 일상적으로 듣고 쓰고 말하고 읽는 모든 언어
- 인간으로써 우리는 언어를 통해 생각이나 감정을 표현
- 파이썬, C++ 등 인공 언어와 반대되는 개념

자연어 처리

- NLP (Natural Language Processing)
- 인공지능의 한 분야로, 사람의 언어 현상을 컴퓨터와 같은 기계를 사용해 다루는 작업

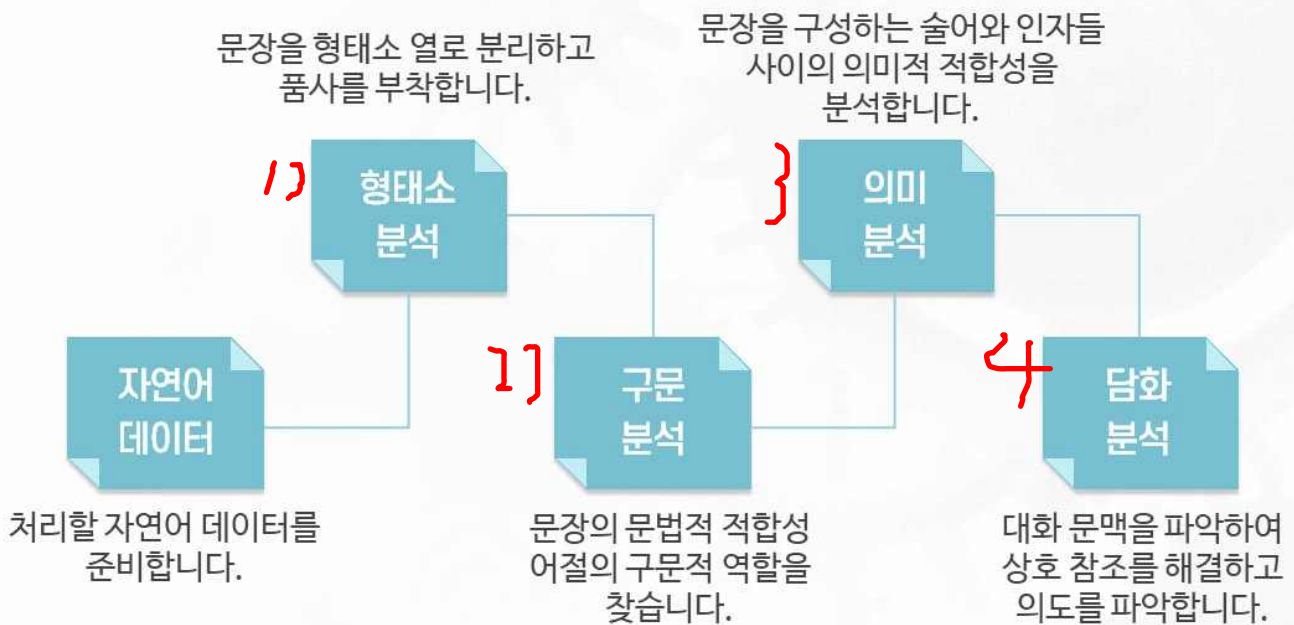
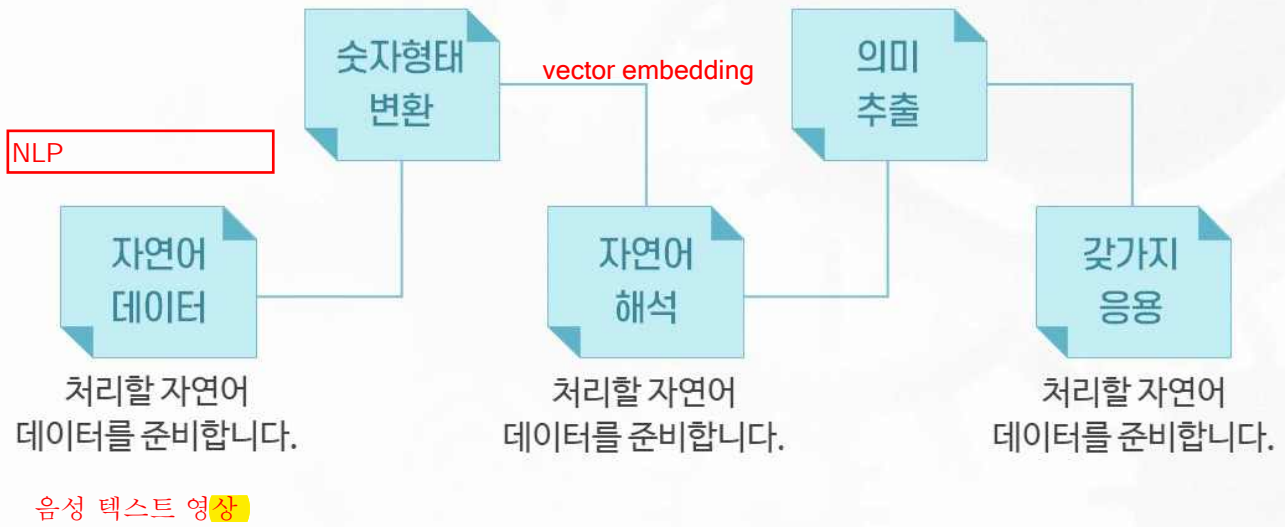
자연어 처리의 최종목표는

“

**컴퓨터가 사람의 언어를 이해하고
여러가지 문제를 해결할 수 있도록 하는 것**

”

처리할 자연어
데이터를 준비합니다.



05 자연어 처리 사용 분야

Artificial Intelligence (AI) refers to the simulation of human intelligence in the context of computers.



텍스트 분류



챗봇



감정 분석



특정언어에서
다른 언어로의
번역

NMT



텍스트 요약



질문 응답 시스템

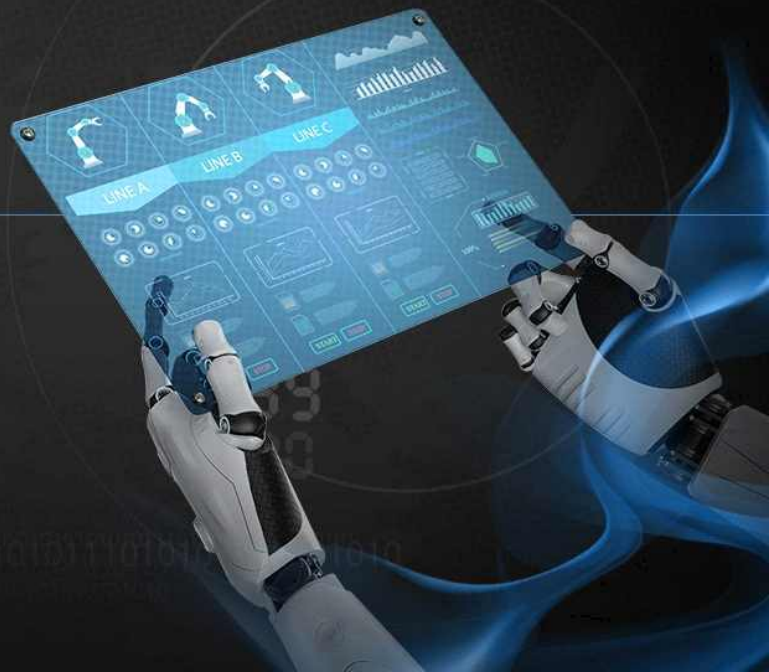
출처: 퍼블릭에이아이 (www.public.co.kr)

06 자연어 처리의 어려움

Artificial Intelligence (AI) refers to the simulation of human intelligence in the context of computers.



02

한국어 자연어
처리 개요

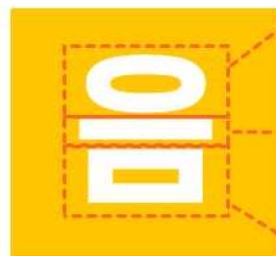
01 한국어 문법 용어

음절

한글 자모 첫소리와 가운뎃소리 글자, 또는
첫소리, 가운뎃소리, 끝소리 글자로 이루어진 한글의 단위

음소

“



초성 - 첫소리

중성 - 가운뎃소리

종성 - 끝소리

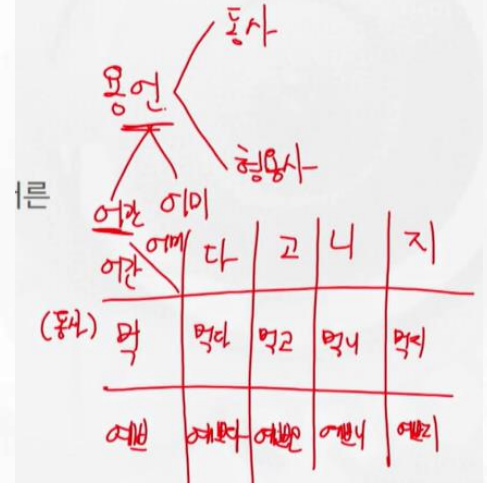
”

- 한국어는 초성, 중성, 종성을 조합해서 총 11172개의 글자를 만들 수 있음

어근

실질적인 의미를 나타내는 말의 중심이 되는 부분

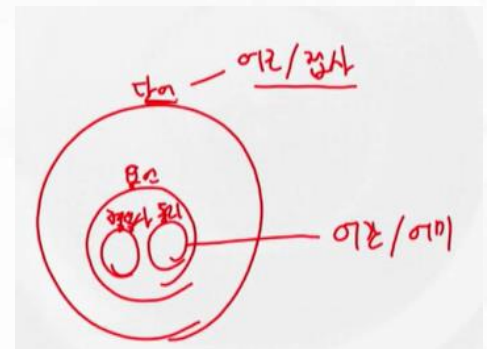
ex) '덮개'의 덮, '어른스럽다'의 어른



어간

뜻을 가진 가장 작은 말의 단위

ex) '보니', '보다', '보고'에서 '보-' 부분



접사

독립적으로 쓰이지 못하고 어근이나 어간 등에 붙어 의미나 품사를 바꿈

ex) '맨'몸, '지우'개, '먹'이

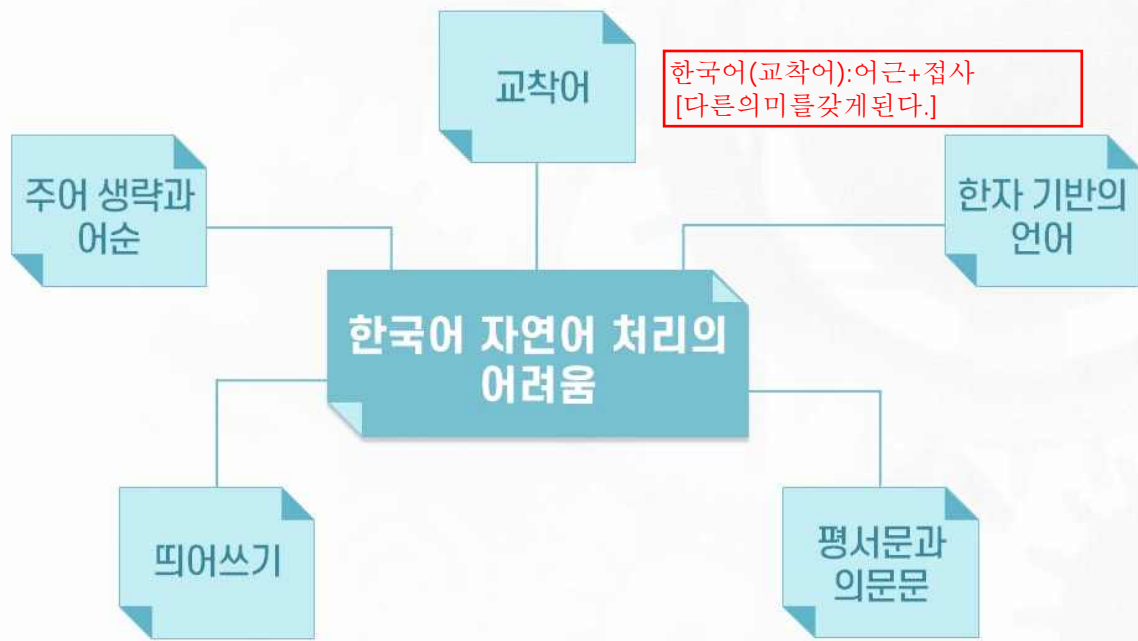
형태소

뜻을 가진 가장 작은 말의 단위

ex) 아기가 밥을 먹는다 → 아기/가/ 밥/을/ 먹/는/다

02 한국어 자연어 처리의 어려움

Artificial Intelligence (AI) versus
the complexity of human



03 교착어란?

Artificial Intelligence (AI) versus
the complexity of human

교착어

언어의 유형론적 분류 중 하나로,

단어의 중심이 되는 형태소(어근)에

어근 + 접사 -> 단어들의 의미가 달라지는 언어

접사를 비롯한 다른 형태소들이 덧붙여 단어가 구성되는 것이 특징

하나의 어근에 의해 다양한 단어들이 생성됨

ex) ‘풀’이라는 어근에 의해 <먹다, 먹었다, 먹히다, 먹히었다, 먹었겠더라> 등등
다양한 단어들이 생성

접사에 따라 단어의 역할이 정의됨

ex) ‘다리가 아파서 다리를 주물렀더니 다리의 통증이 괜찮아졌다’라는 문장에서
컴퓨터는 <‘다리가’, ‘다리를’, ‘다리의’> 세 단어를 모두 다른 단어로 간주할
가능성이 있음

평서문

- ◆ 화자가 문장의 내용을 객관적으로 진술하는 문장
- ◆ 일반적인 서술형 문장

&

의문문

- ◆ 화자가 청자에게 질문을 하여 답을 요구하는 문장

“

어디 갔다 왔니? vs 어디 갔다 왔어? Vs 어디 갔다 왔어.

”

띄어쓰기에 대한 표준은 계속 바뀌어 왔고

띄어쓰기 적용 방식은 매우 까다로운 편임

띄어쓰기를 하지 않아도 의미가 전달되는 경우도 많고,
실제로 잘 사용하지 않는 경우도 많음

ex) 이번휴가때 어디로놀러가?

주어
생략

한국어에서는 주어를 생략하는 경우가 많은데,
컴퓨터는 사람과 달리 생략된 정보를 매꿀 수 없어
문장의 정확한 의미 파악이 힘들

ex) (너) 밥 먹어

어순

접사에 따라 단어의 역할이 정의 되는
한국어에서는 어순이 중요하지 않음

ex) (너) 밥 먹었어? (너)

나는 기쁘게 결승선을 통과했다.

나는 결승선을 기쁘게 통과했다.

통과했다 결승선을 나는 기쁘게.

기쁘게 결승선을 통과했다 나는.

결승선을 기쁘게 통과했다 나는.

표어 문자와 표의 문자

한자

&

한글

- ◆ 하나의 문자로 단어 또는 형태소를 나타내는 표어 문자
- ◆ 읽는 방법은 같지만 문자의 모양이나 의미는 다른 경우가 있음
- ◆ 사람의 말소리를 기호로 나타낸 표음 문자

표어 문자인 한자를 표음 문자인 한글로 표현하는 과정에서 정보의 손실이 존재함

같은 글자처럼 보이지만 하나의 음절이 다른 의미를 지니는 경우가 존재함

1

각종 분야에서의 딥러닝 언어 모델 구축

- 특허분야에서의 유사 특허 분류 업무를 진행하는 딥러닝 언어 모델

2

각종 분야에서의 딥러닝 언어 모델 구축

- 기존 일방향 정보 소통의 시스피커가 아닌 자연어 처리 기술을 도입해 양방향 소통 및 상호작용이 가능해짐

자연어 처리의 발전 과정

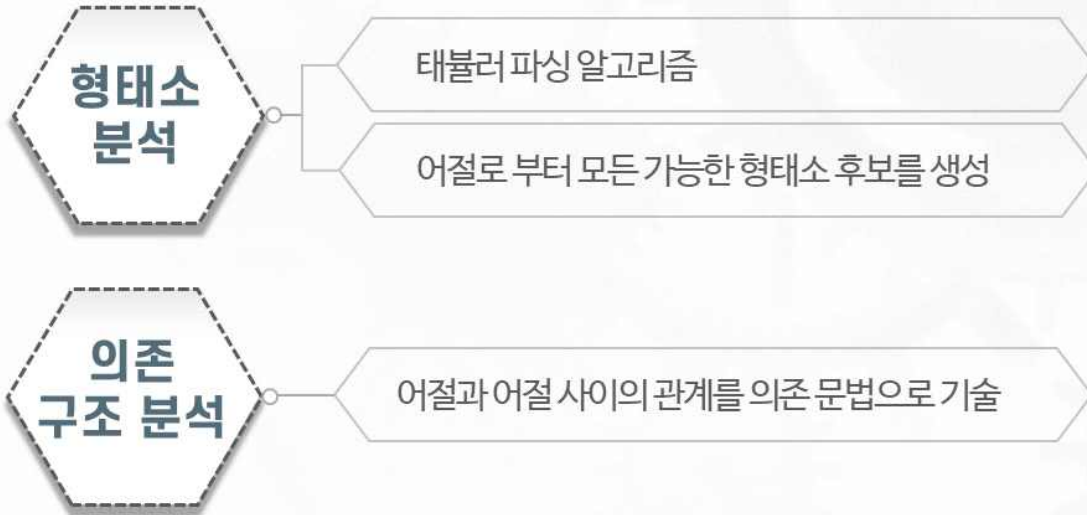


01 전통적인 자연어 처리 기술

알고리즘 기반 후보 생성

전통적인 자연어 처리 기술들은 알고리즘을 이용해
여러 개의 후보를 생성하고 확률적인 방법으로
모호함을 해소함

알고리즘 기반 후보 생성



확률 기반 애매성 해소

대용량의 통계데이터를 바탕으로 확률적 선택을 통해 모호함을 해소하는 과정이 필요함



형태소 분석의 경우 애매성을 해소하는 전통적인 방법으로 HMM(Hidden Markov Model)이 존재함



1

머신러닝의 도입

- 자연어 처리 분야에서도 딥러닝 모델을 통한
자연어 처리 연구가 활발히 진행되고 있음
- 2013년 word2vec의 발전 이후 딥러닝 연구자들의
자연어 처리에 대한 이해도가 높아짐

2

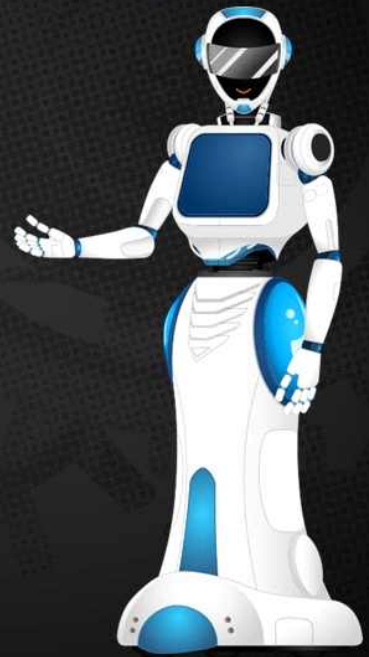
딥러닝을 통한 자연어 처리

- 합성곱 신경망(Convolutional Neural Network, CNN)
- 순환 신경망 (Recurrent Neural Network, RNN)
- 강화 학습 (Reinforcement Learning)

SUMMARY

학습정리

- ◆ 자연어와 자연어 처리
- ◆ 자연어 처리의 어려움
- ◆ 한국어에서의 자연어 처리와 어려움
- ◆ 전통적인 자연어 처리 방법
- ◆ 딥러닝과 자연어 처리 기술의 발전



EXPANSION

확장하기

1. 자연어 처리는 실제 생활의 어떤 분야로 **활용**이 가능할까요?
2. 자연어 처리에서 **고려해야 할 문제**로는 어떤 것들이 있을까요?
3. 한국어에서의 **자연어 처리**가 더욱 **어려운 이유**는 무엇일까요?
4. **형태소 분석** 과정에서 **모호함**을 처리하기 위한 **방법**으로 어떤 것이 있을까요?



참고 문헌

REFERENCE

- ◆ 참고 논문
 - Young, T, Hazarika, D., Poria, S., & Cambria, E. (2017). Recent Trends in Deep Learning Based Natural Language Processing. arXov preprint arXiv:1708.02709
- ◆ 참고 사이트
 - 용어들에 대한 정의: <https://ko.wikipedia.org/wiki>.
 - 퍼블릭에이아이(www.public.co.kr)
- ◆ 참고 서적
 - 김기현, 『김기현의 자연어 처리 딥러닝 캠프 파이토치 편』, 한빛미디어, 2019
 - 잘라지 트하나키, 『파이썬 자연어 처리의 이론과 실제』, 에이콘, 2017

☎ 서체 출처 : 에스코어드림체-(주)에스코어, 나눔글꼴체-(주)네이버