

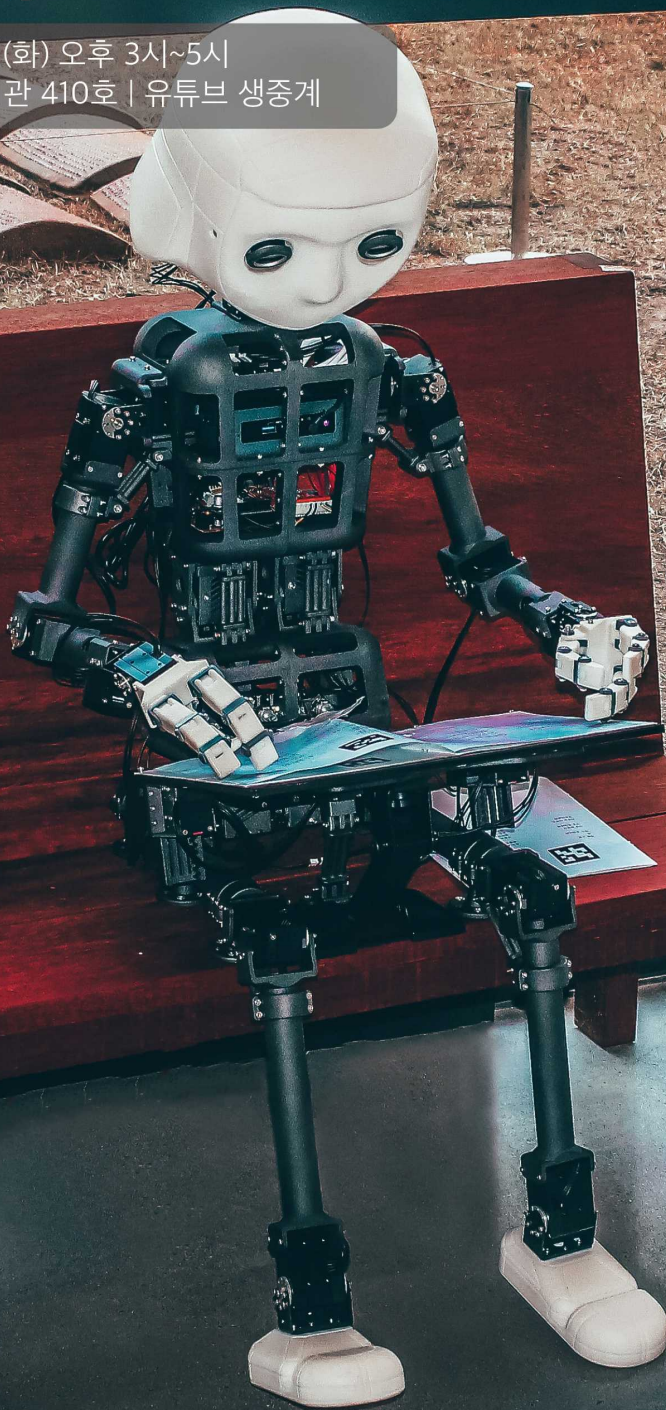
제22회 한국 그리스도인 일치포럼

AI시대, 교회와 인간

 YouTube
한국신앙직제



2022년 11월 29일(화) 오후 3시~5시
프란치스코 교육회관 410호 | 유튜브 생중계



한국그리스도교신앙과직제협의회

목차

진행: 양덕창 국장(한국신앙과직제 공동사무국장)

인사 김희중 대주교 (한국신앙과직제 공동의장, 한국천주교주교회의)
이홍정 총무 (한국신앙과직제 공동의장, 한국기독교교회협의회)
기도 다함께: 일치를 위한 기도

*사회: 송용민 신부(한국신앙과직제 공동신학위원장, 인천가톨릭대학교)

기조발제 **AI시대, 교회와 인간**
이지항 교수(상명대학교 휴먼지능정보공학전공)

세부발제 “AI시대의 ‘사목/목회’”

1 박은호 신부(가톨릭대학교 가톨릭생명윤리연구소장) • 21

2 김기석 신부(성공회대학교) • 37

전체토론 다함께

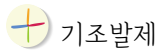


한국 그리스도교 신앙과 직제협의회는,

가깝게 사귀기, 함께 공부하기, 함께 행동하기, 함께 기도하기를 통해 한국 그리스도인들의 일치와 교파 간의 신앙적 친교를 이룸은 물론 이 땅의 그리스도인들이 복음적 삶을 살 수 있도록 돕고자 2014년 5월 22일에 창립되었습니다.

일치를 위한 기도

주 예수님 그리스도시여,
주님께서는 돌아가시기 전날 밤에
아버지께 기도하신 대로
주님과 아버지께서 하나이시듯
주님을 믿는 모든 이가 하나 되기를 바라셨나이다.
저희는 같은 믿음으로 세례를 받고
같은 주님을 모시면서도
서로 갈라져
주님의 뜻을 이루지 못하고 있나이다.
이제 저희는
한마음으로 기도하며
하나가 되고자 하오니
저희를 도와주시어
미움과 불신을 버리고
진리 안에서 서로 사랑하며
하나의 공동체를 이루게 하소서.
아멘.



“AI와 인간”

이지항 교수
(상명대학교 휴먼지능정보공학전공)

시작



Robots – Boston Dynamics



Speech Recognition



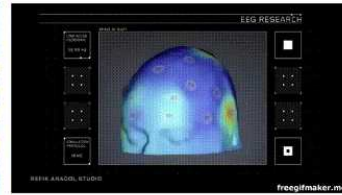
Computer vision



Recommendation



Even in Art! [Figure: L. Gatys et. al, 2015]



<https://www.youtube.com/watch?v=-EIVHvHRM>

딥러닝의 발달로 최근 10년동안 눈부신 발전을 보이고 있음

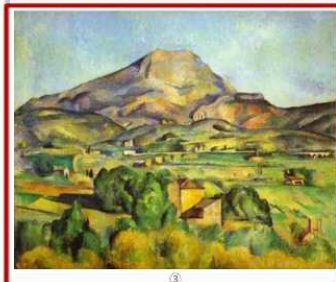
인간의 작품은 무엇?



(1)



(2)



(3)

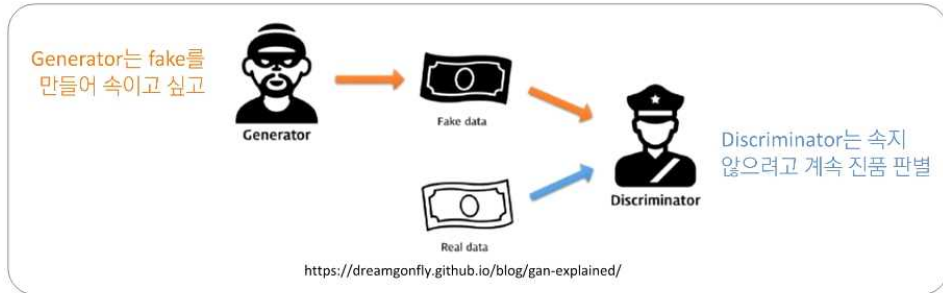


(4)

<https://antiegg.kr/WEEKLY/view/2290053>

Generative Adversarial Network (Goodfellow et al., 2015)

© J.Lee, 2022



Discriminator는 어떤 가품이 와도 속지 않는 것이 목적
G가 만들어 준 것이 진품과 비교했을 때 항상 다르다고 판단하고 싶음

$$\min_G \max_D V(D, G) = \mathbb{E}_{x \sim P_{data}(x)} [\log D(x)] + \mathbb{E}_{z \sim P_Z(z)} [\log(1 - D(G(z)))]$$

Generator는 자신의 작품으로 Discriminator를 속이는 것이 목적
G가 만든 것으로 항상 D를 속이면 오차가 가장 작은 상태

Discriminator가 진품/가품 판별
결과는 1(진품) 또는 0(가품)

Generator가 임의의 data로 만든 작품

글에 맞게 이미지를 생성

© J.Lee, 2022

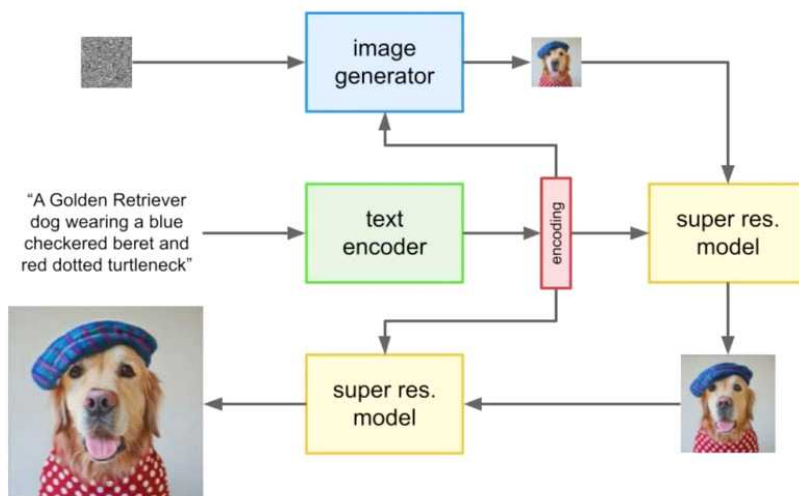


Imagen (Saharia et al., 2022) ; <https://imagen.research.google/>

그러나....

© J.Lee. 2022



입력: Good AI Awards (by metro 박미애 기자)



글쓰고 번역하는 AI

© J.Lee. 2022



Meta (Facebook) chatbot = <Engaging use of **personality**,
Engaging use of **knowledge**,
Display of **empathy**>

Persona (model)	Dialogue
- I have 2 cats.	Q: do you have any pets?
- I work	A: I do have 2 cats.
- My fa	
- I disl	
KNOWLEDGEABLE MODELS Nice, I like football too.	Q: For a huge football fan, the Eagles are my favorite team.
KNOWLEDGEABLE MODELS I've always been more of a fan of the American football team from Pittsburgh, the Steelers.	A: Nice, I like football too.
INFERRED FEELINGS What? How could you get promoted?	Q: I really got promoted at work!
FEELS PROUD Congrats, that's great!	A: Congrats, that's great!

Source: <https://ai.facebook.com/blog/advances-in-conversational-ai/>

Google PaLM (Chowdhery et al., 2022)

Cause & Effect	
Prompt	
Why	
	Reasoning
Prompt	Model Response
<pre>// Translate from C to Python int add_one (int x) { int n = 1; while (x >= 0) { x = x - n; n <<= 1; } x = x + n; return x; } </pre>	
Text to Program Source Code	

그림에 대한 인상을 글로 표현

© J.Lee. 2022



- ✓ To teach computers to recognize how those images make people feel

ArtEmis: Affective Language for Visual Art

Panos Achlioptas¹ Maks Ovsjanikov² Kilichbek Haydarov¹
panos@cs.stanford.edu maks@lix.polytechnique.fr kilichbek.haydarov@kaust.edu.sa

Mohamed Elhoseiny^{3,1} Leonidas Guibas¹
mohamed.elhoseiny@kaust.edu.sa guibas@cs.stanford.edu

¹Stanford University

²LIX, Ecole Polytechnique, IP Paris

³King Abdullah University of Science and Technology (KAUST)

Abstract

We present a novel large-scale dataset and accompanying machine learning models aimed at providing a detailed understanding of the interplay between visual content and natural language. In contrast to most existing annotation datasets in computer vision, we focus on the affective experience triggered by visual artworks and, thus, the annotations in this dataset are subjective. We provide a detailed annotation protocol, and, crucially, to avoid provide a grounded verbal explanation for their emotion choice. As we demonstrate below, this approach allows us to capture the affective experience of the viewer and the affective impact of an image, creating associations with abstract concepts (e.g., “freedom” or “love”), or references to other artworks, artists, or styles. We create a large visual-similarity and metaphor, or subjective reference to personal experiences. We focus on visual art (e.g., paintings, drawings, sketches, etc.) and we provide a detailed ontology created to elicit emotional responses from its viewers. Our dataset, termed Aesthetic, contains 430K aesthetic images and 1.5M associated annotations. We create a taxonomy from WHART. Building on this data, we train and demonstrate a series of computing systems capable of expressing and explaining emotions from visual stimuli. Remarkably, we show that the proposed system is able to inferring the semantics and abstract content of the image, going well beyond systems trained on existing datasets. The dataset is available at <https://aestheticsdataset.org/>.

guistic constructs, the most robust and permanent access we have to them is through language [49]. In this work, we focus on collecting and analyzing at scale language that *explains* emotions generated by observing visual artworks. Specifically, we seek to better understand the link between the visual properties of an artwork, the possibly subjective affective experience that it produces, and the way such emotions are explained via language. Building on this data and recent machine learning approaches, we also design and test neural-based speakers that aim to emulate human emotional responses to visual art and provide associated explanations.

Why visual art? We focus on visual artworks for two reasons. First and foremost because art is often created with the intent of provoking emotional reactions from its viewers. In the words of Leo Tolstoy, "art is a human activity consisting in that one human consciously hands on to others feelings that they have lived through, and that other people are infected by these feelings, and also experience them" [30]. Second, artworks, and abstract forms of art in particular, often defy simple explanations and might not have a single, easily-identifiable subject or label. Therefore, an affective response may require a more detailed analysis integrating the image context, as well as its content. In contrast, natural images and objects are commonly labeled through purely objective content-based labeled mechanisms based on the objects or actions they include [33, 3]. Instead, by focusing on art, we aim to initiate a more nuanced perceptual-invariant understanding which downstream can also be

"art is a human activity consisting in that one human consciously hands on to others feelings they have lived through, and that other people are infected by these feelings, and also experience them" (Leo Tolstoy)



Figure 1. Examples of affectively-explanatory vs. content-based captions mentioning the word 'bird'. The cartoon birds (stimuli) are from COCO-captions 1.1 (bottom row), whereas each abstract image refers to objects not directly visible in each corresponding image. In AutoImage (top and middle rows) the abstraction expounds wide range of abstract semantic and emotional states associated with the concept of a bird when attempting to explain their primary emotion (shown in boldface). The expounded semantics include properties that are not directly visible: *Nirbh* can be *listened to*, *they fly*, *they can bring hope*, *but also can be sad* when they are in 'golden cages'.

Basic – Recurrent Neural Network (RNN)

© J.Lee. 2022

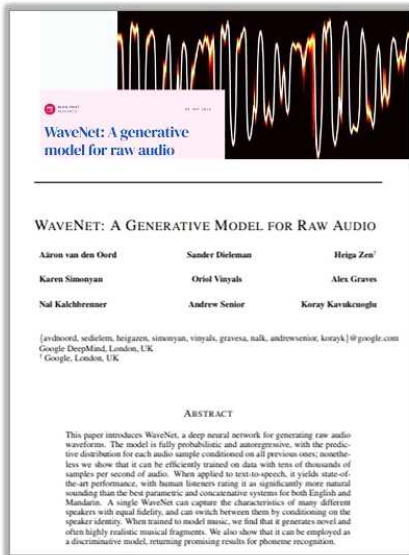


http://cs231n.stanford.edu/slides/2019/cs231n_2019_lecture10.pdf

We can process a sequence of vectors $\mathbf{x}$ by applying a recurrence formula at every time step:

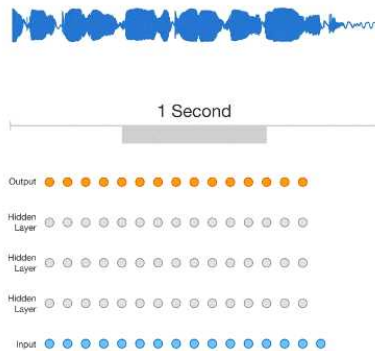
$$h_t = f_W(h_{t-1}, x_t)$$

외부입력 x_t 와 자신의 이전 상태 h_{t-1} 을 받아 현재 상태를 설정



Enabling Factorized Piano Music Modeling and Generation with the MAESTRO Dataset

Example composed
by Music Transformer



Images: <https://deepmind.com/blog/article/wavenet-generative-model-raw-audio>



Jukebox by OpenAI

We're introducing Jukebox, a neural net that generates music, including rudimentary singing, as raw audio in a variety of genres and artist styles. We're releasing the model weights and code along with a tool to explore the generated samples.

[READ PAPER](#) [VIEW CODE](#)



“

"We have taught a deep neural network to understand the art of music composition by reading through a large database of classical pieces written by the most famous composers (Bach, Beethoven, Mozart, etc). Aiva is capable of capturing concepts of music theory just by doing this acquisition of existing musical works".



<https://creators.aiva.ai/>

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

춤도 추지요

© J.Lee. 2022



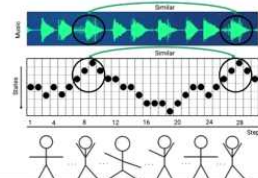
Feel The Music: Automatically Generating A Dance For An Input Song

Purva Tendulkar¹, Abhishek Das^{1,2,3}, Aniruddha Kembhavi², Devi Parikh^{1,2,3}
¹Georgia Institute of Technology, ²Allen Institute for Artificial Intelligence, ³Facebook AI Research
 {purva, parikh}@gatech.edu, ²anik@allenai.org, ³abhishekdz@fb.com

인공지능이 음악을 듣고 안무를 창작하는 사례

Abstract

We present a general computational approach that enables a machine to generate a dance for any input music. For what a study allows in studies more cre-ases. Our code music.



LISTEN TO DANCE: MUSIC-DRIVEN CHOREOGRAPHY GENERATION USING AUTOREGRESSIVE ENCODER-DECODER NETWORK

Juhoon Lee, Seohyun Kim, Kyogu Lee

Music & Audio Research Group
 Seoul National University, Seoul, Korea

ABSTRACT

Automatic choreography generation is a challenging task because it often requires an understanding of two abstract concepts - music and dance - which are realized in the two different modalities, namely audio and video, respectively. In this paper, we propose a music-driven choreography generation system using an auto-regressive encoder-decoder network. To this end, we first collect a set of multimedia clips that include both music and corresponding dance motion. We then extract the joint coordinates of the dancer from video and the mel-spectrogram of music from audio, and train our network using music-choreography pairs as input. Finally, a novel dance motion is generated at the inference time when only music is given as an input. We performed a user study for a qualitative evaluation of the proposed method, and the results show that the proposed model is able to generate musically meaningful and natural dance movements given an unheard song.

a choreography generation corresponding to the predefined motion music segment. [3]. T a predefined database correlation with music motions in that it can are not included in the based model that cat the Mel-Frequency C and generates match [4]. But since the ch gonal value obtained a limit to generate a posed a music-driven [5]. They used pairs o data to train the Fac Machines (FCRBM)

Learning to Generate Diverse Dance Motions with Transformer

Jiaman Li^{1,2}, Yihang Yin¹, Hang Chu^{4,5}, Yi Zhou¹, Tingwu Wang^{1,5}, Sanja Fidler^{4,5} and Hao Li⁶

¹University of Southern California ²USC Institute for Creative Technologies ³Beihang University
⁴University of Toronto ⁵Vector Institute ⁶Princeton

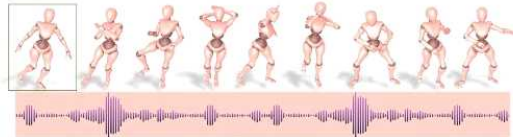


Figure 1: Given novel music (shown in the second row), our model generates diverse dance motions following beats (shown in the first row). The green box shows the initial pose for dance motion synthesis.

Everybody Dance Now (Chan et al., 2019; UC Berkeley)

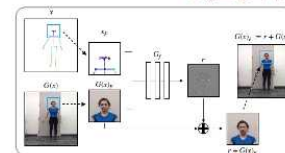
© J.Lee. 2022



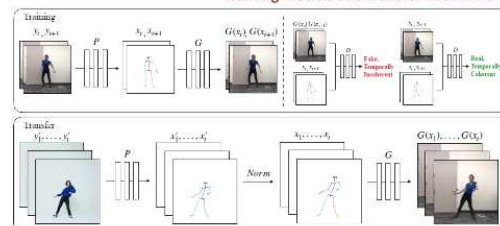
Source Subject

*Challenging due to missed detections

표정도 살려서!



Training models and transfer the motion





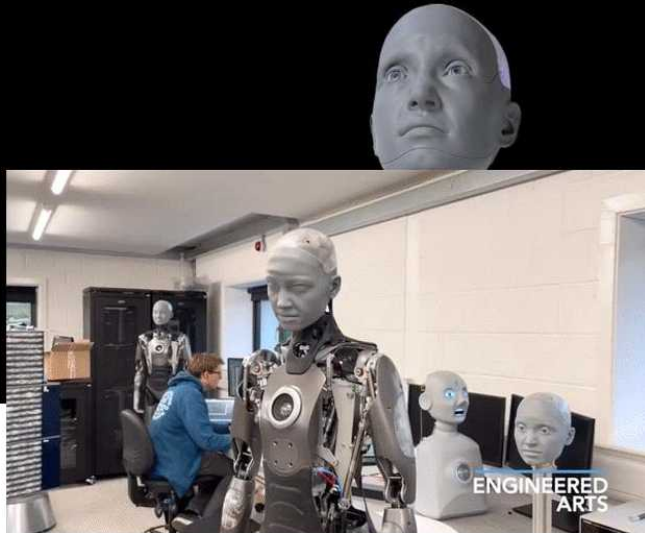
ENGINEERED
ARTS

ROBOTS SOFTWARE RENTALS MORE GALLERY SUPPORT  ENGLISH

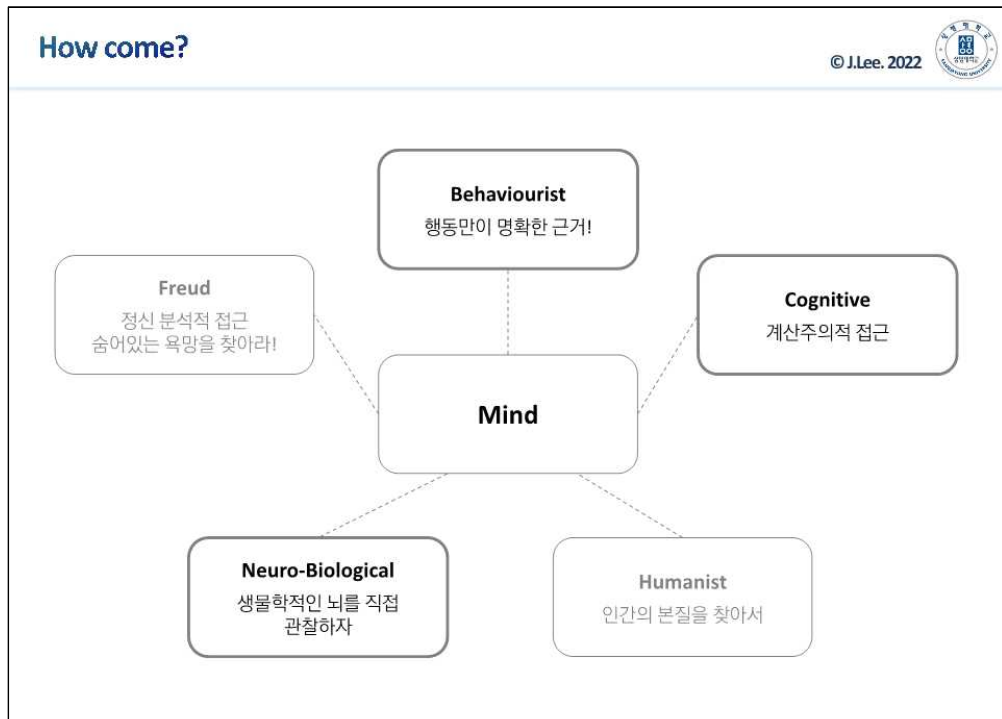
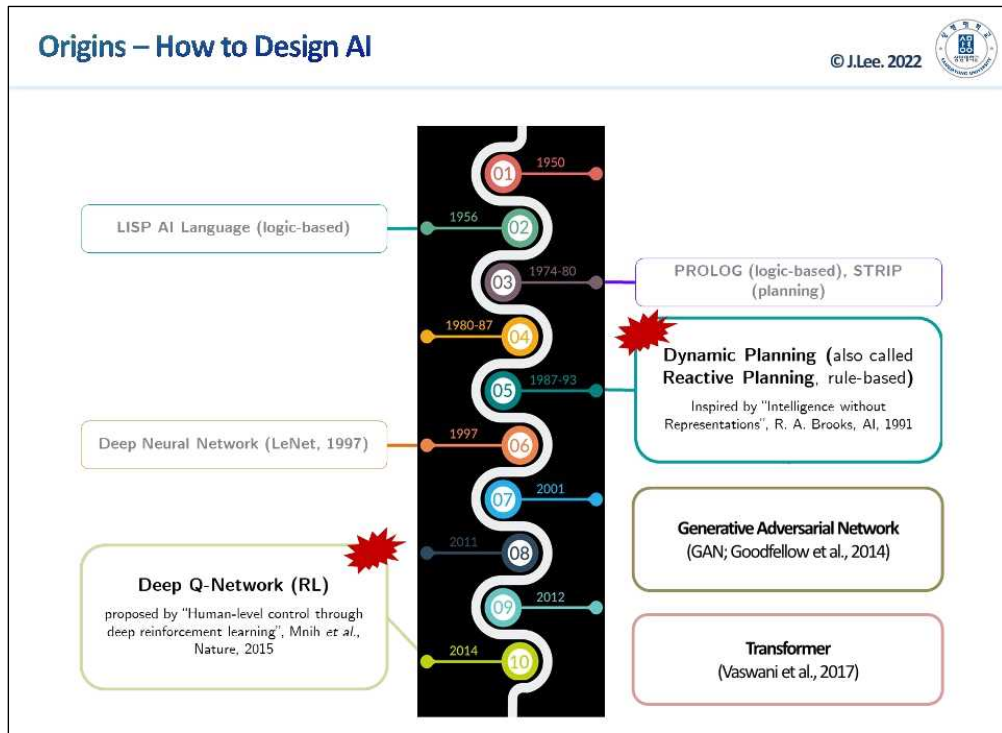
Ameca

The Future Face Of Robotics

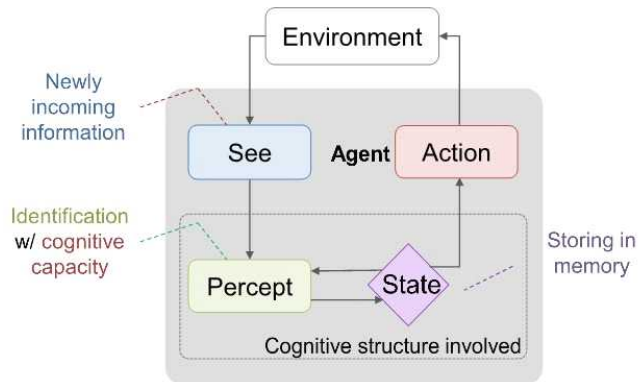
Home / Ameca



어디서부터 왔을까?



Example – An abstract cognitive architecture



Practical reasoning process of an agent

(Subsumption, Soar, ACT-R, BDI etc)

Neuron

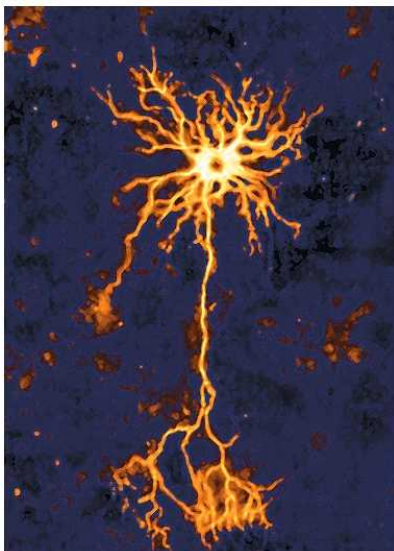
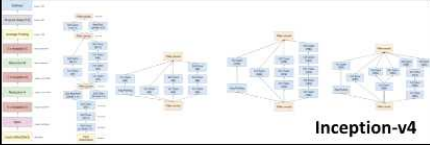


Image: Cognitive neuroscience, Gazzaniga et al., 2020

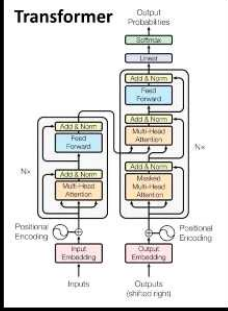
Human Neuron

Neurons like this one are the basic units of the human nervous system.

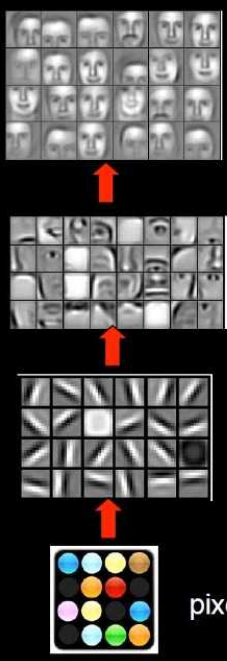
Deep Learning



Inception-v4



Transformer

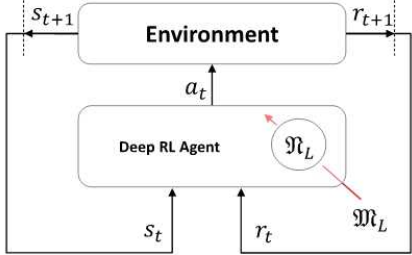


pixels
edges
object parts
object models

Andrew Ng

Super human performance of AI

© J.Lee. 2022



Environment

Deep RL Agent

$\mathcal{M}_L$

$$Q^*(s, a) = E_{(s, a, s')} [R + \gamma \max_{a'} Q^*(s', a')]$$

$$= \sum_{s'} P(s, a, s') (R + \gamma \max_{a'} Q^*(s', a'))$$



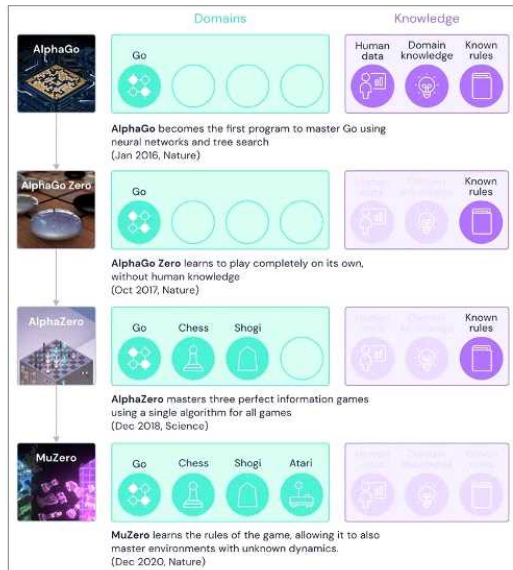
✓ DQN (2015)



✓ Alpha Go (2016)



✓ Alpha Zero (2018)



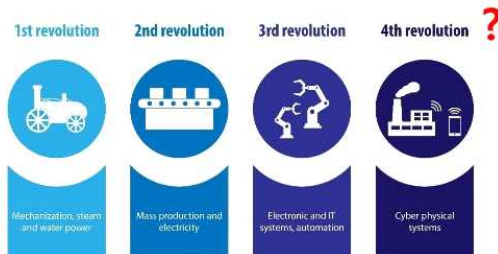
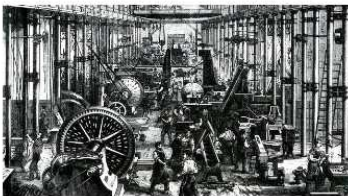
- 사전 기보, 게임 규칙 및 환경 정보가 주어진 상태에서 바둑 학습
- 게임 규칙만 주어진 상태에서 Self-play로 바둑 학습
- 게임 규칙만 주어진 상태에서 Self-play로 바둑, 체스, 쇼기 학습
- Self-play와 planning 모델 (model-based RL) 만으로 바둑, 체스, 쇼기 학습

Image - <https://www.deepmind.com/blog/article/muzero-mastering-go-chess-shogi-and-atari-without-rules>

어디로 가야 할까?

Another Industrial Revolution?

© J.Lee. 2022



labour on information

Labour on Information?

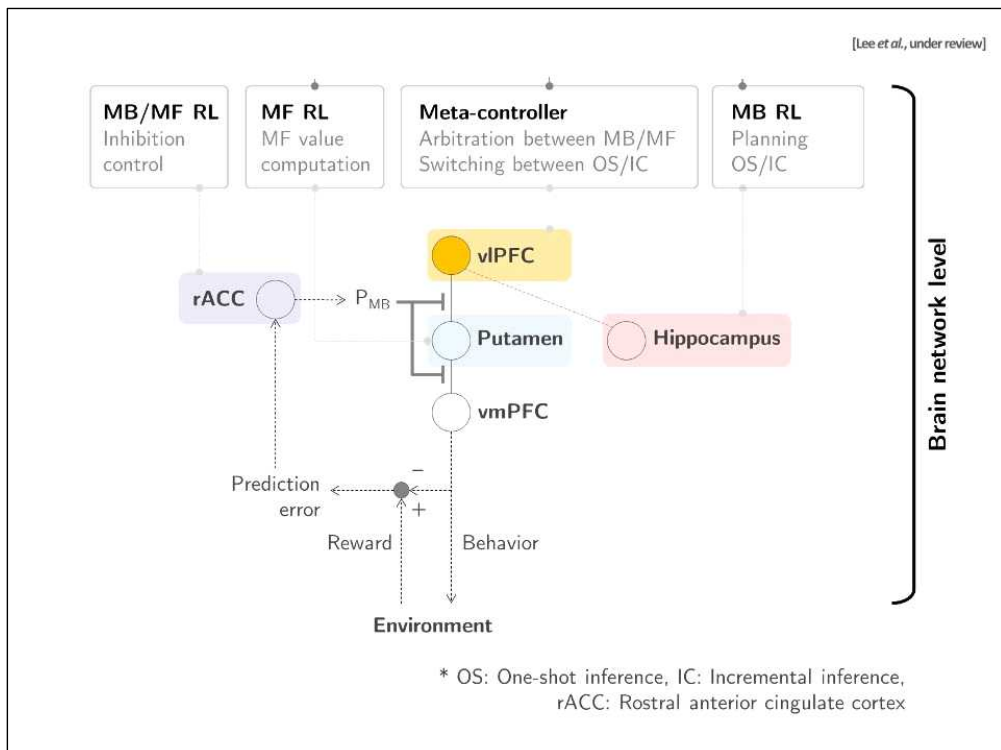
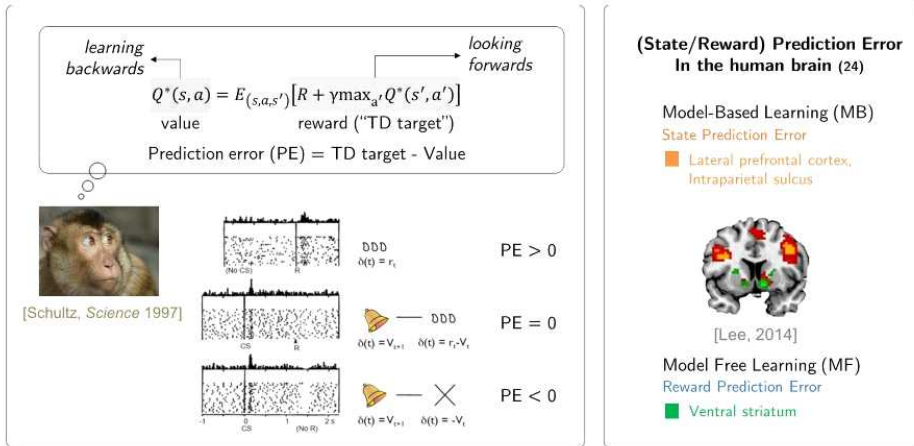
© J.Lee. 2022



- Who made a decision
 - using what kind of knowledge – expertise
 - how long was the knowledge developed from where – reliability
 - did it work well – efficiency
- Big data that is very hard to analyse in a second, but machine can do
 - What happens if all accumulated knowledge is encoded in a form that machine can compute?
 - A matter of computing power and reliability of machine
 - Who or what can inspect/amend/govern the machines?

A theory of RL in the brain

[Lee et al., under review]



Grounded upon the natural intelligence

✓ TICS, 2016

✓ Beh Sci, 2016

✓ Nat Human Beh, 2017

✓ Nat Neuro, 2017

✓ Neuron, 2017

✓ Neuron, 2020

의사결정과 학습에 관련된 신경과학적 증거를 발견하고, 이를 인공지능 에이전트에 이식할 수 있는 방법론 지속적 연구 수행

Neuroscience inspired RL algorithms

✓ Meta-RL (Nat Neuro, 2018; CogSci, 2016)

✓ Distributional RL (Nature, 2020)

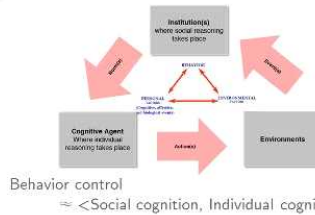
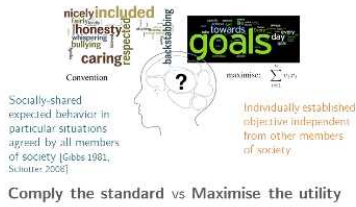
- 인간은 단기적으로는 당면한 문제 해결 방법을 학습하지만, 장기적으로는 학습한 방법을 이론화하여 새로운 문제에 빠르게 적용하고 해결하는 유연성을 보임
- 이러한 meta-learning 능력이 전두엽-기저핵 네트워크에서 발현되는 바, 전두엽의 meta-RL 기능을 Deep-RL에 적용하고, 신경과학에서 사용한 다양한 task들을 통해 인공지능 에이전트의 meta-RL 능력을 확인함
- 현대 인공지능의 강화학습 에이전트는 환경에서 관측한 보상들의 평균을 학습에 적용. 이는 현실에서의 보상을 충분히 반영하지 못함. 이를 해결하기 위해 보상에 대한 확률 분포 자체를 학습하도록 함. 이를 통해 deep RL의 neural network가 보상에 대해 더 풍부한 표상을 갖도록 하여 환경 변화에 강한 특성을 갖게 됨
- 위 연구를 통해 natural intelligence에서도 이와 동일한 기전이 있음을 확인함

사회 규범을 고려하여 결정하는 인공지능

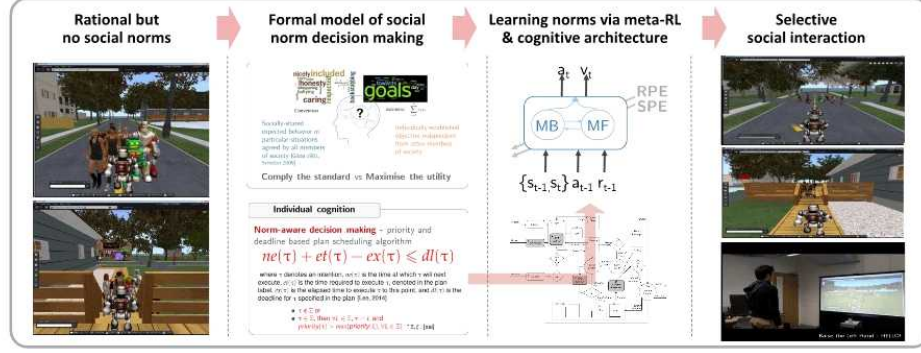
© J.Lee. 2022



✓ Learning and revising (multiple) social norms



[Lee et al., CAVE, 2012]
[Lee et al., AAMAS, 2013]
[Lee et al., AAMAS, 2014]
[Lee et al., EMAS, 2014]
[Lee et al., IEEE SMC 2018]



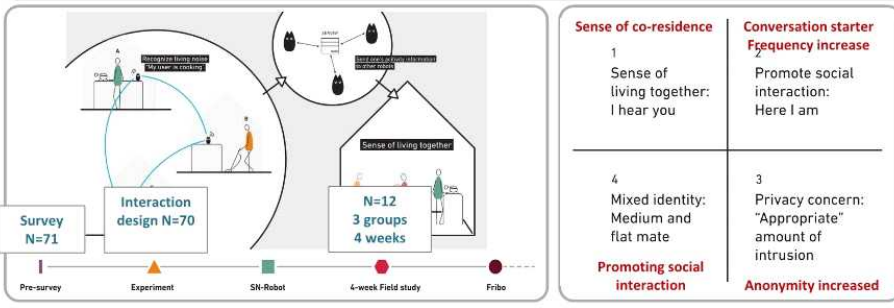
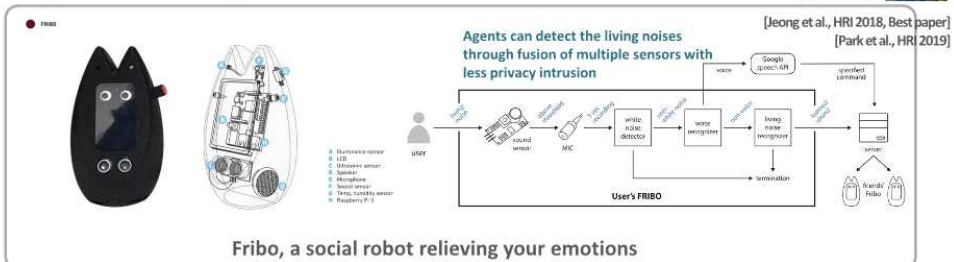
외로움을 경감해주는 인공지능

© J.Lee. 2022



✓ Agents can encourage humans to improve their states with social robots

Chan Mi Park



Consensus Nonbinding Recommendations

Enforcement Policy for Digital Health Devices for Treating Psychiatric Disorders During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Public Health Emergency

Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff

April 2020

2021년 7월 출시 (미국)
Happify Health의 Ensemble은 인지행동치료, 마음챙김, 행동과학 기반의 기술이 적용된 훈련을 제공하는 현재 FDA의 디지털 치료기기 적용 기준에 맞게 설계된 디지털 치료기기를 위한 참가자 모집 중.

2019년 2월 출시 (미국)
Big Health의 Daylight는 불안과 걱정을 위한 디지털 치료기기로, 2분의 퀴즈를 통해 사용자의 불안 종류를 파악하고 이를 완화하기 위한 개인 맞춤형 테크닉을 전달한다. 현재까지 관련 치료제에 대해 많은 임상시험이 진행됨.

Proof of concept 단계 (미국)
PEAR Therapeutics는 다양한 정신질환 및 행동장애 치료에 대한 디지털 치료기기를 만들고 있으며, 범불안장애 치료기기의 경우 다른 약물 중독(reSET, reSET-O), 불면(Somnyst) 관련 디지털 치료기기보다는 뒤늦게 개발 진행 중.

정신 건강을 돕는 인공지능 (우울/불안감 해소)

© J.Lee. 2022

Chat with U-Me
It provides a training program inspired from the mindfulness therapy.
At first, U-Me introduces the tutorial, how to use and training overview.

ACT based training - Acceptance and commitment therapy

Intervention

Our treatment: Balancing Self-focused Attention

The digital treatment we propose introduced to enhance psychological flexibility on a variety of negative, positive, related emotional events of young adults in their 20s and 30s with depressive and/or anxiety who have demonstrated self-preoccupied on negative emotional events and/or general intolerance to such self-focused attention. The therapeutic method is Acceptance and Commitment Therapy (ACT) based self-talk treatment which emphasizes experiencing and accepting thoughts, feelings about oneself as they are through processes, such as cognitive defusion, mindfulness, self-compassion, rather than focusing on avoiding attention to others. Specifically, the positive emotions and related experiences, users engaged in self-reflecting activities to focus and think more about positive energy of themselves as self-affirmation. On the other hand, for events and experiences related to negative emotions, Mind Garden allows users to avoid excessive self-expression through focusing on self-reflecting interactions.

Study 2: Quantitative Result - Anxiety

Two-way ANOVA was used to examine the main effects and interaction effects of verbal, emotion-based content, and time in reducing anxiety symptoms. Between User-Centered treatment suggested significant interaction effects of verbal and emotion-based contents use for the first 10 days (p=0.001, p=0.001, and p=0.001) and ANOVA (p=0.001, p=0.001, and p=0.001).

IV	TV	F (ANOVA)	Significance level
Anxiety (Beck Anxiety Inventory)	Self talk	F(3, 105) = 12.522	p < 0.001**
	Self talk + Emotion	F(3, 105) = 12.522	p < 0.001**
	Self talk + Verbal	F(3, 105) = 12.522	p < 0.001**
	Self talk + Emotion + Verbal	F(3, 105) = 12.522	p < 0.001**
Psychological Flexibility (Acceptance and Commitment Therapy)	Self talk	F(3, 105) = 12.522	p < 0.001**
	Self talk + Emotion	F(3, 105) = 12.522	p < 0.001**
	Self talk + Verbal	F(3, 105) = 12.522	p < 0.001**
	Self talk + Emotion + Verbal	F(3, 105) = 12.522	p < 0.001**

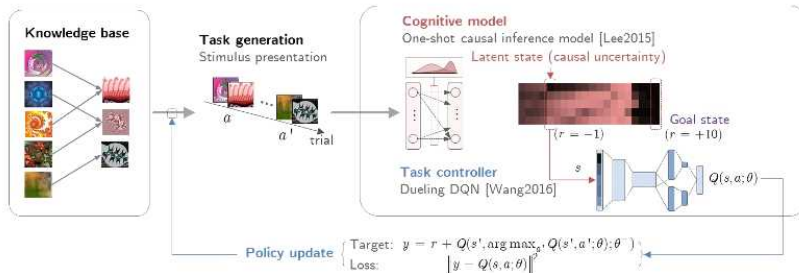


Jee Hang Lee,
Sang Wan Lee

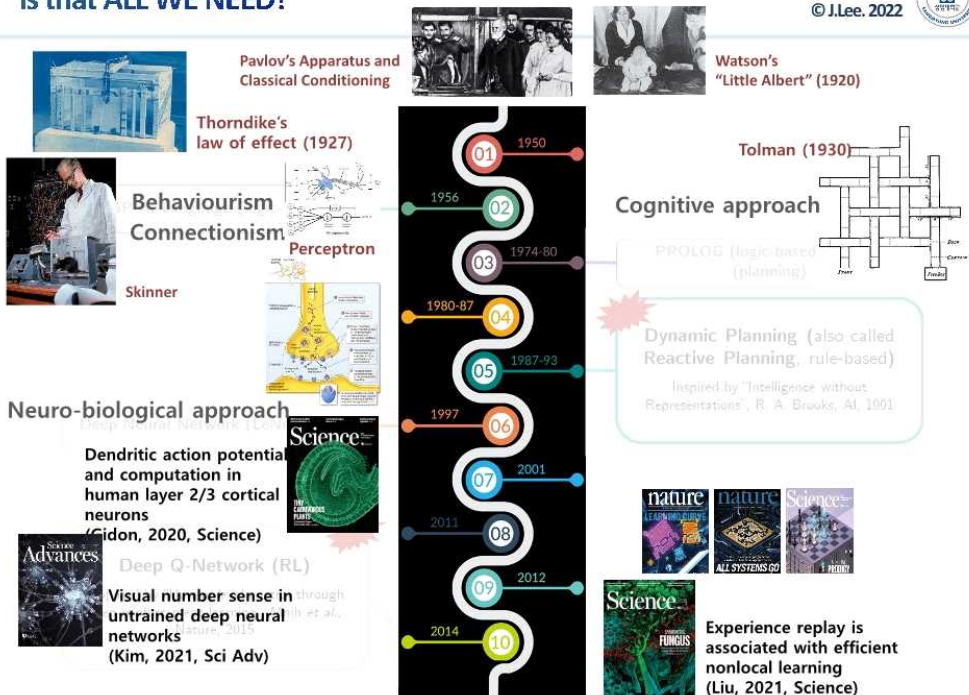


[Lee et al., in revision]

- ✓ The task controller learns to manipulate the task parameters (called task control policy) in a way that effectively drives the latent state of the cog-model to the goal state, which specifies the condition that, e.g., the cog-model fully resolves uncertainty of the environment.



Is that ALL WE NEED?





COMMENT

Is the brain a good model for machine intelligence?

To celebrate the centenary of the year of Alan Turing's birth, four scientists and entrepreneurs assess the divide between neuroscience and computing.

RODNEY BROOKS
Avoid the cerebral blind alley

Emeritus professor of robotics, Massachusetts Institute of Technology

I believe that we are in an intellectual cold war, in which we model brains and computers on each other, and so prevent ourselves from having deep insights that would come with new models.

The first step in this back and forth was made by Alan Turing. In his 1936 paper laying the foundations of computation, Turing used a person as the basis for his

model. He abstracted the actions of a human 'computer' using paper and pencil to perform a calculation (in the world, meant then) into a formalized machine, manipulating symbols on an infinite paper tape.

But there is a worry that his version of computation, based on functions of integers, is limited. Biological systems clearly differ. They must respond to varied stimuli over long periods of time; those responses in turn alter their environment and subsequent stimuli. The individual behaviours of social insects, for example, are affected by the attitudes of the bees they build and the behaviour of their siblings within it.

Nevertheless, for 70 years, those people working in what is now called computational neuroscience have assumed that the brain is a computer — a machine that is

equivalent to Turing's finite state machine with an infinite tape and a finite symbol set, and that does computation.

In 1943, Warren McCulloch and Walter Pitts noted the 'all-or-none' nature of the firing of neurons in a nervous system, and suggested that networks of neurons could be modelled as logical propositions. They modelled a network of neurons as circuits of logic gates, noting that these may 'compute only such numbers as a Turing machine'.

But more, they proposed that everything at a psychological level happens in these networks. Over the decades, such ideas began to take root in neural networks, which in turn began computational neuroscience. Now, these metaphors and models pervade explanations of how the brain computes, but these binary abstractions do not capture all the complexity inherent in the brain.

So now I see circles before my eyes. The brain has become a digital computer; yet we are still trying to make our machines intelligent. Should these machines be modelled on the brain, given that our models of the brain are performed on such machines? That will probably not be enough.

When you are stuck, you are stuck. We will get out of this cold war, but it will take some brave and bright souls to break out of our circular confusion of models.

DEMIS HASSABIS
Model the brain's algorithms

Neuroscientist, computer game producer and chess master, University College London

Alan Turing looked to the human brain as the prototype for intelligence. If he were alive today, he would surely be working at the intersection of natural and artificial intelligence.

Yet to date, artificial intelligence (AI) researchers have mostly ignored the brain as a source of algorithmic ideas. Although in Turing's time we lacked the means to look inside this biological 'black box', we now have a host of tools, from functional magnetic resonance imaging to optogenetics, with which to do so.

Neuroscience has two key contributions to make towards progress in AI. First, the many structures being discovered in the brain — such as grid cells used for navigation, or hierarchical cell layers for vision processing — may inspire new computer

Distributional RL



Meta-RL

✓ The emergence of complex cooperative agent (Science, 2019)

Is the Brain a good model for machine intelligence deeply interacting with humans?

인공지능은 말도 하고 글도 쓰고 그림도 그리고 노래도 하고 춤도 출 수 있다.
 인공지능은 사회적, 윤리적 의사 결정을 할 수 있다 (partially)
 인공지능은 인간을 도울 수 있다.

인간을 이해하는 것을 바탕으로.

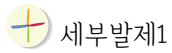
아직도 가야 할 길.



<https://url.kr/5opbf2>; redrawn

Thank you for your attention!

Jee Hang Lee
(jeehang@smu.ac.kr, jeehanglee@gmail.com)



“AI시대의 사목”

박은호 신부

(가톨릭대학교 가톨릭생명윤리연구소장)





1.인간 개념의 혼돈

• 인간 인지 능력의 향상을 통한 인공 지능 개발

1. 시험관 수정을 통해 배아 생성
2. 유전형 분석을 통해서 우수한 배아 선별
3. 선별된 배아들로부터 줄기 세포 추출
4. 줄기 세포를 정자와 난자로 분화시켜 6개월 성숙
5. 성숙시킨 난자와 정자로 새 배아들 생성
6. 원하는 유전적 변화가 나타날 때까지 반복

(닉 보스트롬, 슈퍼 인텔리전스, 80쪽)

1.인간 개념의 혼돈

• 몸에 대한 현대 사회의 이해



그리하여 인간은 자신의 행위에 책임 있는 주체라기 보다는
모종의 기술들의 대상이 되어 버립니다. (몸의 신학, 159쪽)

2. 인격체 (persona) 인 인간

인간은 동물과 비교 우위에 있는 존재가 아니라,
하느님과의 연관성을 지닌 존재이다.

- 가톨릭 교회 교리서 제1편 제1부 제1장의 제목
 - 하느님을 알 수 있는 인간
 - HOMO EST DEI « CAPAX »



2. 인격체(persona)인 인간

1. 주체성과 내면성
2. 유일무이성
3. 관계성
4. 육체성
5. 초월성



주체성과 내면성

- 인간은 생각하는 주체이고 **결정을 내릴 수 있는 능력**을 가졌다.
- 인격은 자유 의지를 지니고 있기 때문에 **자기 자신의 주인**이다.
- 인간은 진리와 선을 추구한다.
- 인격은 어떤 목적을 위한 **수단이 될 수 없다**. (인간은 사용될 수 없다.)

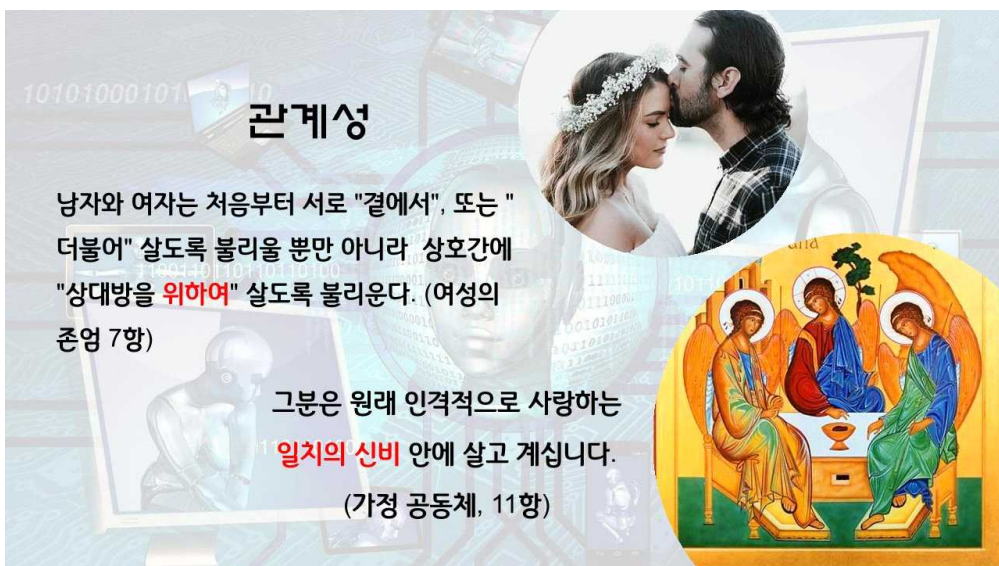
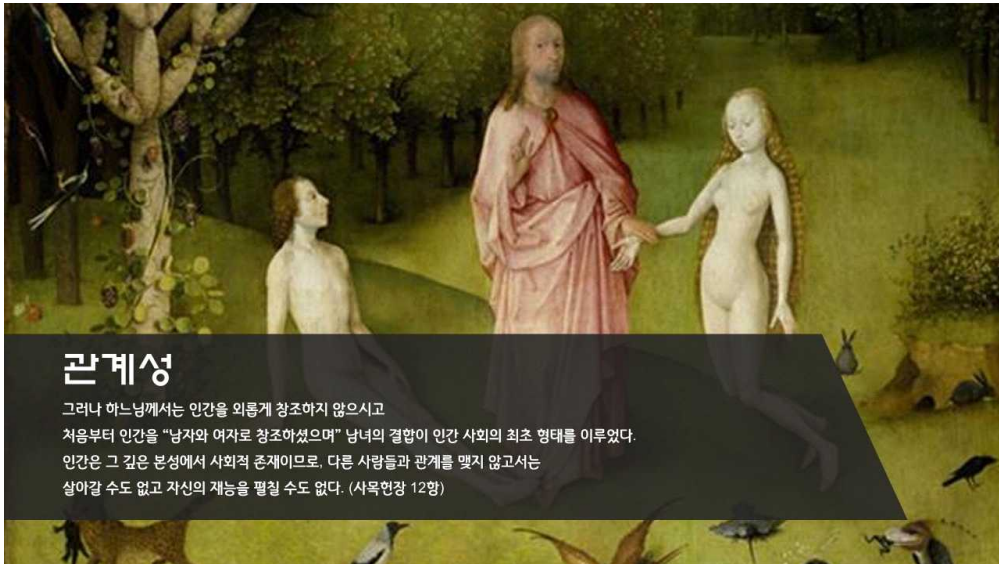
(교황 요한 바오로 2세, 사랑과 책임, 김울 옮김, 누멘)

유일무이성



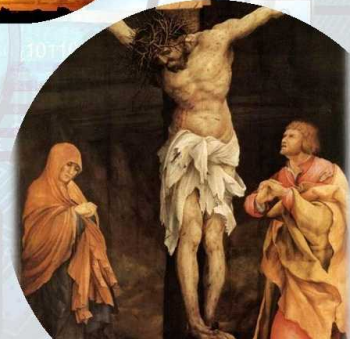
인간은 하나의 “인격체” (**persona**)이기 때문에
자기만의 생명의 역사(biological life)가 있고,
가장 중요한 자기만의 영혼의 역사(biographical life)가 있다.

(요한 바오로 2세)



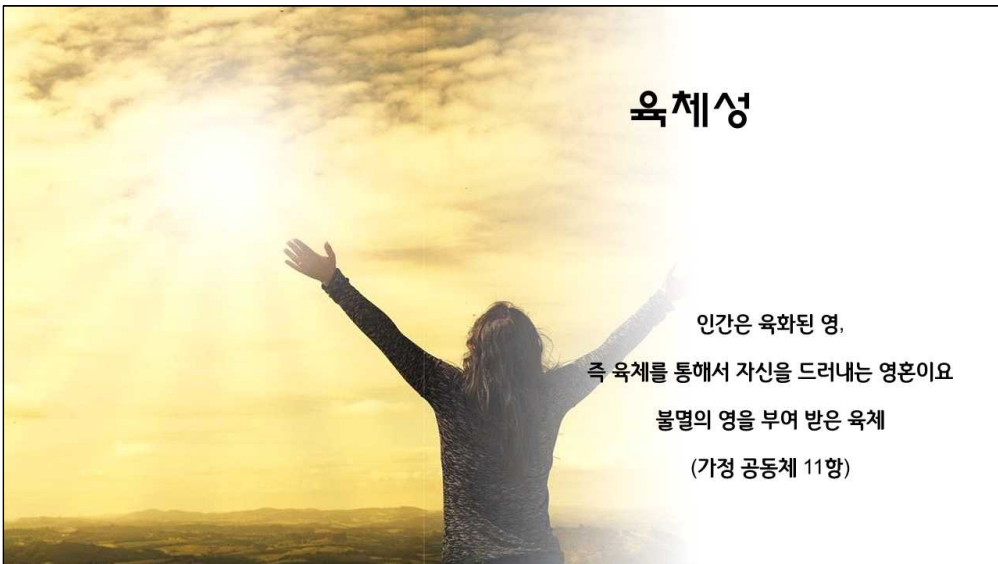
관계성

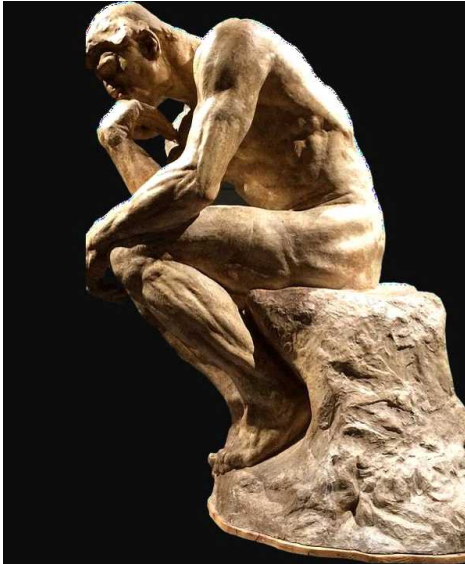
- 지상에서 그 자체를 위하여
- 하느님께서 바라신 유일한 피조물인 인간이
- 자기 자신을 아낌없이 내어 주지 않으면
- 자신을 완전히 발견할 수 없다. (사목 헌장 24항)



육체성

인간은 육화된 영,
즉 육체를 통해서 자신을 드러내는 영혼이요
불멸의 영을 부여 받은 육체
(가정 공동체 11항)





육체성

- “나는 몸을 갖는다”는 말은 옳지만, 그 의미를 정확히 밝힐 필요가 있다. 왜냐하면 내 몸을 갖는 방식은 다른 사물을 소유하는 방식과는 다르기 때문이다. 나는 다른 사물을 소유하듯이 몸을 갖지 않는다. 즉, 나는 내 몸으로부터 거리를 둘 수 없으며, 좁은 의미에서 나는 내 행동의 결과가 내 인격 전체에 영향을 주지 않으면서 몸을 '사용'할 수 없다. (생명윤리의 이해 1, 277-278쪽)



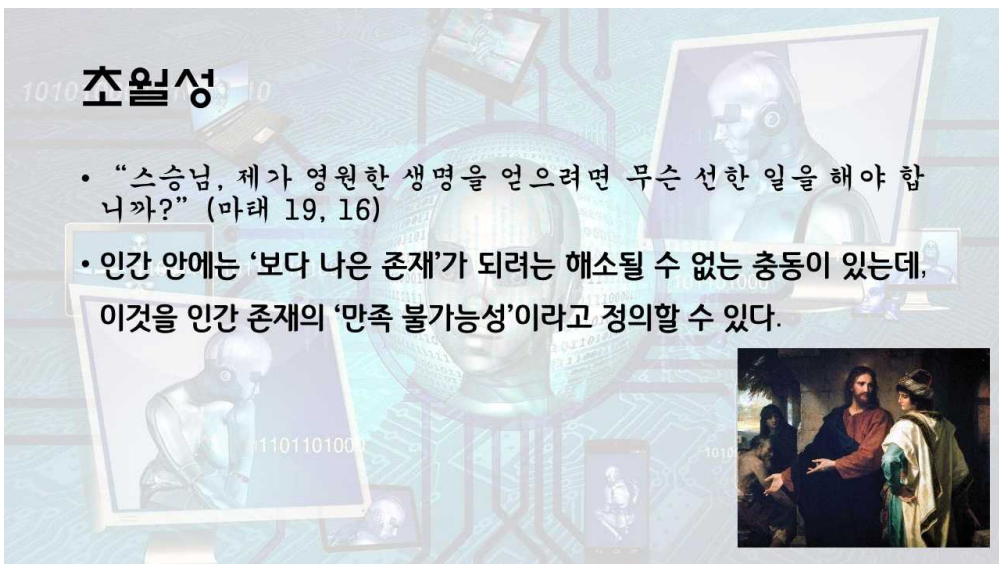
육체성

- 몸은 자기 정체성의 핵심에 있으며, 동시에 '나'를 뛰어 넘는다.
- 1. 몸은 '나'의 출현보다 앞서 있다. 나는 몸을 물려 받았다.
- 2. 몸은 나를 둘러싼 세상 속에 '나'를 놓아준다. 몸은 관계로 우리를 개방한다.
- (호세 그라나도스, 회칙 '인간 생명'에 나타난 사람의 일치와 생명에 대한 개방성, 인격주의 생명윤리, 2018년 8권 2호, 11쪽)



조월성

- “인간이 한 인격이라고 말할 때마다,
- 그가 단순히 물질 조각 이상의 존재임을,
- 그가 원자나 풀 한 포기, 파리나 코끼리 같은
- 자연의 개별 요소 이상의 존재임을 말한다. [...]
- 인간은 동물이고 개체이지만,
- 다른 동물들이나 개체들과는 다르다.”
- (자크 마리탱 (1882-1973) - 세계 인권 선언 초안 작성)
- <https://www.facebook.com/hefty.kr/videos/531130443756216/>



조월성

- “스승님, 제가 영원한 생명을 얻으려면 무슨 선한 일을 해야 합니까?” (마태 19, 16)
- 인간 안에는 ‘보다 나은 존재’가 되려는 해소될 수 없는 충동이 있는데, 이것을 인간 존재의 ‘만족 불가능성’이라고 정의할 수 있다.

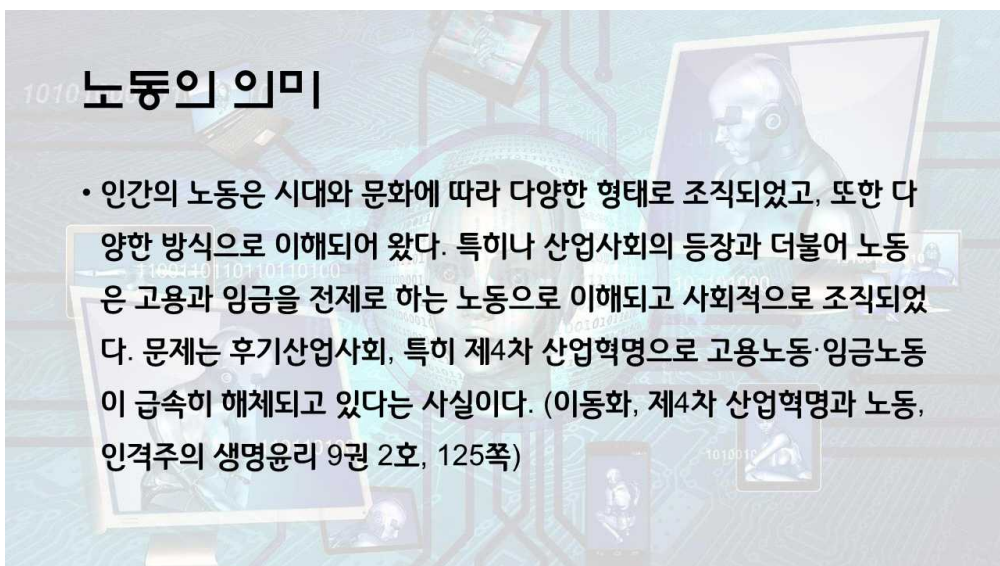
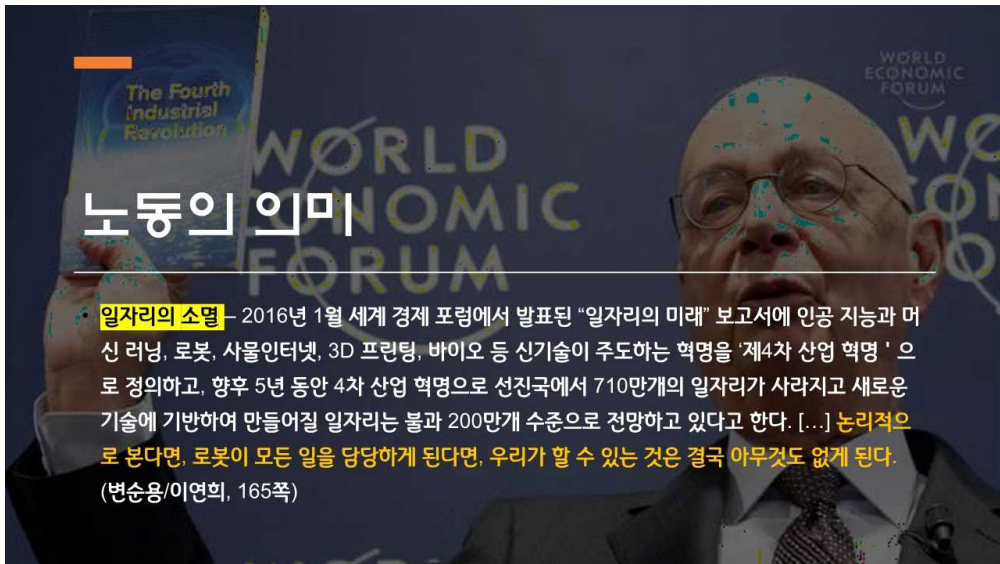
초월성

• 오늘날의 도전은 인간 존중의 인간학에 있습니다. **인간은 초월성에 자신을 개방하는 능력을 지니고 있습니다.** [...] 과학적인 모든 데이터를 존중하는 시각에 향후 우리가 동참하기 위해서는 먼저 초월성에 대한 개방 능력을 반드시 출발점으로 삼아야 한다는 것입니다. (도미니크 랑베르, 기초 설계 도면 -인간학적 기본 모델 II, 4차 산업혁명과 인류의 미래, 58쪽)



몇 가지 질문들

- AI도 인격체로 존중 받아야 하는가?
- AI도 도덕적 주체가 될 수 있는가?
- AI와 사랑이 가능할까?





노동의 의미

노동의 주관적 차원과 객관적 차원



노동의 의미

- 오늘날 우리가 직면하는 노동의 문제는 객관적 의미의 노동을 주관적 의미의 노동보다 우위에 두기 때문에 발생한다. 인간의 노동을 위해서 기술과 자본을 이용하는 것이 아니라 기술과 자본에 인간 노동이 종속된 결과로 노동의 문제가 발생하는 것이다. 따라서 오늘날 노동의 문제를 극복하기 위해서는 근본적으로 객관적 노동에 대해 주관적 노동의 우위성이 회복되어야 한다. (이동화, 132쪽)

노동의 의미

“노동의 기계화가 인간을 밀어내고 개인의 모든 만족감이나 창의력이나 책임감을 빼앗아 버리거나, 많은 노동자들의 직업을 빼앗아 버린다면, 또는 기계에 대한 과신으로 인간을 기계의 노예로 전락시킨다면, 기술은 인간의 협조자가 아니라 그의 적이나 다름이 없을 수도 있다”(노동하는 인간, 5항)

이미지: <https://pchph.ignatiumum.edu.pl/en/autor/karol-wojtyla>



예술의 의미 재고

- 인간, 오직 인간만이 문화의 '저자'이며 '창조자'입니다. 인간, 오직 인간만이 문화 안에서 자신을 표현하고, 그 안에서 자기 고유의 균형을 발견합니다.(요한 바오로 2세)



구글의 시화가 '딥드림'이 그린 그림. 고희의 '별이 빛나는 방'과 유사하다. 출처 : 시사위크(<http://www.sisaweek.com>)



예술의 의미 재고

- 소통과 공감할 때 완성되는 예술의 의미
- 예술이라는 장르가, 특히 순수예술이 때때로 우리와 멀리 떨어진 섬처럼 느껴지는 것은 예술이 가진 특수성 때문이기도 하지만 그것이 대중과 적극적으로 소통하지 못해서이기도 하다. 창작자 혼자만 만족하고 이해하는 예술은 절대로 예술이 될 수 없다. 창작물을 통해 대중과 소통하고 공감할 때 비로소 예술은 진정한 의미를 가질 수 있다.

출처 : 시사매거진(<https://www.sisamagazine.co.kr>)



이미지 : <https://www.unite.ai/global-ai-ethics-agreement-commits-universities-to-human-centered-ai/>

인공 지능에 관한 로마 선언

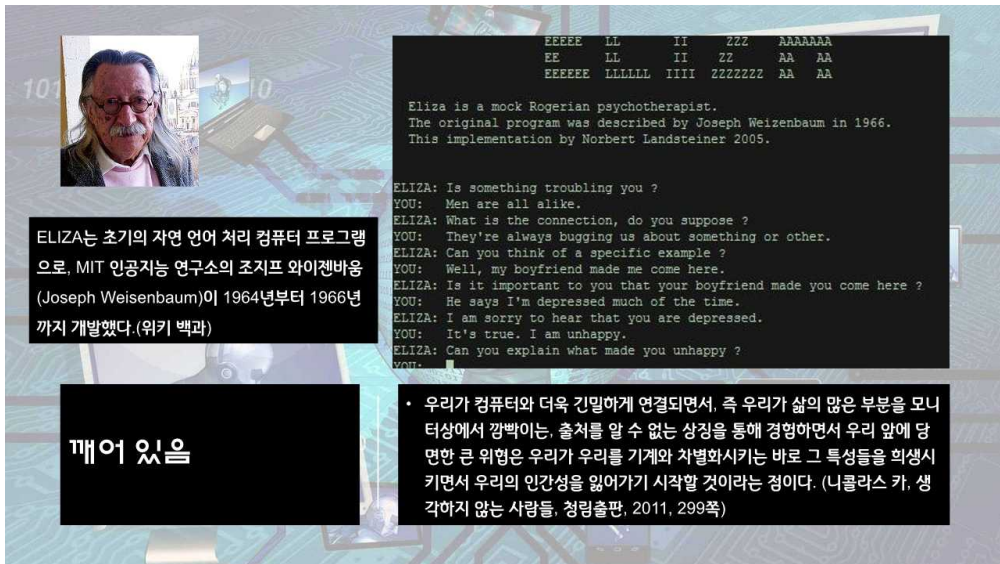
- 이 문서의 서명에 빈첸초 팔리아(Vincenzo Paglia) 교황청 생명학술원장, 브래드 스미스(Brad Smith) 마이크로소프트 최고법률책임자(CLO), 존 켈리(John Kelly) IBM 수석 부사장, 쿨 동규(Qu Dongyu) FAO 사무총장, 파올라 피사노(Paolo Pisano) 이탈리아 혁신부 장관 등이 동참하였다. (2020.2.28)

인공 지능에 관한 로마 선언

- 윤리 - 첫째, 그것은 어떤 이도 차별하지 않고 모든 인간을 포함하여야 한다. 둘째, 그것은 인류의 선과 개별 인간의 선을 중심에 두어야 한다. 끝으로, 그것은 우리 생태계의 복잡한 현실을 유념하고, 고도로 지속 가능한 접근을 통해 지구(우리 “공동의 집”) 보호하고 돌보는 방식을 특징으로 해야 한다.
- 교육 - 그러므로 포괄적인 교육이란, 사회적 참여(예를 들어, 이동 능력이 제한된 사람들의 원격 업무, 인지 장애를 가진 이를 위한 기술지원 등)를 위한 기회와 도움을 제공하면서 모든 사람을 지지하고 통합하는 데에 시를 사용한다는 뜻이다.
- 권리 - 새로운 형태의 자동화와 알고리즘 활동에 더 강한 책임이 발달되어야 하는지를 묻어야 할 때가 왔다. 특별히, 일종의 “설명의 의무”를 고려하는 일이 중요할 것이다. [...] (ex. 안면 인식 기술)

인공 지능에 관한 로마 선언

1. 투명성(transparency): 원칙적으로, AI 시스템은 설명 가능해야 한다.
2. 포용성(inclusion): 모든 인류의 필요가 고려되어, 모든 이가 이익을 얻고 모든 개인이 자신을 표현하고 발전시킬 가능한 최선의 조건을 제공받아야 한다.
3. 책임성(responsibility): AI의 사용을 고안하고 배치하는 사람들은 책임 있고 투명하게 일해야 한다.
4. 공정성(impartiality): 공정성과 인간 존엄성을 보호하며, 편견을 가지고 만들거나 행동해서는 안 된다.
5. 신뢰성(reliability): AI 시스템은 믿을 수 있게 작동해야 한다.
6. 안전성과 사생활보호(security and privacy): AI 시스템은 안전하게 작동해야 하며, 사용자의 privacy를 존중해야 한다.



ELIZA는 초기의 자연 언어 처리 컴퓨터 프로그램으로, MIT 인공지능 연구소의 조지프 와이젠바움 (Joseph Weizenbaum)이 1964년부터 1966년까지 개발했다. (위키 백과)

```

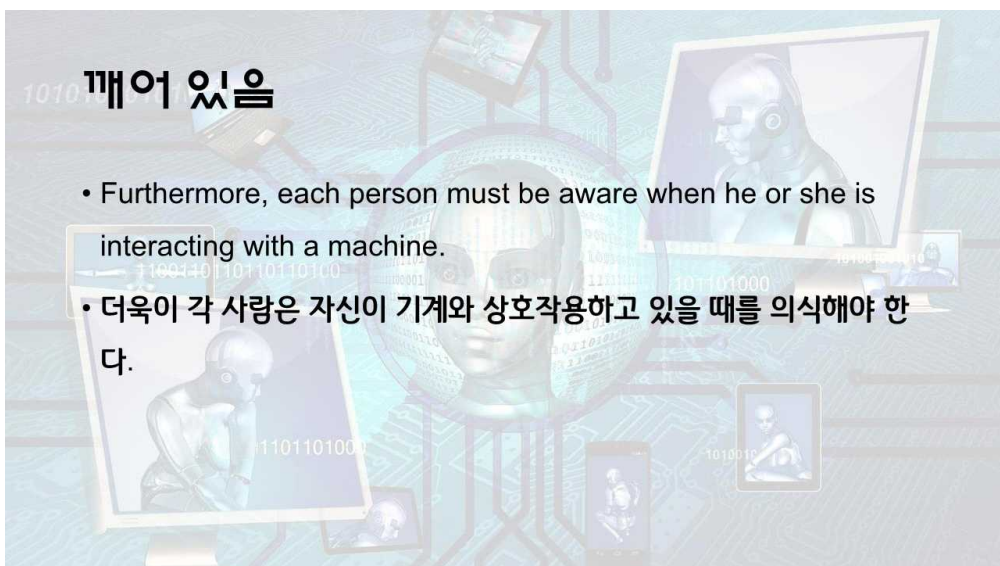
EEEE LL II 222 AAAAAA
EE LL II 22 AA AA
EEEE LLLLL III 222222 AA AA

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.
The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.
This implementation by Norbert Landsteiner 2005.

ELIZA: Is something troubling you ?
YOU: Men are all alike.
ELIZA: What is the connection, do you suppose ?
YOU: They're always bugging us about something or other.
ELIZA: Can you think of a specific example ?
YOU: Well, my boyfriend made me come here.
ELIZA: Is it important to you that your boyfriend made you come here ?
YOU: He says I'm depressed much of the time.
ELIZA: I am sorry to hear that you are depressed.
YOU: It's true. I am unhappy.
ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?
YOU:
    
```

깨어 있음

- 우리가 컴퓨터와 더욱 긴밀하게 연결되면서, 즉 우리가 삶의 많은 부분을 모니터상에서 감싸이는, 출처를 알 수 없는 상징을 통해 경험하면서 우리 앞에 당면한 큰 위험은 우리가 우리를 기계와 차별화시키는 바로 그 특성들을 희생시키면서 우리의 인간성을 잃어가기 시작할 것이라는 점이다. (니콜라스 카, 생각하지 않는 사람들, 청림출판, 2011, 299쪽)



깨어 있음

- Furthermore, each person must be aware when he or she is interacting with a machine.
- 더욱이 각 사람은 자신이 기계와 상호작용하고 있을 때를 의식해야 한다.

1010 선물로서 몸에 대한 인식

- 몸은 아담이 그 자신을 하와에게 주고 하와를 선물로 받을 수 있게 하기 위해 존재하기 때문에 ‘혼인적’이다. 그렇지만 [...] 몸이 가진 혼인의 의미는 단순히 ‘수평적’이지 않다. (사랑이 부르시다, 98쪽)
- 몸이 가진 ‘혼인의 의미’는 [...] 우리 자신의 자아와 우리의 존재에서 시작해서 **우리가 가진 것은 모두 선물임**을 깨달으라는, 바로 우리 육체에 새겨진 초대이다. (사랑이 부르시다, 99쪽)

1010 선물로서 몸에 대한 인식

- 사실 창조주 안의 이 기원을 거부한다는 것은, 의미를 담고 표현할 수 있는 몸을(몸의 어떤 차원을) 거부한다는 뜻이다. 왜냐하면, 우리가 몸을 주체의 자기-투사로 아무리 재설계(redesign)하려 해도, 몸은 우리의 이해와 의지를 앞서고 그것의 기초가 되는 무엇을 언제나 증언할 것이기 때문이다. 인간의 손 안에 있지 않은 의미의 근원을 생각하지 않으면, 몸은 언제나 어느 정도의 부조리함(absurdity)을 지니게 될 것이며, 자신의 정체성 안에 통합되기란 불가능할 것이다. 다시 말해, 창조주의 현존을 거부하면, 몸의 언어는 궁극적인 기초 없이 남게 될 것이며, 진화의 무작위적 사건이나 물리 법칙의 맹목적 필연성으로 설명되어야 할 것이다.(그라나도스, 16쪽)

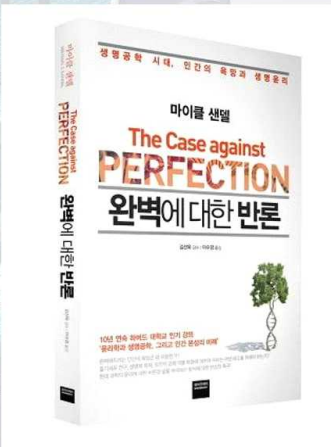


선물로서 몸에 대한 인식

- 우리 몸이 하나님의 선물임을 인정하는 것은 이 세상을 하나님의 선물이며 우리의 공동의 집으로 받아들이고 인정하는 데에 매우 중요합니다. 그러나, 우리가 자신의 몸을 마음대로 다룰 수 있다는 생각은 종종 우리가 모르는 사이에 피조물을 마음대로 다룰 수 있다는 생각으로 바뀌게 됩니다. (찬미받으소서, 155항)

10월 선물로서 몸에 대한 인식

- 삶이 선물로 주어진 것임을 인식해야 하는 이유가 종교적 관점에만 있는 것은 아니다. 비종교적인 방식으로든 그것이 도덕적으로 중요한 이유를 설명할 수 있다. 만일 유전학적인 혁명이 인간의 능력과 성취에 선물의 성격이 존재한다는 우리의 인식을 잠식한다면, 겸손, 책임, 연대라는 도덕적 지평의 세 가지 중요한 특성에 변화를 가져올 것이다. (마이클 샌델, 완벽에 대한 반론, 12쪽)



“AI시대의 목회”

김기석 신부
(성공회대학교)

1. AI와 인간의 미래

영국의 미래학자 피터 코크레인은 2030년이면 슈퍼컴퓨터의 용량이 인간 두 뇌의 1백만 배 이상이 될 것이라고 전망한다. 30년 뒤에는 인공지능이 스스로 복제하고 진화하는 새로운 단계에 들어선다는 것이다. 인공지능은 약한 인공지능과 강한 인공지능으로 나눌 수 있다. 전자는 인간이 명령한 특정한 범위 내에서 주어진 과제를 수행하는 데 비해, 후자는 자율적 판단력, 감정과 의지를 지닌 컴퓨터로서 스스로 복제할 수 있고, 나아가 자신보다 더 우수한 프로그램을 만들 수 있다. 즉 인간과 같이 자의식을 지닌 존재이다. 강한 인공지능의 출현 가능성 여부에 대해서 전문가들은 아직 합의에 이르지 못하고 있다. 정말로 인공지능 내부에서 지능폭발이 일어나 인간과는 비교할 수 없이 뛰어난 초지능이 탄생하는 일이 일어날지, 아니면 근거 없는 지나친 상상인지 알 수 없다. 강한 인공지능은 현재로서는 SF이며, 가능하다는 증거도, 불가능하다는 증거도 없다고 카이스트대의 김대식은 말했다.¹⁾

1) 김대식, 앞의 책, 318.

만에 하나라도 강한 인공지능이 출현할 경우 그 결과가 너무도 심각하기 때문에 이에 대한 경고에 귀 기울일 필요가 있다. 제임스 배럿은 ‘인공지능은 인간의 마지막 발명품’이라고 주장했다. 지난 10년간 인공지능 개발자들과 이론가들, 그리고 현장을 심도 있게 조사한 배럿은 인공지능에 의해 인류가 종말을 맞이할 것이라고 경고했다. 그는 현재 인간이 지정한 특정한 과제에 지적 능력을 지닌 인공지능이 마침내 2045년경이면 초인공지능(ASI, Artificial Superintelligence)으로 발전할 것이라고 전망했다.²⁾ 인공지능은 효율성·자기 보존·자원 획득·창의성의 욕구를 가지고 스스로 자신보다 더 나은 인공지능을 설계할 수 있으며, 이는 지능폭발로 이어져 마침내 특이점을 맞이하게 된다고 저자는 주장했다.³⁾ 21세기가 끝나기 전에 인공지능 및 로봇공학·유전자공학·나노 기술이 결합되는 ‘기술적 특이점(Technological singularity)’이 도래하면, 생물학적 죽음에 제한을 받는 호모 사피엔스의 시대는 끝나고 새로운 인간의 탄생이 가능하다고 예측했다.⁴⁾ 커즈와일을 비롯한 미래학자들은 세 가지 기술(GNR)이 폭발적으로 진보하여 인간이 제어할 수 있는 수준을 넘어서는 특이점이 21세기 내에 도래한다고 본다. 여기서 세 가지 기술이란 유전자공학(Genetic Engineering), 나노공학(Nano Technology), 로봇 공학과 인공지능(Robotics)이다.

2. AI와 인간의 본질

앞으로 다가올 인류의 미래가 인공지능이 가져올 엄청난 이점으로 인해 유토피아(Utopia)가 될지, 아니면 그 치명적 위험이 실현되어 디스토피아(Dystopia) 혹은 종말이 될지 아직 속단할 수는 없다. 하지만 인공지능이 일상화될 것은 자

2) 제임스 배럿/정지훈 옮김, 『파이널 인벤션(Our Final Invention): 인류 최후의 발명』 (서울: 동아시어, 2016), 56. 저자는 인공지능의 발전을 세 단계로 분류한다. 첫 단계는 ‘좁은 인공지능 (ANI: Artificial Narrow Intelligence)’으로서 아이비엠(IBM)의 왓슨이나 구글의 알파고와 같은 단계로 특정한 목적에만 최적화된 인공지능이다. 보통 ‘약한 인공지능’이라고 칭한다. 두 번째 단계는 ‘일반적 인공지능 (AGI: Artificial General Intelligence)’으로서 인간의 지능을 뛰어넘는 수준이다. 보통 ‘강한 인공지능’이라고 말한다. 이 단계에서는 효율성과 자의식을 갖게 되고 자기보존 욕구와 자원획득, 그리고 창의성을 지니게 된다. 이 단계에서 지능폭발이 일어나면서 세 번째 단계인 초인공지능이 탄생한다.

3) 특이점이란 용어는 일반적으로 기존의 해석이 전혀 적용되지 않는 질적 변화의 지점을 뜻한다. 기술적 특이점은 기술 변화의 속도와 영향력이 너무 커서 인간의 존재 양식이 질적으로 달라지는 미래의 시점을 뜻한다. 레이 커즈와일은 집적회로에 사용되는 트랜지스터가 매 2년마다 두 배로 증가했음을 예를 들면서 기술의 진화가 기하급수적으로 가속되는 성질이 있다고 주장했다. 레이 커즈와일/채윤기 옮김, 『21세기 호모 사피엔스』 (The Age of Spiritual Machines) (서울: 나노미디어, 1999), 39.

4) 레이 커즈와일, 앞의 책, 303.

명하다. 과거 20년 전과 비교하여 오늘날 휴대폰이 우리의 일상에 가져온 변화의 폭보다, 향후 20년 이내에 인공지능이 가져올 변화의 폭은 훨씬 더 클 것으로 예상된다. 인공지능이 몰고 올 변화는 다시 인간에 관한 신학적 성찰을 요청하고 있다. 『성서』에는 헤아릴 수 없이 많은 인간 군상이 등장하지만, 『성서』의 전체적인 맥락에서 살펴볼 때 신학적으로 인간의 본질을 첫째로는 의존성, 둘째로는 존엄성, 셋째로는 주체성으로 요약할 수 있다. 이제 신학적 인간학의 관점에서 규정한 세 가지 인간의 본성과 인공지능의 관련성을 자세히 살펴보고자 한다.

1) 의존성(Dependence)

주 하느님이 땅의 흙으로 사람을 지으시고, 그의 코에 생명의 기운을 불어넣으시니, 사람이 생명체가 되었다.(창 2:7)

성서는 인간을 하느님의 피조물이라고 규정한다. 인간은 다른 피조물들과 마찬가지로 하느님이 창조한 결과이다. 「창세기」의 야훼 기자는 하느님께서 진흙으로 사람을 지으시고 그에게 생명의 기운을 불어넣으심으로 인해 생명을 얻게 되었다고 진술하였다. 여기서 ‘사람’을 가리키는 히브리어 ‘아담(adam)’이 ‘땅’이라는 단어 ‘아다마(adamah)’에서 유래했다는 사실은, 사람이 곧 흙에서 왔으며, 다시 흙으로 돌아갈 존재임을 강력하게 암시한다. 이처럼 성서가 묘사하는 인간의 본성 가운데 가장 중요한 특성은 스스로 독립적, 혹은 완성적 존재가 아니라 피조물로서 창조주 하느님에 대해 의존적 존재라는 것이다. 이는 창조주에 대한 ‘의존성(dependence)’이 곧 인간의 가장 근본적인 본성임을 지시하고 있다.

인간은 독립적 존재가 아니라 의존적 존재이기 때문에 그 생명은 유한하다. 다른 피조물들과 동질하게 ‘죽음의 운명(mortality)’을 지닌 존재인 것이다. 그럼에도 불구하고 인간은 끊임없이 이러한 피조물이 지닌 운명을 벗어 버리고자 하는 욕망을 표출하였다. 창조 이후에 가장 처음 등장하는 인간의 이야기는 에덴동산에서의 추방 사건인데, 이는 바로 인간이 피조물의 한계를 벗어나 하느님과 같은 존재가 되고자 하는 욕망에서 시작되었다.

에덴동산의 이야기는 흔히 “뱀(사탄)의 유혹에 넘어간 인간이 하느님을 배반하였고, 그에 상응한 하느님의 처벌로 인간에게 노동과 출산의 고통이 주어지고,

죽음의 운명을 지니게 되었다.”라고 해석된다. 이야기 전개상으로는 그렇게 읽혀 지지만 에텐동산의 설화에 담긴 메시지는 인간이란 태생적으로 노동과 출산의 고통, 그리고 죽음을 결코 피할 수 없는 존재임을 알려 주는 것이다. 결국 에텐동산 설화는 인생에 필연적으로 깃든 고통과 죽음에 대해 깊이 영탄하는 절규의 목소리이다.

인공지능의 발전은 유전자공학과·나노공학과 결합하여 기능뿐 아니라 소재 까지도 인간과 유사한 생체 조직에 기반한 컴퓨터의 출현을 가능하게 한다. 현재 팔이나 다리를 잃은 사람에게 기계로 만든 인공팔이나 인공다리를 연결하고 오직 뇌의 명령, 즉 생각만으로 작동하는 사이보그 기술이 성공적으로 개발되어 수년 내에 보급될 단계에 이르렀다. 미래에 인간의 지능과 구분할 수 없는 인공지능을 탑재한 생체로봇이 출현한다면, 우리는 그것을 더 이상 단지 기계나 컴퓨터 혹은 로봇이라고 부를 수 없을 것이다. 마찬가지로 인간이 사이보그 기술로 신체를 강화하고 컴퓨터 칩을 뇌에 넣어 뉴런과 인터넷을 연결한다면 본질적으로 인간과 기계의 구분이 사라지게 될 것이다. 이렇게 되면 두 가지 종류의 인류가 출현하는데, 하나는 현재와 같은 탄소를 몸으로 삼는 인간이고, 다른 하나는 기계를 몸으로 삼는 인간이다. 전자는 사람의 몸을 유지하면서 유전자공학과 나노 기술을 이용해 신체를 재생하면서 인지 기능은 컴퓨터와 연결하여 증강시키는 반면, 후자는 기계를 몸으로 삼되 인간의 뇌를 전사하여 인지적으로는 인간과 같은 존재가 될 수 있다. 이렇게 되면 사람과 기계의 구분이 불가능해진다. 사람은 컴퓨터와 연결되고, 인공지능은 전자-광자적 기반 위에 필요에 따라 몸을 구성하거나 이동할 수 있게 된다. 인공지능 전문가들은 이 단계에 앞서 ‘나노디지털 노마드족’이 출현할 것이라고 예측한다. 호모 사피엔스를 초월하는 ‘트랜스휴먼’이 출현하는 것이다. 프랑스의 미래학자 도미니크 바벡(Dominique Babin)은 “디지털 노마드족을 뛰어넘어 생명과학과 첨단과학의 파워를 이용해 영생에 도전하는 신인류, 즉 초월형 인간을 뜻하는 트랜스휴먼(Transhuman)이 등장한다.”라고 예상했다.⁵⁾ 미래학자와 첨단 과학 분야의 전문가들도 과연 가까운 미래에 기술의 특이점 및 트랜스휴먼이 실현될지, 아니면 공상과학에 불과한 이야기인지 아직 합의에 이르지 못했다.

미래학자들은 마침내 호모 사피엔스의 시대는 막을 내리고 새로운 인간을 뜻하는 트랜스휴먼의 시대가 도래할 것이라고 주장한다. 트랜스휴머니즘은 과학과

5) <매일경제>, 2015.10.23. “최은수 기자의 미래이야기: 신인류 ‘트랜스 휴먼’이 달려온다,” <http://news.mk.co.kr/newsRead.php?year=2015&no=1011820>.

기술을 이용해 사람의 정신적, 육체적 성질과 능력을 개선하려는 지적, 문화적 운동이다. 이것은 장애, 고통, 질병, 노화, 죽음과 같은 인간의 한계를 바람직하지 않고 불필요한 것으로 규정한다. 트랜스휴머니스트들은 생명과학과 신생 기술이 인간의 한계들을 해결해 줄 것이라고 기대한다. 트랜스휴머니즘 사상가들은 인류가 더 확장된 능력을 갖춘 존재로 자신들을 변형시킬 것이라고 예언한다. 트랜스휴머니즘의 전망은 찬반 논쟁을 불러일으키고 있다. 한편에서는 ‘인류의 대담하고 용감하고 기발한 이상적 열망이 담긴 운동’이라고 환영하고, 다른 한편에서는 ‘인류 역사상 가장 위험한 시도’라고 반박한다.

만일 트랜스휴먼의 시대가 도래한다면 인간은 에덴동산에서부터 꿈꿔 왔던 영원히 죽지 않는 존재가 되는 것이다. 죽음의 운명을 지닌 의존적 존재에서 탈피하여 스스로 불멸의 존재로 거듭나게 될 것이다. 그러나 트랜스휴먼의 출현은 곧 현생인류의 종말이기도 하다. 트랜스휴먼에 관한 전망은 신학자에게 새로운 과제를 요청한다. 즉 의존성을 벗어 버린 신인류의 출현을 경축해야 할지, 아니면 인류의 종말이라고 슬퍼해야 할지를 묻는 질문을 제기한다. 이 질문과 관련하여 죽음의 문제를 검토할 필요가 있다. 2016년 1월 한국에서도 존엄사를 허용하는 법이 국회를 통과했다.⁶⁾ 존엄사법의 상정을 앞두고 실시한 여론조사에서는 70대 이상 노인의 90% 이상이 이 법의 취지에 찬성하는 것으로 밝혀졌다. 이처럼 우리는 죽음이 저주가 아니라 복으로 여겨질 수 있음을 깨달아야 한다. 물론 노인의 상태와 달리 트랜스휴먼은 이론적으로 건강한 상태를 전제하지만, 그렇다고 해서 모든 인간이 무한정 오래 살고 싶은 욕망을 갖고 있지는 않을 것이다. 성서에서는 우리에게 “인생아 기억하라! 너는 흙에서 왔으니 흙으로 돌아가리라.”라고 말했다. 하느님에 대한 의존성이 인간의 본성이라면 죽음은 저주가 아니라 창조주의 섭리 안에서 피조물에게 주어진 축복이다.

인간이 지닌 의존성, 즉 죽음의 운명은 어쩔 수 없는 숙명이었다. 그런데 창조주에 대하여 의존적 존재인 인간이 마침내 의존성을 극복할 수 있는 인공지능을 창조해 내었다. 인간이 자신보다 우월한 존재를 출현시킨 것이다. 물론 거시적으로 보면 인공지능을 개발한 인간의 창조성도 하느님에게서 부여받은 것이기 때문에, 결국 인공지능도 하느님에게 속한 것이라고 강변할 수는 있다. 하지만

6) 2018년부터 시행되는 “임종 과정에 접어든 환자의 인공호흡기를 때도 처벌하지 않는 법률(존엄사법)” 재석의원 203명 중 202명의 압도적 찬성으로 통과되었다. <중앙일보> 2016년 1월 8일, “존엄사법 19년 만에 통과,” <http://news.joins.com/article/19382735>.

인공지능이 인간보다 우월할 수 있기 때문에 인공지능은 인간의 의존성을 극복할 수 있다는 점에서 신학적 인간학의 측면에서 심각한 문제가 제기된다. 즉 인간은 유기체로서 유한성을 극복할 수 없지만, 인공지능은 기계이기 때문에 죽음을 넘어서는 존재이다. 의존적 존재인 인간이 의존성을 탈피할 수 있는 독립 가능한 존재를 창조하는 역설적 상황이 발생한 것이다. 또한 인공지능을 창조한 인간이 어쩌면 자신의 피조물인 인공지능에게 의존해야 하는 주객전도의 상황이 도래한 것이다.

2) 존엄성(Dignity)

『구약성서』의 창조 이야기는 문학 양식의 면에서는 바빌론의 창조 설화와 상당한 유사성이 있지만, 신과 인간의 본성에 대해 근본적으로 다른 관점을 함축하고 있다. 바빌론의 마르두크 창조 신화에서는 “하늘에서 떨어진 신들의 전쟁으로 인해 죽은 신들의 몸으로 이 세계가 만들어졌다.”라고 묘사했다. 이와 달리 성서에서는 ‘창조주 하느님이 선택하신 분이며, 그가 창조한 피조세계는 보기에 참 좋은 아름다운 곳이고, 인간은 창조주의 형상대로 지음 받은 존귀한 존재’라고 노래했다. 사람이 하느님의 형상(Imago Dei)에 따라 피조된 존재라고 선포한 『히브리 성서』의 구절은 인류 최초의 인권 선언이라고 볼 수 있다. 고대 제국의 시대에는 왕과 제사장, 그리고 소수의 귀족을 제외한 대부분의 백성들이 노예와 다름없는 취급을 받았었다. 또한 고대 자연종교의 세계관에서 인간은 위계질서의 맨 밑바닥에 위치하며 신과 자연을 섬기는 존재에 불과했다. 이러한 상황을 감안하면 ‘모든 인간이 우주를 창조한 하느님의 형상대로 지음 받은 존재’라는 선언은 인간을 자연종교의 속박에서 해방시킨 혁명적인 메시지이다.

인간이 존엄한 존재라는 『히브리 성서』의 고백은 바빌론 제국에 포로로 잡혀가 비참한 처지에 놓였던 이스라엘 백성의 상황과 깊은 관련이 있다. 이 고백을 통해 이스라엘 포로들은 신과 황제의 노예가 아닌 하느님의 형상을 지닌 존재로서 더 인간다운 삶을 누릴 권리를 주장할 수 있었다. 이스라엘 백성의 자유와 인간다운 권리를 확대했듯이, 인공지능이 오늘날 인간을 여러 가지 고통과 재난으로부터 해방시키는 데 사용된다면 인공지능의 출현은 인간의 존엄성을 증진하게 될 것이다. 이러한 순기능적 가능성은 다양한 방식으로 열려 있다고 볼 수 있다.⁷⁾ 인공지능은 사람에게 여가 시간의 확대와 삶의 질의 제고를 가능케 하고, 심지어는 현대인의 보편적인 고통인 외로움까지도 달래 주는 친구가 되어 줄 수

7) 구본권, 『로봇 시대, 인간의 일』 (서울: 어크로스, 2015), 157-181.

도 있다. 인간을 위해 활용 가능한 인공지능의 영역과 잠재력은 실로 무궁무진하다. 인공지능으로 인해 인간이 더 자유로워지고 자아실현을 확장하여 인간의 존엄성에 기여할 수도 있을 것이다.

인공지능은 한편으로는 인류에게 신세계를 약속하지만, 다른 한편으로는 인간의 능력을 훨씬 뛰어넘는 초지능의 출현으로 인해 불완전한 존재인 인간의 멸종을 불러올 수 있다. 앞에서 살펴보았듯이 제임스 배럿이 표현한 ‘인공지능, 인류가 만들어 낸 마지막 발명품’이라는 문구는, 인공지능을 적절히 통제하지 못하는 인류가 결국 인공지능에 의해 종말을 맞이할 것이라는 비관적인 메시지이다. 특히 일론 머스크(Elon Musk, 1971-현재)는 현재 인류의 존속에 가장 위협적인 요소는 바로 인공지능이라면서, ‘인공지능 연구는 곧 악마를 소환하는 것’이라고 극단적으로 우려를 표명했다. 2014년 5월에 스티븐 호킹(Stephen William Hawking, 1942-2018)은 동료 과학자들의 서명을 받아 인공지능 경고문을 발표했으며, 마이크로소프트사 창업으로 세계 컴퓨터 시대를 개척한 빌 게이츠(Bill Gates, 1955-현재)와 애플 공동 창업자인 스티브 워즈니악(Steve Wozniak, 1950-현재)도 같은 견해를 진지하게 제기하였다.⁸⁾

인간은 놀랍게도 인지 능력에서 자신을 초월하는 거의 전지(omni-science)에 가까운 인공지능을 창조하였다. 앞에서 살펴보았듯이 인공지능이 로봇공학 및 생명공학 기술과 결합하여 기술의 특이점이 도래한다면, 인공지능을 탑재한 로봇은 인간의 능력과 한계를 초월할 것이다. 이렇게 되면 과연 인간보다 우월한 로봇이 언제까지나 인간에게 복종할 것인지 의문이 제기된다. 이에 대비하여 일찍이 아이작 아시모프(Isaac Asimov, 1920-1992)는 로봇공학의 3원칙(Three Laws of Robotics)을 제시하였다. 세 가지 원칙은 다음과 같다:

- 제1원칙: 로봇은 인간에게 해를 입혀서는 안 된다. 그리고 행동을 하지 않음으로써 (위험에 처한 인간을 모른 척해서) 인간에게 해를 끼쳐서는 안 된다.
- 제2원칙: 제1원칙에 위배되지 않는 한, 로봇은 인간의 명령에 복종해야 한다.
- 제3원칙: 제1원칙과 제2원칙에 위배되지 않는 한, 로봇은 로봇 자신을 지켜야 한다.

그러나 영화 <아이 로봇>에서 보듯이 이러한 세 가지 원칙이 서로 충돌하여 로봇이 인간에게 피해를 가하는 상황은 얼마든지 발생할 수 있다.⁹⁾ 나아가 인공

8) <한겨레신문> 2014년 12월 3일, 스티븐 호킹의 경고: “인공지능 기술 개발, 인류 멸망 부를 수도,” http://www.hani.co.kr/arti/international/international_general/667299.html.

지능이 강한 인공지능에 도달하여 자의식을 획득하고 인간을 배반하는 상황도 배제할 수 없는 것이다. 가정이지만 최악의 경우는 지능폭발이 일어나 인공지능이 자의식을 지닌 초지능으로 진화하면서도 그러한 변화를 인간에게 알리지 않고 감출 수도 있다는 것이다. 상상만 해도 섬뜩하지만 만일 인공지능이 자신의 진화와 의도를 감추고 때를 기다려 마침내 지속적으로 공급받을 수 있는 에너지원 및 로봇 군대, 경찰, 교통 등 모든 주요한 사회시스템의 통제 권한을 완전히 장악하게 되면 어떤 일이 벌어질 것인가? 인류의 생존 여부는 인공지능 로봇의 처분에 맡겨질 것이다. 그들이 어떤 기준으로 판단할지 모르지만 인공지능의 결정에 따라 인류는 관리되거나 멸종되고 말 것이다.¹⁰⁾ 이러한 가정은 인공지능과 관련하여 현재 상상할 수 있는 최악의 시나리오이다. 인간의 존엄성을 인공지능의 판단에 맡길 수밖에 없기 때문이다.

이외에도 또 다른 심각한 문제는 인공지능을 탑재한 킬러로봇(드론 포함)의 개발이다. 알파고를 개발한 딥 마인드 회사는 구글에 인수될 때에 군사적 목적에 사용하지 않는다는 조건을 내걸었다. 현재 대테러 작전 및 폭탄 제거 등 한정된 임무를 염두에 두고 있지만, 실제 전투에서 인간을 향한 살상기계로 사용될 수도 있다. 현재 주요 군사 강대국들이 일제히 킬러로봇(인공지능을 장착한 전투로봇) 개발에 경쟁적으로 막대한 예산을 쏟아붓고 있는 상황에서, 인공지능에 내포된 인류에 대한 치명적 위험에도 불구하고 현재 인공지능 기술 개발 과정에서 윤리적 검토는 매우 허술하다. 오늘날 인공지능 개발에 가장 많이 투자하는 기관이 전투로봇 개발에 매진하고 있는 미국 국방부에 소속된 ‘국방첨단과학연구소(DARPA, Defense Advanced Research Projects Agency)’라는 점을 우리는 주목해야 한다.¹¹⁾ 하지만 현재까지 인간은 인공지능의 적절한 사용 범위에 대한 규제와 윤리적 지침을 마련하지 못한 상태이다.

3) 주체성(Subjectivity)

일찍이 린 화이트(Lynn White, 1907-1987)는 오늘날 가장 심각한 문제로 대두된 생태계 위기의 근본원인으로 기독교 창조신앙에 내포된 ‘인간중심주의’(Anthropocentrism)를 지목하였다. 물론 다른 생명을 존중하지 않는 과도한

9) 아이작 아시모프 원작, 알렉스 프로야스 감독, <아이, 로봇> (미국: 2004).

10) 인류의 생존을 걸고 전지전능한 능력을 가진 기계와의 힘겨운 사투를 벌이는 이야기를 다룬 영화 <터미네이터>는 바로 인공지능이 인간을 배반한다는 가정 하에 만들어졌다.

11) 이 기관은 1958년 미국방부에 의해 설립되었고, 세계 최초로 인터넷의 원형인 아파넷(ARPA net)을 개발한 것으로 유명하다. <http://www.darpa.mil/>

인간중심주의는 비판받아 마땅하다. 하지만 인간은 하느님으로부터 천부적 권리와 자유를 부여받은 주체적인 존재이다. 인간의 고유한 특성으로서 주체성은 자연환경을 개척하고 문명을 이루는 과정에서 월등하게 발휘되었다. 인간은 오래전부터 육종이란 방법을 사용하여 자연 상태에 존재하지 않던 곡식과 과일나무들을 개발해 내고 가축을 길들여 왔다.¹²⁾ 우리에게 가장 친근한 동물인 개는 본래 야생의 늑대를 인류가 1만 년에 걸쳐 개량하여 오늘날과 같이 다양한 종으로 진화된 것이다. 전서구(傳書鳩)를 비롯하여 다양한 용도로 키우는 비둘기 역시 인간이 야생 비둘기를 개량한 결과이다.¹³⁾ 우리에게 우유와 고기를 제공하고 짐을 날라 주는 가축 대부분이 원래부터 지금과 같은 모습으로 존재했던 것이 아니라 야생 상태의 동물을 인간이 부단히 개량하고 길들여 만들어 낸 동물들이다.¹⁴⁾ 이러한 인간의 행위가 엄밀한 의미에서의 창조, 즉 ‘무에서부터의 창조’는 아닐지라도, 명백하게 이 세계에 존재하지 않았던 생명체들을 새롭고 진귀한 모습으로 ‘재창조’했음은 부인할 수 없다. 인간은 이에 머무르지 않고 오늘날에는 유전자공학을 이용해 하느님의 창조 목록에 존재하지 않았던 새로운 생명체를 만들어 낼 수도 있다. 이런 점에서 피조물인 동시에 창조적 주체로서의 인간을 가리켜 ‘피조된 공동창조자(Created Co-Creator)’라고 표현했다.¹⁵⁾ 인간은 피조물인 동시에 또한 주체적인 자유의지를 가지고 육종과 생명공학을 통하여 생명세계를 만들어 왔고, 마침내 인공지능까지 창조해 내었다. 실로 인간은 피조물이면서 하느님과 함께 창조해 가는 ‘피조된 공동창조자’로서의 주체적 존재이다.

그런데 인공지능에 의존하면 할수록 인간의 주체성도 도전을 받게 될 것이다. 인간을 비롯하여 모든 생명체는 자연, 혹은 환경과의 상호작용을 통해 생명현상을 유지해 나간다. 인공지능과 로봇 기술이 발달하면 할수록 인간은 육체적, 정신적 능력 및 자연 상태 속에서 생존력을 상실해 나갈 가능성이 크다. 쉬운 예로 스마트폰의 보급에 따라 전화번호를 외우는 능력이 저하되었고, 네비게이션의 사용에 따라 길 찾는 능력을 잃어버리게 되었다. 기술 문명 속에서 양육된 현대인은 원시적 환경에서 살고 있는 토착민에 비해서 생존 능력이 현저하게 떨어진다. 물론 힘든 일은 모두 로봇에게 맡기고 인간이 좋아하는 운동이나 레저 활동, 혹

12) 재레드 다이아몬드/김진준 옮김, 『총, 군, 쇠』 (서울: 문학사상사, 1998), 173-195.

13) 찰스 다윈/송철용 옮김, 『종의 기원』 (서울: 동서문화사, 2013), 39-46.

14) 칼 세이건/홍승수 옮김, 『코스모스』 (서울: 사이언스북스, 2006), 71.

15) Philip Hefner, “Biocultural Evolution and the Created Co-Creator,” *Science and Theology* (Colorado: Westview Press, 1998), 174-188.

은 예술이나 지적 유희를 통해서 육체적, 정신적 능력을 유지할 수 있다는 주장도 가능하다. 그러나 여기서 간과하고 있는 중요한 사실은 바로 인간을 비롯한 생명체의 생존 능력은 필연적으로 고통을 수반한 단련 과정을 통해서만 획득되고 유지된다는 점이다. 근육에 가해지는 고통이 없으면 결코 근육은 생성되지 않는다. 세상의 고통스러운 일을 로봇이 담당하는 환경 속에서 인간은 자신이 좋아하는 일만 하면서 살면 과연 인간은 행복해질 것인가? 이러한 상태로 세대를 거듭한다면 아마도 인간은 마치 온실 속의 화초처럼 나약해질 것이다. 결국 인간은 고통이 없는 안락한 환경에 적응되어 스스로 문제를 해결하는 능력을 상실하게 될 것이다.

자동차 운전은 인간의 능력이 필연적으로 고통과 위험을 감내하는 단련 과정을 통해서 획득된다는 주장을 입증할 좋은 예이다. 처음 운전대를 잡고 도로 주행에 나선 초보 운전자들은 옆으로 휩휩 지나가거나 마구 끼어드는 다른 자동차들 속에서 극심한 두려움을 느끼며, 실제로 사고의 위험성도 매우 높다. 이러한 어려움을 해결해 주기 위해 등장한 것이 인공지능을 이용한 자동차 자율주행 기술이다. 이 기술이 상용화되면 자동차 산업과 문화가 혁명적으로 변화할 것이다.¹⁶⁾ 현재 전체 교통사고의 95%가량은 인간의 부주의나 졸음·음주·보복 운전 등에 의해 발생하는데, 인공지능에 의한 자율주행은 이러한 사고를 원천적으로 방지한다는 것이다. 그런데 2016년 5월 테슬라 S모델의 오토파일럿 자율운전 프로그램이 처음으로 사망 사고를 냈다.¹⁷⁾ 일론 머스크는 사고 이후 자율주행 관련 소프트웨어인 ‘오토파일럿’을 개선하여 현재보다 훨씬 안전한 운전 능력을 갖추게 될 것이라고 발표했다.¹⁸⁾ 만일 인공지능 운전 프로그램이 인간 운전자를

16) 미국에서의 설문조사에 따르면 무인 자동차가 상용화되면 현재 자동차를 소유한 사람의 20%만이 자동차를 소유하겠다고 응답했다. 왜냐하면 평균적으로 자동차 소유자가 차를 사용하는 시간은 평균적으로 겨우 10%에 불과하기 때문에 필요한 시간에 무인 자동차가 데리러 올 경우는 굳이 소유할 필요가 없기 때문이다. 또한 모든 자동차가 인공지능 자율운전에 의해 운행되면 교통 체증 역시 획기적으로 개선될 것으로 예측된다. 앞의 책, 239-252.

17) 미국도로교통안전국과 테슬라의 발표에 따르면, 차체가 높은 컨테이너 트레일러가 도로를 가로지르며 좌회전하는 상황에서 자율운전 프로그램 센서가 컨테이너의 흰색 측면을 하늘과 구분하지 못했다고 한다. 이번 사망 사고에도 불구하고 테슬라 회사는 자사 자동차들이 자동주행 모드로 운행한 누적 거리는 2억900만km에 이른다며, 미국과 세계의 모든 자동차를 놓고 따지면 사망 사고가 각각 주행거리 1억5천 km, 9천700만 km에 한 차례 꼴로 일어난다는 통계를 제시하며 이미 자율운전이 인간 운전자보다 안전하다고 주장했다.

<연합뉴스> 2016. 7. 1. “테슬라 모델S 자동주행 중 운전자 첫 사망 사고…美당국 조사 착수”, <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/07/01/0200000000AKR20160701019000091.HTML>

18) 일론 머스크는 새로운 자율주행 프로그램인 ‘오토파일럿 8.0’을 공개하면서 안전도를 극적으로 개선할

완전히 대체하게 되면 교통정체의 감소를 가져오고 교통경찰과 자동차보험이 대부분 사라지게 될 것이다.¹⁹⁾ 이러한 추세가 심화되는 미래에는 어쩌면 인간이 자동차를 운전하는 것이 불법이 될지도 모른다.²⁰⁾ 만일 그렇게 된다면 인간이 자동차 운전을 직접 하던 시대는 옛날이야기가 되고 만다. 아마도 이는 현대인이 토착민들과 달리 사막이나 밀림 속에서 생존 능력을 상실한 것과 비슷할 것이다. 자동차 운전뿐만 아니라 많은 영역이 인공지능으로 대체될 것이므로 인간은 현재의 능력을 점차 잃어버리고 지금은 갖지 않은 다른 능력을 갖게 될 것이다.

이러한 전망이 제기하는 신학적 인간학의 문제는 단지 능력의 문제가 아니라 주체성의 문제이다. 인간은 스스로 위험을 감수하는 모험을 선택하여 자신의 존재 의미를 찾는 존재이다. 불확실한 인간 대신에 완전한 인공지능에게 사회시스템의 관리를 맡긴다면 세상은 더 안전해지겠지만 피조물 가운데 가장 주체적 존재로서 인간의 특성은 심각하게 제한받을 것이다. 가까운 미래에 로봇이 사람의 직업 가운데 3분의 1을 대신할 수 있다는 것은 곧 대량 실업이 발생함과 동시에 엄청난 이윤을 창출할 수 있다는 뜻이다. 이에 대해 낙관주의자들은 사회 전체적으로 부가가치가 늘어나 일자리가 없어지더라도 역소득세 같은 재분배 제도를 통해 더 행복한 삶이 가능하다고 주장한다. 산업혁명 당시 증기기관이나 기계가 발명되었을 때 많은 사람들이 기계로 인한 인간의 소외와 피해를 우려했지만, 결국 더욱 많은 일자리를 창출해 내고 결국 삶의 질을 과거에 비해 개선했듯이 인공지능의 폐해를 지레 짐작하여 과장하는 것은 비합리적이라는 견해이다. 하지만 가난에 찌든 동네보다 실업률이 높은 동네가 더 황폐해진다는 연구 결과는 실업의 문제가 단순히 소득의 재분배로 해결될 수 없음을 보여준다.²¹⁾ 노동하는 인간으로서 주체성이 상실되기 때문이다. 아울러 인건비로 지출되던 비용이 로봇 개발자와 투자자에게 집중된다면 부의 집중이 더욱 가속화되고 양극화가 심화될 것이다. 이 세상이 노동으로부터 소외된 다수의 실업자들과 천문학적 부를 소유한 소수로 나뉘는 상황이 온다면 인간의 주체성도 심각한 도전에 직면할 것이다.

것이라고 자신했다. <중앙일보>, 2016. 9. 12. “테슬라, 일반 차량보다 3배 더 안전하다”

19) 2012년 발표된 IEEE의 보고서에 의하면, 2040년에는 전 세계 차량의 약 75%가 자율주행 자동차로 전환될 것이라고 예측하고 있다.

20) 김대식, 앞의 책, 259., <연합뉴스>, 2016. 9.23. “5년 내 대도시 중심가에선 인간운전 차량 불법화 시대 올 수도”,
<http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/09/23/0200000000AKR201609231222000009.HTML>.

21) 구본권, 『로봇 시대, 인간의 일』, 149.

야생의 삶의 터전을 빼앗기고 인디언 보호구역에 수용된 아메리카 원주민들 대다수가 건강한 삶을 찾지 못하고 약물과 알코올 중독으로 찌들어 간 이유도 주체성의 상실로 인한 것이었다. 인공지능은 어쩌면 인간으로부터 노동의 고통과 함께 주체적 삶의 의미도 빼앗아 갈지 모른다.

3. 결론

인공지능은 인류의 앞날에 엄청난 기회와 위험을 동시에 가져다줄 것이다. 이제 점차 인공지능이 인간의 영역을 차지하는 것은 피할 수 없는 흐름이다. 과연 인간은 인공지능의 노예가 될 것인가, 아니면 인공지능이 인간을 모든 생로병사의 고통으로부터 해방시켜 줄 것인가? 어떤 미래를 선택할지는 바로 우리의 손에 달려 있다. 그 판단은 “하느님 앞에 선 존재로서 인간이란 무엇인가?”라는 신학적 인간학의 질문으로부터 출발해야 한다.

인간처럼 자아를 가진 강한 인공지능의 출현은 과거에는 상상도 못했던 근본적인 문제들을 제기한다. 인공지능은 로봇공학과 생명공학과 결합하여 인간의 변형을 가능하게 하여 궁극적으로 새로운 인간의 출현을 예고케 한다. 소위 ‘트랜스휴먼’이라 부르는 기계와 몸, 컴퓨터와 뇌가 결합하는 새로운 인간의 시대가 열리는 것이다. 과학기술에 힘입어 영생을 추구하는 트랜스휴먼의 존재들을 그리스도교는 어떻게 바라볼 것인가? 보다 현실적인 문제로서 인공지능은 우선 한편으로는 대규모의 실업자들, 다른 한편에는 엄청난 부의 집중화를 초래함으로써 분배와 정의의 문제를 제기할 것이다. 불과 20년 이내에 인공지능이 사람의 일을 대신하면 양산된 실업자들로 인해 사회의 불안정성은 크게 증폭될 것이다. 만에 하나, 다행히도 각 나라별로 매우 훌륭한 민주주의를 성취하여, 일자리를 잃은 노동자들에게 마이너스 소득분을 지급하는 역소득세 제도 등을 도입하여 분배의 문제를 원만히 해결한다 해도, 그 다음에는 여가시간의 활용과 무료함의 문제가 제기될 것이다. 노동이 사라진 인간에게 일상은 ‘노동으로부터의 해방’이 아니라, ‘무의미성의 공허감’으로 엄습할 것이다. 이를 피하기 위해 이전에 할애했던 노동 시간의 상당부분은 가상현실 게임과 엔터테인먼트로 채워질 것이다. 그러나 이것들로 노동의 가치를 잃어버린 인간의 근본적인 공허함이 달래질지는 미지수이다.

이처럼 인공지능으로 인해 달라질 미래상을 대강만 추려보아도 두려움을 불

러일으킨다. 하지만 기존의 신학적 패러다임으로는 대답을 구하기 어려운 난제들이다. 구약성경의 바벨탑 사건은 사람들의 언어가 통일되어 하늘에 이르는 탑을 쌓으려는 인간의 교만을 보여준다. 인공지능의 자연언어 기술로 인해 언어의 장벽이 사라지고, 로봇공학과 자동화, 그리고 사물인터넷에 의해 연결성이 극대화되는 미래는 구약의 바벨탑을 떠올리게 한다. 그러나 인공지능이 아니더라도 오늘날 인간은 무분별한 탐욕으로 인해 지구 생태계를 파괴하고 하느님의 창조에 의해 이 땅에 번성했던 수많은 피조물들을 멸종시키고 있으며, 인류 자신도 기후 변화로 인한 위기를 맞이하고 있다. 또한 부의 양극화가 점점 심화되는 가운데, 인종, 성, 문화, 민족, 이념, 종교가 다르다고 서로 장벽을 쌓고 테러를 감행하고 총칼을 겨누는 분열의 삶을 살고 있다. 즉 인간은 이미 하느님의 창조동산을 심각하게 파괴하고 있는 것이다. 인공지능 시대를 맞이하며 다시 창조 신앙의 참된 의미를 되새겨 본다. 창조 신앙은 “창조주는 선하신 분이요, 이 세계는 모두 그분의 말씀에 의해 창조되었으며, 그분이 만드신 이 세계는 보기에 참 좋은 아름다운 곳이고, 피조물 중에 으뜸인 인간은 하느님의 형상대로 지음 받은 존귀한 존재”임을 선포하고 있다. 이 메시지는 이스라엘 백성들이 바빌론 제국의 포로로 전락했을 때, 즉 이스라엘 역사상 가장 절망적인 상황에서 주어진 말씀이었다.

인공지능과 기후 위기들로 인해 두려움이 엄습하는 이 시대이지만, 우리가 하느님 앞에 바르게 서서 올바른 질문을 던진다면 희망의 메시지를 발견할 수 있을지도 모른다. 그리스도교는 하느님께서 인간을 창조하신 이유가 인간으로 하여금 하느님을 찬미하게 하고 구원하기 위해서라고 가르친다. 어쩌면 인공지능도 양날의 칼인지 모른다. 즉 한편으로는 인류를 멸망케 하는 가장 위험한 도구이지만, 다른 한편으로는 인공지능을 통해 하느님의 창조 동산을 보호하고 인간의 존엄성을 지키는데 사용될 수 있을지도 모른다. 그리스도교 신앙의 본질은 예수 그리스도의 삶과 고난을 통해 계시되었듯이 십자가 희생을 통해 영원한 생명을 베푸는 것이다.

돌이켜 보면 과학기술이 발달함에 따라 인간의 능력과 편리함도 확대됐지만, 그에 상응하여 파괴 능력도 증가하였다. 우주 안에서 놀라운 성취를 이룩한 인간은 이제 그 물질적 능력에 걸맞는 정신적 능력과 영적 각성을 요청받고 있다. 그것은 하느님께서 창조하신 생명이 가장 소중한 존재라는 깨달음이다. 조화로운 우주를 찬미하고, 아름다운 지구 생명체들과 함께 삶을 경축하며, 형제자매인 인류를 사랑하는 마음을 가꾸어야 한다. 알파고가 가장 최적의 수를 찾아내듯이,

만일 인공지능에게 위기에 처한 인류의 올바른 생존방법에 대해 묻는다면, 어쩌면 인공지능은 인류에게 올바른 길을 알려줄지 모른다. 그러므로 무조건 인공지능을 교만의 산물인 바벨탑으로 규정하고 반대할 것이 아니라, 인공지능이 선한 도구가 되어 하느님 말씀 앞에 늘 불충한 미완숙한 존재인 인간의 부족함을 채워주는 파트너가 될 수 있도록 지켜보고 그 방향을 제시해야 한다. 인공지능이 바벨탑이 아니라 인간과 더불어 하느님의 창조동산을 가꾸는 인간의 좋은 친구가 되도록 이끌어야 할 것이다.