

뇌인공지능 연구실 (Brain AI Lab.)

▶ 위치: IT-1호관 504호,505호,506호

▶ 전 화: 053-950-5544

▶ E-mail: stahn@knu.ac.kr

▶ 홈페이지: <https://knu-brainai.github.io>

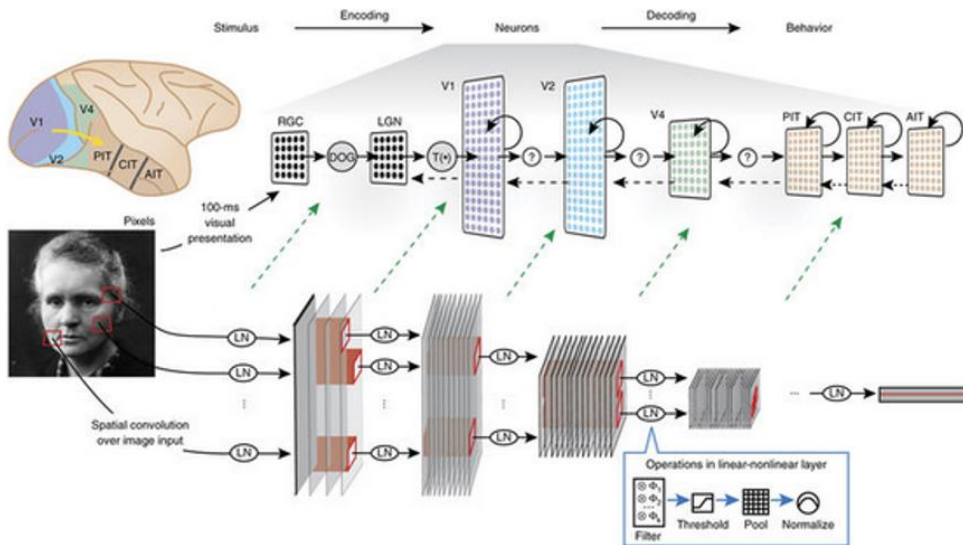
01

연구실구성원

- 지도교수 : 안상태 교수님
- 석사과정 : 장현진, 이승훈, 차도훈, 이지훈, 배찬호
- 학사과정 : 이희원, 전수형, 진재영, 박진수, 민윤홍, 김휘동

02

연구분야



□ 뇌 기능의 이해를 통한 딥러닝 모델 개발 연구

뇌의 원리와 기능을 이해하고 이를 바탕으로 인공신경망(Artificial Neural Network)의 새로운 모델기법들을 개발하는 연구를 수행한다. 개발된 모델의 검증을 통하여 실제 다양한 어플리케이션에 적용함으로써 활용성을 높인다. 이미지, 영상, 자연어처리, 의료 등 다양한 도메인에서 활용될 수 있도록 개발된 딥러닝 모델을 테스트하고, 각 도메인에 최적화된 모델 개발을 연구한다.

□ 딥러닝 기반 자연어처리 및 컴퓨터비전

딥러닝을 이용하여 우리가 사용하는 언어를 이해하고 생성하는 자연어처리 분야의 연구를 수행한다. 대용량 언어모델을 기반으로 하여 다양한 다운스트림(Downstream) 태스크에 활용하여 어플리케이션에 적용한다. 또한 딥러닝을 이용하여 텍스트로부터 이미지를 효과적으로 생성하는 연구를 수행한다. 대용량 사전학습 딥러닝 모델을 기반으로 하여 다양한 어플리케이션에 적용할 수 있는 기술을 개발한다.

□ 수행과제

- 개인맞춤형 페루프 경두개교류자극 시스템 개발을 통한 수면 중 기억응고 조절에 따른 장기기억 뇌인지 매커니즘 규명 (한국연구재단)
- 물리지는 시스템을 위한 행동인지 학습제어 기초연구실 (한국연구재단)
- 이미지 스타일 변환 기반 맞춤형 학습데이터 증식 기술 개발 (한국과학기술정보연구원)
- 비침습 BCI 기반 정지영상/동영상 표적 인식 기술 연구 (국방과학연구소)

□ 연구 논문

- "TSANet: Multibranch Attention Deep Neural Network for Classifying Tactile Selective Attention in Brain-Computer Interfaces", Biomedical Engineering Letters, 2023.
- "Individualized Diagnosis of Preclinical Alzheimer's Disease using Deep Neural Networks", Expert Systems with Applications, 2022.
- "Comparative Study of Multiclass Text Classification in Research Proposals Using Pretrained Language Models", Applied Sciences, 2022.
- "Transcranial Alternating Current Stimulation Entrain Alpha Oscillations by Preferential Phase Synchronization of Fast-Spiking Cortical Neurons to Stimulation Waveform", Nature Communications, 2021.
- "Pinging the Brain with Transcranial Magnetic Stimulation Reveals Cortical Reactivity in Time and Space", Brain Stimulation, 2021.
- "Transcranial Alternating Current Stimulation Reduces Network Hypersynchrony and Persistent Vertigo", Neuromodulation, 2021.
- "Progesterone modulates theta oscillations in the frontal-parietal network", Psychophysiology, 2020.
- "Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) polymorphism gates the efficacy of tACS to modulate neural oscillations", Brain Stimulation, 2020.
- "Exploring the relationship between geomagnetic activity and human heart rate variability", European Journal of Applied Physiology, 2020.
- "Ergonomic Issues in Brain-Computer Interface Technologies: Current Status, Challenges, and Future Direction", Computational Intelligence and Neuroscience, 2020.
- "Neurophysiological Substrates of Configural Face Perception in Schizotypy", Schizophrenia Research, 2020.
- "Targeting the Autonomic Nervous System Balance in Patients with Chronic Low Back Pain Using Transcranial Alternating Current Stimulation: A Randomized, Crossover, Double-Blind, Placebo-Controlled Pilot Study", Journal of Pain Research, 2019.
- "Targeting reduced neural oscillations in patients with schizophrenia by transcranial alternating current stimulation", NeuroImage, 2019.
- "Identifying and Engaging Neuronal Oscillations by Transcranial Alternating Current Stimulation in Patients with Chronic Low Back Pain: A Randomized, Crossover, Double-Blind, Sham-Controlled Pilot Study", Journal of Pain, 2019.
- "Modulating Neural Oscillations by Transcranial Static Magnetic Field Stimulation of the Dorsolateral Prefrontal Cortex: A crossover, double-blind, sham-controlled pilot study", European Journal of Neuroscience, 2019.

□ 특허

- "Apparatus and method for detecting a state of a driver based on biometric signals of the driver", 2018, 미국특허 등록