강의개요

Recent Advances in AI for Healthcare

2016년 딥러닝 기반 인공지능 기술이 의료 진단 영역에 소개되어 세상을 놀라게 한 이후 이미 많은 의료인공지능 기술이 발전하고 관련 스타트업이 빠르게 상장을 하고, 의료 현장 구석구석에 인공지능 기술이 녹아들고 있다. 하지만 현존하는 AI 기술은 많은 데이타와 고비용의 레이블 데이타를 요구하고 있다,

본 강의에서는 이러한 문제를 해결하고 위해 최근에 제시되고 있는 다양한 AI 기술이 의료영역에 어떻게 사용되고 있는 지를 설명한다. 특히 Transform, Vision Transformer, 및 강조학습 및 자기지도 학습 기술 대해 원리를 설명하고, 이를 통하여 의료에 적용된 예를 소개한다. 또한 최근에 중요한 주제로 떠오르고 있는 원천 모델 (foundation model)에 대한 설명을 하며, 이것이 어떻게 의료현장의 AI를 혁신 시킬수 있는지 논의한다.

강의는 다음의 내용을 포함한다:

- Transformer, Vision Transformer
- Contrastive learning
- Self-Supervised learning
- Fondation model

*참고강의교재:

Jong Chul Ye, "Geometry of Deep Learnig: A Signal Processing Perspective", Springer, 2022

*교육생준비물:

* 강의 난이도: 중급

* 강의: 예종철 교수 (KAIST AI 대학원)

Curriculum Vitae

Speaker Name: Jong Chul Ye, Ph.D.

▶Personal Info

Name Jong Chul Ye
Title Professor
Affiliation KAIST AI

▶Contact Information

KAIST, N5 Rm 2221
291 Daehak-ro, Yuseong-gu, Daejeon 34141
Republic of Korea
Email jong.ye@kaist.ac.kr

Research interest : Deep learning for Biomedical Imaging & Healthcare, Computer Vision, Generative Models, Diffusion Models

Educational Experience

1993	B.S. in Control and Instrumentation Engineering, Seoul National University, Korea
1995	M.S. in Control and Instrumentation Engineering, Seoul National University, Korea
1999	Ph.D. in Electrical and Computer Engineering, Purdue University, USA

Professional Experience

Jan 2022 – Current	Professor, Kim Jaechul Graduate School of AI, KAIST
Aug. 2004 – Dec. 2021	Professor, Department of Bio and Brain Engineering, KAIST
March 2016	KAIST Endowed Chair Professor
2003 - 2004	Senior Researcher, X GE Global Research Center, New York
2001 - 2003.	Senior Member Research Staff, Philips Research Center, NY

Selected Publications (5 maximum)

Kang, E., Min, J., & Ye, J. C. (2017). A deep convolutional neural network using directional wavelets for low-dose X-ray CT reconstruction. Medical physics, 44(10), e360-e375.

Oh, Yujin, Sangjoon Park, and Jong Chul Ye. "Deep learning COVID-19 features on CXR using limited training data sets." IEEE transactions on medical imaging 39.8 (2020): 2688-2700.

Ye, J. C., Han, Y., & Cha, E. (2018). Deep convolutional framelets: A general deep learning framework for inverse problems. SIAM Journal on Imaging Sciences, 11(2), 991-1048.

Hyungjin Chung, Byeongsu Sim, Dohoon Ryu, Jong Chul Ye, “Improving Diffusion Models for Inverse Problems using Manifold Constraints”,Thirty-sixth Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS), 2022.

Gwanghyun Kim, and Jong Chul Ye. "DiffusionCLIP: Text-guided image manipulation using diffusion models," IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2022.