



영상계산 및 머신러닝 연구실

Image Computing & Machine Learning Lab

Education & Experience

BS of Computer Engineering at SNU
PhD of Computer Science at UCLA
Post-doctoral Scholar, USC



감진규 교수

E-mail gahmj@pusan.ac.kr

연구실 소개

대표 연구 성과

- Gahm J.K., Shi Y. (2019) Surface-Based Tracking of U-Fibers in the Superficial White Matter. In: Shen D. et al. (eds) Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention – MICCAI 2019. Lecture Notes in Computer Science, vol 11766. Springer, Cham
- Gahm J.K., Tang Y., Shi Y. (2018) Patch-Based Mapping of Transentorhinal Cortex with a Distributed Atlas. In: Frangi A. et al. (eds) Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention – MICCAI 2018. Lecture Notes in Computer Science, vol 11072. Springer, Cham
- Gahm, J. K., Shi, Y., & Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2018). Riemannian metric optimization on surfaces (RMOS) for intrinsic brain mapping in the Laplace–Beltrami embedding space. Medical image analysis, 46, 189-201.

주요 연구 내용

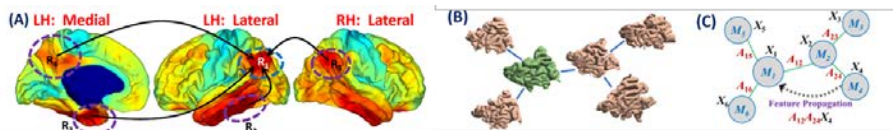
우리가 생활하고 있는 3차원 환경에는 무수한 자연적인 (사람, 동물 등) 또한 인공적인 (자동차, 컴퓨터) 구조체들이 존재한다. 이러한 구조체들의 영상은 우리가 주로 사용하는 핸드폰, 카메라 또는 특수한 스캔 장비를 통하여 2차원 또는 3차원 디지털 데이터로 획득 가능하다. 이러한 디지털 영상에서 구조체들을 분리하고, 분리된 구조체 데이터를 분석 및 계산하는 기술들이 활발하게 개발되고 있고, 특히 최근 들어 딥러닝을 포함한 머신러닝을 기법을 이용한 구조체의 분류 및 인식을 위한 기술들이 각광을 받고 있다. 본 연구실은 이러한 다양하고 복잡한 구조체를 형상화 모델링 (surface modeling)을 통하여 표현하고, 같은 종류지만 다른 형상을 가지는 구조체들 간의 매칭을 계산하는 알고리즘을 개발하고 있다. 이러한 형상 모델링 및 매칭 기술은 애니메이션, 엔터테인먼트, 보안감시, 로봇, 자율주행 등 다양한 영상기반의 산업 분야에서 핵심기술로 사용되고 있다. 특히 의료산업에서는 자기공명영상(MRI), 컴퓨터단층촬영(CT)을 통하여 획득한 3차원 영상을 이용하여 신체내부의 구조체(예를 들어 뇌의 대뇌피질, 해마 등)를 형상 모델링/매칭하여, 질병으로 인한 구조체의 형상 변화를 추적하고 진단하는 시스템을 개발하고 있다.

영상분석을 위한 시피스 정합
: Riemannian Metric Optimization on Surfaces (RMOS) in the Laplace–Beltrami

패치기반 영상 정합
: Patch-based Mapping of Transentorhinal Cortex with a Distributed Atlas

U-형상의 뇌섬유 모델링
: Surface-based Tracking of U-fibers in the Superficial White Matter

• PET 영상 분석을 통한 Tau 단백질의 분산경로 분석
• 뇌수축/뇌연결/Tau 단백질을 인자로 한 치매진단모델 개발



네트워크 기반 뇌위축 예측 모델 & 치매 조기 진단 모델 개발