

박태하 · Tae Ha (Jeff) Park

STANFORD UNIVERSITY 항공우주공학부 박사과정

✉ tpark94@stanford.edu | 🏠 taehajeffpark.com | 📧 tpark94 | 📄 taehajeffpark | 📍 Tae Ha Park

학력

Stanford University

Stanford, CA

항공우주공학 박사 | 지도교수: DR. SIMONE D'AMICO

2018/04 - 2024/06 예정

- 주제: Robust Machine Learning for Vision-Based Navigation about Non-Cooperative Resident Space Objects
- AA279A: Space Mechanics 조교 (2019, 2021, 2022)

Stanford University

Stanford, CA

항공우주공학 석사

2017/09 - 2020/04

- 딥러닝, 컴퓨터 비전, 위성군(群) 항행 및 최적화에 대한 연구 진행

Harvey Mudd College (HMC)

Claremont, CA

공학 학사

2013/08 - 2017/05

- High Distinction 졸업 (GPA: 3.81/4.0)
- Tau Beta Pi Engineering Honors Society 멤버
- De Pietro Fellow in Civil Engineering

경력

Infinite Orbits SAS

Toulouse, France

컴퓨터 비전, 유도, 항법 및 제어 인턴

2022/06 - 2022/08

- Unreal Engine 5와 C++를 이용한 우주공간내 인공위성 랑데부 simulator 와 scene 렌더링 툴을 개발, 이를 이용한 단안 카메라 (monocular camera) 기반 알려진 비협조 위성의 자세 추정 및 추적을 위한 합성곱 신경망을 학습 및 검증

Space Rendezvous Laboratory (SLAB), Stanford University

Stanford, CA

박사연구원 | 지도교수: DR. SIMONE D'AMICO

2019/01 - 현재

- SLAB 소재 Testbed for Rendezvous and Optical Navigation (TRON) 시설을 개발 및 calibrate, 이를 통해 우주와 같은 빛 환경 하에서 mockup 위성 모델과의 랑데부 및 근접 운용을 물리적으로 simulate, 그리고 카메라와 mockup 모델 사이의 매우 정확한 상대자세정보 또한 실시간으로 획득 [C3]
- OpenGL 및 Unreal Engine 등의 renderer 와 TRON 을 통한 차세대 오픈소스 벤치마크 데이터셋을 (e.g., SPEED+, SHIRT, SPE3R) 개발, 이를 이용해 알려진 표적 위성의 합성 (synthetic) 이미지와 우주 이미지 사이의 domain gap에 중점을 둔 합성곱 신경망 모델과 무향 칼만 필터 기반 항행 알고리즘을 개발, 학습 및 검증 [C1, C4, C6, C8, C9, D2-D5, J2, J3, J6]
- On-orbit servicing 및 잔해제거 등 지속 가능한 우주 개발을 목표로 한 우주에서의 시각 기반 랑데부 및 근접운용—Rendezvous and Proximity Operations (RPO)—을 위한 딥러닝 모델과 항행 알고리즘을 개발 [C5-C7, C10, J4-J6]
- 미상의 우주물체의 2차원 이미지로부터의 3차원 형상 복원 및 자세 추정을 위한 딥러닝 모델 개발 [C8]

Dynamics Laboratory, HMC

Claremont, CA

DE PIETRO FELLOW | 지도교수: DR. ZIYAD DURON

2016/05 - 2017/05

- 콘크리트 댐내의 강철 앵커의 기능을 평가하기 위한 방법인 Performance-Based Testing을 연구
- 캘리포니아 소재 Monticello 댐의 지진반응을 분석, 이를 위해 댐, 저수지와 물넘이를 lumped element model로서 모델링

HMC

Claremont, CA

학생연구원 | 지도교수: DR. PHILIP D. CHA

2016/05 - 2017/05

- 여러가지 lumped elements가 부착된 균일/비균일 rods의 고유특성의 modal convergence를 가속화하는 방법을 연구 [J1]

논문목록

🔗 arXiv/공식 논문/관련 웹 링크 | 📄 GitHub | 📄 논문 PDF 링크 | 📺 관련 영상

저널

[J6] Adaptive Neural-Network-Based Unscented Kalman Filter for Robust Pose Tracking of Noncooperative Spacecraft

T. H. Park, S. D'Amico

Journal of Guidance, Control, and Dynamics (2023). DOI: 10.2514/1.G007387

- [J5] Robust Multi-Task Learning and Online Refinement for Spacecraft Pose Estimation across Domain Gap
T. H. Park, S. D'Amico
Advances in Space Research (2023). DOI: 10.1016/j.asr.2023.03.036 [🔗](#) [🔄](#)
- [J4] Leveraging Neural Network Uncertainty in Adaptive Unscented Kalman Filter for Spacecraft Pose Estimation
 L. Pasqualetto Cassinis, **T. H. Park**, N. Stacey et al.
Advances in Space Research (2023). DOI: 10.1016/j.asr.2023.02.021 [🔗](#)
- [J3] Satellite Pose Estimation Competition 2021: Results and Analyses
T. H. Park, M. Märten, M. Jawaid et al.
Acta Astronautica (2023). DOI: 10.1016/j.actaastro.2023.01.002 [🔗](#)
- [J2] Satellite Pose Estimation Challenge: Dataset, Competition Design and Results
 M. Kisantal, S. Sharma, **T. H. Park** et al.
IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems (2020). DOI: 10.1109/TAES.2020.2989063 [🔗](#)
- [J1] Improved Modal Convergence Using the Assumed Modes Method for Rods Carrying Various Lumped Elements
 P. D. Cha, **T. H. Park**
International Journal of Mechanical Engineering Education (2018). DOI: 10.1177/0306419017720424 [🔗](#)

학회

- [C10] Online Supervised Training of Spaceborne Vision during Proximity Operations using Adaptive Kalman Filtering
T. H. Park, S. D'Amico
2024 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), Yokohama, Japan (2024). [🔗](#) **[ACCEPTED]**
- [C9] SPEED-UE-Cube: A Machine Learning Dataset for Autonomous, Vision-Based Spacecraft Navigation
 Z. Ahmed, **T. H. Park**, A. Bhattacharjee et al.
46th AAS Guidance, Navigation and Control Conference, Breckenridge, Colorado, February 2-7 (2024). [🔗](#) [🔄](#)
- [C8] Rapid Abstraction of Spacecraft 3D Structure from Single 2D Image
T. H. Park, S. D'Amico
2024 AIAA SciTech Forum (2024). DOI: 10.2514/6.2024-2768 [🔗](#) [🔗](#) (Correction) [🔄](#)
- [C7] Adaptive End-to-End Architecture for Autonomous Spacecraft Navigation and Control During Rendezvous and Proximity Operations
 J. Kruger, T. Guffanti, **T. H. Park** et al.
2024 AIAA SciTech Forum (2024). DOI: 10.2514/6.2024-0430 [🔗](#)
- [C6] Adaptive Neural Network-based Unscented Kalman Filter for Spacecraft Pose Tracking at Rendezvous
T. H. Park, S. D'Amico
2022 AAS/AIAA Astrodynamics Specialist Conference, Charlotte, North Carolina, August 7-11 (2022). [🔗](#)
- [C5] Robust Multi-Task Learning and Online Refinement for Spacecraft Pose Estimation across Domain Gap
T. H. Park, S. D'Amico
11th International Workshop on Satellite Constellations & Formation Flying, Milano, Italy, June 7-10 (2022). [🔗](#)
- [C4] SPEED+: Next-Generation Dataset for Spacecraft Pose Estimation across Domain Gap
T. H. Park, M. Märten, G. Lecuyer et al.
2022 IEEE Aerospace Conference (2022). DOI: 10.1109/AERO53065.2022.9843439 [🔗](#) [🔄](#) [📺](#)
- [C3] Robotic Testbed for Rendezvous and Optical Navigation: Multi-Source Calibration and Machine Learning Use Cases
T. H. Park, J. Bosse, S. D'Amico
2021 AAS/AIAA Astrodynamics Specialist Conference, Virtual, August 8 - 12 (2021). [🔗](#)
- [C2] Generative Model for Spacecraft Image Synthesis using Limited Dataset
T. H. Park, S. D'Amico
2020 AAS/AIAA Astrodynamics Specialist Conference, South Lake Tahoe, California, August 9 - 13 (2020). [🔗](#)
- [C1] Towards Robust Learning-Based Pose Estimation of Noncooperative Spacecraft
T. H. Park, S. Sharma, S. D'Amico
2019 AAS/AIAA Astrodynamics Specialist Conference, Portland, Maine, August 11 - 15 (2019). [🔗](#) **<BEST PAPER AWARD>**

데이터셋

- [D5] **Spacecraft Pose Estimation Dataset of a 3U CubeSat using Unreal Engine (SPEED-UE-Cube)**
T. H. Park, Z. Ahmed, A. Bhattacharjee et al.
Stanford Digital Repository (2024). [↗](#)
- [D4] **SPE3R: Synthetic Dataset for Satellite Pose Estimation and 3D Reconstruction**
T. H. Park, S. D'Amico
Stanford Digital Repository (2024). DOI: 10.25740/pk719hm4806
- [D3] **SHIRT: Satellite Hardware-In-the-loop Rendezvous Trajectories Dataset**
T. H. Park, S. D'Amico
Stanford Digital Repository (2022). DOI: 10.25740/zq716br5462 [↗](#)
- [D2] **Next Generation Spacecraft Pose Estimation Dataset (SPEED+)**
T. H. Park, M. Märtens, G. Lecuyer et al.
Stanford Digital Repository (2021). DOI: 10.25740/wv398fc4383
- [D1] **Spacecraft Pose Estimation Dataset (SPEED)**
S. Sharma, **T. H. Park**, S. D'Amico
Stanford Digital Repository (2019). DOI: 10.25740/dz692fn7184 [▶](#)

활동

- 공동주최자 Kelvins Satellite Pose Estimation Competition (2021) [↗](#)
AI4Space (CVPR workshop) (2024) [↗](#)
- 리뷰어 Advances in Space Research (3건)
Astrodynamics (1건)
IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems (2건)
Journal of Aerospace Information Systems (3건)
Journal of Guidance, Control, Dynamics (1건)
Journal of Spacecraft and Rockets (1건)

숙련기술

- 프로그래밍 MATLAB/Simulink, Python, C/C++, CUDA, \LaTeX
- 딥러닝 PyTorch (Python & C++), ONNXRuntime, TensorRT, MATLAB Deep Learning Toolbox™
- 라이브러리 OpenCV, PyTorch3D, OpenMP, CVX/CVXPY
- 렌더링 OpenGL, Unreal Engine
- 언어 영어 · 일본어 (JLPT N1 - 2023/12) · 프랑스어 (conversational)

수상경력

- | | | |
|---------|---|---------------|
| 2019 | Best Paper Award , 2019 AAS/AIAA Astrodynamics Specialist Conference | Portland, ME |
| 2015 | Tau Beta Pi Engineering Honors Society , HMC | Claremont, CA |
| 2015 | De Pietro Fellowship in Civil Engineering , HMC | Claremont, CA |
| 2013 | Harvey S. Mudd Merits , HMC | Claremont, CA |
| 2013-17 | Dean's List , HMC | Claremont, CA |