

박태하 (Tae Ha Park)

STANFORD UNIVERSITY 항공우주공학부 박사과정

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

학력

Stanford University

항공우주공학 박사

Stanford, CA

2018년 4월 - 현재

- 주제: 우주공간내 컴퓨터 비전과 자율항행에 있어서 robust한 딥러닝과 유도, 항법 및 제어 기술
- 지도교수: Dr. Simone D'Amico

Stanford University

항공우주공학 석사

Stanford, CA

2017년 9월 - 2020년 4월

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

Harvey Mudd College (HMC)

공학 학사

Claremont, CA

2013년 8월 - 2017년 5월

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

경력

Infinite Orbits SAS

컴퓨터 비전, 유도, 항법 및 제어 인턴

Toulouse, France

2022년 6월 - 2022년 8월

- PyTorch 기반 심층신경망과 MATLAB/Simulink 기반 closed-loop 유도, 항법 및 제어 (GNC) 시뮬레이터를 융합
- Unreal Engine 5와 C++를 이용한 우주공간내 인공위성 랑데부 시뮬레이터와 scene 렌더링 툴을 개발, 이를 이용한 단안 카메라 기반 알려진 비협조 위성의 자세 추정 및 추적용 합성곱 신경망을 학습 및 검증

Space Rendezvous Laboratory (SLAB), Stanford University

박사연구원 | 지도교수: DR. SIMONE D'AMICO

Stanford, CA

2019년 1월 - 현재

- 궤도상에서의 위성 서비싱 및 잔해제거 등의 차세대 미션, 궁극적으로는 지구 궤도의 지속 가능성의 개선을 목표로 한 우주공간내의 시각 기반 상대적 항행을 위한 딥러닝 모델과 GNC 알고리즘을 개발
- SLAB 소재 TRON (Testbed for Rendezvous and Optical Navigation) 시설을 개발 및 calibrate, 이를 통해 우주와 같은 illumination 환경하에서 mockup 위성 모델과의 랑데부 및 근접 운운을 물리적으로 simulate, 그리고 카메라와 mockup 모델 사이의 매우 정확한 상대자세정보 또한 실시간으로 획득 [\[유튜브1\]](#) [\[유튜브2\]](#)
- TRON을 통한 차세대 오픈소스 벤치마크 데이터셋을 (e.g., SPEED+, SHIRT) 개발, 이를 이용해 알려진 표적 위성의 합성 사진과 우주 사진 사이의 domain gap에 중점을 둔 합성곱 신경망 모델과 무향 칼만 필터 기반 항행 알고리즘을 개발, 학습 및 검증
- 유럽우주국(ESA)과의 협업으로 제2회 국제위성자세추정대회(SPEC2021) 조직 및 개최 [\[링크\]](#)

Dynamics Laboratory, HMC

DE PIETRO FELLOW | 지도교수: DR. ZIYAD DURON

Claremont, CA

2016년 5월 - 2017년 5월

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

HMC

학생연구원 | 지도교수: DR. PHILIP D. CHA

Claremont, CA

2016년 5월 - 2017년 5월

- 여러가지 lumped elements가 부착된 균일 및 비균일 rods의 고유특성의 modal convergence를 가속화하는 방법을 연구

논문목록

저널

Park, T. H. and D'Amico, S. "Adaptive Neural Network-based Unscented Kalman Filter for Robust Pose Tracking of Noncooperative Spacecraft." *Journal of Guidance, Control, and Dynamics* (2023). (심사중) [\[arXiv\]](#)

Park, T. H. and D'Amico, S. "Robust Multi-Task Learning and Online Refinement for Spacecraft Pose Estimation across Domain Gap." *Advances in Space Research* (2023). (심사중) [\[arXiv\]](#) [\[코드\]](#)

Pasqualetto Cassinis, L., **Park, T. H.**, Stacey, N., D'Amico, S., Menicucci, A., Gill, E., Ahrns, I. and Sanchez-Gestido, M. "Leveraging Neural Network Uncertainty in Adaptive Unscented Kalman Filter for Spacecraft Pose Estimation." *Advances in Space Research* (2023). (심사중)

Park, T. H., Märtens, M., Jawaid, M., Wang, Z., Chen, B., Chin, T.-J., Izzo, D. and D'Amico, S. "Satellite Pose Estimation Competition 2021: Results and Analyses." *Acta Astronautica* (2023). DOI:10.1016/j.actaastro.2023.01.002. (승인) [링크]

Kisantal, M., Sharma, S., **Park, T. H.**, Izzo, D., Märtens, M. and D'Amico, S. "Satellite Pose Estimation Challenge: Dataset, Competition Design and Results." *IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems*, Vol. 56, No. 5, pp. 4083-4098 (2020). DOI: 10.1109/TAES.2020.2989063. [링크]

Cha, P. D. and **Park, T. H.** "Improved Modal Convergence Using the Assumed Modes Method for Rods Carrying Various Lumped Elements." *International Journal of Mechanical Engineering Education*, Vol 46, Issue 1, pp. 3-30 (2018). DOI:10.1177/0306419017720424. [링크]

프로시딩

Park, T. H. and D'Amico, S. "Adaptive Neural Network-based Unscented Kalman Filter for Spacecraft Pose Tracking at Rendezvous." *2022 AAS/AIAA Astrodynamics Specialist Conference*, Charlotte, North Carolina, August 7-11 (2022). [pdf]

Park, T. H. and D'Amico, S. "Robust Multi-Task Learning and Online Refinement for Spacecraft Pose Estimation across Domain Gap." *11th International Workshop on Satellite Constellations & Formation Flying*, Milano, Italy, June 7-10 (2022). [pdf]

Park, T. H., Märtens, M., Lecuyer, G., Izzo, D. and D'Amico, S. "SPEED+: Next-Generation Dataset for Spacecraft Pose Estimation across Domain Gap." *2022 IEEE Aerospace Conference (AERO)*, 2022, pp. 1-15, DOI: 10.1109/AERO53065.2022.9843439. [링크] [코드]

Park, T. H., Bosse, J. and D'Amico, S. "Robotic Testbed for Rendezvous and Optical Navigation: Multi-Source Calibration and Machine Learning Use Cases." *2021 AAS/AIAA Astrodynamics Specialist Conference*, Virtual, August 8-12 (2021). [pdf]

Park, T. H. and D'Amico, S. "Generative Model for Spacecraft Image Synthesis using Limited Dataset." *2020 AAS/AIAA Astrodynamics Specialist Conference*, South Lake Tahoe, California, August 9 - 13 (2020). [pdf]

Park, T. H., Sharma, S. and D'Amico, S. "Towards Robust Learning-Based Pose Estimation of Noncooperative Spacecraft." *2019 AAS/AIAA Astrodynamics Specialist Conference*, Portland, Maine, August 11-15 (2019). <최고논문상 수상> [pdf]

데이터셋

Park, T. H. and D'Amico, S. "SHIRT: Satellite Hardware-In-the-loop Rendezvous Trajectories Dataset." *Stanford Digital Repository* (2022). Available at <https://purl.stanford.edu/zq716br5462>. <https://doi.org/10.25740/zq716br5462>. [웹페이지]

Park, T. H., Märtens, M., Lecuyer, G., Izzo, D. and D'Amico, S. "Next Generation Spacecraft Pose Estimation Dataset (SPEED+)." *Stanford Digital Repository* (2021). Available at <https://purl.stanford.edu/wv398fc4383>. <https://doi.org/10.25740/wv398fc4383>.

Sharma, S., **Park, T. H.** and D'Amico, S. "Spacecraft Pose Estimation Dataset (SPEED)." *Stanford Digital Repository* (2019). Available at <https://purl.stanford.edu/dz692fn7184>. <https://doi.org/10.25740/dz692fn7184>.

숙련기술

프로그래밍	MATLAB/Simulink, Python, C/C++, HTML, CSS
라이브러리/패키지	PyTorch, Cython, OpenCV, CVX
소프트웨어	OpenGL, Unreal Engine
언어	영어, 일본어 (고급), 중국어 (초급), 프랑스어 (초급)

리더십

'16 - '17 **Secretary**, Tau Beta Pi Engineering Honors Society, HMC chapter

Claremont, CA

'16 **Clinic Project 리더**, Hewlett Packard, Inc.가 스폰서하는 HMC 4학년 프로젝트 6인팀의 리더

Claremont, CA

조교활동

'19, '21, '22 **조교**, AA279A: Space Mechanics

Stanford, CA

'16 - '17 **조교**, E79/80: Engineering Systems

Claremont, CA

'15 - '17 **튜터**, E72: Engineering Mathematics, E83: Continuum Mechanics, E101: Advanced Systems Engineering, E171: Dynamics of Elastic Systems

Claremont, CA

수상경력

'19	최고논문상 , 2019 AAS/AIAA Astrodynamics Specialist Conference	<i>Portland, ME</i>
'15	Tau Beta Pi Engineering Honors Society , HMC	<i>Claremont, CA</i>
'15	De Pietro Fellowship in Civil Engineering , HMC	<i>Claremont, CA</i>
'13	Harvey S. Mudd Merits , HMC	<i>Claremont, CA</i>
'13-'17	Dean's List , HMC	<i>Claremont, CA</i>