

휴먼로보틱스 연구실 (Human Robotics Lab.)

1. 지도교수: 홍영대 (원312호, 이메일: ydhong@ajou.ac.kr, 전화: 2482)

(홈페이지: <http://sites.google.com/a/ajou.ac.kr/hrlab>)

2. 연구 분야

이족 보행 로봇, 이족 보행 생성 및 제어, 실시간 발걸음 계획, 근력증강/보행보조용 착용 로봇, 동작의도 예측 및 제어, 센서 융합 시스템, 최적화/학습 기반 로봇 제어

3. 학 력

2013.02	KAIST 전기 및 전자공학과 박사
2009.01	KAIST 전기 및 전자공학과 석사
2007.02	KAIST 전기 및 전자공학과 학사

4. 주요경력

2013.02-2014.08	현대자동차 중앙연구소 책임연구원
-----------------	-------------------

5. 논문

- [1] Y.-D. Hong and B. Lee, "Real-time Feasible Footstep Planning for Bipedal Robots in Three-Dimensional Environments Using Particle Swarm Optimization," *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, vol. 25, no. 1, pp. 429-437, Feb. 2020.
- [2] Y.-D. Hong and B. Lee, "Evolutionary Optimization for Optimal Hopping of Humanoid Robots," *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, vol. 64, no. 2, pp. 1279-1283, Feb. 2017.
- [3] Y.-D. Hong, C.-S. Park, and J.-H. Kim, "Stable Bipedal Walking with a Vertical Center of Mass Motion by an Evolutionary Optimized Central Pattern Generator," *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, vol. 61, no. 5, pp. 2246-2355, May 2014.
- [4] Y.-D. Hong and J.-H. Kim, "3-D Command State-Based Modifiable Bipedal Walking on Uneven Terrain," *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, vol. 18, no. 2, pp. 657-663, Apr. 2013.
- [5] Y.-D. Hong, B.-J. Lee, and J.-H. Kim, "Command State-Based Modifiable Walking Pattern Generation on an Inclined Plane in Pitch and Roll Directions for Humanoid Robots," *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, vol. 16, no. 4, pp. 783-789, Aug. 2011.

포함 국제 SCI(E) 저널 32편 게재

6. 최근 수행과제

2022.03-2025.02	착용로봇의 신속 정확한 동기 제어를 위한 비정형적이고 다양한 팔 동작 모델링 기술, 한국연구재단/신진연구자지원사업
2019.03-2022.02	신속 정확하고 강인한 보행보조를 위한 EMG센서/물리센서 융합 기반 동작의도 감지 알고리즘 및 착용로봇 하드웨어 개발, 한국연구재단/신진연구자지원사업
2017.07-2019.12	근력증강로봇 제어를 위한 피부부착형 다중센서 통합모듈 및 강건한 운동의도 명령 생성 기술 개발, 한국산업기술평가관리원/산업핵심기술개발사업
2016.06-2019.05	무릎관절 마비 환자의 자연스러운 근력보조를 위한 초경량 모듈형 착용로봇 개발, 한국연구재단/신진연구자지원사업
2017.04-2018.03	인간형 스키 로봇 플랫폼 기술 개발, 한국산업기술평가관리원/산업핵심기술개발사업

7. 연구실 현황

가. 학생연구실: 원천관 433호

나. 대학원생 및 학부생 연구원 현황

석박통합과정: 2명, 석사과정: 2명, 학부생 연구원(석사입학예정): 2명

다. 졸업생 취업 현황: 현대로보틱스, 삼성전자, LIG넥스원, 원익로보틱스, 레인보우로보틱스, 티맥스소프트 등

라. 학부생 연구원 모집

이족 보행 로봇, 착용 로봇 연구에 관심 있는 학생

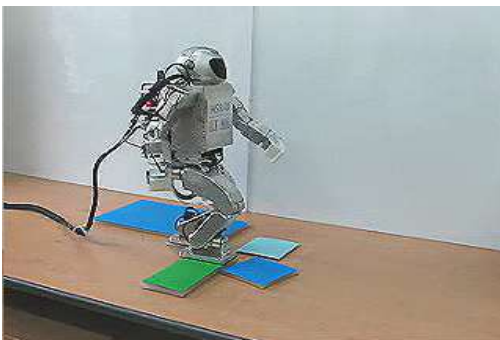
전자공학과/기계공학과 학부 3학년/4학년 학생

본 연구실 석사과정 입학 희망 학생

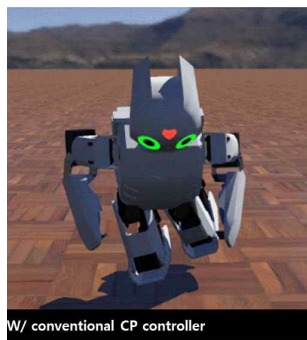
관심 있는 학생은 ydhong@ajou.ac.kr 로 연락 바랍니다.

8. 연구 내용 (<https://sites.google.com/a/ajou.ac.kr/hrlab/research> **참고**)

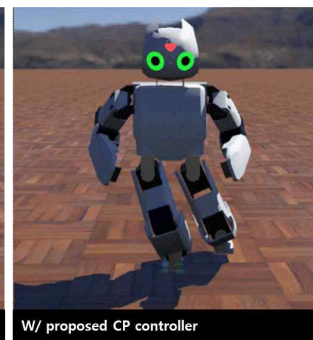
Bipedal Robot



Modifiable Walking on Uneven Terrain

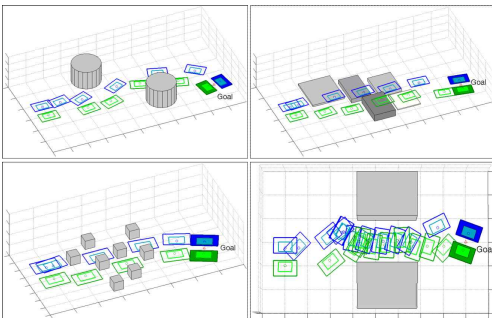


W/ conventional CP controller



W/ proposed CP controller

Dynamic Bipedal Walking Using Real-Time CP Trajectory Optimization



Real-Time Footstep Planning and Following



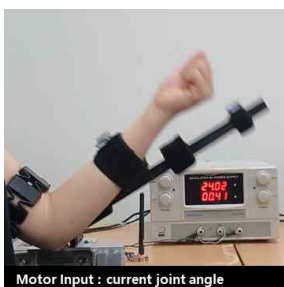
W/ conventional controller



W/ proposed optimization-based controller

Real-time Optimization-Based Torque-Controlled Bipedal Walking on Unknown Uneven Terrain

Exoskeleton

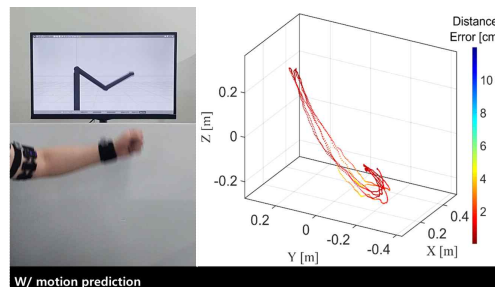


Motor Input : current joint angle



Motor Input : predicted joint angle

Predicting Elbow Motion Intention Based on Sensor Fusion



W/ motion prediction

Upper Limb Modeling with Deep Neural Network Based on Sensor Fusion for Motion Prediction