

디지털 제어 연구실 (Digital Control Laboratory)

▶ 위치: IT-1호관 807호 822호

▶ 전 화: 053-940-8865

▶ E-mail: jmyang@ee.knu.ac.kr

▶ 팩스: 053-950-5505

▶ 홈페이지: <http://see.knu.ac.kr>

01

연구실구성원

- 지도교수 : 양정민 교수님
- 박사 후 연구원 : 뎀뎀 세인
- 박사과정 : 브이 시바 브라마이아 라마, 비자얀안자나
- 석박사 통합과정 : 마드홀라야 푸틀루

02

연구분야

Control of Asynchronous Sequential Machines(비동기 순차 머신 제어):

Model matching of asynchronous sequential machines

State and output feedback control of asynchronous sequential machines

Fault diagnosis and tolerance in asynchronous sequential machines

Real-Time Systems(실시간 시스템):

Checkpoint schemes in multi-task real-time systems

Hardware redundancy and fault tolerance in real-time systems

Robotics(로봇 공학):

Gait study of legged robots

Robust control of nonholonomic mobile robots

Condition Monitoring of Wind Energy Conversion System

Development of machine learning and deep learning models for predictive maintenance

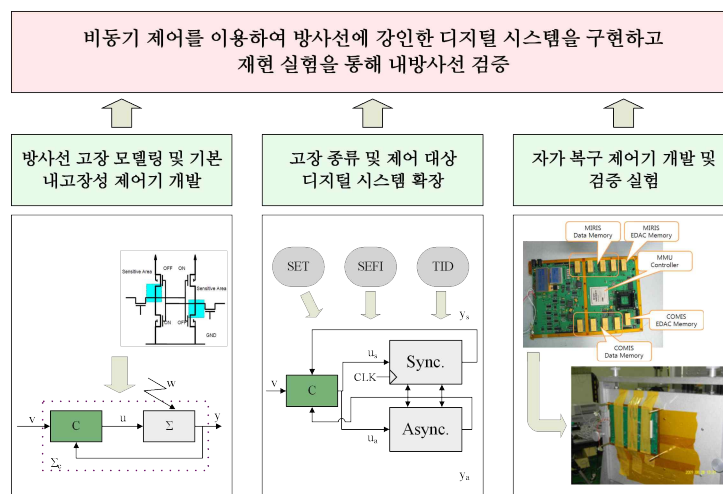
Optimization of wind turbine maintenance for fault diagnosis using machine and deep learning

Internet of Energy (에너지 인터넷)

Integration of advanced communication information technologies with the electricity grid

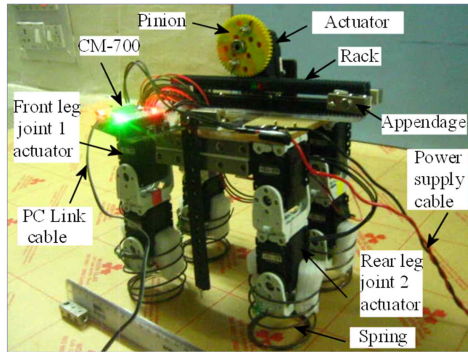
Optimization and control of distributed energy resources

● 대표 연구 분야 1: 비동기 시스템을 위한 교정 제어 (Corrective control of asynchronous systems):



- 대표 연구 분야 2: 다족 보행 로봇을 위한 내고장성 주행 및 자세 교정 (Fault-tolerant gaits and reconfiguration for legged robots) (KNU-IIT(인도) 국제 공동 연구)

▶ Prototype robot developed by IIT Roorkee and IIT Kharagpur



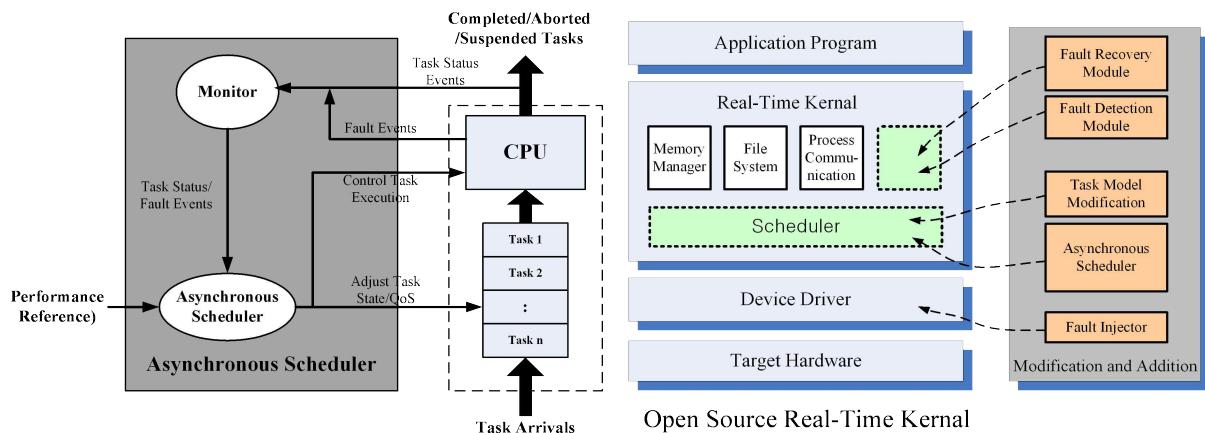
Fault-Tolerant Gait Controller

Reconfiguration Algorithm

By Korea Research Team



- 대표 연구 분야 3: 실시간 시스템 고장 진단 및 극복 (Fault diagnosis and tolerance in real-time systems): 체크포인트(checkpoint)를 이용하여 실시간 시스템에서 발생하는 고장 진단 및 복구. 교정 제어를 이용하여 비동기 실시간 스케줄러 구현



03

주요 수행과제 및 최근 5년간 연구 논문

□ 주요 수행과제

일련 번호	과제명	프로그램명	발주처	총 기간 (시작일~종료일)	참여형태
1	지능형 건설 자동화 연구 센터	선도연구센터지원사업	과학기술정보통신부	2018. 06.01 ~ 2025. 02. 28	공동연구
2	BIT 심층융합 기반 암분자네트워크 동역학 제어기술을 활용한 최적약물 시뮬레이션 플랫폼 개발	국가연구개발사업	미래창조과학부	2015.11 ~ 2020.7.31	공동연구
3	STP 기반 복잡계 불리언 네트워크의 모델링 및 제어	일반연구자 지원과제	교육부	2015.11 ~ 2018.10	연구책임

□ 연구 논문

- J. -**M. Yang** and S. W. Kwak,
“Design and Implementation of a Reconfigurable Corrective Control System Subject to Permanent Faults in the Controller,” IEEE Transactions on Cybernetics, vol. 54, no. 8, pp. 4362-4374, Aug. 2024.
- J. -**M. Yang**, C. -K. Lee and K. -H. Cho,
“Robust Stabilizing Control of Perturbed Biological Networks via Coordinate Transformation and Algebraic Analysis,” IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, vol. 35, no. 3, pp. 3450-3463, Mar. 2024.
- J. -**M. Yang** and S. W. Kwak,
“Robust Corrective Control Against Fundamental and Non-Fundamental Mode Attacks with Application to an Asynchronous Digital System,” Information Sciences, vol. 661, Art. no. 120145, Mar. 2024.
- V. S. B. Rama, S. -H. Hur and J. -**M. Yang**
“Short-Term Fault Prediction of Wind Turbines Based on Integrated RNN-LSTM,” in IEEE Access, vol. 12, pp. 22465-22478, Feb. 2024
- D. Sain, M. Praharaj, and J. -**M. Yang**,
“Comment on ‘Optimal Tuning of Sigmoid PID Controller Using Nonlinear Sine Cosine Algorithm for the Automatic Voltage Regulator System’,” ISA Transactions, vol. 143, pp. 740-744, Dec. 2023.
- J. -**M. Yang** and S. W. Kwak,
“Resilient Corrective Control of Asynchronous Sequential Machines Against Intermittent Loss of Actuator Outputs,” IEEE Transactions on Cybernetics, vol. 53, no. 10, pp. 6109-6121, Oct. 2023.
- J. -**M. Yang** and S. W. Kwak,
“Self-Repairing Corrective Control for Input/Output Asynchronous Sequential Machines With Transient Faults,” IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems, vol. 53, no. 6, pp. 3351-3363, Jun. 2023.
- J. -**M. Yang** and S. W. Kwak,
“Design and Implementation of Robust Corrective Control Systems with Permanent Sensor Faults,” Information Sciences, vol. 607, pp. 401-417, Aug. 2022.
- J. -**M. Yang** and D. -E. Lee,
“Model Matching of Input/State Asynchronous Sequential Machines with Actuator Saturation and Bounded Delays,” Automatica, vol. 120, Art. no. 109134, Oct. 2020.

04

졸업생 진로 현황

석사과정 신입생 모집 중.

취업 구분					
산업체 및 연구소				진학	
삼성	LG	기타	유관산업체 및 국공립연구소	국내	국외
0	0	2	0	1	0