

임베디드컴퓨팅 연구실 (Embedded Computing Lab)



지도교수

서태원

Department of Computer Science & Engineering, Korea University

Office: 320 Aegineung Cafeteria (애기능 생활관 320)

E-mail : suhtw@korea.ac.kr

Phone : 02-3290-2397

Homepage : <http://esca.korea.ac.kr>

연구분야

CPU Hardware Security

Spectre, Meltdown과 같은 CPU의 보안 결함 발견 및 대응 기술 개발

- Intel, AMD, ARM 프로세서에 Fuzzer 등의 테스트 도구를 활용해 Undefined Instruction, Side-Channel Attack 등에 대해 연구
- CPU의 성능저하를 최소화 시키는 수준에서 소프트웨어 기반 하드웨어 결함 상쇄 연구
- ARM TrustZone, Intel SGX와 같은 Trusted Execution Environment (TEE) 연구



Security against Side-Channel Attack



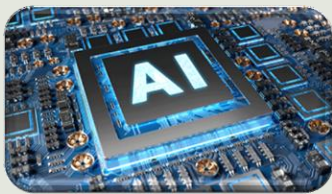
RISC-V Architecture-based Hardware System

RISC-V 아키텍처의 성능 및 보안 향상을 위한 확장 명령어, 캐시 연구

- 멀티미디어에 최적화된 SIMD 명령어 연구
- 저전력 및 소형화에 초점을 둔 메모리 구조 연구
- RISC-V 아키텍처 확장 명령어 연구



RISC-V SoC

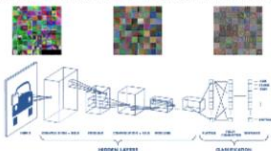


Neural Processing Engine

모바일 임베디드 환경에 최적화된 저전력 고성능 컴퓨팅 엔진 연구 개발 및 보안 향상

- 휴대폰, 자율주행차, 헬스케어 등 Low Cost, Low Power를 요구하는 환경에 Programmable SoC를 활용한 인지 컴퓨팅 엔진 가속화 연구
- Deep Learning 학습 속도 향상을 위한 하드웨어 기반 Parallel Training 기법 개발 연구
- Quantization, Compression 기법 등을 활용하여 AI 모델을 효율적으로 연산하는 아키텍처 설계 연구
- Neural Processing Unit (NPU) 의 메모리 접근 패턴, 처리 시간, 전력 소모량 등의 정보를 이용한 Side-channel Attack 에 안전한 NPU 설계

Convolutional Neural Network



AI accelerator