

Chapter
04MLP, CNN 기반 고신뢰 딥러닝
가속기

최응_숙명여자대학교 산학협력단 조교수

I. 결과물 개요

개발목표시기	2024. 12.	기술성숙도 (TRL)	개발 전	개발 후
결과물 형태	HW-System, Patent	검증방법	3	6
Keywords	물리채널, 고신뢰시스템, 딥러닝, 하드웨어 가속기, Physical Channel, High Reliable System, Deep Learning, H/W Accelerator			
외부기술요소	100% 개발기술	권리성	특허, HW-IP, 설계도, 기타(기술) 등	

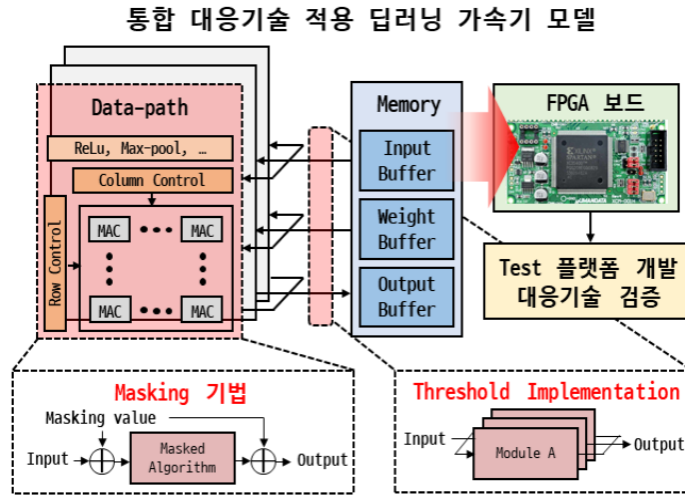
II. 기술의 개념 및 내용

- 딥러닝(MLP, CNN) 가속기에 물리채널 기반 취약점 대응기술을 적용한 고신뢰/저비용 추론 엔진 개발
- 딥러닝 가속기 및 취약점 대응기술의 하드웨어 구현에 최적화 설계기법 확보

* 본 내용은 최응 조교수(☎ 02-2077-7731, woongchoi@sm.ac.kr)에게 문의하시기 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 IITP의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

***정보통신기획평가원은 현재 개발 진행 및 완료 예정인 ICT R&D 성과 결과물을 과제 종료 이전에 공개하는 "ICT R&D 사업화를 위한 기술예고"를 2014년부터 실시하고 있는 바, 본 칼럼에서는 이를 통해 공개한 결과물의 기술이전, 사업화 등 기술 활용도 제고를 위해 매주 1~2건의 관련 기술을 소개함



III. 국내외 기술 동향 및 경쟁력

1. 기술의 특성 및 성능

- ▶ 물리채널 기반의 취약점 대응기술에 대해 하드웨어 비용을 최소화하여 딥러닝 가속기에 적용(고신뢰/저비용 MLP, CNN 추론 엔진)
- ▶ 딥러닝 가속기 연산과 취약점 대응기술에 대한 하드웨어 최적화

2. 경쟁기술/대체기술 동향 및 현황

- ▶ 물리 채널 기반의 취약점 대응 기법은 상대적으로 단순한 하드웨어에 연구된 바 있으며, 상당한 하드웨어 비용을 필요로 함
- ▶ 엄청난 양의 데이터로 연산을 수행하는 딥러닝 가속기에 대한 대응기술의 탑재는 세계적으로도 연구 초기 단계에 있으며 경쟁기술/대체기술이 전무함

3. 우수성 및 차별성

경쟁기술	본 기술의 우수성/차별성
NA	물리 채널 기반 취약점 대응 관련 딥러닝 가속기 개발 연구는 세계 최초의 시도임

IV. 국내외 시장 동향 및 전망

1. 국내외 시장 동향 및 전망

- 국내 AI 시장은 2023년까지 연평균 17.8% 이상 성장하여 6,400억 원 이상의 시장규모로 성장할 것으로 예측됨(국내 인공지능 시장 전망, IDC, 2019.)
- 정부는 오는 2030년까지 AI 반도체 관련 글로벌 시장점유율 20% 확보, 혁신 기업 20개 육성, 고급 인재 3,000명 양성을 목표로 2대 추진전략과 6대 실행과제를 발표하며 AI 반도체 관련 지원에 적극 나서고 있음
- 세계 AI 반도체 관련 매출액은 2020년 101억 4,000만 달러에서 2027년 832억 5,000만 달러로 성장할 것으로 전망(The Insight Partners, 2020. 9.)되며, Edge AI 관련은 2025년까지 900억 달러 이상으로 성장할 것으로 전망되고 있음

2. 제품화 및 활용 분야

활용 분야(제품/서비스)	제품 및 활용 분야 세부내용
딥러닝 가속기	고신뢰도가 요구되는 딥러닝 애플리케이션 전 분야

V. 기대효과

1. 기술도입으로 인한 경제적 효과

- ▶ 외산 NPU IP 및 SoC 플랫폼의 라이선스 정책에 의한 고가의 로열티를 대체하여 국내 업체의 인공지능 SoC 제품의 단가 경쟁력 확보가 가능할 것으로 기대됨

2. 기술사업화로 인한 파급효과

- ▶ 지능형반도체 기반 스마트 디바이스 신산업 창출에 의한 매출 증대, 신규 인력 고용 효과 극대화, 스타트업의 SoC 반도체 및 IP 개발과 같은 신기술 진입장벽 해소가 기대됨