

ICT-SoC 연구실



1. 지도교수: 선우명훈 (원천관 403호, 이메일: sunwoo@ajou.ac.kr, 전화: 2369)

2. 연구분야: 저전력 영상 및 통신 알고리즘, 딥러닝, SoC 설계

- 영상분야
 - 딥러닝 아키텍처 (Deep Learning Architecture)
 - 딥러닝 기반 ISP 설계
 - 의료영상 : 모바일 영상 데이터를 이용한 황달 진단시스템 딥러닝 기반 유방암 진단 보조 시스템
- 통신분야
 - 딥러닝 기반 오류정정 시스템
 - 저지연/저전력 오류정정부호 연구 (LDPC, Polar Code, BCH 등)
 - 암호화 하드웨어 IP 설계 (AES)



3. 학력 및 경력

- 1980.02 Bachelor' s Degree, Electronics Engineering, Sogang University
- 1982.02 Master' s Degree, Electrical and Electronics Engineering, KAIST
- 1990.08 Ph.D., Electrical and Computer Engineering, The University of Texas at Austin
- 1982.03-1985.08 한국전자통신연구원 (ETRI), Technical Staff
- 1990.08-1992.08 Motorola, Digital Signal Processor Operations, Austin, TX
- 2000 University of California at Davis, Visiting Professor
- 1992.08-현재 Professor, College of Information Technology, Ajou University

4. 주요 학· 협회활동

- 2021 General Co-Chair, IEEE ISCAS(International Symposium on Circuits and Systems) ([국내 재유치](#))
- 2020 Advisory Board, IEEE AICAS(International Conference on Artificial Intelligence Circuits and Systems) ([국제 학술대회 창설](#))
- 2020-현재 [ITRC 센터장](#), 지능형 의료 영상 진단 솔루션 연구센터
- 2018-현재 [Vice President \(2019년 재당선\)](#), IEEE Circuits and Systems Society (CASS)
- 2011-현재 IEEE Fellow Member ([최고등급](#) 멤버)
- 2011-2016 BoG¹ ([국내 최초 선출, 2013년 재당선](#)), IEEE CASS
- 2012 [General Chair \(대회장\)](#), IEEE ISCAS ([국내 최초 개최](#))
- 2012-2013 대한전자공학회 반도체 소사이어티 회장
- 2004-2019 Chapter Chair, IEEE Circuits and Systems, Seoul Chapter
- 2009-2010 Distinguished Lecturer (석학 강연자) 선정, IEEE CASS (미국 등 8개국 13 대학 강연)

¹ Board of Governors (최고 이사회) : IEEE CASS 최고 의결기관

5. 수상실적

- 2020 제2회 반도체 소사이어티, 최우수논문상
- 2019, 2020 IEEE CASS (Circuits and Systems Society) Vice President, Certificate of Appreciation
- 2019 IEEE CASS Seoul Chapter, Certificate of Appreciation
- 2018 (사)반도체공학회, 공로패
- 2018 IEEE CASS Certificate of Appreciation, Certificate of Appreciation
- 2017 대한전자공학회 SoC 설계연구회, 공로패
- 2017 IEEE CASS 2017 Chapter of the Year Award, Chapter of the Year Award

이외 국내·외 학술대회 및 학회에서 51건의 논문상 및 공로상 수상

6. 논문 · 특허

- 가. 논문 현황 : 국외 SCI 40편 포함, 국내외 총 451편
- 나. 특허 현황 : 국외 출원 및 등록 36건, 국내 출원 및 등록 72건

7. 과제수행

- 2021.03-2024.02 무선 AR/VR을 위한 딥러닝 기반 저지연/저전력 오류정정 시스템 설계 연구, 한국연구재단
- 2020.07-2025.12 지능형 의료 영상 진단 솔루션 개발, ITRC 연구센터, 정보통신기획평가원
- 2020.04-2025.12 인공지능 반도체 융합전문인력육성사업, 한국연구재단
- 2020.04-2022.12 CIS(CMOS Image Sensor) 영상 처리를 위한 저전력 deep learning HW IP 설계 기술 개발, SK하이닉스, 한국산업기술평가관리원

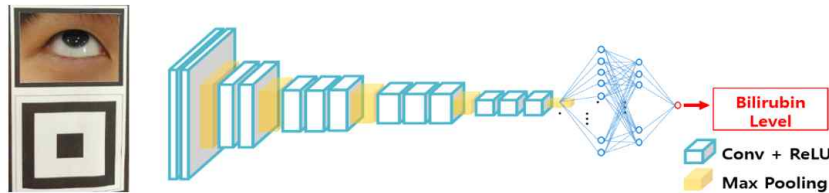
8. 연구 내용

1) 컨볼루션 신경망의 고속 추론을 위한 컨볼루션 연산 알고리즘

92.3	56.8	33.3	13.9	92.3	F	56.8	F	33.3	F	13.9	92.3	75.3	56.8	42.3	33.3	22.4	13.9
				F	F	F	F	F	F	F	64.2	61.9	61.3	62.5	49.7	32.7	26.0
0	0	0	12.0	0	X	0	X	0	F	12.0	0	X	0	X	0	6.4	12.0
Step1. Coarse				Step2. Fine				Step3. Result									

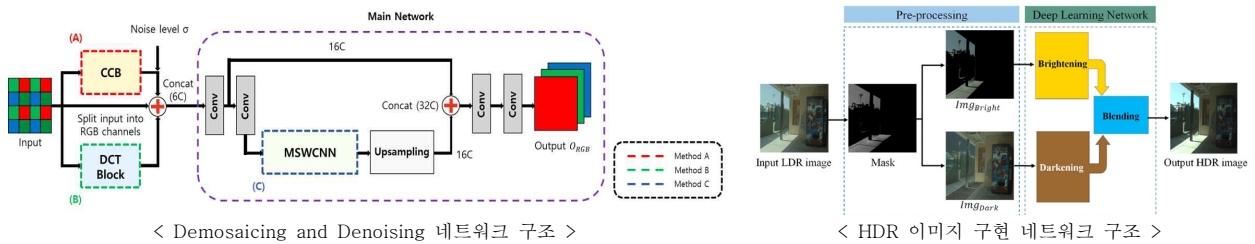
< 고속 추론 Skip Algorithm 과정 >

2) 모바일 디바이스를 이용한 황달 진단 딥러닝 네트워크 개발



< 황달 진단을 위한 색상 보정 패치와 딥러닝 모델 >

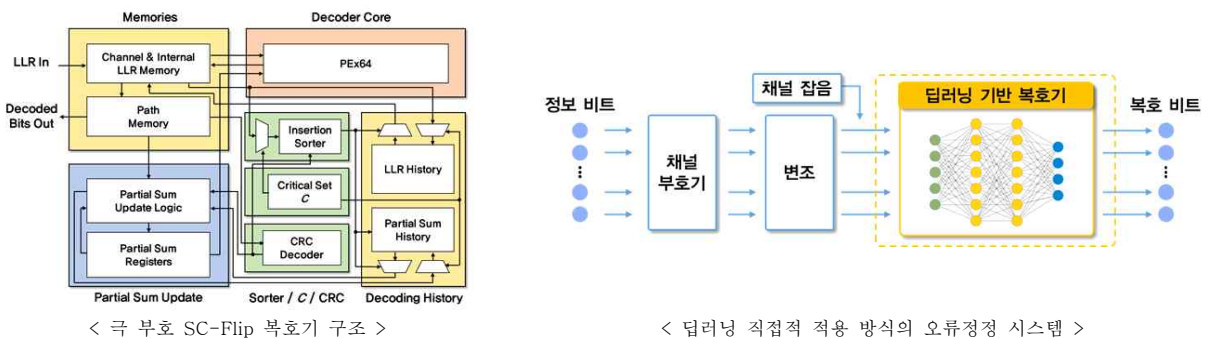
3) 고해상도 영상 화질 개선을 위한 딥러닝 기반 ISP 설계 기술 개발



< Demosaicing and Denoising 네트워크 구조 >

< HDR 이미지 구현 네트워크 구조 >

4) 저지연/저전력 오류정정 시스템 및 딥러닝 기반 복호기 구조 연구



< 극 부호 SC-Flip 복호기 구조 >

< 딥러닝 직접적 적용 방식의 오류정정 시스템 >