


스마트 디바이스 지원 자가적응형 SW 프레임워크 기술 V1.0



김정시(sikimoo@etri.re.kr)

임베디드시스템연구그룹

- 
-
1. 기술의 개요
 2. 기술이전 내용 및 범위
 3. 경쟁기술과 비교
 4. 기술의 사업성
 5. 국내외 시장 동향

기술의 개념

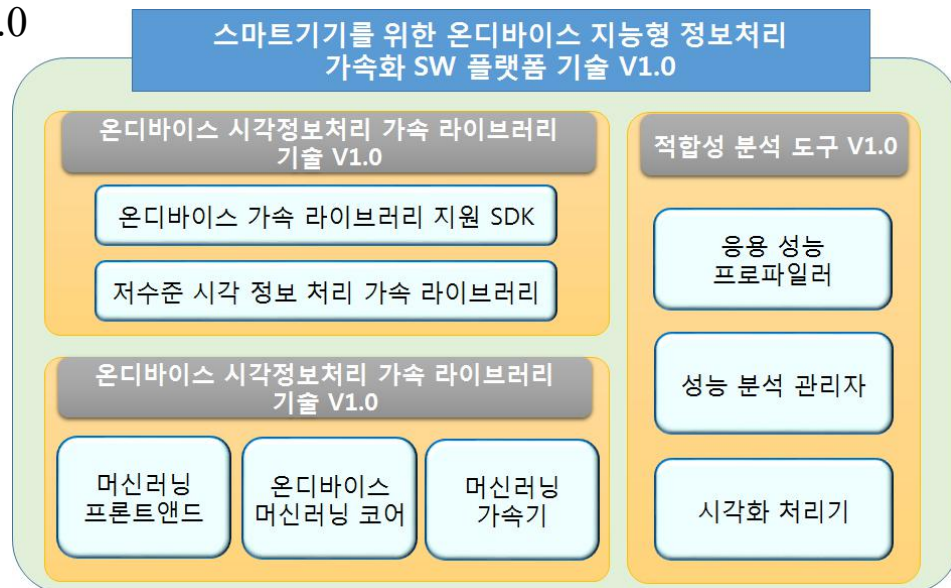
- ❖ 4차 산업혁명 시대의 지능형 스마트기기 수요에 대응하기 위해서 스마트기기 상에서의 지능형 정보처리 SW 수요가 크게 증대되고 있음
- ❖ 본 기술은 스마트기기의 제한된 시스템 자원을 최적 활용하여 스마트기기 성능 한계를 극복하기 위한 지능형 정보처리 SW 기술을 제공하기 위해 OpenCL/OpenVX 기반 지능형 정보처리 가속 라이브러리, 디바이스 GPGPU 가속 최적 시스템 SW, 온디바이스 지능형 정보처리 가속화 SW 플랫폼 민수/군수 검증 기술 등으로 구성되어 있음



[기술의 개념도]

□ 기술이전 내용 및 범위

- ❖ 1세부 기술명 : 온디바이스 시각정보 처리 가속 라이브러리 기술 V1.0
 - 온디바이스 가속 라이브러리 지원 SDK
 - 저수준 시각 정보 처리 가속 라이브러리
- ❖ 2세부 기술명 : 온디바이스 추론 가속 라이브러리 기술 V1.0
 - 머신 러닝 프론트엔드
 - 온디바이스 머신러닝 코어
 - 머신러닝 가속기
- ❖ 3세부 기술명 : 적합성 분석 도구 기술 V1.0
 - 응용 성능 프로파일러
 - 성능 분석 관리자
 - 시각화 처리기



기술개발현황

기술성숙도(Technology Readiness Level): (5)단계

구분	단계	정의	세부설명
기초연구 단계	1	기초 이론/실험	◦ 기초이론 정립 단계
	2	실용목적의아이디어, 특허 등 개념정립	◦ 기술개발개념정립및아이디어에대한특허출원단계
실험 단계	3	실험실 규모의 기본성능 검증	◦ 실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본성능이 검증될 수 있는 단계 ◦ 개발하려는부품/시스템의기본설계도면을확보하는단계
	4	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가	◦ 시험샘플을제작하여핵심성능에대한평가가완료된단계 ◦ 3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하려는 단계 ◦ 컴퓨터 모사가 가능한 경우 최적화를 완료하는 단계
시작품 단계	5	확정된 소재/부품/시스템시작품제작 및 성능 평가	◦ 확정된 소재/부품/시스템의 실험실 시작품 제작 및 성능 평가가 완료된 단계 ◦ 개발 대상의 생산을 고려하여 설계하나 실제 제작한 시작품 샘플은 1~수개 미만인 단계 ◦ 경제성을 고려하지 않고 기술의 핵심성능으로만 볼 때, 실제 판매 가능한 정도로 목표 성능을 달성한 단계
	6	파일럿 규모 시작품 제작 및 성능 평가	◦ 파일럿 규모(복수 개~양산규모의 1/10정도)의 시작품 제작 및 평가가 완료된 단계 ◦ 파일럿규모생산품에대해생산량,생산용량,불량률등제시 ◦ 파일럿 생산을 위한 대규모 투자가 동반되는 단계 ◦ 생산기업이 수요기업 적용환경에 유사하게 자체 현장테스트를 실시하여 목표 성능을 만족시킨 단계 ◦ 성능평가결과에대해가능하면공인인증기관의성적서확보
실용화 단계	7	신뢰성평가 및 수요기업 평가	◦ 실제 환경에서 성능 검증이 이루어지는 단계 ◦ 부품 및 소재개발의 경우 수요업체에서 직접 파일럿 시작품을 현장 평가(성능 및 신뢰성 평가) ◦ 가능하면 인증기관의 신뢰성 평가 결과 제출
	8	시제품 인증 및 표준화	◦ 표준화 및 인허가 취득 단계
사업화	9	사업화	◦ 본격적인 양산 및 사업화 단계 ◦ 6-시그마 등 품질과리가 중요한 단계

▣ 기술별 제공 기술 목록[1] : 기술문서

문서관리번호	기술자료 명칭	관련 기술		
		1	2	3
1140-2017-02081	스마트기기를 위한 온디바이스 지능형 정보처리 가속화 SW플랫폼 요구사항정의서 V1.0	○	○	○
1140-2017-02082	스마트기기를 위한 온디바이스 지능형 정보처리 가속화 SW플랫폼 구조설계서 V1.0	○	○	○
1140-2017-02211	스마트기기를 위한 온디바이스 지능형 정보처리 가속화 SW플랫폼 상세설계서 V1.0	○	○	○

▣ 기술별 제공 기술 목록[2] : 프로그램

문서관리번호	프로그램 명칭	관련 기술		
		1	2	3
1140-2017-02107	머신러닝 기본 선형대수학 함수 가속 라이브러리	○		
1140-2017-02108	머신러닝 기본 선형대수학 함수 가속 성능 테스트 프로그램		○	
1140-2017-02101	디바이스 지피지피유 가속 적합성 분석용 타겟 응용함수 성능 추적 엔진 프로그램 버전 1.0			○
1140-2017-02105	디바이스 지피지피유 가속 적합성 분석용 가속 응용 성능 분석 관리 기 프로그램 버전 1.0			○

기술의 특징

기술명	특징
스마트기기를 위한 지능형 정보처리 가속화 SW 플랫폼 기술 V1.0	<ul style="list-style-type: none"> - 본 기술은 클라우드 기반 지능정보처리 기술의 한계인 실시간 처리, 개인 정보 보호, 서비스 신뢰성 등을 극복할 수 있는 스마트기기 기반 지능정보처리 기술로 관련 신시장 창출 가능 - 성장절벽에 처한 스마트기기 시장에서 관련 국내 기업의 매출을 회복할 수 있는 4차 산업혁명시대에 필요한 지능형 스마트기기 신제품 개발을 가능하게 하는 핵심 기술 확보로 미래 시장 선점 - 주요 기능 <ul style="list-style-type: none"> ➢ OpenVX 규격의 온디바이스 영상 기본 처리 라이브러리 제공 ➢ 온디바이스 머신러닝 코어 및 머신러닝 기본 연산 OpenCL 기반 가속 지원 ➢ OpenCL 응용 성능 프로파일러 및 Eclipse 기반 분석 환경 제공

□ 기존 경쟁기술 대비 개량된 부분

❖ 기술적 측면

- 스마트기기의 제약된 자원과 고유 HW 아키텍처를 고려한 임베디드에 특화된 비전 처리 기술과 머신러닝 기술을 개발하였으며, 이 기술들의 성능 분석 환경을 제공하는 온디바이스 지능형 정보처리 가속 적합성 도구 기술을 포함
- 다양한 SoC에 활용될 수 있는 개방형 표준기반의 GPGPU 기술을 도입하여, 다양한 스마트기기에 호환성이 보장될 뿐만 아니라 시스템 자원관리 최적화를 통한 가속화를 병행 지원하여 온디바이스에 최적화된 정보처리 가속화를 가능하게 함

❖ 사업적 측면

- 4차 산업혁명시대에 필요한 지능형 스마트기기 신제품 개발을 가능하게 하는 핵심 기술로 클라우드 기반 지능정보처리 기술의 한계인 실시간 처리, 개인정보 보호, 서비스 신뢰성 등을 극복할 수 있는 기술로 관련 신시장 창출 가능
- 특히, 개인정보의 유출 없이 온디바이스에서 인공지능 기술이 실현 가능함으로 개인 프라이버시 보호가 필요한 지능형 스마트기기 제품과 개인 상황에 맞게 즉각적인 반응/대처가 가능해 개인형 인공지능 기술이 필요한 제품 적용 가능



■ 예상 제품(서비스) 및 사업 조건

❖ 예상 응용 제품 및 서비스

- (민수) 클라우드와의 연동 없이 실시간 시각지능처리를 필요로 하는 지능형 스마트 디바이스
 - 인지형 모바일기기, 자율이동체, 지능형 로봇
- (군수) 실시간 표적인식을 필요로 하는 정밀유도 및 감시정찰 무기체계 군수 장비

❖ 사업성

- 빠르게 성장하는 인공지능 기술과 비전인식 기술을 임베디드기기에 특화한 기술을 스마트기기 산업에 적용함으로써, 지능형 스마트기기의 시장이 연평균 성장률 30% 이상으로 급속히 증가하는 시점에 관련 사업화 가능성 매우 높음

❖ 기술이전 업체 조건

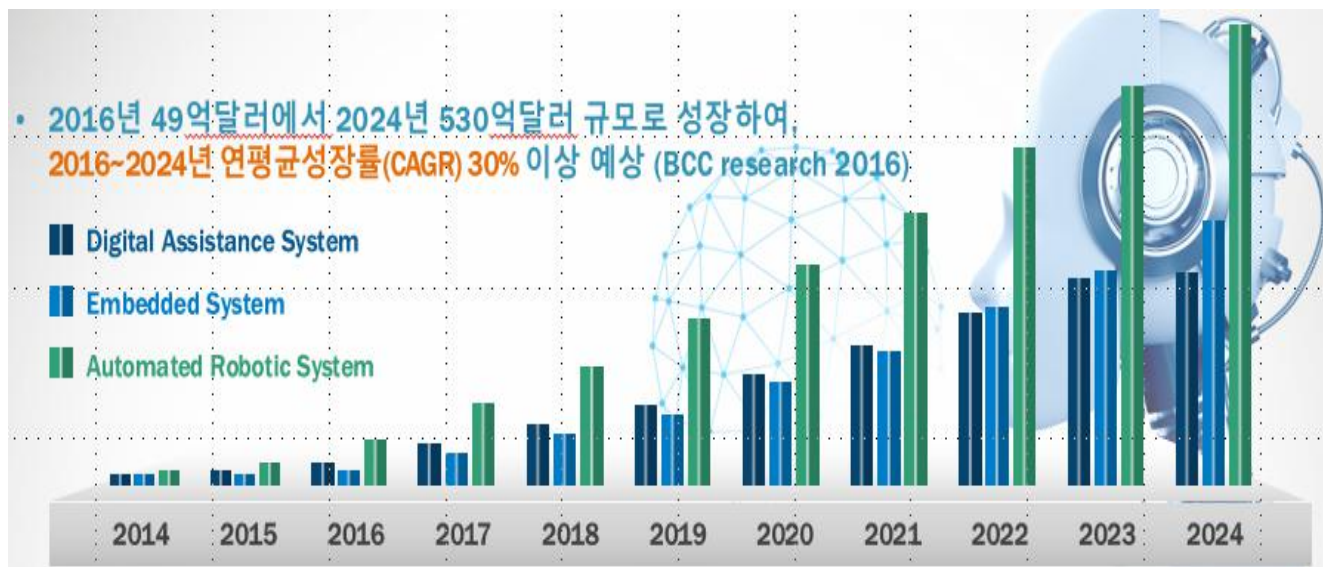
- 임베디드 SW 및 HW 제품 또는 지능형 비전 기술 개발 경험이 있는 업체
- 2인 이상의 소프트웨어 엔지니어를 보유하고 있는 업체

❖ 사업화시 제약 조건

- 해당사항 없음

□ 관련 제품/서비스 시장 동향

- ❖ 개발 기술이 적용될 디바이스 지능형 비전처리 세계 목표시장 규모는 '24년 428억 달러에서 '29년 688억 달러 규모로 연평균 10%의 성장이 전망되며, 국내 목표시장은 '24년 6,823억원에서 '29년 8,315억원 규모로 연평균 4% 성장 전망(출처: BCC Research('14), Frost & Sullivan('16), Gartner('16), IDC('15), Gartner('15), Strategy Analysis('14), 국방기술품질원('14))
- ❖ 인공지능 스마트 기기 시장은 2024년 기준 각 분야별로 자동 로봇(139억\$), 디지털(지능형) 보조(80억\$), 임베디드(20억\$) 순으로 전망됨



■ 관련 제품/서비스의 민수분야 관련 세계시장

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR (*14~20)
머신비전(imaging SW)		1,980	2,160	2,367	2,595	2,844	3,117	3,410	
스마트 기기	스마트폰	6,176	6,786	7,679	8,599	9,485	10,407	10,973	
	웨어러블	10	17	120	582	1,117	1,890	2,808	
자율주행(ADAS)		44	57	69	83	105	123	152	
합계		8,210	9,021	10,235	11,858	13,550	15,537	17,342	

출처: BCC Research(2014), Frost & Sullivan(2016), Gartner(2016), IDC(2015), Giantt(2014)

■ 관련 제품/서비스의 군수분야 관련 세계시장

구분		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR (*14~20)
감시 정찰	감시정찰-전자광학/적외선	2,456	2,400	2,408	2,363	2,425	2,247	2,050	
	전자전	2,587	2,471	3,583	3,332	3,289	3,865	3,149	
기동	무인체계(로봇무인체계)	85	75	76	75	92	112	129	
항공	무인기	775	1,110	1,241	1,273	1,446	1,487	1,682	
화력	정밀유도무기	6,099	6,542	6,961	7,010	6,937	7,228	7,286	
합계		12,002	12,598	14,269	14,053	14,189	14,937	15,256	13.2%

출처: 국방기술품질원(2014)
임베디드시스템연구그룹

■ 관련 제품/서비스의 국내외 예상 매출액

- ❖ 본 기술을 통해 '21년까지 지능형 스마트기기 분야에서 기술 경쟁력을 향상시켜 관련 민수 및 군수 국내시장 562억원 달성 및 국외 1249.1억원을 선점할 수 있을 것으로 예상됨
- ❖ 산출근거
 - 전체 전세계 지능형스마트 기기의 20% 규모를 국내 시장으로 가정하고, 2019년부터 상용화를 시작하여 매년 국외는 1%, 3%, 8% 그리고 국내시장은 5%, 8%, 12% 점유한다고 예상함



www.etri.re.kr

※ 하단의 문의처 소개후, 발표후 개별기술 상담이 가능함을 다시 한 번 안내함

♣ 연락처 : 임베디드시스템연구그룹, 김정시 책임 (042-860-1539, sikim00@etri.re.kr)