

2015
August
vol.01

융합 Weekly TIP

Technology | Industry | Policy

발행일_ 2015.08.10 | 발행처_ 융합연구정책센터

Technology

Industry

Policy

차세대정보·컴퓨팅기술개발사업

이아름 | 융합연구정책센터

(선정배경) 미래부가 추진 중인 과학기술 분야 국가연구개발사업 중 SW 기초·원천기술개발을 목표로 추진 중인 대표적인 사업

- ICT 분야 국가연구개발사업 중 SW 관련 사업으로는 'IT·SW융합산업원천기술개발', 'SW컴퓨팅산업원천기술개발' 등이 추진 중
- ※ (IT·SW융합산업원천기술개발) 방송통신산업기술개발사업의 일환으로 IT·SW융합 및 양자정보통신 관련 사업 추진
(SW컴퓨팅산업원천기술개발) 국가혁신형, 유망신기술 및 선도기술 확보형, 전문기업육성형으로 구분하여 중소·중견기업 중심의 상용 SW기술개발

추진 배경

❖ 소프트웨어(SW)*는 ICT산업의 패러다임 변화를 견인하는 주요 동력

- 최근 SW가 자동차, 조선, 에너지 등 국가 기간산업과 새로운 영역으로의 적용이 확대되면서 국가 경쟁력 향상을 위한 핵심 수단으로 SW 역할이 더욱 강조
- ※ 컴퓨터·통신·자동화 등의 장비와 그 주변 장치에 대하여 명령·입력·처리·저장·출력·상호작용이 가능하도록 하게 하는 지시·명령(음성이나 영상정보 포함)의 집합과 이를 작성하기 위하여 사용된 기술 및 기타 관련 자료(소프트웨어산업 진흥법 제2조(정의) 1항)

❖ ICT 신기술 개발 촉진을 위한 SW 기술개발의 중요성 확대

- (융합 신산업) 모바일·클라우드·빅데이터 등 ICT 신기술 중심 산업간 융합혁신 촉진
- ※ 클라우드 서비스 시장(IDC, KEIT, '13년) : 1,095억 불('10년)~3,434억 불('14년)
- (인간 중심의 지능화된 ICT 서비스) 상황인식, 센서, 인공지능 등의 기술 발달로 스스로 인간의 감정과 상황에 따른 맞춤형 서비스 제공

❖ 우리나라는 ICT 강국임에도 불구하고 SW 관련 기초·원천기술은 해외에 의존하고 있으며, 경쟁력 또한 점차 약화되고 있는 실정

- 실제 OS 패러다임이 마이크로소프트 윈도우에서 구글, 안드로이드로 바뀌는 동안 국내에서는 어떠한 대안도 내놓지 못하였으며 SW 분야 세계적 기업도 전무한 상황
- ※ 'OECD 디지털 이코노미 아웃룩 2015'에 따르면 아일랜드, 인도, 중국, 독일, 영국, 미국이 전체 ICT 서비스 시장의 60% 차지하였으나 우리나라는 최하위권. '13년 수출 규모는 20억 달러(약 2조 2956억 원)로 아일랜드와 인도(52억 달러)의 절반에도 못미치는 수준

소프트웨어(SW)의 '뿌리'에 해당하는 기초·원천기술 확보를 위한 장기 투자가 시급

- ▶ '11년 차세대정보·컴퓨터기술개발사업을 추진하여 향후 10년간 2,400억 원을 지원받아 장기적인 국가경쟁력 확보를 위해 SW분야 기초원천 기술개발 및 확보에 중점

SW중심형 IT융합시대의 국가경쟁력 제고와 SW기반·원천기술 확보 및 IT재도약 기반을 위한 중장기 중형 연구사업

- 사업목적 : 장기적인 국가경쟁력 확보를 위해 기존 IT분야 R&D와 차별되는 SW 분야 기초·원천기술 개발 중점 지원
- 총 사업비 / 총 사업기간 : 2,400억 원 / 2011~2020년(10년)
- 지원분야 : SW관련 5대 분야(시스템SW, 정보보호, SW공학, 정보 및 지능시스템, HCI 등)

사업 개요

- [사업목적] 장기적인 국가경쟁력 확보를 위해 기존 IT분야 R&D와 차별되는 SW 분야 기초·원천기술개발 중점 지원

[사업내용] SW중심형 IT융합시대의 국가경쟁력 제고와 SW기반·원천기술 확보 및 IT재도약 기반을 위한 중·장기 중형 연구사업

- 원천기술개발사업*의 정보·컴퓨팅(IT/SW) 분야 세부사업으로 추진하고 있으며, SW 관련 5대 중점 지원분야 선정
 - ※ 미래 성장잠재력 확보 및 국민의 삶의 질 향상에 기여하는 바이오, 나노, 기후변화 및 융합기술 등 미래유망 분야 핵심원천기술의 전략적 개발

- [지원분야] SW분야 5대(시스템SW, 정보보호, SW공학, 정보 및 지능시스템, HCI) 중점 기술 선정

- (시스템SW) IT 산업의 근간이 되는 시스템 SW 기술개발
 - 모바일 운영체제, 모바일용 유무선 접속기술, 클라우드/가상화 기술 등 차세대 모바일 원천기술 개발
- (정보보호) 급속히 발전하는 미래 컴퓨팅 환경에 적합한 정보보안·프라이버시 강화를 위한 국가전략 기술 개발
 - 신종 악성코드·해킹 방어기술, 범용 인증, 능동형 개인정보기술 등
- (SW공학) SW 경쟁력을 높이기 위해 SW 품질·생산성 향상 지원
 - SW 개발 및 지원, 프로세스 및 프로젝트 관리기술 개발, 신뢰성 및 안전성 기반의 SW 품질관리 원천기술개발
- (정보 및 지능시스템) 국내 정보시스템분야 독자적 원천기술 확보
 - 빅데이터 마이닝 SW 원천기술개발 및 정보시스템 기술(DB, 정보검색, 지식관리, 인지추론 등)을 세계 최고수준으로 확보
- (HCI: Human-Computer Interaction) 인간 중심의 서비스 제공을 위한 인터페이스
 - 생체신호를 이용한 감성정보 추출기능, 음성인식 및 햅틱기술 개발, 지능형 MIMO(Multiple-Input Multiple-Output) SW 원천기술개발

융합과의 연관성

- 차세대정보·컴퓨팅기술개발사업을 통해 선정된 SW분야 5대 중점기술은 '창조경제 실현을 위한 융합기술 발전전략('14년)'상 '15대 국가전략 융합기술'과의 연관성이 높음
 - '빅데이터 기술(빅데이터 분석기술, 빅데이터 SW 플랫폼 기술)', '융합형 콘텐츠 기술(VR 기반 초실감 콘텐츠 기술, 홀로그래픽 콘텐츠 기술)'을 비롯하여 '스마트자동차 구현을 위한 통신보안기술', '융합서비스 로봇 분야 원격제어 공통기술' 등은 SW기술을 기반으로 하는 대표적인 융합기술
 - 특히 자동차, 로봇, 국방, 농수산 등 타산업과+SW 융합기술은 미래성장동력산업의 기반기술로서 활용가치가 높음
- '2015년도 융합발전전략 시행계획'에서도 미래유망 원천융합기술 중점 육성을 위한 실행방안의 하나로 SW 기반기술 개발의 중요성 언급
 - 미래부가 중심이 되어 빅데이터, 사물인터넷, 융합보안기술 등 컴퓨팅·정보보호 원천기술 및 SW 기반기술개발을 통한 미래新시장 선도

사업 평가

- [사업기간] 2011~2020년(10년)
- [사업규모] 10년 간 2,400억 원 투자
 - '14년에는 5개 분야 30개 과제에 81억 원이 투자되었으며, '15년에도 81억 원 투자 예정
 - ※ 과제수, 사업비: ('11년)13개, 30억 원 → ('12년)24개, 58억 원 → ('13년)24개, 61억 원

'15년 투자규모

유형	예산(백만원)				'15년 신규지원 규모(추진계획)		
	'12년	'13년	'14년	'15년	지원대상	지원규모(억원)	중점방향
시스템 SW	1,800	1,800	1,800	1,800	대학, 출연(연) 및 기업	18	기존 IT분야 연구개발사업과 차별화된 SW 기초원천기술 개발 추진
정보보호	1,000	1,300	2,300	2,300	-	-	
SW공학	1,000	1,000	2,000	2,000	-	-	
정보 및 지능시스템	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	
HCI	1,000	1,000	1,000	1,000	HCI 분야 연구자	-	
합계	5,800	6,100	8,100	8,100			

- [사업성과] 3년간('11년~'13년) SCI 논문 54건, 특허 109건, 인력 901명을 배출하는 등의 성과창출
 - ※ 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 상의 사업성과정보(기여율 반영성과) 활용
 - (SCI 논문) '13년도 차세대정보·컴퓨팅기술개발사업 SCI 논문은 28건이며 최근 3년간 연평균 164.6% 증가
 - (특허출원) '13년도 발생한 특허출원 건수는 44건으로 최근 3년간 연평균 77.3% 증가

- (특허등록) '13년도 발생한 특허등록 건수는 9건으로 전년대비 30.8% 감소하였으나, 최근 3년간 연 평균 50.0% 증가
- (인력양성) '13년도 362명의 인력을 배출하였으며, 인력양성 성과는 최근 3년간 24.1% 증가
- (기술료) 3년간 기술료 성과는 없는 것으로 조사

사업성과('11년~'13년)

구분	'12년	특허(건)		인력(명)	기술료
		출원	등록		
2011년	4	14	4	235	0
2012년	22	25	13	304	0
2013년	28	44	9	362	0
합계	54	83	26	901	0



● '14년도에는 ①SW공학과 ②정보보호 분야에 대한 신규과제 선정

① (SW공학) 의미 분석을 통한 연구내용 기반 상시 모니터링 시스템 개발

- (추진배경) 연구과정 자체가 관리되고 문서화됨으로써 효율성을 높일 수 있는 새로운 방법론 및 도구가 요구됨에 따라 SW상시모니터링기술연구단(center for SOftware REal MOonitoring technology) 출범
- (연구기간 및 연구비) '14년부터 '19년(5년간) 50억 원 / '14년 10억 원 내외 지원
- (연구주체) 연구단은 7개 대학(시립대, 연세대, 관동대, 아주대, 전북대, 충북대 등) SW 공학 및 인공지능(문맥인지) 분야 교수진으로 구성
- (연구내용) △의미분석을 통한 연구내용 기반 상시 모니터링 시스템 개발 △상시모니터링 연동 의미 기반 테스트 지원 기술개발 △문맥인지 기반 SW 재사용 기술개발을 통해 독보적 SW 기초원천기술 개발 및 인력양성 추진
- '문서와 개발 따로, 연구와 관리 따로' 라는 기존 연구개발(R&D)방식에서 탈피
- 실질적으로 연구과정에서 생성되는 연구내용과 제반사항을 세부별, 단계별로 관리가 가능한 RD(Research Descriptor)*라는 개념을 바탕으로 새로운 기법과 도구를 개발
- * RD는 연구과정에서 축적한 연구내용 의미를 분석해 자동관리하고 수시로 자동수정되는 것을 의미. 연구노트, 보고서, 논문 작성, 특허 내용 등 연동

② (정보보호) 운영체제 안전성 연구

- (추진배경) 사이버 보안사고의 주된 원인인 소프트웨어의 취약점을 해결하고자 SW의 핵심이라 할 수 있는 운영체제의 안전성 확보에 대한 연구 필요성 증대
 - ▶ 현재 모바일에서 가장 널리 사용되고 있는 안드로이드 및 iOS와 PC 기반의 운영체제인 윈도우 8을 대상으로 취약점 분석 및 개선연구 추진
- (연구기간 및 연구비) '14년부터 '19년(5년간) 40억 원
- (연구내용) △사물인터넷(IoT) 환경의 구성요소 중 하나인 임베디드 기기 난수발생기(암호 알고리즘 구성요소) △운영체제의 안전성과 다양한 사용자층을 가진 모바일 및 PC 운영체제 안전성 △데이터 보호를 위한 비대칭 암호화 및 소프트웨어 난독화 연구

●● '15년 시스템 SW분야에 대한 신규과제 공모 중('15년 7월)

신규 주요 계획

과제명	내용	연구비
의미기반 상시모니터링을 위한 SW 공학기법 및 도구 원천기술 개발	· 의미분석을 통한 연구내용(Research Content) 기반 상시 모니터링 시스템 개발 · 상시모니터링 연동 의미기반 테스트 지원 기술개발 · 문맥인지 기반 SW 재사용 기술개발을 통해 독보적 SW 기초원천기술 개발 및 인력양성 추진	50억 원 (14년~19년)
운영체제 안전성 연구	· 사물인터넷(IoT) 환경의 구성요소 중 하나인 임베디드 기기 난수발생기(암호 알고리즘 구성요소) 연구 · 운영체제 안전성과 다양한 사용자층을 가진 모바일 및 PC 운영체제 안전성 연구 · 데이터 보호를 위한 비대칭(RSA) 암호화 및 소프트웨어 난독화 연구	40억 원 (14년~19년)



●● (미국) 정부-민간의 유기적 협력체계를 강화하고 전문인력 양성을 기반으로 SW산업 발전을 위한 프로그램 추진

- ① (첨단 컴퓨팅 인프라, ACI: Advanced Computing Infrastructure) 컴퓨터를 이용하여 다양한 이슈와 문제해결 능력 강화를 목표로 과학, 공학 및 교육 공동체들이 필요로 하는 다양한 사업 추진
- 컴퓨터, 데이터 기반 기초연구 수행 및 기술인력 양성
 - 캠퍼스 및 지역시스템, 네트워크 클라우드 서비스 등의 협력을 통해 지속가능한 혁신 추진

사업분야	세부 사업항목	사업 내용
캠퍼스 사이버 인프라사업 (CC*IIIE*)	캠퍼스와 연구자를 위한 데이터 기반 네트워킹 인프라	· 계산과학의 컴퓨터 네트워크 및 시스템 연구를 돕기 위한 광범위한 데이터 전송을 지원하기 위해 캠퍼스 수준의 개선과 재설계에 투자하는 프로그램 · 과학 분야의 활용과 분산 연구 프로젝트의 성과 안정성 예측 가능성을 높이기 위해 네트워크 통합에 관련한 활동도 지원
	ID 및 접근 관리 통합	
	소규모 연구 기관을 위한 네트워크 설계 및 구현	
	캠퍼스 CI 설계	
	네트워크 통합 및 응용 혁신	
지속가능 혁신을 위한 SW 기반 구조 사업	고급 네트워킹을 통한 지역적 조정 및 파트너십	· 연구 및 교육의 혁신을 사이버인프라의 중요한 부분인 지속 가능한 소프트웨어 자원으로 변환하기 위해 소프트웨어 기반구조 및 기술의 장기적 허브를 설립
	과학 소프트웨어 요소	
	과학 소프트웨어 통합	
	과학 소프트웨어 혁신 연구 기관	

*: Campus Cyberinfrastructure - Infrastructure, Innovation and Engineering Program (CC*IIIE)

② ('SW2015' 계획) SW개발능력 향상 및 SW품질 신뢰성 확보를 목적으로 인력교육 및 R&D 활성화 추진

사업분야	세부 사업항목	사업 내용
소프트웨어 신뢰성 개선	SW 신뢰성 분석	· 품질지표개발, 신뢰성평가기준 및 방안 마련
	SW 인력 교육 및 배치	· 엔지니어 능력평가 및 차세대 기술개발
	SW R&D 재활성화	· 과학 및 공학교육과정에 SW 신뢰성분야 확대
	SW 산업혁신 강화	· 신뢰성 소프트웨어 개발 방안 발굴/장려, 조달 프로세스 및 개발 투자, 산업계 기술 이전
	신뢰성 있는 SW R&D	· 신뢰성 소프트웨어 연구·투자, 산업계 기술이전
소프트웨어 인력교육 및 배치	과학/공학 분야 재활성화	· 청소년대상 교육 및 홍보, 연방차원 고용기회 확대
	SW 교육 R&D 재활성화	· SW 공학교육 필수화 및 평생교육화
	SW 교육산업 혁신 강화	· SW 개발전문가 공급/수요 예측 및 인력확보
소프트웨어 R&D 활성화	SW R&D 로드맵 제시	· SW 대단위 사업도출 및 실행전략 수립
	SW 산업 혁신 강화	· 핵심기술 개발 및 기술의 민간 확산 지원
소프트웨어 산업혁신 강화	SW 혁신방안 마련	· 고부가 지식서비스 유치, 핵심 산업(통신, 운송, 금융, 의료, 에너지 등)의 소프트웨어 활용/혁신지표 도출·평가

● (유럽) ISTAG*를 통해 SW 기술의 전략 아젠다 도출을 위한 권고사항을 수립('12년 7월)하고, 향후 유럽 SW산업 역량강화를 위한 정책 지원방향 제시

* ISTAG(Information Society Technology Advisory Group) : 정보사회기술자문그룹

- 첨단 컴퓨팅 시스템에 맞는 소프트웨어 개발 정책을 추진하는 한편, 유럽 데이터 관측소(European Data Observatory)와 같은 기구 설립을 통해 공공-민간 부문 데이터 공개 활성화
- 소셜 컴퓨팅, 인간 중심적 컴퓨팅 등을 추진함으로써 컴퓨팅을 통한 사회문제 해결방안 모색



● 기술의 독자적 연구와 더불어 타분야 연구사업과의 연계 필요

- SW분야는 타산업으로의 응용가능성 및 파급성이 높기 때문에 연계산업 고도화, 신산업 발굴을 위한 기반기술로 다양한 분야와의 공동연구 필요
- 자동차, 조선 등 전략산업과 SW를 접목함으로써 제조업의 고부가가치화를 실현하고, SW+서비스, SW+제조업의 융합을 통한 국가 산업 전반의 경쟁력 제고
 - ※ '14년 '3D 프린팅 산업 발전전략(미래부·산업부)'을 수립하여 3D 프린팅 산업의 청사진을 제시했으나 관련 정책이 소재와 장비 등 하드웨어(HW)부문에 집중. 일부 SW부문에 대한 지원도 포함되어 있으나 핵심 SW가 아닌 콘텐츠 관리, 유통 부문에 쏠려 있어, 근본적인 SW 경쟁력 확보를 위해 지원을 확대 노력 필요

●● SW 전문 민간기업 육성을 위한 정부 지원정책을 마련하여 SW 산업의 지속성장 생태계 구축 필요

- 미국은 다수 IT대기업의 우수 SW 인력을 기반으로 전 세계 SW산업을 주도
- 또한 ACI 프로그램과 같이 연구자, 개발자(기업), 사용자 모두가 사회 및 과학기술 변화환경에 빠르게 대처할 수 있도록 국가적 차원에서 다양한 교육프로그램 추진
 - ※ 슈퍼컴퓨터, 대규모 데이터 저장소 및 디지털화된 과학데이터 관리시스템, 소프트웨어 스위트, 도구, 라이브러리 및 프로그래밍 환경, 디지털 네트워크를 포함한 광범위한 사이버인프라 기술을 국가 차원에서 제공
- 국내에서도 SW 전문기업 성장을 위한 다양한 지원을 통해 우수 인력 유실에 대비하고 SW 대·중소기업의 상생발전으로 글로벌 경쟁력 강화

참고자료

- 미래창조과학부(2014), 2015년도 과학기술·ICT 분야 연구개발사업 종합시행계획
- 미래창조과학부(2014), 2015년도 정부연구개발투자 방향 및 기준
- 미래창조과학부(2013), 제5차 국가정보화 기본계획(2013-2017)
- 정보통신산업진흥원(2012), 소프트웨어산업 연간보고서
- 한국과학기술기획평가원(2014), 2014 국가연구개발사업 특정평가보고서
- 한국산업기술진흥원(2013), 미국의 소프트웨어 산업 및 정책동향
- 한국연구재단(2012), 해외주재사무소 정책동향보고서
- NSF(2012), Cyberinfrastructure for 21st Century Science and Engineering: Advanced Computing Infrastructure – Vision and Strategic Plan
- ISTAG(2012), Software Technologies: The Missing Key Enabling Technology