\$PRI 소프트웨어정책연구소 월간 SW중심사회

2015.12

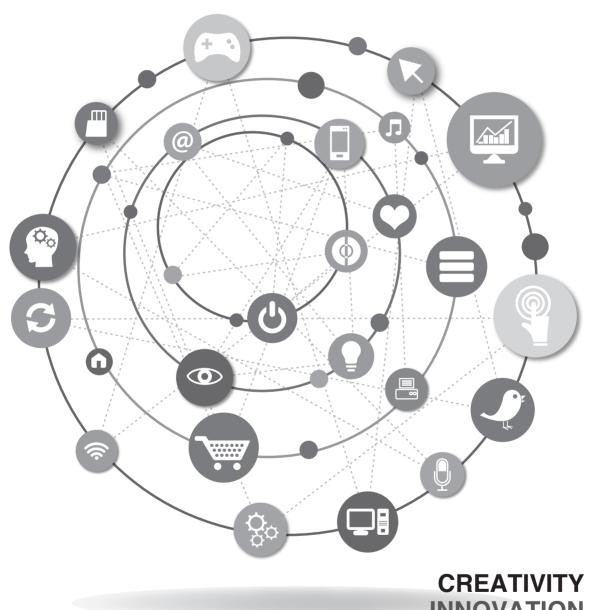


\$ SPRi 소프트웨어정책연구소

SPRi 소프트웨어정책연구소

월간 SW중심사회

2015.12



INNOVATION ECOSYSTEM

SPRi 소프트웨어정책연구소

CONTENTS

◆ SPRi가 만난 사람

김경익 판도라TV 대표 4

SPRi 칼럼 ◆

- 10 왜 사회적 기술(Social Technology)이 중요한가?
- 13) 다시 주목받는 인공지능. 그리고 구글 텐서플로우 공개가 시시하는점

◆ 01. 소프트웨어 산업 통계

- 월별 소프트웨어 산업 생산 및 수출 🔞
 - 분야별 소프트웨어 산업 통계 (21)

02. 소프트웨어 산업 및 융합 동향 ◆

- 미국 및 중국의 SW산업 분석 (R&D, 인력 중심)
- 🔞 클라우드 서비스 브로커리지 기업 동향
- 41) SW 공급망 사슬 위험 관리
- 45) 글로벌 기업들의 자사 SW 오픈소스화 동향
- 48 기상현실 플랫폼 시장 동향

◆ 03. 소프트웨어 정책 동향

- 미래창조과학부 62
- 산업통상자원부 (54)
 - 행정자치부 👧
 - 해외정책 🚮

04. 이슈 및 쟁점 ◆

③ 공공SW의 새로운 패러다임 – 구축에서 사용으로 –

◆ SPRi 동정

- 구태언 변호사(테크앤로) 초청 강연 (114)
- 조용수 센터장(LG경제연구원) 초청 강연 (115)
- 김창곤 회장(한국전파기지국) 초청 강연 👊
 - 정병석 교수(한양대학교) 초청 강연 (118)
 - 제18회 SPRi 포럼 (119
 - SW산업 전망 컨퍼런스 2016 (20)

SPRi가만난사람

김경익 판도라TV 대표



NTERMEW

소프트웨어정책연구소가 만난 사람

김경익 판도라TV 대표



44 20여년간 플랫폼사업 한우물 파... 신뢰 중심의 사업 경영 🏞

** 先시행 後규제 정책으로 글로벌 경쟁 대비해야 **

스티브 잡스는 성공하는 사람들과 그렇지 못한 사람들의 가장 큰 차이점으로 "성공하지 못하는 사람들은 성공하는 사람들보다 빨리 포기한다."고 밝힌 적이 있다.

김경익 대표는 96년 창업 이래 20여년간 우직하게 플랫폼 사업을 경영해 왔다. IMF 외환위 기와 닷컴 버블 붕괴, 글로벌 금융위기를 거치며 국내 수많은 플랫폼 서비스들이 흥망성쇠를 반복할 동안, 그는 '판도라TV', 'KMP' 등 토종 브랜드를 세계적 브랜드까지 성장시켰다. 숱한 난관에 굴하지 않고 3년 연속 100억여 원의 매출을 올리는 회사를 일궈낸 그의 원동력이 궁금했다.

■ 인터넷을 좋아하는 기업

창업가들은 대부분 자신이 좋아하는 일을 한다. 그리고 그 열정으로 힘든 시기를 버텨낸다. 끈기는 그 일을 얼마나 좋아하느냐에서 나온다. 우리 회사가 바라본 건 '인터넷'이었고, '인 터넷을 좋아하는 기업'이라는 열정으로 여기까지 올 수 있었다.

인터넷 사업 중에서도 동영상 플랫폼 서비스에 초점을 맞추게 된 계기는 2가지였다. 첫째, 2004년 당시에는 '동영상 재생'이 골칫거리였다. 윈도 플레이어에서 재생되지 않는 동영상도 많았고, 재생 과정에서도 여러 어려움이 있다는 점에 주목했다. 둘째, 대형 포털 서비스와 차별화된 커뮤니티로 1인 미디어를 구상하게 되었다. 우리는 판도라TV 서비스 출시를 통해, 기성 제작 콘텐츠(RMC) 등의 프리미엄 콘텐츠 시대를 사용자 제작 콘텐츠(UCC) 시대로 견

인하였다. 현재는 좀 더 상업적인 성격을 띤 동영상과 SNS 연동을 통해 자신의 영향력을 키울 수 있는 단계까지 와 있는 상태이다.

■ '소사장 체제'실험

직원들 월급을 걱정한 때도 있었지만, 이와 반대로 세계적인 미디어 회사 '레드헤링(Red Herring)'이 뽑은 '2007년 글로벌 경쟁력을 갖춘 100대 유망기업'에 선정된 적도 있었다. 수 많은 시행착오와 우여곡절을 겪으면서 '어떻게 하면 좀 더 강한 팀을 만들 수 있을까?'를 고민하게 되었고, '사람이 전부이고, 신뢰가 중심이다.'라는 뜻을 품게 되었다.

플랫폼 사업은 아이디어에서 나온다. 아이디어의 섬세함에 달려있다. 따라서 사람이 모든 걸 만들어나가는 사업이고, 이걸 가능케 하는 게 바로 사장이 해야 할 일이다. 직원이 먼저 주인의식을 갖지는 못한다. 사장과 직원이 서로 한마음이 되는 출발점은 사장에게 있다. 직원들의 입장에서 생각해보면 그들에게 해줄 수 있는 일들이 참 많다.

그 대표적인 예로써 올해부터 우리가 실험하고 있는 것 중에 하나가 '소사장 체제'이다. 핵심성과지표에 따라 일방적으로 사업계획과 예산을 할당하는 것이 아니라 각 조직의 체력과 완벽한 호흡을 맞출 수 있도록 본부장들에게 예산 편성과 집행, 인센티브 배분의 권한을 부여하는 것이다. 회사는 직원들이 '나를 위해서 일하는 것이다.'라는 생각을 가질 수 있도록 무엇을 도와줄지를 고민한다.

〈판도라TV가 서비스 중인 플랫폼〉

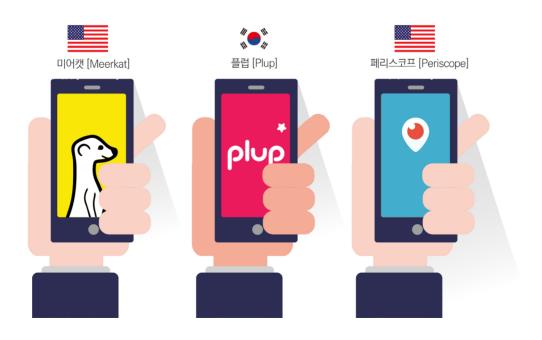


■ 트래픽이 돈이 되는 시대에 우리의 경쟁력

현재 동영상 플랫폼인 판도라TV는 월간 실사용자 수(MAU) 약 1,300만 명을 기록 중이고, 글로벌 멀티미디어 플레이어인 KMP는 전 세계 약 3억 명의 사용자 수를 보유하여 성공적인 서비스로 안착하였다. 우리는 KMP의 사용자층을 기반으로 하여 최근 출시한 국내 최초 모바일 전문 라이브 방송 앱 '플럽(Plup)'을 확장해나갈 계획이다. 또한, MCN 사업을 위한 콘텐츠 창작자를 양성할 것이다. 한편, 소셜 광고와 통합된 형태의 모바일 광고 플랫폼 '프리즘'과의 시너지 효과도 기대하고 있다.

예전에는 사용자 트래픽이 많아도 돈이 되지 않았지만 결제 방식이 쉬워진 요즘, 트래픽이 곧 돈이 되는 시대가 되었다. 전 세계인을 대상으로 결함 없는 동영상 스트리밍 서비스를 제공해온 기술적 경험과 더불어, 우리의 경쟁력은 탄탄한 사용자층에 있다. 앞으로는 1인 창작자들이 좋은 콘텐츠를 생산할 수 있도록 최적화된 플랫폼을 제공하는 데에 노력을 기울일 계획이다.

〈전 세계 136개국에 오픈한 모바일 개인방송, 플럽〉



■ 소프트웨어 정책 조언

IT 시장에서 비교우위를 점하는 게 중요하지만, 현장에서 느끼는 바로는 이미 중국이 우리 나라를 추월했다고 생각한다. 특히 사물인터넷, O2O 서비스 분야에서 앞서 있다. 비관적인 상황이라기보다는 절묘한 해법이 없어서 그렇다.

이런 상황에서 무엇보다 정부의 '先시행 後규제' 방식의 정책이 뒷받침되었으면 하는 바람이다. 생각하는 것보다 더 많이 개방했으면 좋겠다. 광고 시장이 10조 원 정도라고 하는데, O2O 시장의 경우 100조, 200조까지 가는 시장이다. 이 시장을 놓치면 미래 먹거리를 놓치는셈이다. 앞으로의 시장은 오프라인 규제를 온라인에 접목하는 게 핵심이므로, 가급적 새로운서비스로 도전할 수 있도록 길을 먼저 열어주고, 뒤따라가면서 적절한 조치를 취해줘야 한다고 생각한다. '우버택시'를 놓고선 '전통적인 택시 사업을 보호할 것인가?'로 본다면 근본적문제에 접근할 수 없는 것과 같다.

글로벌 기업은 우리가 통제할 수 없는 '글로벌 자이언트'라는 점을 명심해야 한다. 국내 기업의 순발력과 적응력을 믿고선 글로벌 기업과 당당히 경쟁하여 이길 수도, 질 수도 있는 환경을 조성해야 한다. 국내 기업에 대한 애정이 오히려 과잉보호가 되어 훗날 신규 사업에 관한 경험치를 축적한 외국 기업과의 경쟁에서 뒤처지는 현상을 낳을 수 있다.

. . .

유튜브보다 먼저 전 세계 최초로 동영상 플랫폼 서비스를 시작한 역사를 갖고 있는 김경익대표. 그는 끊임없이 트렌드를 지켜보며 동영상 모바일 생중계 사업에 새롭게 도전하고 있고, 더 나아가 모바일 미디어와 커머스 분야까지 내다보고 있었다. "동영상으로 할 수 있는일을 끝까지 해보고 싶다."는 포부를 밝히는 그의 앞날이 기대된다.

SPRi칼럼

왜 사회적 기술(Social Technology)이 중요한가? - 김윤명 소프트웨어정책연구소 선임연구원

다시 주목받는 인공지능, 그리고 구글 텐서플로우 공개가 시사하는 점 - 안성원 소프트웨어정책연구소 선임연구원





왜 사회적 기술(Social Technology)이 중요한가? - 과학기술과의 공생을 위한 사회적 기술의 역할 -

김윤명 소프트웨어정책연구소 선임연구원(infolaw@spri.kr)



사람들은 과학기술(Scientific Technique)을 생활에서 벗어나 연구소나 기업에서 수행하는 연구 활동의 결과로 보는 경향이 더러 있습니다. 그러나 과학기술은 우리의 생활과 밀접한 관련이 있습니다. 예를 들어 우리가 매 순간 확인하는 스마트폰은 SW를 포함한 다양한 과학기술이 만들어낸 기술적 총아(寵兒)가 아닐까 싶습니다.

인류는 사람의 한계를 극복하기 위한 다양한 기술을 발전시켜 왔습니다. 대표적으로, 증기기관의 발명을 통해 산업혁명을 이끌었지고. 에너지 손실을 극복하기 위해 디젤엔진이 발명되기도 했습

니다. 과학기술의 발전은 인류에게 많은 영향을 미쳐왔고, 그러한 흐름은 앞으로도 지속될 것입니다.

과학기술은 사람들에게 편리한 경제적인 산물을 제공하기도 하였지만, 사회문제, 환경문제를 포함한 다양한 문제를 만들어냈습니다. 이러한 문제를 해결하고, 다양한 이해관계를 조정하기 위해 계약과 다양한 관리 방법이 만들어졌습니다. 2003년 Nelson 교수가 언급한 사회적 기술(Social Technology)은 경제학에서 사용되지만 과학기술과 대비되는 개념으로 볼 수 있습니다. 사회적 기술이란 '법, 제도, 화폐, 도덕규범 등 사회를 지탱하고 유지하는 체계'로 정의할 수 있습니다. 즉, 사회적 기술은 과학기술이 만들어놓은 결과를 이용하여 다양한 가치를 만들어내는 체계로 이해할 수 있습니다.

더 나아가 사회적 기술은 과학기술이 미처 깨닫지 못한 방향과 방법을 찾고, 그에 따른 해석을 통해 사회문화(Social Culture)를 형성하게 될 것입니다. 사회적 기술은 다양성을 가지고 과학기술의 성장 및 활용을 지원합니다. 그렇지만 일방적으로 설계된 제도는 이해관계를 조정하지 못하고 새로운 논란을 일으키고 급기야는 분쟁으로 확대되곤 합니다. 이러한 과정에서 법률은 다양한 이해관계를 조정하는 도구로서 역할을 합니다. 상대적으로 유연성이 떨어지는 법률은 정책을 통해 그 한계를 극복하기도하며, 정책이 갖는 일관성을 확보하기 어렵다는 한계를 극복하기 위해 법률을 만들어내기도 합니다. 법과 정책의 공진화(Coevolution) 현상은 사회적 기술이 유연성을 가져야 하는 이유를 보여줍니다.

합리적으로 운용(運用)되는 사회적 기술은 과학기술 투자와 기술자 우대를 통해 다양한 분 야의 혁신을 이끌어갈 것입니다. 다만, 그 동안의 기술결정론(Technological Determinism)에 따른 '기술중심' 정책보다는 '사람중심'의 가치가 고려되어야 합니다.

일례로, HW에 머물던 초기 SW기술은 1969년 IBM의 반독점 문제로 인하여 HW와 분리 (unbundling)되면서 독자적인 영역을 확보하게 됩니다. 즉, SW는 HW와 별개로 독자적인 가치를 인정받게 된 것입니다. 이러한 인식전환은 SW에 대한 투자를 이끌었고, 그 동안 SW가 가지고 있던 'SW는 HW에 종속된 것'이라는 보편적인 인식을 바꿔놓게 됩니다. SW의 발전은 이를 뒷받침할 수 있는 HW의 컴퓨팅 성능 향상을 이끌게 됩니다. 스마트폰은 SW와 HW가 상호작용을 통해서 발전해가는 대표적인 모습이자 현상이기도 합니다. SW가 단순하게 HW의 기능을 도와주는 역할에서 벗어나 DNA의 분석, 화성 이주 계획, 인공지능 로봇이나무인자동차, 웨어러블(Wearable) 컴퓨팅의 생활화, 빅데이터(Big data)를 활용한 비즈니스의설계 등을 가능하게 함으로써 인류에게 미치는 영향이 작지 않습니다. 이처럼 많은 사회문제의 해결을 위해 SW라는 과학기술이 사용되고 또 뒷받침하고 있지만, 실상 적용과정에서는 사회적 기술이 SW를 선도하고 있는 것이 아닐까요?

사회적 기술은 법과 제도만이 아니라, 넓게는 문화도 그 범주에 포함시킬 수 있습니다. 과학기술 역시 그것을 개발하고 이용하는 과정에서 독특한 문화를 형성해왔으며 앞으로도 그릴 것이고, 그 과정에서 과학기술과 사회적 기술은 상호영향을 주면서 발전할 것입니다. 다만, 우려스러운 것은 정책적인 목표라는 미명(美名)하에 과학기술의 역할을 부정하거나 배척하여, 의도하지 않게 산업적으로나 문화적으로 치명적인 결과를 가져오는 것입니다.

게임SW분야의 셧다운제도와 결제한도의 제한, SW서비스로서 포털 등에 적용된 인터넷 실명제나 삼진아웃제 등은 사회적 기술이 잘못 설계된 대표적인 사례입니다. 이처럼 신뢰 없이 만들어내는 규제는 시장의 성장을 어렵게 하고, 과학기술의 발전을 저해하는 부작용을 보이곤 합니다. 사회적 기술이 잘못 설계되거나 적용되면 과학기술의 퇴보를 야기할 수 있습니다. 이러한 이유 때문에 제도의 설계에 있어서 이해관계자간 신뢰형성이 무엇보다 중요합니다. 신뢰는 공익이라는 가치로 대별될 수 있지만, 이해관계자 간 신뢰를 얻고자 하는 노력이 있었다면 서로 어느 정도 감내하지 않을까요? 규제의 방향은 이해관계자 및 시민의 참여를통해 만들어가는 스마트 규제(Smart regulation)가 되어야 할 것입니다.

사회적 기술과 과학기술 간의 공유와 협력을 통해 시장의 신뢰를 얻고, 정책적 배려를 통해

혁신을 일으킬 성장동력을 얻게 될 것입니다. 그런 의미에서 우리가 추구하는 혁신의 가치는 과학기술만의 혁신이 아닌 사회적 기술을 통한 지속가능성(Sustainability)을 확보하고, 사람 중심의 가치를 실현하게 될 때 그 의미가 있음을 인식할 필요가 있습니다.



다시 주목받는 인공지능, 그리고 구글 텐서플로우 공개가 시사하는점

안성원 소프트웨어정책연구소 선임연구원(swahn@spri.kr)



2015년 11월 9일 (현지시간 8일) 구글이 텐서플로우(TensorFlow)를 공개했다. 텐서플로우는 인공지능 신경망 연구를 위해서 구글에서 개발한 오픈소스 라이브러리이다. 구글을 비롯한 IT 업계들은 현재 인공지능의 한 분야인 기계학습(Machine Learning: 머신러닝)에 대부분 초점을 맞추고 있다.

먼저 기계학습이 무엇이며, 각 산업분야에서 개발중인 현황을 살펴보도 록 하자.

기계학습이란 기계 또는 컴퓨터가 스스로 데이터를 분류하고, 패턴을 학습하여 어떤 일의 정확성을 높이거나 미래의 일을 예측하는 기술과 방법론을 말한다. 기계학습은 기존의 정교한 규칙에 의한 기계의 동작이 아니라, 엄청난 양의 데이터에서 기계가 스스로 배우면서 규칙을 만들어가며 문제를 해결하는 형태를 띤다. 대표적으로는 생물학의 신경망을 모방한 통계적 학습 알고리즘인 인공신경망(Artificial Neural Network)이 있다.

현재의 기계학습은 기존의 인공신경망을 발전시켜서 여러 계층의 단계를 가지고 훨씬 더복잡한 문제를 해결할 수 있는 딥러닝(Deep Learning)으로 발전되었다. 딥러닝은 다량의 데이터 속에서 핵심적인 내용 및 기능을 요약 추출 하는 기계학습의 집합으로 정의된다. 쉽게 말해 컴퓨터가 사람처럼 생각하고 학습 할 수 있는 보다 진보된 인공지능 기술이다.

인공지능에 대한 뜨거운 관심은 이미 세계적으로 산업 전 분야에 걸쳐 나타나고 있다. 상당한 수준의 인공지능을 갖춘 IBM의 왓슨(Watson)은 퀴즈대회에서 우승하고, 요리책을 출간하며, 의료플랫폼으로까지 진화하고 있다. 벤츠, BMW, 볼보를 비롯한 수많은 글로벌 자동차 업체들과 글로벌 IT업체(구글, 애플 등)들은 인공지능을 갖춘 자율주행 자동차의 개발과 상용화를 진행중이며, 이를 실현하기 위한 각종 법안을 만들고 규제를 풀어가고 있다. 페이스북, 아마존, 마이크로소프트 등은 인공지능 디지털 비서를, 미국의 국방고등연구계획국(DARPA)은 무인 항공기를, 인텔과 바이두 등은 헬스케어 및 웨어러블에 인공지능을 탑재하는 등 수많은 기업들이 각자의 분야에서 인공지능을 연구개발 중에 있다. 이처럼 인공지능은 점점 모든 분야에 필연적으로 융합되면서 우리 일상으로 다가오고 있다.



그렇다면 인공지능이 다시금 주목받게 된 배경은 무엇일까?

첫 번째 배경은 바로 'BigData 시대의 도래'이다. 앞서 살펴본 다양한 경우처럼 엄청난 양으로 쏟아져 나올 데이터를 분석하고 학습하고 각각의 상황에 최적화된 결과를 도출해 낼 수 있도록 하기 위해서는 깊이 있는 기계학습, 즉 딥러닝이 필요하다.

두 번째 배경으로는 하드웨어의 발전에 있다. 기존 인공신경망 모델은 많은 계산이 필요하기 때문에 고성능 하드웨어가 필요했다. 또한 국지적인 데이터에만 과도하게 학습되는 과적합(overfitted)¹⁾ 문제를 가지고 있었다. 하지만 컴퓨터 하드웨어의 성능이 비약적으로 향상되면서 인공신경망 모델의 단점은 많이 완화 되었다. 최근에는 GPU를 이용한 병렬연산을 통해서 상대적으로 값싼 상용컴퓨터상에서도 딥러닝 연산이 가능한 수준에 이르기도 했다.²⁾ 따라서 기존 기계학습의 낮은 성능과 활용하기 힘들었던 문제가 해결되었다.

이러한 상황에서 구글은 기계학습을 위한 라이브러리인 텐서플로우를 오픈소스로 공개했다.

구글의 에릭 슈미트 회장은 "구글이 기계학습 시스템의 소스를 공개해 표준을 주도하겠다"라고 밝히며 기계학습 시스템도 표준이 필요함을 역설한 바 있다. 구글은 기계학습 스타트업인 딥마인드(Deep Mind)사를 5억 달러에 인수하면서, 딥러닝에 기술개발에 투자해왔다. 구글 검색의 기본인 '페이지랭크(Page Rank)' 알고리즘에도 기계학습을 사용한다. 이 밖에도 유튜브 추천 영상, 구글 스트리트뷰의 건물 주소인식, 구글 나우의 음성인식, 구글 플러스의사진 태깅, 지메일 스팸걸러내기 등 구글이 서비스하는 각 요소에 딥러닝 기술이 적용되어 있다.

이번에 공개된 구글의 텐서플로우는 텐서(Tensor) + 데이터플로우(DataFlow)로 구성된 합성어 이다. 텐서는 수학의 다중선형함수를 말하며 모든 데이터를 수치화된 벡터값으로 표현한 다차원 배열을 의미한다. 데이터플로우는 하나의 작업을 수행하기 위하여 실행되는 각각의 세부작업들 사이에서 자료가 입출력 되는 것으로, 복수의 인공신경망 연산 작업이 병렬처리 됨을 의미한다.

¹⁾ 기계 학습 알고리즘이 훈련 데이터에만 너무 과도하게 학습되어 전체 집합에 적용되지 않고 훈련 데이터에만 존재하는 특징을 학습하는 현상으로 과적용 이라고 도 한다. 대표적으로 잘 알려진 문제로는 local minima(maxima) 등이 있다. 해결방법은 최대한 많은 사례를 학습시켜 오류를 감소시켜야 한다.

^{2) 2012}년 구글에서 약 2000개의 CPU와 16000개의 코어로 구성된 50억불 상당의 슈퍼컴퓨터인 '구글브레인'을 통해 3일간 수행했던 딥러닝 작업(고양이 사진 구분)을, 현재는 단 3대의 GPU 서버(Gpu core 18,432 개)-(대당 약 3만5천불)로 해결 가능해졌다.

텐서플로우의 특징은 다음과 같다

- 범용성과 속도: 텐서플로우는 그래디언트(gradient)³⁾기반의 모든 기계학습 알고리즘과 함께 사용할 수 있어서 그 응용범위가 넓다. 속도를 위해서 C++로 작성되었고, 개발자 는 기반 하드웨어에 대한 별도의 지식을 갖출 필요 없이 개발을 할 수 있다. 텐서플로우 는 초창기 구글의 인공신경망 시스템인 디스트빌리프(DistBelief)보다 최대 5배나 빠른 속도로 신경망을 구축하고 학습할 수 있다.
- 용이성과 확장성: 텐서플로우는 좀 더 직관적인 언어인 파이썬 인터페이스를 지원하며 사용의 용이성 측면에서 강점을 갖는다. 현재 텐서플로우는 기본적으로 파이썬 2.7 버전 API를 지원하며, C/C++ 에 대한 지원도 제공한다. 파이썬 인터페이스를 통해 도구, 예제, 튜토리얼과 같은 독립형 라이브러리를 사용할 수 있고, 단일 API를 사용하여 다양한 디바이스(데스크탑, 서버, 모바일 등)에서 하나이상의 CPU 및 GPU 에게 연산을 수행시킬 수 있다. 또한 확장성도 뛰어나서 안드로이드, 애플 iOS, 맥 OS, 리눅스 등 다양한 도메인에 적용 할 수 있다.
- 오픈소스: 텐서플로우는 현재 모든 사람들에게 공개되어 있고, 아파치 2.0 라이센스⁴⁾ 조건에서 누구나 사용가능하다. 현재 공개된 버전은 단일 머신에서만 동작할 수 있으나, 확장된 기능이 조만간 출시될 예정이다. 텐서플로우에 대한 소개와 튜토리얼, MNIST⁵⁾예제, API 라이브러리 등은 홈페이지⁶⁾에서 찾아볼 수 있다.

텐서플로우의 공개는 어떠한 의미를 가질까?

구글의 텐서플로우 공개는 사회공헌이란 차원도 있겠지만, 무엇보다 관련 개발자 및 커뮤니티를 비롯하여 여러 사람의 사용과 검증으로 비롯된 피드백으로 프로그램을 더 발전시키고. 구글의 텐서플로우를 잘 아는 인재확보에 더 큰 목적이 있다고 할 수 있겠다. 어쩌면, 구

³⁾ 그래디언트는 '기울기'를 뜻하는데, 함수에서 벡터값의 가파른 정도를 나타낸다. 그래디언트 기반의 알고리즘은 인공지능에서 자주 사용되는 최적화 방법 중의 하나로, 어떤 함수의 극대점 또는 극소점을 찾기 위한 방법을 말하며 gradient ascent, gradient descent 가 있다. 이 기울기 계산에 기초한 함수로는 역전파 (Back-propagation), Lind search, Quasi-Newton 등이 있다.

⁴⁾ 아파치 라이센스(Apache License)는 아파치 소프트웨어 재단에서 자체적으로 만든 소프트웨어에 대한 저작권 규정이다. 누구나 해당 소프트웨어 파생된 프로그램을 제작할 수 있으며 저작권을 양도 및 전송할 수 있다. 단 재배포 시에는 반드시 아파치 소프트웨어 재단에서 개발된 것임을 명시해야한다.

⁵⁾ 미국국립표준기술연구소(National Institute of Standards and Technology)가 제작한 이미지 클러스터링을 위한 수기작성(hand-written)된 숫자 이미지 database

⁶⁾ http://www.tensorflow.org/

글이 딥러닝 시장을 선도하며, 글로벌 IT 업체로써 '기계학습=오픈소스' 라는 선례를 남기며 자신감을 나타내었다고 볼 수 도 있다.

현대의 기계학습에서는 알고리즘 코드를 비밀로 유지하는 것이 이익을 가져다주지 못한다. 수많은 데이터를 학습해야 하고 클라우드에 배포되기도 해야 하는 환경에서는 알고리즘 자체 보다 이 알고리즘을 학습시키는 데 사용되는 BigData, 바로 현실 세계 속 데이터로의 연결이 가장 중요한 요소이다.

프로젝트를 오픈소스화 하면 훨씬 더 많은 사용자가 그 프로젝트에 기여할 수 있게 된다. 데이터를 처리하는 데 사용되는 인공지능 알고리즘은 최대한 많은 사용자를 거칠 때 가장 큰 효과를 얻을 수 있다. 구글은 이번 공개를 통해 구글 내부적으로는 생각하지 못했던 사용 사례들이 일반 사용자들을 통해서 발견될 가능성을 높이면서, 더 나아가 관련 개발자 및 과학자 커뮤니티와도 협력할 수 있는 계기를 만들었다.

비슷한 의미에서, 또 다른 거대 글로벌 IT 업체인 마이크로소프트도 구글에 이어 지난 11월 13일(현지시간 12일)에 기계학습 툴킷인 DMTK (Distributed Machine Learning Toolkit)를 오픈소스 프로젝트 공유사이트 깃허브(GitHub)에 올리며 공개했다. DMTK는 서버-클라이언트 구조를 위한 C++ 기반의 SDK(Software Development Kit)이고, 한 번에 여러 노드상에서 모델을 훈련 할 수 있도록 한다. 마이크로소프트는 다른 인공지능 알고리즘도 조만간 공개할계획을 가지고 있다.

이미 세계 최대의 전기자동차 제조사이자 선구자인 테슬라 모터스 또한 특허기술을 오픈소스로 개방한 바 있다. '공유를 통한 기술의 진보', 그리고 '기술 외적으로도 더 큰 성장'이 우리나라 기업들에게도 필요하지 않을까? 물론 기술을 공개할 수 있는 환경 조성이 더 큰 해결과제일 것이다. 인공지능이 세계적인 추세인 만큼 ICT 융합과 더불어 앞으로도 수많은 기술적·정책적 이슈가 산재되어 있을 것이다. 미비한 제도를 찾아 보완하고, 제약이 되는 규제를 찾아 완화하는 등, 기술이 발전 될 환경을 만들어주는 정부차원의 역할도 필요한 때이다.



월간 소프트웨어 산업 생산 및 수출 - 지은희 선임연구원

분야별 소프트웨어 산업 통계

- 최무이 선임연구원





월별 소프트웨어 산업 생산 및 수출

지은희 선임연구원(ehjee@spri.kr)

가, 소프트웨어 생산 현황

- □ 통계명 국내 소프트웨어 생산 현황
- □ 출처/시기 SPRi · KAIT / 2015, 12
- □ 통계 내용

〈표 1-1〉 월별 소프트웨어 생산 동향(단위: 십억 원, 전년 동월/동기 대비 증감률)

구분		201413	2015년				
		2014년	1분기	2분기	3분기	10월	10월 누적
패키지	생산액	6,602	1,490	1,640	1,634	560	5,324
SW	증감률	1.9%	2,0%	2.9%	2.9%	4.3%	2,8%
IT서비스	생산액	29,759	7,024	7,439	7,396	2,752	24,612
	증감률	2,5%	11.6%	6.9%	3.1%	2.0%	6.4%
게임	매출액	9,919	2,460	2,527			
게임	증감률	-7.0%	2,2%	8.5%			
소계	생산액	36,360	8,514	9,079	9,031	3,313	29,937
(게임 제외)	증감률	2.4%	9.8%	6.2%	3.1%	2,38%	5.7%

[※] 게임은 생산액이 아닌 매출액을 기준으로 집계되고 있으며, 분기별로 매출실적 집계(KOCCA, 1 분기 콘텐츠산업 동향분석 보고서, 2015, 9, 30)

□ 생산 동향

- (패키지소프트웨어) 10월 패키지소프트웨어는 전년 동월 대비 4.3% 증가한 5,603억 원으로 집계, 10월 누적 패키지 소프트웨어 생산액은 전년 동기 대비 2.8% 증가한 5조 3,247억 원으로 나타남
- 10월 패키지소프트웨어 생산액 중 시스템 소프트웨어 생산액은 전년 동월 대비 4.5% 증가, 응용소프트웨어는 4.1% 증가하면서 시장 성장을 견인

- O (IT서비스) 10월 IT서비스는 전년 동월 대비 2.0% 증가한 2조 7,528억 원이며, 10월 누적 생산 액은 24조 6.122억 원으로 전년 동기 대비 6.4% 증가
- 10월 IT서비스 생산액 중 IT컨설팅 및 시스템 통합 생산액이 전년 동월 대비 0.6% 감소하였으나, IT시스템 관리 및 지원서비스 부문이 1.4%, 기타 IT서비스가 69.4% 증가한 것이 시장 성장을 견인

나. 소프트웨어 수출 현황

- □ 통계명 국내 소프트웨어 수출 현황
- □ 출처/시기 SPRi · KAIT/ 2015. 12
- □ 통계 내용

〈표 1-2〉 월별 소프트웨어 수출 동향(단위: 백만 달러, 전년 동월/동기 대비 증감률)

구분		201413	2015년				
丁豆	분 2014년		1분기	2분기	3분기	10월	10월 누적
패키지	수출액	2,640	667	647	652	233	2,226
SW	증감률	25.4%	27.9%	-8.6%	8.4%	-11.2%	6.3%
IT서비스	수출액	2,688	641	774	654	208	2,308
	증감률	28.8%	0.4%	29.0%	-1.1%	-2,5%	9.4%
게임	수출액	2,939	713	727			
게임	증감률	8.2%	8.9%	4.6%			
소계	수출액	5,327	1,308	1,421	1,307	442	4,534
(게임 제외)	증감률	27.1%	12,8%	8.7%	3.4%	-7.3%	7.9%

- ※ 패키지소프트웨어, IT서비스 수출액은 매월 입금된 금액을 기준으로 집계
- ※ 게임 산업은 분기별로 수출 실적을 집계하고 있으며, 수출액은 분기별 평균 환율을 적용하여 산출(KOCCA, 1분기 콘텐츠산업 동향분석 보고서, 2015. 9. 30)

□ 수출 동향

- (패키지소프트웨어) 10월 패키지소프트웨어 수출액은 전년 동월 대비 11.2% 감소한 2억 3,363만 달러, 10월 누적 수출액은 전년 동기 대비 6,3% 증가한 22억 2,655만 달러로 나타남
- 10월 시스템소프트웨어 수출액(465만 달러)은 전년 동월 대비 60.3% 감소하였으며, 응용소프트웨어 수출액이 2억 2,897만 달러로 8.8% 감소하여 패키지소프트웨어 전체 시스템소프트웨어 시장 수출액이 하락세로 전환
- O (IT서비스) 10월 IT서비스 수출액은 2억 867만 달러로 전년 동월 대비 2.5% 감소하였으며, 누적 수출액은 전년 동기 대비 9.4% 증가한 23억 833만 달러 규모로 집계
- 10월 IT컨설팅 및 시스템 통합 분야의 수출액(1억 3,686만 달러)은 전년 동월 대비 1.6% 감소하였고, IT시스템 관리 및 지원 서비스 분야의 수출액(7180만 달러)이 4.0% 감소하면서 전체 IT서비스 수출액이 하락세로 유지

STATISTICS

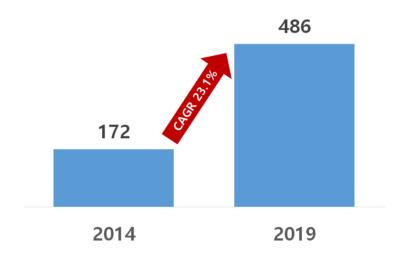
분야별 소프트웨어 산업 통계

최무이 선임연구원(muyi@spri.kr)

가 빅데이터

- □ 통계명 전 세계 빅데이터 시장 성장 추이
- □ 출처/시기 IDC / 2015, 11, 16
- □ 통계

[그림 1-1] 전 세계 빅데이터 시장 전망(단위: 억 달러)



□ 내용

- 세계 빅데이터 시장이 2014년 172억 달러에서 매년 23.1%의 성장률을 기록하며 2019년 486 억 달러에 달할 것으로 예상
- IDC는 빅데이터 시장을 인프라, 소프트웨어, 서비스 3가지 세부 시장으로 분류
- 컴퓨팅 네트워킹, 스토리지 인프라, 기타 보안 등이 포함된 인프라 시장은 연평균 21.7% 씩 성장하면서 2019년에는 전체 빅데이터 투자의 절반을 차지할 것으로 전망
- 소프트웨어 시장은 정보 관리, 검색, 분석, 애플리케이션 등으로 구성되며 연평균 26% 씩 성장하며 시장 성장을 주도할 것으로 기대

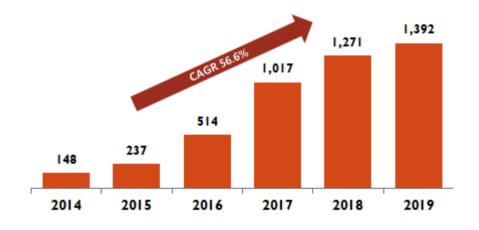


- 서비스 시장은 인프라와 소프트웨어에 대한 전문 서비스 및 지원 서비스가 포함되며 연 평균 22.7%씩 성장할 것으로 예측
- 2014년 업종별 빅데이터 투자 현황 조사 결과, 조립 제조 산업(21억 달러)이 빅데이터에 가장 많이 투자한 것으로 나타남
- 한편, 빅데이터 관련 투자가 가장 빠르게 늘고 있는 산업은 증권 및 투자금융(CAGR 26%), 은행(CAGR 26%), 미디어(CAGR 25%) 등으로 나타남

나. SDN

- □ 통계명 국내 SDN 시장 전망
- □ 출처/시기 IDC / 2015. 11. 13
- □ 통계

[그림 1-2] 국내 SDN 시장 전망(단위: 억 원)



□ 내용

- 국내 SDN 시장 규모는 향후 5년간 연평균 56.6%씩 성장해 2019년에는 1,390억 원 규모에 이 를 전망
- 과거에 비해 연결되는 디바이스의 수가 급격히 증가하면서 데이터 처리량도 급증하여 기존 데이터센터의 구조로는 감당이 어려운 상황
- 이에 따라 비용 효율적인 데이터센터 운영을 위해 SDN과 네트워크 가상화(NFV) 도입이 늘어날 전망
- 한편, 국내 SDN/NFV 시장은 아시아태평양 지역의 평균 수준
- 타 국가에 비해 네트워크 인프라에 이미 많은 투자가 진행되었기 때문에 SDN으로의 전 확이 다소 더딘 상황
- 따라서 SDN 도입으로 인해 기존 인프라의 안정성 훼손과 투자비 손실 등이 우려되고 있어. 기존 인프라와의 호환성을 높여가며 점진적으로 도입하는 방안 모색이 필요

다. 사물인터넷

- □ 통계명 전 세계 사물인터넷 기기 시장 전망
- □ 출처/시기 가트너 / 2015. 11. 12

□ 통계

〈표 1-3〉 전 세계 시물인터넷 기기수 전망(단위: 백만 대)

부문	2014년	2015년	2016년	2020년
소비자	2,277	3,023	4,024	13,509
포괄적 비즈니스	632	815	1,092	4,408
수직적 비즈니스	898	1,065	1,276	2,880
총계	3,807	4,902	6,392	20,797



〈표 1-4〉 전 세계 사물인터넷 기기 지출 전망(단위: 10억 달러)

부문	2014년	2015년	2016년	2020년
소비자	257	416	546	1.534
포괄적 비즈니스	115	155	201	566
수직적 비즈니스	567	612	667	911
총계	939	1,183	1,414	3,010

□ 내용

- 2016년에는 사물인터넷 기기가 올해보다 30% 이상 증가한 64억 대, 2020년에는 208억 대에 이를 전망
- 가트너는 사물인터넷 기기 시장을 크게 소비자용과 기업용으로 구분하며 기업용은 여러 산업에서 사용되는 포괄적 비즈니스와 특정 산업에서 찾아볼 수 있는 수직적 비즈니스 로 분류
- 2016년 소비자 부문의 사물인터넷 기기는 총 40억 대에 달하고 2020년에는 135억 대에 달할 전망
- 기업용 사물인터넷 기기도 2016년에는 총 23억 대를 기록하고 2020년에는 73억 대에 달할 것으로 기대
- 2016년 사물인터넷 기기 지출은 총 1조 4천 억 달러를 기록하고 2020년에는 2배 이상 늘어난 3조 달러에 달할 전망
- 이 중 소비자 시장은 5,460억 달러를 차지하고 기업 시장은 8,680억 달러 규모에 이를 전망
- 기업용 사물인터넷 관련 지출은 의료, 물류 등 특정 산업을 위한 수직적 비즈니스 기기 의 비중이 높은 것으로 나타났으나 향후 포괄적 비즈니스 기기 관련 지출이 빠르게 늘어날 전망

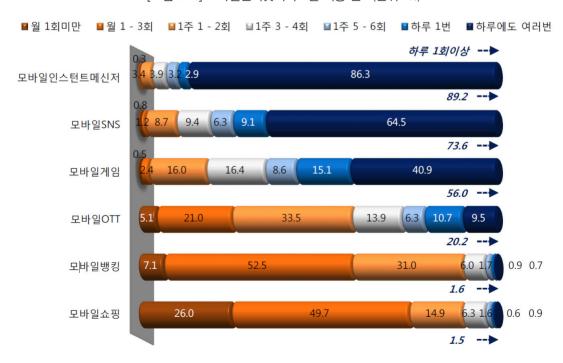
라. 모바일

- □ 통계명 국내 모바일 인터넷 이용 실태조사 결과
- □ 출처/시기 한국인터넷진흥원 / 2015. 10. 19
- □ 통계

[그림 1-3] 모바일인터넷 일 평균 이용시간(단위: %)



[그림 1-4] 모바일인터넷서비스별 이용 빈도(단위: %)





□ 내용

- 모바일 일평균 이용 시간은 1시간 54분으로 전년 대비 7분 증가
- 모바일 기기별로는 스마트폰이 일 평균 1시간 46분으로 전년 대비 7분 늘었으며, 스마트 패드는 52분으로 전년 대비 12분 증가
- O 모바일 인터넷 이용 빈도는 인스턴스메신저, SNS, 게임, OTT, 쇼핑, 뱅킹 순으로 자주 이용하고 있는 것으로 나타남
- 모바일 인터넷서비스를 하루 1회 이상 이용하고 있는 비중은 인스턴스메신저가 89.2%로 가장 높은 것으로 나타남
- 그 다음으로 SNS(73.6%), 게임(56.0%), OTT(20.2%), 뱅킹(1.6%), 쇼핑(1.5%) 순으로 나타남
- 모바일 인스턴스메신저와 SNS의 일 평균 이용 시간은 각각 31분과 27분으로 나타남
- 월 평균 모바일 쇼핑 금액은 8.6만 원이며 5~10만 원 미만의 이용자가 전체의 39.3%로 가장 많은 비중을 차지



미국 및 중국의 SW산업 분석 (R&D, 인력 중심) - 김준연 선임연구원 / 유재흥 선임연구원 / 강송희 연구원

클라우드 서비스 브로커리지 기업 동향 - 지은희 선임연구원

SW 공급망 사슬 위험 관리 - 김태호 선임연구원 / 박태형 선임연구원

글로벌 기업들의 자사 SW 오픈소스화 동향 - 강송희 연구원

가상현실 플랫폼 시장 동향 - 박강민 연구원

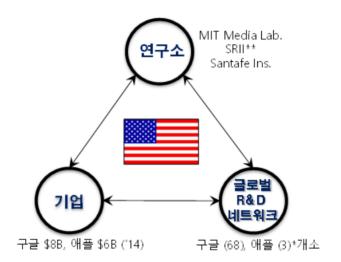


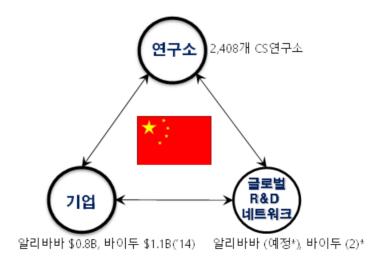
미국 및 중국의 SW산업 분석 (R&D, 인력 중심)

TREND

김준연 선임연구원(catchup@spri.kr) 유재흥 선임연구원(jayoo@spri.kr) 강송희 연구원(dellabee@spri.kr)

□ (R&D체계) 미국은 민간기업의 SW연구소 및 글로벌R&D 네트워크를 갖추었고, 중 국은 글로벌기업의 R&D센터를 자국내에 유치하여 인력양성, 창업 등 기반 제공



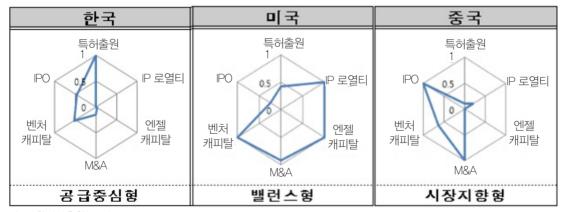


□ (인력) 미국은 SW엔지니어와 창업 인적자원도 풍부, 중국은 미국 ,영국 등 선진 국 유학 경력의 귀환인력과 방대한 개발자 인력자원 기반 성장

- (미국) 대학 SW전공 인력은 매년 4만 명 이상 배출되고*, 실리콘벨리를 중심으로 해외 고급인력도 대거 유입**
 - * 미국 Computer Science 전공자(학사) 배출 추이; '90년(2.5만)→'00년(3.5만)→'10년(4만 명)
 - ** IT인력 45만 명이 근무하는 실리콘밸리의 해외고급인력 비율은 53%(샌프란시스코영사관, '13)
- (중국) '13년 약 27만 명이 미국 유학(미국내 전체 유학생의 31%) 중이며, 이중 42%가 STEM* 전공이며, 35만 명 이상이 귀환 후 취업 또는 창업**
 - * STEM: 공학, 수학, 컴퓨터과학, 물리, 생명공학, 보건, 농업을 포함
 - ** 2013년 (ICEF Monitor, 2015.5)

□ (생태계) 미국은 다양한 자금체널이 존재하고, 중국은 국내외 기술 M&A와 IPO 를 통한 성장모델이나. 한국은 특허 중심의 벤처캐피탈 의존 모델

* 창업기업 생존율(OECD) : 미국 57.6%, 이스라엘 55.4%이나 한국은 41% (17개 OECD 국가중 최하위)



자료: 창업진흥원(2014)

[미국 SW산업]

□ 선도적 SW개발을 위한 R&D와 글로벌 네트워크

- (R&D 총량) 미국의 총 R&D 규모는 약 4,535억 달러 수준으로 전체 OECD국가 총 R&D 지출의 41%차지('12년 기준)
- (SW기업 R&D규모) 인텔(\$10.6B), MS(\$10.4B), 구글(\$8B) 포함한 선도 SW기업들은 지속적으로 R&D 투자를 늘려가는 추세
 - ※ Fortune지 선정 세계 10대 R&D 투자 기업(14.11): 인텔, 삼성, MS, 구글을 제외한 나머지 기업은 자동차 또는 제약 기업

[그림 2-1] 구글 R&D 투자 추이

Google Research and Development Expense (Quarterly) Chart



[그림 2-2] Apple의 R&D 투자 추이

- (R&D 국별 비교) GDP대비 R&D 투자 비중은 2.75%로 한국, 일본, 이스라엘 보다 낮으나 규모는 일본의 2.8배, 한국의 8.1배, 이스라엘의 46.4배
 - ※ GDP대비 총R&D 지출비율 (07~12년): 미국 2.75%, 일본 3.38%, 한국은 3.71%, 이스라엘은 4.16%

〈표 2-1〉 국가별 R&D 투자 비중

단위: 백만USD

총R&D	2000	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	269,513	380,316	407,238	406,000	409,599	429,143	453,544
미국	43.7%	41.5%	41.8%	41.7%	41.0%	40.7%	41,0%
이스라엘	6,170	8,735	8,706	8,487	8,642	9,306	9,735
이스다끌	1.0%	1.0%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%
영국	27,892	38,700	39,397	39,581	38,144	39,217	30,110
94	4.5%	4.2%	4.0%	4.1%	3.8%	3.7%	2.7%
일본	98,750	147,604	148,719	137,017	140,657	148,389	151,728
≥亡	16.0%	16.1%	15.3%	14.1%	14.1%	14.1%	13.7%
517	18,574	40,695	43,906	46,130	52,100.	58,380	65,395
한국	3.0%	4.4%	4.5%	4.7%	5.2%	5.5%	5.9%
OECD합산	616,487	915,832	974,574	974,280	997,806	1,055,628	1,107,398

자료: Main Science & Technology Indicators(OECD, 2014)

○ (글로벌 R&D 네트워크) 미국의 선도 SW기업들은 글로벌 R&D센터 구축을 통해 전문인력과 신기술 R&D 및 시장진출의 거점 확보

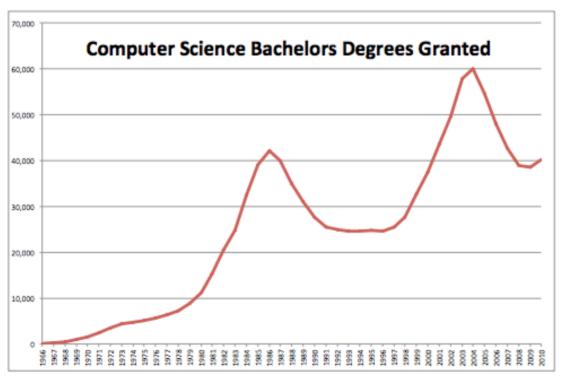
〈표 2-2〉 주요 SW 글로벌(미국 외) R&D 설치 현황

기업	글로벌 R&D 센터 설치 국가			
Apple	이스라엘(Herzliya, Haifa), 일본(요코하마, '16년) 설치 계획			
Microsoft	중국, 인도, 이스라엘, 독일, 이집트			
IBM	중국, 일본, 인도, 호주, 브라질, 케냐, 아일랜드, 스위스, 이스라엘			

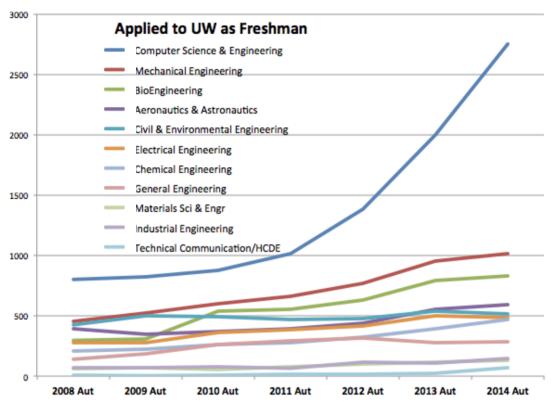
- ※ 이스라엘: 구글, 애플, MS를 포함한 300여 개의 기업 R&D 센터에 약 5만 명 근무
- ※ 애플은 최근 2년간 이스라엘에 2개의 R&D 센터를 설치하고 700여명의 현지 인력을 고용하여 모바일앱 생태계 강화를 위한 기술 육성

□ 풍부한 우수 인적자원

- (전문 엔지니어 인력) 대학 SW전공 인력은 매년 4만 명 이상 배출되고*, 실리콘벨리를 중심으로 해외 고급인력도 대거 유입**
 - * 미국 Computer Science 전공자(학사) 배출 추이: '90년(2.5만)→'00년(3.5만)→'10년(4만 명)
 - ** IT인력 45만 명이 근무하는 실리콘밸리의 해외고급인력 비율은 53%(샌프란시스코영사관, '13)



자료: (GeekWire,2014): 전산학 학사 배출 추이



자료: 워싱턴대학교의 컴퓨터 과학 수강추이

※ 미국 약 45만 명의 IT인력이 근무하고 있는 실리콘밸리의 외국인 엔지니어 비율은 53%에 달함 (샌프란시스코영사관 2013)

○ (창업자 인적 네트워크) 공동창업 또는 선도 SW기업에 근무하면서 쌓은 인적 네트워크를 기반으로 새로운 SW창업으로 이어짐

- ※ [별첨1, 2 참조] 실리콘 밸리 창업자 네트워크 (예시 포함, 페이팔 창업 멤버들의 재창업)
- ※ LifeScience(Google Lens기반), Calico(바이오기술연구를 위해 2013년 구글이 설립한 특수연구소 기반), Nest(IoT기술흡수를 위해 인수한 기업), GoogleX(비밀연구소)로 분사

[중국 SW산업]

□ 글로벌기업의 R&D센터유치와 자국의 높은 R&D 비중

○ (글로벌R&D센터) 포춘 500대 기업 증 400개 이상이 R&D센터를 설립했고, 1,300개 다국적기업 R&D센터가 운영 중 (KPMG, 2011)

〈표 2-3〉 중국 글로벌 R&D 센터 유치 현황

글로벌R&D센터	지역	비고(투자유치 정책)
DoCoMo	베이징	
Ericsson	베이징, 샹하이	
Fujitsu	베이징	• 기업소득세 감면(25%→15%)
HP	베이징, 샹하이	• R&D비용에 대한 세제(100%→150%)
IBM	베이징, 시안, 난징, 지난, 항저우 등	• 기술 이전에 대한 보상 • 선진 기술 서비스 기업에 대한 세제
Intel	베이징, 샹하이	• R&D 장비 구입에 대한 환급 또는 관세/
Microsoft	베이징, 샹하이	부가가치세 면제
Nokia	베이징	• 현지 우수 인력 유치 • 중국 대학과의 네트워킹
Cisco	베이징	• 중국 시장의 매력
Oracle	베이징, 샹하이, 심천	• 공동연구 및 혁신클러스터 구축
EMC	베이징, 샹하이, 청두	
Lucent-Bell	베이징	

자료: Swedish Institute for Growth Policy Studies(ITPS, 2007), KPMG(2013)

- ※ 주요 설립 목적: 현지화 및 신제품 개발, 판매지원과 A/S, 기초연구, 기술정보 수집 및 분석
- ※ 한국의 경우, 국내 SW기업 중 부설 연구소를 보유 비중은 62.3%이며, 300억 이상 대기업은 70% 이상 기업부설연구소를 운영하고 있으나, 자체개발 비중이 94% 이상으로 글로벌 기업 및 연구소 등과의 협업을 통한 R&D는 매우 낮음 (2014년 SW기업 실태조사, SW정책연구소)

○ (민간R&D) 중국 민간기업의 SW 연구개발비는 2,598억 위안(전체 매출의 6%)이며, R&D인력이 전체 SW종사자의 38.3%를 차지

〈표 2-4〉 중국·한국 SW R&D 투자규모와 비중

구분	SW R&D 전체 투자규모	전체 매출중 비중
중국	48조 292억 2,600만 원	6%
한국	2조 7천 500억 원	4.6%

- ※ 중국공업정보화부, 2013년 기준, 전자신문 재인용, SPRi(2015)
- ※ 한국 민간SW연구개발비는 2조 7천 500억 원(전체 매출의 4.6%), R&D 인력은 14.5%(전체 대비)

□ 풍부한 국내 SW인력과 해외파의 대규모 귀환

○ (세계 2위의 SW인력) '14년 SW인력은 480만 명이고, SW개발자 수는 190만 명으로 미국(19%)에 이어 세계 2위(10%)

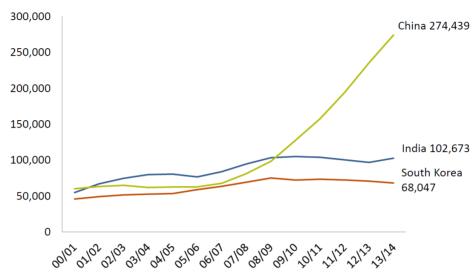
〈표 2-5〉 주요 국가의 SW 개발자 수

구분	미국	중국	인도
프로그래머 수	360만	190만	180만
비중	19.2%	10.1%	9.8%

자료: IDC(2014)

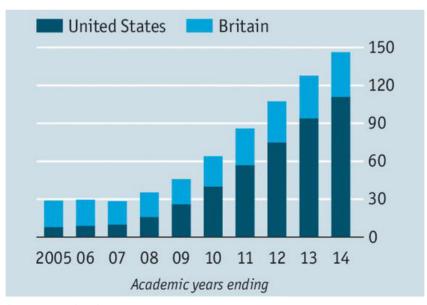
- (해외 두뇌의 귀환) 미·영 등 선진국으로부터 SW신기술을 습득하고 본국으로 귀환한 중국 인력이 SW기업 창업의 중추
- '13년 35만 명 이상이 귀환 후 취업 또는 창업 (ICEF Monitor, '15.5)
 - ※ '12년 귀국한 해외 유학생은 약 27만 명으로 '14년 기준 최근 5년간 귀국한 유학생 수는 80만 명
 - ※ 로빈 리(Robin Li)는 미국에서 검색 알고리즘을 개발한 경험을 바탕으로 바이두 창업
- '13년 27만여 명이 미국 유학(미국 전체 유학생의 31%) 중이며, 이중 42%가 STEM*, 28%가 비즈니스 전공
 - * STEM: 공학, 수학, 컴퓨터과학, 물리, 생명공학, 보건, 농업을 포함

[그림 2-3] 미국 총 중국인 유학생 추이(단위: 명)



자료: Institute of International Education(2014, 미)

[그림 2-4] 미국 · 영국내 중국인 학부유학생 추이(천 명)



자료: Economist(2015)

□ 시장보호자로서의 정부

- (수입 쿼터제, 컨텐츠 검열, 자국산 우대) 라이선스(판호) 및 콘텐츠 검열을 통한 외산 SW의 진입을 제한하고. 공공조달에서 70% 이상 자국산SW 구매와 같은 시장보호 정책 추진
 - ※ 페이스북 차단('08.8), 트위터 차단 ('09.7), 구글, 중국내 검열 강화로 철수('10) (동아일보 '11)
 - ※ '04년 외국 온라인게임 수입 쿼터제 실시, 국산 온라인게임 세금 우대 및 심의 우선 통과 등 추진

클라우드 서비스 브로커리지 기업 동향

TREND

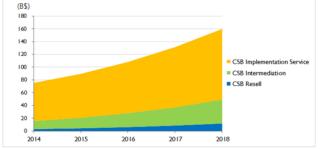
지은희 선임연구원(ehj524@spri.kr)

- IT환경이 클라우드 중심으로 변화함에 따라 전통적인 IT서비스 수요가 점차 하락하는 가 운데 IT서비스 기업들은 새로운 성장동력 모색 필요
- 고객 맞춤형 서비스 강점이 있는 국내 기업들은 중소기업 및 산업특화 클라우드 서비스 중심으로 클라우드 서비스 브로커리지 시장 진출 확산

□ 주요 시장 동향

- 클라우드 서비스 이용이 확산되면서, 다양한 클라우드 서비스를 이용할 수 있도록 지원하는 클라우드 서비스 브로커리지(CSB)에 대한 수요가 증가하는 추세
 - * CSB(Cloud Service Brokerage)는 클라우드 서비스 제공자와 이용자 간의 솔루션과 요구사항을 매칭 연계하여 통합, 중재 서비스를 제공하는 사업으로 클라우드 이용자가 보다 쉽고 안전하며 생산적인 방법으로 클라우드 서비스를 운영. 통합, 확장하도록 지원
 - CSB는 전통적인 IT 서비스뿐만 아니라, 다양한 클라우드를 도입함에 따라 발생하는 솔루션 자산관리, 각종 규제준수 관리, SLA 상호의존성 관리, 보안 위험 관리 등 복잡한 이슈를 해결
- O CSB는 아직 미성숙된 시장으로 향후 많은 기업들이 기존 시스템과 클라우드 서비스를 통합시 키려는 수요가 늘어남에 따라 점차 확대될 것으로 예상
 - 세계 CSB 시장은 2018년까지 연평균 19.8% 성장하여 1,600억 달러 규모로 성장할 전망 (Gartner, 2015)





자료: 가트너(2015)

O CSB는 크게 결합 중개(Aggregation Brokerage), 통합 중개(Integration Brokerage), 맞춤 중 개(Customization Brokerage) 서비스로 분류

〈표 2-6〉 클라우드 서비스 브로컬리지(CSB) 서비스 내용

구분	주요 내용
결합 중개 (Aggregation Brokerage)	최종 고객에게 여러 클라우드 서비스를 집적해서 제공하는 재판매 (reselling)하는 역할 다양한 클라우드 자원을 쉽게 통합할 수 있는 플랫폼 기능을 제공
통합 중개 (Integration Brokerage)	• 가장 일반적인 CSB의 형태로, 기존 시스템을 클라우드 기반으로 이관하 거나 클라우드 서비스와 타 시스템을 연동하는 등의 시스템 통합 작업을 주로 수행
맞춤 중개 (Customization Brokerage)	 고객의 필요에 맞게 클라우드 서비스를 조정, 클라우드에서 운용할 어플리케이션을 개발 통합 및 결합 중계업이 laaS 기반 CSB라면 맞춤 중계업은 SaaS를 지원 결합 중계업과 달리 ISV와 같은 다양한 클라우드 서비스를 연계해 독립된서비스를 구성 및 제공

□ 기업 동향

- O 대표적인 글로벌 CBS 기업들은 Accenture, Capgemini, Infosys, 히타치소프트 Jamcracker, Gravitant, Computenext, HP, Dell, NEC 등 글로벌 IT 서비스기업들과 전문 서비스 기업들이 있음
- 최근 국내에서도 클라우드 서비스 도입에 따른 초기부담을 해소하고 보다 쉽고 안전하며 생산 적인 방법으로 클라우드 서비스를 이용할 수 있도록 지원하는 CSB 사업이 증가하는 추세

〈표 2-7〉 클라우드 서비스 브로커리지 기업 동향

기업명	주요 동향
영우 디지탈	 IT 솔루션 유통 기업으로 CSB 서비스 포털인 '와이클라우드피아(YCloudPia)'를 구축해 본격적인 클라우드 시장 공략 고객이 클라우드 셀프서비스 포털을 통해 다양한 클라우드서비스 중 각자의 환경에 가장 적합한 클라우드를 선택할 수 있는 편리한 인터페이스를 제공

동부 CN,	• 구글 앱스, MS 애저 · 오피스 365, 아마존 웹서비스, KT 유클라우드 비즈 등 다양한 클라우드 솔루션과 서비스 제공
농심 NDS	AWS 컨설팅 파트너로 AWS 환경에 적합한 클라우드 서비스를 제공하는데 중점 관계사인 대형마트 '메가마트'의 온라인 쇼핑몰 인프라를 AWS로 이전한 경험을 바탕으로 기업이나 공공기관에 CSB 서비스 제공
코오롱베니트	 클라우드 솔루션 · 서비스 전문마켓인 '클라우드 익스체인지'를 운영하고 있으며, 20개 SW 기업이 참여해 약 60개의 SW가 클라우드로 서비스 주요 서비스는 핸디소프트의 그룹웨어 서비스, 티맥스소프트의 DBMS 솔루션, 케이사인의 DB 암호화 솔루션, SAP ERP 솔루션 등 제공 AWS가 제공하는 클라우드 서비스 위에 상용SW나 전문 공개 SW를 다양하게 결합해 사용자가 잘 활용할 수 있도록 모니터링, 운영대행, 구성변경 등 서비스 제공
LG CNS	 한국형 클라우드 마켓플레이스인 '매시업플러스'를 오픈하여 중소기업 운영에 필수적인 SaaS 서비스와 영화·방송 제작 등 산업별 특화 시장을 겨냥한 서비스를 제공 현재 '매시업플러스'에 입점한 SW업체는 총 17개이며, 제공되는 SaaS 서비스는 22개, 연말까지 40여 개로 확장할 예정 엑스소프트의 전자문서시스템, 비즈아이솔루션의 마케팅 서비스, 마크애니의 화면캡처 방지서비스, ERP, 인사시스템, 빅데이터 분석시스템 등이 제공되며, 산업별 특화 서비스로 부동산임대자산관리, 운영시스템, 영화/방송용 3D렌더링 서비스 제공

자료 : 각사 자료 및 언론 자료

○ 중견 IT서비스업체들이 클라우드 서비스 브로커리지(CSB) 사업에 집중하고 있는 것에 비해 대기업들은 특정업체나 사업부에 별도의 클라우드 인프라를 제공하는 프라이빗 클라우드 서비스를 운영하거나, 자체 데이터센터를 운영

□ 시사점

- 클라우드 서비스에 대한 시장 성장성과 기업들의 기대는 매우 높으나, 클라우드 도입시 고려해야 할 많은 문제들에 대한 사용자들의 우려로 인해 실제 클라우드 서비스 시장 활성화가 지연되고 있는 상황에서 클라우드 서비스 브로커리지의 역할은 점점 더 중요해질 것으로 예상
- 또한, IT환경이 클라우드 중심으로 변화함에 따라 전통적인 IT서비스 수요가 점차 하락하는 가 운데 IT서비스 기업들은 새로운 성장동력 모색 필요
- 고객맞춤형 서비스 강점이 있는 국내 기업들은 중소기업 및 산업특화 클라우드 서비스 중심으로 클라우드 서비스 브로커리지 시장 진출 확산

SW 공급망 사슬 위험 관리

김태호 선임연구원(teokim@spri.kr) 박태형 선임연구원(parkth@spri.kr)

- 국내 기업에서 공급하는 제품들은 글로벌 공급망 사슬에 의해 여러 국가에서 제조 된 반 제품을 완제품화 하는 형태가 일반적임
- 특히 임베디드SW가 포함 된 전자기기의 경우, SW 및 HW의 안전성 확보가 중요함
- 따라서 SW 공급망 사슬 프로세스 전반에 대한 안전 관리가 필요함

□ 시장 현황

TREND

- 전자기기를 개발, 생산, 유통하는 단계에서 기기 내부에 악성코드를 심는 형태의 해킹방법을 의미하는 "공급망 공격(The Supply Chain Silent Threat Cyber Attack)⁷⁾"이 국내외적으로 발생함에 따라 해당 사태의 대응 이슈가 논의되고 있음
- 레노버, 화웨이, ZTE 등 중국업체에서 생산하는 전자제품에 설치된 불법 백도어 프로그램에 의한 사이버 공격 가능성에 대한 우려 확산⁸⁾, 영국 정보기관들이 전산망 사이버 침해 가능성을 우려해 중국 레노버가 생산한 PC의 공무 활용 금지⁹⁾
- 전자기기에 멀웨어(Malware)형태로 삽입된 코드는 기기의 표면적인 작동에는 영향을 끼치지 않기 때문에, 사용자가 코드의 존재여부를 식별하기 어려움
 - 해당 기기가 공개된 네트워크에 연결되면, 개인 정보가 무방비로 노출됨에 따라 악의적 으로 이용될 여지가 있음

 $^{7) \} http://www.supplychain 247.com/article/the_supply_chain_silent_threat_cyber_attack/security$

^{8) &}quot;레노버-화웨이-ZTE 백도어 논란",아이티투데이, 2015.02.25

^{9) &}quot;'해킹의혹' 중국산 PC, 영국 정보기관서 퇴출", 연합뉴스, 2013.07.30

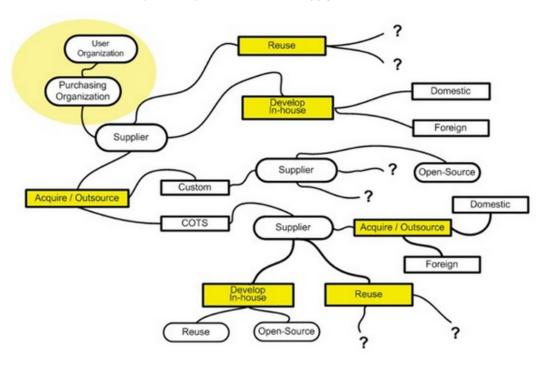
- 2013년 OECD 리포트¹⁰⁾에 의하면 전 세계에서 만들어지는 제품의 50%이상이 반제품(중간 제조품)이고. 완제품으로 조립되기 위해서는 글로벌 공급망 사슬을 이용하는 실정임
- 노트북 제조를 위한 공급망 사슬은 약 400여 개 회사로 구성됨¹¹⁾



[그림 2-6] Global Supply Chain Management

- 전자 부품에 탑재되는 임베디드 SW의 경우 개발(오픈소스 이용, 직접개발, 코드 재사용), 유통 단계 등이 제조업에 비해 복잡하기 때문에, 악의적인 공급망 공격에 쉽게 노출됨

¹⁰⁾ Imports: improving productivity and competitiveness, http://www.oecd.org/trade/importsimprovingproductivityandcompetitiveness.htm 11) "The World is Flat", Thomas L, Friedman



[그림 2-7] Potential Software Supply-Chain Paths

Figure 1: Potential Software Supply-Chain Paths (Initiation and Development) [DHS 2010]

자료: Department of Homeland Security (2010)

○ 미국의 경우 공급 사슬망의 위험성을 인식하고 모든 수준에서의 정보통신기술(ICT) 공급망 위험을 판별, 평가, 감소시킬 수 있는 지침들을 제공하고 있음¹²⁾

□ 주요 이슈 사항

- SW 수요/공급망의 신뢰성 위협
- 현 산업의 수요/공급망은 임베디드SW의 중요성이 높아짐에 따라, 유통 프로세스의 융합화로 인한 복잡성이 증가되는 추세이므로, SW의 보안취약점을 해결하지 못하는 경우, 공급망 전체의 정보보안 신뢰성을 위협받을 여지가 있음

¹²⁾ Supply Chain 보호정책: NIST SP-161. Supply Chain Risk Management Practices for Federal Information System

- 공급망 사슬의 프로세스 투명성 확보 이슈
- 공급망 사슬의 투명성은 공급자 및 수요자의 관심과 합의를 통해 확보가능하며, 계약서 의 명확성 및 상세한 품별 보안 등급 기준 등이 정립되어야 함
- 이를 위해 제품생산을 위해 수행되는 모든 과정을 엄격히 모니터링 할 수 있어야 하며, 특히 SW의 경우 배포 과정에서 악의적 수정을 식별할 수 있는 SW투명성 보증 방안이 강구되어야 함

□ 시사점

- 산업의 글로벌화로 인한 복잡한 공급망 사슬은 생산되는 제품을 대상으로 한 악의적인 행위가 자행되기 쉬운 환경을 조성하고 있음
- 해당 문제 해결을 위해서는 글로벌 공급 사슬망의 단계별 행위자와 프로세스 구성 요소들의 영역을 구체적으로 파악하여. 문제 발생의 원인을 추적하기 용이한 공급망 조성 방안을 마련해야 함
- 글로벌 공급망 사슬의 SW안전관리체계 정립은 글로벌 이해당사자(개발 업체, 부품 업체, 조립 업체, 운송 업체 등)와 국가 정책적인 지원이 함께 수반되어야 달성될 수 있을 것으로 전망됨

글로벌 기업들의 자사 SW 오픈소스화 동향

T_{rend}

강송희 연구원(dellabee@spri.kr)

- ICBM, 머신러닝 등 최근의 SW혁신은 모두 공개SW를 통해 일어나고 있음
- 마이크로소프트, 애플 등 전통적인 SW업체 뿐 아니라 페이스북, 넷플릭스같은 서비스 업체도 자신이 개발한 자체 기술을 공개SW로 공개
- 공개SW는 이제 선택이 아닌 필수이며, 이를 어떻게 활용하는가가 관건

□ 주요 시장 동향

- 클라우드, 빅데이터, 머신러닝, 사물인터넷, 모바일 등 최근의 SW 혁신은 모두 공개SW를 통해 일어나고 있음
- MS 등 전통적인 SW벤더 뿐 아니라 페이스북, 넷플릭스 같은 서비스 업체도 자신이 개발한 자체 기술을 공개SW로 공개하는 일이 다반사가 되었으며, 이는 플랫폼 전략과 이어져 주도권 경쟁이 심화

〈표 2-8〉 주요 기업의 자체 기술 오픈소스화 발표 동향

기업	시점	내용
	2014.4.	닷넷 컴파일러 플랫폼 '로슬린' 오픈소스화 발표
	2014.11.	전체 닷넷 서버 스택 오픈소스 제공, 리눅스 및 맥 OS 플랫폼에서 도 닷넷 지원 발표
마이크로소프트	2015.7.	우주 시뮬레이션 도구 '월드와이드 텔레스코프' 오픈소스화 발표
	2015.11.	개발자 도구 '비쥬얼 스튜디오' 오픈소스화 발표
	2015.11.	머신러닝 오픈소스 툴킷 DMLT 공개
	2015.11.	AI 엔진인 'TensorFlow' 오픈소스화 발표
구글	2015.11.	이메일 이관을 위한 도구 'mail-importer', 'import-mailbox-to-gmail' 오픈소스화 발표
넷플릭스	2015.11.	구글, 마이크로소프트, 피보탈과 협력하여 멀티클라우드 플랫폼인 'Spinnaker' 오픈소스화 발표
페이스북	2011.4.	오픈 하드웨어 플랫폼 컨소시엄인 '오픈 컴퓨트 프로젝트' 출범

이베이	2015.2.	실시간 분석 플랫폼 '펄사' 오픈소스화
애플	2015.8.	프로그래밍 언어 '스위프트' 오픈소스화
에어비앤비	2015.6.	머신러닝 소프트웨어 '에어로솔브' 오픈소스화
링크드인	2015.6.	실시간 분석 기술 '피노' 오픈소스화
 삼성	2015.11.	딥 러닝 플랫폼 Veles 공개

자료: 해외 언론 자료를 토대로 재정리

□ 주요 정책 동향

- SW 산업이 특정 상용 SW에 종속될 경우 국가 전체의 SW 산업 발전을 저해할 수 있으며, SW 산업이 국가 발전의 핵심 원천이라는 측면에서 공개 SW의 중요성이 부각되며 국가의 정책적 지원도 당위성을 얻고 있음
- 주요 국기들은 공공재적 특성을 지닌 공개 SW 관련 정책을 활발히 시행 중

(표 2-9) 주요 국가들의 공개 SW 관련 정책

국가	내용
영국	PoC(Proof of Concept) 공개 SW 도입 프로젝트를 통해 공공기관의 IT 서비스를 공개 SW(MS 오피스 대신 리브레 오피스 도입 등)로 변환, 스코틀랜드 경찰국은 예산의 90%를 절감하고 국방대학교는 30%이상의 개발시간 단축효과를 얻는 등 직접적 효과
독일	BerliOS프로젝트를 통해 공개 SW 소스에 대한 관리, 개발자에 대한 관리, 뉴스, 공개 SW 기록 등을 수행하였고, 2014년 4월 소스포지에 정보 및 기능 이전
프랑스	공공기관의 OS를 리눅스로 도입하려는 정책을 통해 국립 헌병대의 경우 MS Office를 Open Office로, Internet Explorer를 Firefox로 전환
미국	공개 SW를 도입하기 전에는 직접 개발을 통한 GOTs(Government off-the-shelf)라는 정책 기조를 유지했으나, 공개 SW의 적극적인 활용이라는 내용이 담긴 GOSS(Government Open Source Software) 기반으로 전환하면서 GOCC(The Government Open Code Collaborative)라는 단체 설립을 통해 공개 SW 도입을 위한 기관별 컨설팅 제공 및 개발 인력과의 협력으로 공개 SW 도입 촉진
한국	2017년까지 공공부문 공개소프트웨어 적용 비율을 50%까지 확대할 계획

자료: 백필호 외(2014, 12), 주요국 공공부문 공개 SW활용 사례 및 국내 정책 방향에 관한 연구, 미래창조과학부, NIPA(2015, 3), '15년 공개SW 개발지원사업 안내서', 기타 언론자료 재정리,

□ 시사점

- 세계적으로 오픈소스의 도입과 활용이 확대되고 있으며, 이는 플랫폼 전략과 연결되어 주도권 확보 경쟁으로 이어짐
- 일례로 구글은 Dual Track 전략(안드로이드 오픈소스 프로젝트, 구글 안드로이드 동시 제공)을 통해 심비안을 꺾고 2010년 이후부터 역전하여, 2013년 이후부터는 시장점유율 80%를 상회
- 국내 공개 SW 활성화를 위해서는 공개 SW가 무료라는 인식부터 개선해야 하며 개발자들의 교류의 場인 커뮤니티에 대한 지원이 시급하고, 공개 SW의 라이선스와 분쟁사례에 대한 전반적인 인식 수준도 제고되어야 할 것
- 공개 SW는 이제 선택이 아닌 필수이며, 이를 어떻게 활용할 것인가가 관건

가상현실 플랫폼 시장 동향

TREND

박강민 연구원(gangmin.park@spri.kr)

- 가상현실은 최근 HW에서 나아가 어플리케이션이나 콘텐츠를 유통하는 플랫폼으로서의 중요성이 부각됨
- 글로벌 업체는 오큘러스 스토어, 유튜브 360° 등 가상현실 플랫폼을 출시하고 있음
- 가상현실 플랫폼 구축 및 영향력 강화를 위한 경쟁이 예상되며 국내 기업과 정부도 적극
 적인 대응이 필요함

□ 시장 및 기업 동향

- **가상현실(VR, Virtual Reality)**¹³⁾가 미래 플랫폼으로 주목받고 있음
- 최근에는 인터페이스에서 나아가 가상현실 어플리케이션이나 콘텐츠를 유통할 수 있는 플랫폼으로서의 중요성이 부각되고 있음
- 마크 저커버그 페이스북 CEO는 "모바일은 오늘의 플랫폼이지만 다음세대 플랫폼은 가 상현실"이라 밝힘
- 가상현실 시장규모는 2016년 2억 달러에서 2020년 1,500억 달러 규모로 급성장하며, 플랫폼 으로 진화할 것으로 예측
- 미래의 VR은 어플리케이션, 콘텐츠, 게임 등의 수입이 HW의 두 배가 넘어 플래폼으로 서의 가능성을 보임¹⁴⁾
- O 주요 업체들은 VR 관련 기업에 인수 및 투자를 활발히 진행하고 있음

〈표 2-10〉 주요 업체들의 VR 관련 동향

기업	내용
페이스북	• 오큘러스 VR인수, VR콘텐츠 개발 중
구글	• 매직리프 투자, 구글 카드보드(가상현실 기기) 출시

¹³⁾ 가상현실이란 컴퓨팅 기술을 기반으로 특정 환경 또는 상황을 만들어 사용자가 실제 주변 상황·환경과 상호작용 할 수 있는 것처럼 만드는 인간-컴퓨터 간 인터 페이스, SPRi(2015)

¹⁴⁾ DigiCapital (2015). Augmented/Virtual Reality to hit \$150 billion disrupting mobile by 2020

애플	• 메타이오, 프라임센스 인수, 가상현실 특허 출원
삼성전자	• 포브 인수, VR기어 출시
마이크로소프트	• 홀로렌즈 출시, VR용 게임 개발 중
소니	• 플레이스테이션 VR 출시(모피어스 프로젝트)

자료: 언론 보도자료 정리

O 가상현실 기기의 어플리케이션, 콘텐츠, 영화 등을 유통하는 가상현실 앱스토어가 출현함

- 오큠러스는 '오큠러스 스토어'를 통해 방대한 양의 가상현실 전용 콘텐츠를 제공한
- 유튜브는 가상현실 전용 콘텐츠를 카테고리(360° 동영상)를 신설하는 한편, 기존에 게 재된 동영상을 가상현실 환경에서 재생 가능하도록 지원
- 넷플릭스는 가상현실 환경에서 영화 스트리밍 어플리케이션을 출시함

[그림 2-8] (좌)넷플릭스 가상현실 어플리케이션, (우)오큘러스 스토어





O 오픈소스 가상현실 플랫폼인 OSVR(Open Source Virtual Reality)이 다양한 업체의 참여로 HW 및 SW를 아우르는 생태계를 구축함

- 게임기기 제작업체인 레이저사에서 주도하여 식스센스, 립모션, 버톡스 등 20여 개 업체 가 참여함
- 9월 개발자 SDK를 출시하였으며 안드로이드 iOS, 맥, 윈도우 리눅스 등 다양한 운영체 제를 지원함

□ 시사점

- 가상현실 플랫폼 구축 및 영향력 강화를 위한 기업 간 치열한 경쟁 예상되며, 따라서 가상현실 플랫폼의 구축에 적극적으로 대응할 필요가 있음
- 주요 글로벌 업체들은 기존의 자사의 모바일 플랫폼을 가상현실 플랫폼으로 전환할 것으로 예상됨
- 국내 가상현실 시장은 글로벌 시장의 1/10 정도이며, 그마저도 HW에 집중되어 있음¹⁵⁾
- 삼성전자 등이 가상현실 HW를 제작하고 있으나, 앱스토어 등 가상현실 플랫폼으로의 진출은 미비
- HW 개발과 콘텐츠 제작 지원 사업에도 정책 지원과 더불어 플랫폼 구축을 위한 정책 지원이 필요함

소프트웨어정책동향

미래창조과학부

산업통상자원부

행정자치부

해외 정책



미래창조과학부

Policy

□ 내년도 29개 공공기관에 1조 1.780억 원 연구개발(R&D) 투자 권고 (2015. 11. 4)

- 한국전력기술 등 29개 공공기관에 대해 매출액의 1.95%, 총 1조 1,780억 원 규모를 내년도 연구개발에 투자하도록 권고(안)을 마련하고, 10월 30일 제 16회 국가과학기술심의회 운영위에서 심의. 의결
 - 기존 19개 기관 외에 신규 10개 관을 추가 이외에도 권고의 실효성 확보를 위한 권고시 기 조정(12월→10월) 현장 애로사항에 대한 의견수렴을 통한 모니터링 강화 국가 전체 연구개발 효율성 제고를 위한 자체 연구개발정보의 단계적 NTIS 연계를 추진하고 자체 연구시설 · 장비도 공동활용토록 권고하였다.

□ 'K-ICT 시큐리티 이노베이션 확산 방안' 발표 (2015, 11, 13)

- K-ICT 시큐리티 발전 전략」의 액션플랜(Action Plan)으로, 스타트업 · 인재 · 기술의 혁신을 가속화 · 확산하여 정보보호산업 육성의 본격적인 성과를 창출하기 위한 「K-ICT 시큐리티 이 노베이션 확산 방안」을 수립
- •창의·도전적인 시큐리티 스타트업 창업(K-스타트업 시큐리티) 활성화, •우수 보안인 재 양성체계 고도화, •글로벌 사이버보안 기술경쟁력 강화 등 3대 과제를 중점 추진해 나갈 계획
- 미래부는 동 방안을 통해 '19년까지 국내 정보보안 시장 규모 3조 원 달성 및 정보보안 일자리 16,000개 신규 창출, 선진국 대비 기술격차도 현재 1.6년에서 0.3년으로 단축시킬 수 있을 것으로 기대

□ 미래부 – 고려대, 'loT 소프트웨어 보안 국제공동연구센터'개소 (2015. 11. 20)

- O 미래창조과학부와 고려대학교는 11월 19일 사물인터넷(IoT) 보안 원천기술 개발 및 글로벌 사이버보안 연구개발 협력 강화를 위한 「사물인터넷(이하, 'IoT') 소프트웨어 보안 국제공동연구센터」를 개소
 - 미래부의 'IoT 소프트웨어 보안 취약점 자동분석 기술 개발' R&D 과제의 일환으로 추진 하는 것으로, 우리나라(고려대 · 한국인터넷진흥원)를 비롯, 미국(카네기멜론대), 영국 (옥스퍼드대), 스위스(취리히연방공과대) 등 4개국이 공동으로 참여

□ 미래부 - 산업부. 웨어러블 디바이스 산업 본격 육성 (2015, 11, 27)

- 미래창조과학부 · 산업통상자원부 공동으로 미래성장동력 · 산업엔진 프로젝트의 대표 분야인 「웨어러블 스마트 디바이스 핵심부품 및 요소기술 개발사업」본격 추진
- 양 부처는 '14년 상반기에 예비타당성조사를 신청한 이후 '15년 4월에는 웨어러블 분야 가 포함된「미래성장동력 종합실천계획, 산업엔진 프로젝트」를 수립, '15년 9월에는 「K-ICT 스마트 디바이스 육성 방안」을 공동으로 발표하는 등 산업육성의 구체화 방안을 모색
- '16년부터 '20년까지 5년간 총 1,270억 원의 규모로 추진될 예정이며, 웨어러블 용 소 재·부품, 플랫폼 기술개발에 1,110억 원을, 상용화를 위한 사업화 지원센터 구축에 160억 원이 투자될 계획

□ '신산업 분야 공공소프트웨어사업 대기업 참여제도 운영지침'마련 (2015, 11, 27)

- 성숙기에 접어든 공공 소프트웨어시장에 활력을 불어넣고 신시장 창출을 촉진하기 위해, '신산 업 분야 공공소프트웨어사업 대기업 참여제도 운영지침'을 마련하여 시행하기로 함
- 신산업 분야 공공소프트웨어사업을 추진하고자 하는 국가기관 및 관련 기업 등에게 예측 가능성을 높여주기 위하여 신청 대상 가능 사업과 세부 운영 절차 등을 포함
- 지침에 따라 기존 시스템 유지보수 및 단순 고도화 사업, 전체 소프트웨어사업 중 신기술 적용 비중이 극히 일부인 사업은 신청 대상 사업에서 제외

Policy

산업통상자원부

□ 융합 신산업 창출을 위한 규제개혁 성과와 추가과제 발표 (2015, 11, 4)

- 지난 3차 규제개혁 장관회의에서 논의된 '융합 신산업 규제개혁 추진방향'의 추진성과와 후속 조치를 점검, 정부 규제 및 초기 수요 부족 등으로 인해 사장창출이 지연되고 잇는 융합 신산업을 추가 발굴 · 육성하기 위해 마련
 - 자율주행 자동차의 시험운행 실증을 위한 관련 법령에 근거조항 제정 및 시험운행 구간 확정, 향후 필요한 허가요건 및 특례 마련 후 2016년 2월부터 시험운행 할 수 있도록 할 예정
- 무인항공기의 안전성 검증 시범사업의 시범공역 및 사업자를 선정, 12월부터 시험 비행을 허용하고 실증 시범사업을 추진
- IoT 융합 제품 서비스에 활용 가능한 용도자유 주파수 폭을 확대
- 3D 프린팅 신산업 입주가 가능하도록 관련 기준을 보완하고, 출력물의 유해성, 안전성 등 평가 가이드라인 수립
- 기업의 유사 중복 시험검사를 여러 차례 거쳐야하는 불편을 해소하기 위하여 시험검사 방법, 절차의 국가표준(KS) 준용 또는 통일을 원칙화 및 향후 국가 단일 인정기구 체제로 개편하여 성적서가 해외 수출 시에도 사용 가능해질 전망

□ 스마트공장 진단 · 평가모델 개발 (2015, 11, 12)

- 제조기업이 자사의 스마트화 수준을 객관적으로 진단 · 평가할 수 있는 스마트공장 진단 · 평가 모델을 개발하였으며, 기업 및 이해관계자로부터 의견수렴을 위해 공청회를 개최
- 스마트공장 진단모델은 스마트공장 전략, 프로세스, 설비·시스템 구축 여부 및 성과 측면까지 포괄하는 종합평가체계로 4개 분야, 10개 영역, 95개 세부평가항목을 1,000점 만점으로 진단·평가하여 영역별 5단계의 수준별 인증
- 시범 진단·인증을 거쳐 타당성이 인정되는 경우 KS 표준화를 진행하고 기업의 요구에 따라 맞춤형 진단 컨설팅 서비스도 제공할 예정

분야	영역
경영시스템 (100점)	1.리더십&전략
프로세스 (400점)	2.제품개발, 3.생산계획, 4.공정관리, 5.품질관리, 6.설비관리, 7.물류운영
시스템&자동화(400점)	8.정보시스템, 9.설비컨트롤
성과 (100점)	10.성과

행정자치부

Policy

□ 클라우드 컴퓨팅 활성화 계획(2015, 11, 10)

- 클라우드컴퓨팅 발전법에 따라 마련된 제 1차 법정 기본계획('16~'18년)으로 국내 클라우드 산업 본격적인 육성의 청사진인 「K→ICT 클라우드컴퓨팅 활성화 계획」을 확정
- 정부3.0 추진의 핵심 계획으로 클라우드는 정부3.0의 핵심가치인 개방·공유·소통· 협업을 실현하기 위한 핵심 인프라로 기관간 정보공유를 촉진하고, 칸막이 없이 소통하고 협업하는 정부3.0 구현을 위한 탄탄한 기반이 될 것
- • 공공부문이 마중물 역할을 하도록 선제적인 클라우드 도입, 민간부문의 클라우드 이용 확산, 국내 클라우드 산업의 성장생태계 구축 등 3대 전략, 9대 과제로 구성
- 1단계 계획('16년~'18년)을 통해 클라우드 산업 성장의 모멘텀을 마련하고, 2단계 계획 ('19년~'21년)이 완료되는 2021년에는 클라우드 선도국가로 도약하는 비전을 설정
- 2018년까지 현재 3% 수준인 클라우드 이용률을 30% 이상으로 확대하고, 3년간 4조 6,000억 원(공공부문 1조 2,000억 원)의 클라우드 시장을 창출하여 시장에 활력을 불어 넣을 것으로 기대

(민간 클라우드 이용 선도 프로젝트)

국가 R&D	(내용) 국가 연구개발 추진 시, ICT 장비나 공용 SW를 각각 구매하지 않고, 민간 클라우드 이용 (계획) ① ICT R&D 적용(16년~) ② 국가 연구개발 전체 확대
초 · 중 · 고 SW교육	(내용) 11,612개교 6백만 초중고생 SW 교육에 필요한 시스템과 SW를 개별 구축 · 운영하지 않고 민간 클라우드에서 구축 · 공동 활용 (계획) ① 클라우드 기반 시범 교육('15년~'17년) ② 전체 확산('18년)
국가 학술정보	(내용) 도서관 등 1,669개 기관별 축적 · 관리 중인 대량 학술정보(기사, 원문)를 국민이 통합검색 · 활용토록 클라우드 기반으로 개방 (계획) ① 국회도서관 등 5개 기관 통합(16년) ② 전체 도서관 확대(17년~)
공공기관 스마트협업	(내용) 지방이전 공공기관의 출장 중 업무연속성 확보와 직원간 협업을 지원하는 첨단 환경을 민간 클라우드 활용 · 구축 (계획) ① 한국정보화진흥원 시범적용('15년~) ② 기관확대('17년~)
CCTV 영상 보관 · 관리	(내용) 공공시설, 어린이집 등 CCTV 설치의무화로 급격히 증가 중인 영상자료를 개별 저장소 구축 없이 민간 클라우드에 보관 (계획) ① 시범도입('16년) ② 대상 확대('17년~)

국가 대형 이벤트	• (내용) 한시적으로 대량 자원이 필요한 올림픽 등 대형 경기나 행사 시스템을 각각 구축 하지 않고, 민간 클라우드를 빌려 사용 • (계획) ① 평창올림픽 적용('16년~) ② 국가주관 경기 · 행사 확대('17년)
지자체 대민서비스	(내용) 축제 · 행사, 공공자전거 등 지자체가 외부에 위탁하여 구축 운영하는 각종 대민 서비스에 민간 클라우드를 활용 (계획) ① 충북주관 축제 선도적용(16), ② 전국 확대(17년~)
선거 관리	(내용) 지자체, 총선 등 짧은 기간 동안 대량 자원이 필요한 선거 유관 업무 시 선거 기간 동안만 민간 클라우드를 이용 (계획) ① 총선 선거안내 시범적용(16년) ② 대상 선거업무 확대
헌법기관 자료백업	• (내용) 헌법기관 백업시스템을 각각 구축 없이 민간 클라우드 활용 • (계획) ① 헌법재판소 시범적용('16년) ② 헌법기관 확대('17년~)

□ 중앙행정기관, 사이버보안 전문가 보강 (2015. 11. 24)

- 정부 부처들의 사이버보안 역량을 강화하기 위해 부처별로 1~2명씩 33개 부처에 총 37명의 정보보호 전문인력 보강
- 사이버 침해 시 국가 안보를 위태롭게 하고, 국민에게 큰 불편과 손해를 끼치는 주요 기반시설이 많은 3개 부처(미래·산업·국토부)에 우선 『전담 과』(정보보호담당관)를 신설하고, 나머지 부처에도 『전담 팀』(정보보호팀)을 설치하거나 인력을 증원 배치

해외정책

Policy

□ 美, NASCIO, 2016년 10대 기술정책 발표 (2015. 11. 11)

- 미국 주정부 최고정보책임자연합(NASCIO) 최우선 정보선 정보통신 기술과 정책 기술 10대 이 슈 발표
- 보안, 위기관리, 클라우드 서비스, 통합/최적화 등이 3대 최우선 정책으로 선정 되었으며, 보안 이슈는 3년 연속 최우선 정책으로 선정되며 중요성 부각

10대 정책(전략, 관리프로세스, 솔루션)			
보안 및 위기관리	거버넌스, 예산과 자원, 보안 프레임, 데이터 보호, 훈련 등		
클라우드 서비스	클라우드 전략, 적절한서비스와 배치모델 선택 등		
통합/최적화	서비스, 운영 및 자원, 인프라 통합		
비즈니스 인텔리전스	BI/BA, 공유 서비스 전달, 빅데이터 분석 활용		
LM (Legacy Modernization)	레거시 플랫폼 혁신, 교체 및 개선		
기업 비전 및 IT 로드맵	전략적 계획과 비전을 미래 IT 혁신과 통합		
예산과 비용통제	예산 삭감 관리, 절감 전략, 비용 감축 등		
인적자원/인재관리	IT인재 개발 및 보유, 인력데이터 및 동향 포탈 등		
애자일 · 점진적 소프트웨어 전달	반복적 설계, 점진적 소프트웨어 솔루션 개발 등		
재해 복구 및 업무 연속성, 준비성 개선	자연재해, 유행성/전염병 등에 대한 IT 영향력 테스트 등		

자료: http://new.nascio.org/TopTen/ArtMID/659/ArticleID/295/State-CIO-Top-Ten-Policy-and-Technology-Priorities-for-2016

□ 美, '미국혁신전략' 개정안과 예산 계획 발표(2015, 10, 21)

○ 미국혁신전략은 • R&D 투자 확대와 장기적인 경제성장의 토대 마련, • 국가 당면과제 해결과 부(副)를 창출할 수 있는 9개 전략 분야 지원, • 공공R&D 성과제고를 위한 시스템 개선과 민간 혁신촉진을 위한 환경 조성 등을 주요 정책방향으로 수립

(미국혁신전략의 구성) 제 양질의 일자리 국민과 함께 국가적 하는 혁신적인 정부 구현 창출과 지속적 전략적 당면과제의 해결 인 경제성장 성여 민간 혁신활동 촉진 국민의 혁신성 유인 뺭 신흥 혁신기반에 대한 투자 ᆒ

〈9개 전략분야와 비전 및 정책 방향〉

전략분야	비전	정책 방향
첨단제조	제조기업의 비용과 시간 단축하고, 신제 품 개발 및 창업을 촉진하여 경제성장 을 견인	 혁신제조 기술개발을 위한 민관협력기관인NNM를 15개로 확대(현 9개) 중소기업을 중심으로 한 공급망 구축, 창업 기업에 대한 지원 확대
정밀의학	환자의 상태를 보다 잘 이해하고 효과 적인 치료법을 판단할 수 있도록 기술 적으로 지원	
브레인 이니셔티브	뇌세포 작동 원리, 신경회로 상호작용 규명 등 인간의 뇌를 이해하기 위한 기 술의 촉진	• '16년 3억 달러를 투자하여 NIH, NSF, DARPA 등의 연구 지원
첨단자동차	무인자동차 개발을 통해 교통사고 90% 저감	• 운행 및 안전기준 관련 연구에 투자 확대, 기술 적용을 위한 규제 개선 등

스마트시티	교통, 범죄 등 도시정보를 수집, 활용하 여 삶의 질 개선	• 스마트시티 계획(Smartcity Initiative)에 따라 안전, 에너지, 교통 등의 연구 진행, 20개 이상 도시가 참여하는 기술 활용 연구 진행	
청정에너지 및 에너지 효율	재생에너지, 청정에너지 개발 및 고 효율화를 통해 탄소 배출 저감 및 에너지 안보 강화	- 16년(제 /6억 낙권들 정정(제다시 시속가능 교	
교육기술	브로드밴드, 클라우드 등을 활용한 혁신 적 교육법 개발로 교육의 질과 성과를 향상	• '18년까지 99%이 학생을 고속 인터넷에 연결 하는 ConnectED사업 추진, 교육고등연구계획국 (ARPA-ED) 설치	
우주기술 민간과의 협력을 통해 우주비행 비용의 획기적 감소, 민간항공산업 성장 촉진		• NASA 상업 유인 우주운송에 '17년까지 60억 달러 투자 계획, '16년은 12억 달러를 이 분야에 투자	
차세대컴퓨팅	슈퍼컴퓨터(HPC) 개발로 공공서비스 질 향상, 경제성장, 건강 및 안전 등 확보	• 국가전략컴퓨팅계획('15)에 따라 HPC 개발을 국 가적으로 지원	

□ 日, 자율주행·드론 新성장동력 규제완화 선언

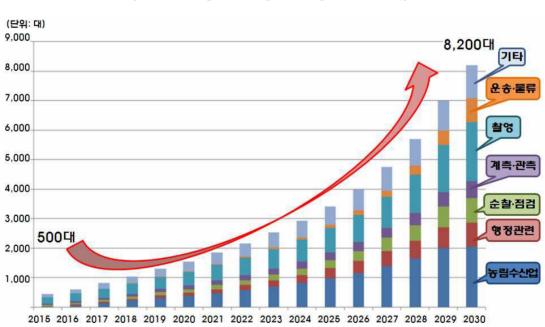
- 일본 제 2회 민관대화를 11.5일 개최하며 '20년 까지 신성장산업 육성 전략을 본격화, 안전과 편의성이 양립할 수 잇는 차세대 신성장동력으로 '자율주행·드론·의료' 등을 선정하여 전폭적인 규제완화를 약속
 - '20년 도쿄올림픽 개최 시기에 맞춰 자율주행 자동차를 상용화하고 3년 내 드론을 이용 한 택배서비스를 허용하며 인공지능 등을 활용한 원격의료 확대등 전략을 제시
 - '17년까지 자동차 회사가 고속도로에서 자율주행 시험을 할 수 있도록 제도를 정비하고 '20년 올림픽에서 선수 관중 관광객 등 이동수단으로 보급을 확대해 기술력을 입증할 계획
 - 드론배송의 장애가 되는 항공법 규정 등을 개선하기 위해 드론민관협의회를 설치해 '16 년 여름까지 제도를 정비하고 섬·산간 오지 등을 우선으로 서비스를 확대할 방침
- 혁신적으로 발전하고 있는 인공지능 기술을 활용해 진단 처방을 지원하는 시스템을 3년 내 보급해 의료효율화 도모

□ 日 , 공공사업에 드론 등 IT활용 의무화 검토에 착수 (2015. 11. 19)

- 국토교통성은 도로건설 · 제방 등 공공사업 수주 기업이 소형 무인항공기(드론)와 자동제어 포 크레인 등 최첨단 기술을 의무적으로 활용하는 방안을 마련할 방침
- 공사 효율성을 높이고 비용을 절감해 미래 노동력 부족에 대응하기 위한 취지로써 우선

- '16년에 20% '20년에 모든 사업을 의무화 대상으로 포함할 계획
- 공사작업의 생산성 향상을 위한 전문가 회의를 개최해 '16년 초까지 세부 계획을 정리하고 '토목 공사 시공관리 기준' 등을 보완할 예정
- O 농림수산성도 '15년 말까지 드론을 사용한 농약 살포 운용에 대한 기준을 정비할 계획
- 정부의 드론 활용 정책에 힘입어 업무용 드론판매대수도 빠르게 증가할 전망
- 농림수산업, 운송 물류, 계측 관측, 감시·점검, 행정관련 업무, 촬영 분야 등에서 활용하는 업무용 드론 판매대수는 '15년 500대에서 '30년 약 8.200대로 예상

〈일본의 업무용 드론 시장규모 전망 및 도입 분야〉



□ 中, R&D 조세지원 확대 (2015, 11, 4)

- 중국 세무총국은 R&D투자 추가공제 정책을 개선하여 기업 R&D 역량을 강화하는 'R&D비용 세전 추가공제 정책 개선 관련 통지'를 발표
- 추가공제 적용의 예외 활동 및 산업으로 법률에서 규정한 것을 제외한 모든 기업의 지출 에 대해 추가공제 우대를 받을 수 있도록 규정
- 외부에서 초빙한 R&D인력 인건비, 시제품 검사측정비, 전문가 자문료 및 협력 또는 위탁 R&D비용은 규정에 따라 추가 공제 가능
- 기업이 지난 3년간 공제해야 할 R&D 투자를 공제하지 못하였을 경우, 추적하여 추가공 제를 허용
- 심사절차는 간소화 하고 사후 관리는 강화

〈R&D비용 세전 추가공제 정책 개선 관련 통지〉

개선사항	주요내용		
① R&D활동범위 확대	③번의 2개 네거티브(R&D활동과 산업)에서 제시한 부적합한 R&D활동을 제외한 기타 모두는 추가공제 R&D활동으로 간주되어 우대범위에 편입 따라서 일부 신흥업종은 네거티브 범위에 속하지 않을 경우, 추가공제 가능		
② 추가공제 비용 범위 확대	 외부 초빙 인력 인건비, 시제품 검사비, 전문가 자문료, 첨단기술 연구개발 보험료, R&D와 직접 관련된 출장비, 회의비 등도 R&D비용 추가공제 범위에 편입 R&D활동과 직접 관련되는 기타 비용인 기술 도서자료 비용, 전문가 자문료, 첨단기술 연구개발 보험료와 연구성과 검색, 분석 평가, 논증 평가 등 비용 및 지식재산권신청비,등록비, 대행비, 회의비 등의 추가공제 비율제한을 추가하고, 동 비용총액은추가공제R&D비용 총액의 10% 이상이어서는 안 된다고 규정 		
③ 네거티브 리스 트 2개 추가	(R&D활동 네거티브 리스트) 세전 추가공제정책에 적합하지 않는 활동은 기업 제품 (서비스)의 일반성 업그레이드, 직접 공개한 신공법, 재료, 장치, 제품 등 특정 연구성 과의 직접 응용, 기업의 상품화 후 고객을 위해 제공하는 기술지원활동 등 (산업 네거티브 리스트) 세전 추가공제정책에 적합하지 않는 산업은 담배제조업, 숙박과 요식업, 도소매업, 부동산업, 임대와 상거래서비스업, 유흥업 등 동 두 가지 네거티브 리스트 이외의 R&D활동은 모두 R&D비용 추가공제 허용		
④ R&D 위탁 시 조세회피방지 조항 추가	 외부 위탁 R&D비용 실제발생액은 독립적인 거래원칙에 따라 확정 거래 양측이 특수 관계가 있는지의 여부에 관계없이 업무거래에서 공정한 거래가격과 영업규정을 준수하지 않을 경우, 추가공제 적용 불가능 		
⑤ 비 특수 관계 R&D위탁은 지출명세불제공	• 위탁자와 수탁자가 특수 관계가 존재할 경우, 수탁자는 위탁자에게 R&D프로젝트비용 지출 명세상황을 제공		

⑥ 위탁 R&D는 비율 따라 공제	• 기업이 외부 기관 또는 개인에게 위탁하여 R&D활동을 진행하면서 발생하는 비용은 비용 실제발생액의 80%에 따라 위탁자 R&D비용에 편입시키고, 추가공제 계산, 수탁 자는 더는 추가공제를 하지 않음
⑦ 해외위탁 R&D 활동은 추가 공제 불가능	• 기업이 해외 기관 또는 개인에게 위탁하여 R&D활동을 진행하면서 발생하는 비용은 추가공제 불가능
⑧ 창의 설계활동 추가공제 가능	 기업이 혁신성 · 창의성 · 돌파성 제품을 획득하기 위해 창의설계활동을 진행하면서 발생하는 관련 비용은 세전 추가공제 가능 창의설계활동은 멀티미디어 소프트웨어, 애니메이션 게임 소프트웨어 개발, 디지털 애니메이션, 게임 설계제작, 부동산 건축공사 설계, 공업 설계 등 포함
 R&D 비용집계와 채산관리간소화	 기업은 국가재무회계제도에 따라 R&D비용 지출에 대해 회계처리 진행 추가공제 R&D비용은 R&D프로젝트에 따라 보조계정을 개설하여 당해 추가공제 가능한 다양한 R&D비용 실제발생액을 정확하게 집계 · 계산 보조계정은 전용계정보다 많이 간소화, 이는 기업의 채산관리를 더욱 간소화
(1) 여건부합 R&D 비용은 추적 적용 가능	• 기업이 동 통지에서 규정한 R&D비용 추가공제 여건에 부합되고, 2016년 1월 1일 이후 동 세수우대를 적시에 적용받지 못하였을 경우, 추적 적용이 가능하고, 등록수속을 이행하며, 추적기간은 최장 3년
⑪ 심사절차간소화	 세무기관에 전부의 유효증명을 제공하도록 요구하지 않음 세무기관이 기업에 적용하는 추가공제 우대 R&D프로젝트에 대해 이의가 있을 경우, 지방시급(포함) 이상 과학기술 행정 주무부처에서 검정의견을 제출하도록 요청가능 기업이 성/부급(포함) 이상 연구프로젝트 그리고 전년도에 이미 검정(감정)을 거친 이월R&D프로젝트를 담당할 경우, 검정 불필요
② 후속관리규정 추가	세부부문은 R&D비용 추가공제 우대정책에 대한 후속 관리를 강화하고, 정기적으로 심사하되, 연도 심사는 20% 이상이어야 함 즉 5년간 R&D비용 추가공제 우대정책을 적용하는 기업에 대해 1회 심사

이슈및쟁점

공공SW의 새로운 패러다임 - 구축에서 사용으로 -

- 유재흥 선임연구원 / 강송희 연구원 / 김준연 선임연구원

공공SW의 새로운 패러다임 - 구축에서 사용으로 -

SSUE

유재흥 선임연구원(jayoo@spri.kr) 강송희 연구원(dellabee@spri.kr) 김준연 선임연구원(catchup@spri.kr)

지난 20년간 공공SW사업은 압축적 고성장을 달성했지만, 저수익 구조, 동반성장 및 정보화예산에서 신규 사업비중 감소 등이 해결해야할 과제로 남아 있다. 한편 최근 세수인구 감소, 저성장, 복지부담 및 국가채무 증가 등 거시적 경제상황에서 공공SW 예산의 증가는 기대하기 어렵고, ICT 기술 환경도 과거 구축중심에서 사용중심으로 급속히 전환 중이다. 결국, 그간 정부가 주도적으로 추진되어온 공공 SW사업이 성숙기에 접어들기 시작하면서 신규 SW시장의 요람 역할을 하던 공공SW시장에 대한 새로운 정책 대안이 필요한 상황이다.

한편, SW기술은 서비스를 지향하는 플랫폼 기술 중심으로 발전하고 있다. ICBM(IoT, Cloud, Bigdata, Mobile)으로 대표되는 최신 SW기술은 서비스 구현 비용을 줄여주면서 동시에 글로벌 서비스를 가능케 한다. Google, Microsoft, Adobe 등 글로벌 SW기업들은 클라우드 기반의 서비스형 비즈니스 모델로 전환하고 있으며, AirBnB, Spotify, Uber 등의 신흥벤처들도 HW 투자를 최소로 하는 린스타트업을 지향하고 있다. 하지만, 정부 주도형 구축운영(SI)중심의 공공SW사업에서는 이러한 신기술의 즉각적 수용이 어렵다. 설계부터 구축운영까지 수개월에서 수년의 사업기간이 소요되기 때문이다. 더욱이, 구축된 정보시스템을 정부가 소유함에 따라 정부의 유지보수 비용이 증가함에 따라 신규 정보시스템 투자는 더욱 위축될 수 밖에 없다. 미국과 영국 등 해외 선진국들은 이러한 정부 IT/SW 조달의 비효율을 최소화하기 위해 디지털마켓플레이스 형태로 공공SW를 조달하는 제도적 정책을 추진하고 있다.

이제, 신기술의 기민한 수용, 협소한 공공SW 시장, 기업의 저수익 구조와 동반성장의 문제들을 함께 해결할 수 있는 새로운 공공SW 패러다임으로의 전환과 구체적 실현 방안이 필요하다. 이에 본 연구는 정부 주도형 SI 구축 모델에서 사용 중심의 민간 참여형 서비스 모델로 다양화하는 방안을 제안한다. 사용 중심의 민간 참여 모델이란 인건비 중심의 구축개발(SI)모델에서 민간의 창의적 지식 및 자본을 활용한 부가가치 창출형 모델로 임대, 위탁, 민간투자, 합작회사 등의 다양한 실행 방법을 포함한다. 본 보고서에는 SI중심의 공공SW사업을 다양한민간 참여형 사용 중심 서비스 모델로 확대하는데 제기 될 수 있는 다양한 이슈들과 극복 방안을 논의한다.

〈목차〉

- 1. 연구 배경
- II. 그간의 공공SW 정책과 시장현황
- Ⅲ. 글로벌 기술환경과 정책 동향
- Ⅳ. 새로운 패러다임의 모색
- V. 이슈 및 극복 방안
- VI. 결론

1. 연구 배경

- □ 구축 · 운영(SI)중심의 공공SW사업 사업의 고질적 문제
 - (低예산) 국내 공공 정보화 예산이 '08년 이후 총예산의 1%에 불과
 - ※ '11~'15년도 5개년 우리나라 평균 공공정보화 예산은 약 3.2조 원 수준이며, 미국은 총예산의 2%인 80조 원, 영국 9조 원, 캐나다 5조 원 이상 투자
 - (공공SW 신규 투자감소) 정보시스템 운영 및 유지보수 비용 등 경직성 비용의 상승으로 신규 투자 여력 감소
 - ※ '11~'15년까지 SW개발 및 구축사업은 '12년 37% → '15년 31%로 감소세
 - (반복되는 제도 논란) 정부는 대기업참여제한*, 제값주기**, 하도급구조개선*** 등 공공SW 수 · 발주 제도 개선 시도하고 있으나 이해관계자 사이의 제도 실효성에 대한 논란이 지속되고 있는 상황
 - * 공공SW사업 상호출자제한기업 참여 전면 제한 ('13.1)
 - ** 상용SW 유지관리대가 기준요율 단계적 상향 ('13년 8%. '15년 12%. '17년 15%)
 - *** 하도급 비율제한(50%). 재하도급의 원칙적 금지 ('14.2)
- □ 한정된 정보화 예산만을 활용한 수주 · 계약형 발주사업이 아닌 민간투자 등을 활용한 사용 중심형 공공SW사업 모델 도입 필요

- (민간중심의 혁신 유도) 한정된 예산과 요구사항에 명시된 정부주도형 SI방식에서는 민간의 기술 혁신 의지가 상대적으로 감소하며 인건비 중심의 가격 경쟁화
- 사용중심의 패러다임 하에서는 기술중심의 혁신을 유도하여 비용효과적으로 혁신적 서비스를 제공하는 SW를 즉시 수용할 수 있음
- [정부 주도의 발주형 구축·운영방식 → 민간 투자-참여형 서비스 운영 방식]으로 공공SW 모델 전환을 통해 신시장 창출
- (민간투자 활성화) 대규모 투자형 사업은 정부 예산투자는 줄이고, 사용자 수요를 충족시키기 위한 민간투자 확대 (BTO, BTL 등)
- □ (본 연구의 입장) 본 연구는 공공SW의 최근 이슈를 포함, 최신 기술트렌드와 기업 역량 에 기반한 근원적 관점의 새로운 패러다임 모색
 - (기존논의의 한계) 기업 규모에 따른 공공SW시장 참여 규제의 필요성 논란 → 선택과 배제의 논리에 따른 이해관계자 갈등 반복
 - (제도론) 경영정보학회는 최근 대기업참여하한제의 실효성에 대한 연구를 진행하고, SI 기업의 매출감소와 수익감소 및 하도급 심화를 문제점으로 지적하고, 대기업참여제한 해제를 대안으로 제시
 - (시장론) 경제연구원은 대기업참여하한제에 대해 정부의 과도한 규제가 기업의 영세성 심화, 중견기업의 수주 쏠림과 수출경쟁력 악화 등 시장왜곡의 원인이라 보고, 진입규 제 철폐 주장
 - (본 연구의 방향) 기업 규모에 상관없이 혁신 역량이 높은 기업들이 공공SW사업에 참여할 수 있는 기회의 확대
 - (공공재정의 한계 극복) 본 연구는 저수익 구조 지속과 정보화예산에서 신규 개발비 감소라는 문제는 기존 연구와 같은 입장
 - (혁신적 민간기업의 참여 유도) 이의 해법으로 '서비스 사용 중심'의 최신 기술트랜드에 맞춰 구축형 SI방식에서 민간참여형 서비스방식의 도입을 제시

구분	제도론	시장론	기술혁신론
연구	공공SW 시장 대기업 진입규제 실효성 연구 (한국경영정보학회)	IT서비스산업 대기업참여 제한의 문제점 (한국경제연구원)	ICT 기술변화에 따른 공공SW 의 새로운 패러다임 (SW정책연구소)
주장	대기업 참여제한 등 정부개입으로 생태계 악화	대기업 참여제한으로 시장 경쟁 왜곡	새로운 기술 환경에 맞는 발주제도 필요
원인	대기업 혁신역량 과소평가	정부의 과도한 개입(규제)	새로운 ICT 기술기회에 대한 신속한 대응 미흡
증상	매출감소, 수익감소, 하도급심화	중소기업 영세성 심화, 중견쏠림, 수출경쟁력 하락	인구감소, 성장 지체 등 거시경제 환경의 변화로 정보화예산 자체가 축소
해결책	대기업참여제한 해체 전문중소기업 육성	기업규모에 따른 진입규제를 철폐해서 시장 정상화	민간 참여형 서비스 모델을 도입하여 정부주도형 모델의 한계를 극복

Ⅱ. 그간의 공공SW 정책과 시장현황

1. 공공SW의 정책

국내 공공SW사업은 성숙기를 지나고 있으며, 정부 주도형에서 민간 참여형으로 사업 추진 패러다임 전환 중

- □ 산업화 단계에서 정보화 사회로의 패러다임 변화에 기민하게 대응하기 위해 1990년대 부터 정부 주도형 적극적 정보화 기반조성
 - 정보통신산업의 집중 육성을 위한 정보통신부 신설 및 국가정보화 촉진을 위한 「정보화촉 진기본법」* 제정 등 정보화 추진체계 마련('94년)
 - * 정보화촉진기본법 제정을 통해 정부 내 분산되어 있던 정보화 관련 기능의 통합·조정하는 범 정부적 차원의 정보화 사업 추진 기틀 마련
 - 「정보화촉진기본법」에 의거, 국가정보화 마스터 플랜인 '정보화촉진기본계획'을 수립('96

년)하여 국가 전반의 정보화 촉진을 위해 중점과제 및 정보통신산업 기반 조성 추진

- □ '97년 IMF 경제위기 타파의 일환으로 정보화와 IT산업의 중요성 부각이 되고 'Cyber KOREA 21'('99년), 11대 중점추진과제*('00.12월) 및 대통령 직속의 '전자정부특별위 원회'를 구성('01.1월)
 - * 대국민/기업서비스(4개), 행정생산성(4개), 전자정부 기반구축(3개)로 '02년말까지 총 4,600억 원 투입
- □ '03년 참여정부 출범에 따라 정보화와 IT산업을 정부혁신 및 새로운 성장동력 창출 등 국가경쟁력 강화를 위한 핵심수단으로 인식 · 추진
 - 지식정보사회의 전면화와 IT신성장 동력을 통해 국민소득 2만불 시대로 도약하기 위해 'Broadband IT Korea Vision 2007'*을 수립('03.12월)
 - * 참여정부의 IT전략을 포함하여 '02년 수립된 'e-KOREA VISION 2006' 계획을 개정
 - 대통령 자문기관으로 '정부혁신지방분권위원회' 출범 및 전자정부 31대 과제* 제시('03년) 및 전자정부 주무부처를 행정자치부로 변경('04.3월)
 - * 일하는 방식 혁신을 위한 11개, 대국민 서비스 혁신을 위한 14개, 정보자원관리 혁신을 위한 6 개 과제로 구성되었고 2007년까지 약 9.800억 원 예산 투입
 - 빠른 IT기술 발달, 정부혁신 가속화 및 국가 경쟁력 강화를 위해 유비쿼터스 사회를 앞당겨 실현하기 위한 'u-KOREA 기본계획'*을 수립('06.3월)
 - * 정부혁신, 국가기반 지능화, 산업경쟁력 강화, 사회시스템 혁신, 선진복지체제 마련 목적
- □ '08년 IT기술환경 변화에 따라 정보화 정책 패러다임(구축→활용)의 전환 필요성을 인식하고 지식정보사회 구현하기 위해 이명박 정부의 국정목표를 반영한 '4차 국가정보화 기본계획'*을 수립('08.12월)
 - * 민관 협업의 거버넌스, 소통과 융합의 정보화, 정보화 역기능 고려, 활용 중심의 정책 지향
 - * 국가정보화 및 전자정부의 추진체계 일원화(정보통신부→행정안전부) ('08.2월), 정보화촉진법을 국가정보화기본법으로 개정('09년), 국가정보화전략위원회 출범('09.11월) 및 스마트사회로의 패러다임 변화를 일부 반영한 '4차 국가정보화 기본계획'의 수정계획 발표('12.3월)
 - 이러한 정책노력으로 '10년~'14년 3회 연속 UN평가 1위를 달성하고, 생태계 개선과 동반성 장을 위한 '국가정보화 수발주제도 개선 방안'('11.1월)과 '공생발전형 SW 생태계 구축 전략'

도 수립('11.12월)

- * UN전자정부 '02년 15위 → '03년 13위 → '04년 5위 → '10~14년 1위 지속
- □ 최근 정부는 정부형 패러다임에서 벗어나 국민 중심의 새로운 정부운영 패러다임(정부 주도→국민주도)으로 '정부 3.0'('13.2월)을 제시, 개방, 공유, 소통, 협력의 핵심가치를 국정운영의 全 분야에 적용 · 확산
 - 국가정보화 총괄부처로 '미래창조과학부'를 신설('13.3월), IT와 기존 산업 및 사회 이슈에 접목하여 부가가치 창출 및 국민 편익 증진을 위해 '창조비타민 프로젝트 추진계획' 발표 ('13.11월)
 - 그간 축적된 정보화 자산에 기반하여 '제5차 국가정보화 기본계획('13~'17년)'*을 수립 ('13.12월)하고.'공공조달을 통한 SW 산업 발전방안' 발표('14.10월)
 - * 국가정보화의 역할을 'ICT의 창의적 활용으로 ICT 신수요 창출 및 사회현안 해결에 기여하고, 국민의 창조역량 강화와 국가핵심 인프라를 고도화하여 창조경제·창조한국을 견인하는 것'으로 정의

[참고] 역대 정권별 국가정보화 정책

- ○역대 정부는 시대의 흐름에 따른 선제적 대응 및 정부혁신을 위해 정부주도의 공공SW정책을 적극적으로 추진
- IT/SW를 국가경쟁력 확보를 위한 중요한 정책 수단으로써 인식, 정책입안, 적절한 추진체계, 법제도 등 거버넌스 체계 확립
- ○그간 정부주도형 정책 추진을 통해 축적한 공공SW 역량이 민간혁신형 가치극대화로 연결되는 전환기에 있음 (정부주도→국민주도)

〈 역대 정부의 공공SW 정책 기조 및 목표 〉

	단계 시기)	기반조성기 (1993-1997)	착수기 (1998-2002)	성장기 (2003-2007)	성숙기 (2008-2012)	패러다임 전환기 (2013–)
운영	병주체	정부주도(Government-Driven)		국민주도 (Customer- Driven)		
대	통령	김영삼	김대중	노무현	이명박	박근혜
정취	백목표	정보화 촉진	정보화 확산	통합 · 연계 확대	정보화 활용	창의적 활용 성과 창출
정보화 주요 정책 SW 산업	정보화	• 정보화촉진 기 본계획('96)	• Cyber Korea 21(*99) • e-Korea Vision 2006(*02)	• Broadband IT Korea Vision 2007(*03) • u-Korea 기본 계획(*06)	• 4차 국가정보화 기본계획('08)	 정부 3.0(13) 창조비타민 추진 계획(13) 5차국가정보화 기본계획(13)
					 국가정보화 수 발주제도 개선 방안('11) 공생발전형 SW 생태계 구축전 략('11) 	• SW중심사회 구 현 전략('14) • 공공조달을 통한 SW 산업 발전방 안('14)
	F요 <u>U</u> 내용	 초고속정보통 신기반 구축 ('95~'05) 단위업무/ 기능별 정보 화 	• 글로벌 e-KOREA 건 설 • 범부처 11대 중점추진과제	전자정부 31대 과제유비쿼터스 사회 실현 추진	 정보화 역기능 방지 모바일, 스마트 정부 추진 SW산업 경쟁력 강화 	 공공정보 개방 및 IT의 창의적 활용 SW산업 생태계 개선
추간	<u></u>	• 정보통신부 신설(*94)	• 전자정부 특별 위원회 구성 ([°] 01)	 정부혁신지방 분권위원회 출 범('03) 전자정부 주 무 부처 (행정 자치부) 변경 ('04) 	 국가정보화 전 략위원회 출범 ('09) 국가정보화 추 진체계 행정안 전부로 일원화 ('08) 	• 국가정보화 총괄 부처 미래창조 과학부 신설(13)

	• 정보화촉진 기	• SW산업 진흥		• 국가정보화 기	• 국가정보화 기본
주요	본법('94)	법('00)	• 전자정부법 개	본법 개정('09)	법 개정(13)
법제도	• 전자서명법	• 전자정부법	정('07.1)	• 전자정부법 개	• 전자정부법 개정
	(*99)	('01)		정(*10)	(*13)

2. IT서비스 시장현황

3.5조 원 수준의 국내 공공SW시장은 성숙기에 접어들면서 신규사업이 감소하고 있으며 기업의 낮은 수익성, 양극화가 특징

□ (국내 시장) '14년도 국내 IT서비스 시장은 약 9조(전 세계1.2%), 공공정보화는 3.5조 원이며 SW운영 · 구축이 2.5조 원(국내 IT서비스시장의 28%)*

* 국내 IT서비스시장의 60%이상이 전속시장(Captive Market) [별첨2 참조]

〈국내 [[서비스 시장 규모 〉

연도	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년(E)	'16년(E)	'17년(E)
시장규모(10억\$)	6.5	6.9	7.1	7.3	7.5	7.7	8.0	8.2
국내비중(%)	1.10%	1.20%	1.20%	1.20%	1.20%	1,20%	1.20%	1.20%

□ (신규 개발 감소) 공공SW예산에서 경직성 비용은 꾸준히 증가하고 있으며, 신규 SW개발 투자비중*은 지속적 감소

* SW신규개발투자 예산 '12년 23.6%에서 '15년 15.4% 감소

〈 연도별 총예산 대비 유지보수 및 SW개발 (단위: 백만 원, %) 〉

구분	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년
총예산	2,538,544	3,090,403	3,291,198	3,550,290	3,812,534

HW	'구매	433,234	818,067	771,565	729,854	845,155
SW	'구매	164,592	218,024	227,594	249,328	247,730
SW	'구축	1,940,718	2,054,312	2,292,039	2,571,108	2,719,649
	SW개발	1,003,220 (51.7)	1,030,390 (50.2)	839,928 (36.6)	1,033,630 (40.2)	99,352 (33.1)
	유지보수	937,500 (48.3)	851,965 (41.5)	1,114,250 (48.6)	1,149,100 (44.7)	1,383,440 (50.9)
	기타*	_	171,962 (8.7)	337,857 (14.8)	388,384 (15.1)	436,853 (16.0)

자료: SW산업정보시스템(swit.or.kr) '15년 공공SW 수요예보(확정) 통계

* 기타: 정보화전략계획수립(ISP), 디지털콘텐트개발 등

□ (낮은 수익성) 생산의 약 45%를 차지하는 IT서비스 상위 17개사의 13년간 평균수익률은 3.75% 미만 (아래 표. '14년 매출 성장률은 -2.77%)

* 2010년 통계청 산업별 평균영업이익률 : 제조업(11,3%), 건설(4,3%), 농업, 임업 및 어업(3,6%)

〈 주요 IT서비스기업의 경영지표 (단위: %, 조 원) 〉

연도	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14
매출액(조)	6,2	6,5	6,8	7.0	7.8	7.8	9.0	9.5	11.2	12,5	12,7	13,2	12,8
매출성장율 (전년대비)	_	6.29	3.37	3,53	11.15	0.05	15,25	6,23	17.79	11.42	1.85	3,26	-2,77
수익성 (영업이익율)	1.84	2,39	2,86	3,99	4.55	5.19	3,67	4,68	3.69	4.54	3.67	3.98	3.74

자료: 전자공시자료(dart.fss.or.kr), ITSA(IT서비스산업협회) IT서비스사업자편람 자료 참조

* 2002년 기준 IT서비스 산업 상위 17개사 자료(삼성 SDS, LG CNS, SK C&C, LG NSYS, 포스코 ICT(구 포스데이타), 현대정보기술, 한전KDN, 대우정보시스템, 쌍용정보통신, 신세계I&C, 한화S&C, 동부CNI, CJ시스템즈, KCC정보통신, 한진정보통신, NDS, 삼양데이타시스템)

〈국내외 Top 10 IT서비스 기업의 수익성 비교 〉

구분	글로벌	TOP 10	국내 T	OP 10
1	IBM (□)	17.9%	삼성 SDS	8.52%
2	Fujitsu (일)	5.9%	LG CNS	4.49%
3	HP (0)	2.8%	SK C&C	11.17%
4	Accenture (0)	15.3%	현대 오토에버	5.47%
5	NTT*(일)	4.7%	포스코 ICT	5.50%
6	SAP (독)	_	롯데 정보통신	4.62%
7	Oracle (□)	_	동부 CNI	0.77%
8	Capgemini (프)	8.3%	KT DS	1,26%
9	CSC (□)	8.9%	CJ 시스템즈	8.92%
10	TCS (인)	28.4%	대림 I&S	8.06%
	평균	11,53%		5.88%

자료: The Times of India (14. 4. 22 기사 HFS Research 조사 결과 인용)

□ (기업규모 양극화) 매출규모 50억 이하의 IT서비스기업 비중은 전체의 76%로 '13년 기준 총 SW생산액 31조 원의 10% 수준인 3.1조 원 생산

〈국내 IT서비스 기업 규모별 생산액 (단위: 억 원, %) 〉

매출규모	SW생산	2009	2010	2011	2012	2013
	생산액	78,843	99,982	109,682	138,385	147,959
5,000억	비중	34.8	42.0	42.7	49.6	47.8
초과	기업수	12	15	24	25	19
	비중	0.3	0.3	0.5	0.5	0.4
	생산액	80,463	78,214	76,428	66,586	82,942
300억 초과	비중	35.5	32.9	29.8	23.9	26.8
300듹 소파	기업수	152	162	204	195	202
	비중	3.5	3.6	4.5	4.3	4.4

^{*} NTT :자회사인 NTT Data, NTT Comware, NTT Software, and NTT IT를 통해 IT서비스 제공

	생산액	22,195	22,462	25,687	26,727	27,285
10001 = 7	비중	9.8	9.4	10.0	9.6	8.8
100억 초과	기업수	234	256	332	343	368
	비중	5.4	5.7	7.3	7.5	8.0
	생산액	15,936	13,963	18,200	19,385	19,982
50억 초과	비중	7.0	5.9	7.1	7.0	6.5
20력 소파	기업수	352	371	453	512	514
	비중	8,1	8,3	10.0	11.2	11.2
	생산액	23,420	18,245	22,342	22,836	26,519
10억 초과	비중	10.3	7.7	8.7	8.2	8.6
10력 소파	기업수	1,403	1,365	1,592	1,693	1,765
	비중	32,3	30.4	35.1	37.0	38.4
	생산액	5,770	4,973	4,266	4,829	4,934
10억 이하	비중	2,5	2,1	1.7	1.7	1.6
104 0101	기업수	2,190	2,324	1,931	1,812	1,728
	비중	50.4	51.7	42.6	39.6	37.6

자료: SPRI (2015. 5), SW산업 주요통계

[참고] 국내 IT서비스 기업 현황

〈 국내 주요 IT서비스 기업의 매출 및 영업이익 현황 (단위: 억 원) 〉

순		'12		'13		'14		평균	평균
위	기업명	매출액	영업 이익	매출액	영업 이익	매출액	영업 이익	성장률 (CAGR)	영업 이익률
1	삼성 SDS	44,237	4,648	46,329	3,287	45,748	3,644	1.69%	8.52%
2	LG CNS	32,496	1,372	31,967	1,479	33,176	1,534	1.04%	4.49%
3	SK C&C	15,853	1,811	18,929	2,103	21,610	2,372	16.75%	11.17%

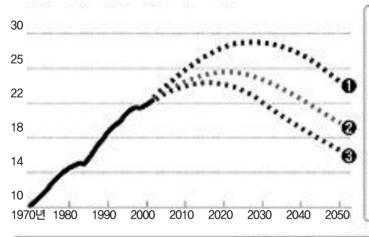
4	현대 오토에버	8,459	457	9,309	502	9,828	551	7.79%	5.47%
5	포스코 ICT	10,177	457	10,507	716	9,215	478	-4.84%	5.50%
6	롯데 정보통신	5,124	162	6,008	259	5,607	358	4.61%	4.62%
7	동부 CNI	2,831	-153	5,254	191	5,452	222	38.78%	0.77%
8	KT DS	5,718	205	5,761	209	3,552	-121	-21.19%	1.26%
9	CJ 시스템즈	2,110	172	2,772	254	3,454	328	27.96%	8.92%
10	코오롱베니트	853	- 21	2,624	36	3,423	178	100.37%	1.35%
11	대림 I&S	2,896	278	2,787	188	2,667	209	-4.04%	8.06%
12	신세계 I&C	2,971	188	2,398	176	2,281	155	-12.39%	6.83%
13	현대정보기술	1,895	-50	1,516	-151	1,420	-63	-13.43%	-5.69%
14	다우기술	2,004	230	2,131	214	2,389	205	9.18%	10.01%
15	쌍용정보통신	1,935	43	1,809	5	1,750	-101	-4.90%	-1.09%
16	대우정보시스템	1,735	-7	1,529	4	1,598	3	-4.02%	0.02%
17	대보정보통신	1,281	21	1,311	-42	1,477	-3	7.40%	-0.59%
18	한진정보통신	1,065	90	1,062	120	1,107	105	1.97%	9.72%
19	농심 NDS	749	14	903	19	1,103	21	21.35%	1.95%
20	KCC 정보통신	776	13	1,033	15	1,034	4	15.45%	1.18%
	전체평균	7,658	496	7,797	479	7,895	504	4.29%	6.46%
	대기업평균	10,432	733	11,243	711	11,341	757	4.26%	6.68%
-	중견기업평균	1,363	58	1,397	48	1,494	33	4.68%	3.29%
	대기업평균	10,432	733	11,243	711	11,341	757	4.26%	6,689

자료: 금감원 전자공시시스템사업보고서(재무제표기준) 및 각사 홈페이지 자료 참조

3. 거시경제환경: 어려운 나라 살림

더욱이, 경제성장둔화, 정부세수감소 등 거시 경제 환경이 위축될 것으로 예상되면서, 공공 SW사업 예산도 크게 증가하지 않을 것으로 전망

□ (경제성장 둔화) 저출산 · 고령화에 따른 경제활동인구의 감소와 저성장 지속



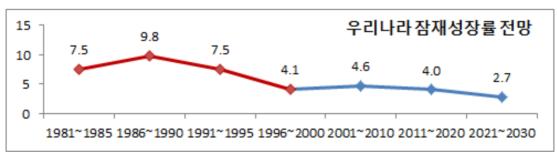
시나리오1: 노동시장 참여율이 OECD국가 가운데 가장 높은 수준으로 증가할 경우

시나리오2: 노동시장 참여율이 2000년 수준을 유지할 경우

시나리오3: 노동시장 참여율이 OECD국가 가운데 최하 수준으

로 낮아질 경우

자료: 통계청의 '경제활동인구조사'와 '인구전망'에 기초한 OECD 추정치



자료: 조선일보(2008.2), KDI

□ (재정부담 증가) 세수감소와 복지 등 지출증가로 정부 부채 비율 상승

* '16년말 국가 채무는 645.2조 전망 (GDP의 40%)

구분	2010	2011	2012	2013	2014
세수과부족 (조원)*	7.3	4.8	-2.8	-8.5	-10.9
정부지출(복지예산비중%)**	25.2	25.5	26.1	25.9	27.3
국가채무(GDP대비, %)***	31	31.6	32,2	34.3	35.7

^{*} 관리재정수지(조원, 기재부) : ('07)6.8 → ('10)△13.0 → ('12)△17.4 → ('13)△21.1 → ('14)△29.5

4. 소결: 국내 공공SW사업 정책 및 시장 환경

- □ '90년대부터 정부가 주도적으로 추진한 공공SW는 고속성장을 통해 '10년에 이르러 UN 전자정부 1위를 달성하는 등 괄목할 만한 성과를 창출하였으나 성숙기에 이르면서 시장 활력이 떨어진 상황
- □ 더욱이, ① 저수익 구조, ② 대·중·소 상생 ③ 정보화예산에서 신규 사업비중 감소 등 이슈들이 과제로 남아 있고, 정부 재정 부담이 높아지는 상황에서 향후 공공SW의 예산 증가는 기대하기 어려운 실정
- □ 결국, 급변하는 ICT기술과 경제환경의 변화에 대응하기 위해서는 민간의 혁신과 자본을 활용하는 새로운 공공SW 사업 모델이 필요

Ⅲ. 글로벌 기술환경 및 정책 동향

1. 서비스 기반의 신기술 부상

쉽고 경제적으로 이용할 수 있는 플랫폼 기반의 SW가 부상하고 있으며, 점차 SW에 대한 접 근이 '직접개발 · 소유 → 서비스로 사용'으로 패러다임 전환

□ (신기술의 부상) ICBM*의 부상과 대중화로 기술구현 비용이 저렴해지면서 경제·사회 전반에 데이터 중심의 다양한 SW 혁신 전개**

* ICBM: IoT(Internet of Things), Cloud Computing, Big Data, Mobile

^{*} 기획재정부(2014 회계연도 세입·세출 마감), ** openfiscaldata.go.kr (2015)

^{***} 기획재정부, 예산정책처, 중앙일보(2015.9.8.) 재인용

** 시장전망('13~'17): (IoT) 25.6%, (클라우드) 22%, (빅데이터) 35.3%, (스마트폰) 2.8%

〈시기별 ICT 기술(CPND*) 및 서비스 변화 〉

기술과 서비스	1990	2000	2010	2020
디바이스(D)	PC	멀티미디어PC	스마트폰	센서, 각종기기
네트워크(N)	모뎀	초고속인터넷	4G LTE	M2M
플랫폼(P)	PC통신/DOS	WWW/윈도우	모바일/안드로이드	IOT/클라우드OS
콘텐츠(C)	채팅	검색	SNS	머신러닝

자료: 벤쳐스퀘어(2014.11.10.) 재정리,

□ (플랫폼 중심 생태계) 최근의 SW신기술은 플랫폼에 편입되거나 자체 플랫폼화되면서 기술 생태계를 형성

O ICBM 등의 SW신기술들은 상호 밀접한 관계를 바탕으로 독자 서비스 생태계를 형성한 플랫폼으로 통합하며 진화하는 추세

〈다양한 플랫폼별 특징과 주도기업 〉

플랫폼	특징	주도기업
모바일 앱스토어	운영체제를 기반으로 스마트폰(단말), 앱(콘텐츠)를 연결하는 하는 콘텐츠 플랫폼	애플, 구글
스마트 와치 앱스토어	스마트 와치(단말)를 개발하고 와치용 앱스토어를 개설하여 새로운 단말 기반의 생태계 조성	애플
스마트홈	온도자동제어시스템(Nest)을 가정내 시물인터넷의 게이트웨이로 활용, 검색 생태계 정보 기반 강화	구글
킨들	e-Book(콘텐츠)판매에서 전용 단말(Kindle)을 개발하여 콘텐츠와 단말을 연계한 생태계 강화	아마존

- □ (SW사용방식 변화) SW신기술들이 플랫폼 기반의 서비스로 제공되기 시작하면서 SW 사용 방식도 '소유에서 사용으로' 급속히 전환
 - (창업 기업) 최근 글로벌시장에서 급성장하는 SW창업기업들은 초기 투자비용이 저렴한 클라

^{*} CPND: Content, Platform, Network, Device

우드*를 활용하는 린스타트업** 방식 채택

- * 아마존웹서비스(AWS)로 웹서버 구축시 직접 데이터센터를 이용하는 비용보다 최대 68%절감 (출처: AWS White paper, 2012)
- ** 린스타트업 (Lean Startup): 초기 HW 및 SW인프라 투자를 최소화하고 단기간에 프로토타입을 제작할 수 있는 방식을 적용해 다음 제품 개선에 반영하는 경영 방식

기업	클라우드	분야	창업	기업가치
Spotify	AWS	디지털 컨텐츠(음악)	'08	84억 \$
Airbnb	AWS	서비스(숙박)	'08	200억 \$
Pinterest	AWS	디지털 컨텐츠(사진)	'09	110억 \$
Snapchat	Google	SNS	'11	160억 \$

○ <u>(기존 기업)</u> 어도비, 애플 등의 기존 선도 글로벌기업들은 완제품(패키지SW) 판매 방식에서 사용기반의 신산업 서비스 방식으로 전환

〈 글로벌 SW기업의 서비스 모델 도입 〉

기업	제품	제공방식의 변화(년도)	비용	비고
Adobe	콘텐츠저작도구 (CC)	패키지SW → 클라우드 ('11년)	월 \$49.99	유료회원 461만 명('15.9)
Oracle	데이터베이스	패키지SW → 클라우드	월 \$175	클라우드 매출 20억\$('15)
Evernote	메모작성도구	클라우드기반 유료회원제	년 \$49.99	1억 명 사용자('14.5),
Dropbox	저장 공간	클라우드기반 유료회원제 ('14.8)	월 \$9.99	4억 명의 개인사용자
Apple	음악스트리밍	다운로드 → 스트리밍('15)	월 \$9.99	음악시장 스트리밍으로 전환*

- * 동아일보('15. 7. 7.) 세계 음악 시장 중 스트리밍 점유율 ('13년 25% → '14년 32%)*
- * 미 SEC 등록 500개 SW기업의 제품 라이선스 매출 비중은 '90년 70%에서 '03년 50%미만으로 줄고 '05년부터 서비스가 역전(Cusumano, 2009)
- (개인) 다양한 기기 · 서비스의 출현으로 컴퓨팅 자원의 수요가 급증하고, 이에 따라 개인은 컴퓨팅 자원을 '구매-소유'하던 방식에서 '구독-사용'하는 클라우드 방식으로 전환하여 비용

절감과 업무의 시 · 공간적 제약 해소

- * 사용기반 SW 예시: Netflix(영상스트리밍), Socar(카쉐어링), Dropbox(저장), Office365(문서프로그램) 등
- 2. 해외 정책 동향: 민간참여형 서비스화 추세 심화

美, 英 등 선진국을 중심으로 최신 SW기술 및 서비스를 민첩하게 수용할 수 있도록 디지털마 켓플레이스 기반의 조달 체계 개혁 추진

- □ (디지털 정부) 최근 미국, 영국 등 주요 선진국들은 클라우드 등 서비스화에 기반한 민·관협업형 디지털 정부 구현을 추진
 - 미국과 영국은 정부 서비스 혁신(저비용의 스마트한 서비스)을 위해 서비스형 디지털 정부를 표방하며 정부의 디지털 역량 강화 추진
 - 캐나다, 호주, 싱가포르는 민·관 협업형 서비스형 모델로의 전환을 통한 국가 차원의 디지털화(Digital +)를 추진

〈 주요 선진국의 디지털화 정책 추진현황 〉

국가	주요 정책	주요 내용
미국	Building a 21st Century Platform to Better Serve the American People('12)	 국민에게 더 나은 서비스 제공을 위한 21세기형 플랫폼 지향 언제, 어느 때, 어떤 기기로든 가능한 높은 품질의 전자정부 서비스 제공 목표 스마트/안전/저비용의 방법으로 새로운 디지털 환경에 적응하는 정부 지향
영국	Government Digital Strategy('13)	 정부 자체의 디지털화 노력 및 정부 전반의 효율성 · 책임성 향상을 위해 ICT자산 재사용 및 공유 비전 제시 온라인 정부 서비스 이용률 향상을 위한 정부서비스의 디지털화 정확하고 적절한 공공정보의 제공, 공무원의 정보관리 역량 강화, 디지털 서비스 범위 확대, 시민들과의 직접 소통 강화

캐나다	Digital Canada('14)	 디지털 기술을 활용, 캐나다인을 연결하고 온라인 정보와 서비스에 더 빠르고 쉽게 접근하도록 선도 국민, 기업, 외국인을 위해 연결, 보호, 경제적 기회, 정부, 콘텐츠의 다섯 가지 분야별 전략 제시
호주	Digital +('14)	• 협력지향적, 신기술 활용을 통해 보다 개방적/투명/효율성 높은 정부 구현의 비전 제시 [시민] 원스톱 서비스, 시민참여/협력, 정보 적극 공개 [기업] 클라우드 기반 서비스, 상호 운영성 개선 [정부] 정보관리, 정부 간 정보공유 시스템, 데이터 링크 구축
싱가포르	eGov2015 (e-Government Master plan 2015)('11)	 기존 정부의 일방적 서비스에서 민간협업을 목표로 하는 이용자중심 비전 제시 모바일 정부 프로그램(Mobile Government Program), 민관협력, 능동적 시민참여 계획, 차세대 브로드밴드 구축과 클라우드 컴퓨팅, 효율적 에너지 기술 등 범정부 차원의 정보통신 인프라 구축 전략 포함
	Smart Nation Platform('14)	• 발표를 통해 정부주도의 민간부문 데이터 통합관리를 통한 데이터 생태계 활성화, 싱가포르의 스마트시티화를 위한 선진 디지털 인 프라 조성, 강력한 정부추진체계, 공공-민간 간 협업을 강조

□ (클라우드 도입) 해외 주요국들은 SW기술트랜드, 정부재정의 한계 및 민·관 협력 강화를 위해 클라우드형 공공SW 조달 추진

- O (영국) G-Cloud 프레임워크를 통해 공공부문 IT서비스의 구매, 관리, 제공 및 공급업체와 정부의 협력 방식의 개혁 추진
 - * 공기관이 개별 시스템을 구축하는 대신 '사용량만큼 지불하는 방식(Pay as you go)'를 기반으로 하는 클라우드 스토어를 통해 IT서비스를 구입하도록 추진하고, 정부기관의 구매부서는 클라우드 스토어에서 IaaS, PaaS, SaaS 등 서비스 조달
 - * 클라우드 스토어에서는 '15년 9월 기준, 2,000여 개의 기업(중소기업 80%)이 19,553개의 서비 스를 등록, '15,1월 기준, 4.67억 파운드 매출액 중 49.7%가 중소기업에 해당
- 영국 국무조정실은 클라우드 서비스의 운영 경험과 성과를 기반으로 디지털 마켓플레이스(Digital Marketplace) 계획 발표('14.11월)
- * '15.2월, 클라우드 스토어(Cloud Store)가 디지털 마켓플레이스로 확대 대체

[참고] 영국, 디지털 마켓플레이스 (Digital Marketplace)

- O 영국 국무조정실은 '14. 11월에 Digital Marketplace 개발 계획을 밝힌 데 이어 '15. 3월, Digital Marketplace 보완 · 발전을 위한 2개년 전략을 발표
- 디지털 마켓플레이스는 기업들이 디지털 조달에 참여하도록 시장을 개방하고, 중소 기업과 대기업의 대등한 활동을 보장하기 위해 개발
- 클라우드 스토어의 운영 경험을 바탕으로 전체 IT 및 디지털 서비스 조달을 위해 확대 추진하기 위해 발표
- 영국은 단일 End-To-End Platform을 개발하여 이를 바탕으로 디지털 마켓플레이 스를 보완·발전시킬 계획
- 이번 전략은 '플랫폼으로서의 정부' 구현을 지원하는 단일 공공기관 조달 플랫폼을 개발하기 위한 노력의 일환으로, 디지털 마켓플레이스를 온전한 IT조달 플랫폼으로 의 변환 추진
- 향후 더욱 다양한 프레임워크들을 추가 호스팅할 계획이며, 조달 서비스 담당기관인 공공조달청(CCS. Crown Commercial Service)가 감독할 예정
- 〇 (미국) 美 의회는 'HealthCare.gov'의 실패 경험*을 통해, Cloud First Policy를 위한 연방 IT 조달 방식의 개혁 추진
 - * 정부가 직접 구축하여 진행했던 HealthCare.gov 프로젝트의 서비스 개시 첫 주('13.10월)에 목표(370만 명)의 약 1/3만이 가입함으로서 대표적 실패 사례로 지적되며, CMS(the Centers for Medicare and Medicaid Services)는 '14.1월 HealthCare.gov의 주계약자인 CGI Federal과 계약을 해지하고 Accenture Federal Services로 업체 변경
- '14년 12월에 '연방 IT조달 개혁법(FITARA*)'이 의회 통과되었으며, 연방 IT조달 개혁법(FITARA) 후속으로 예산관리국(OMB)이 FITARA 관련 세부지침/가이드라인 준비, 발표('15.6월)
- * Federal Information Technology Acquisition Reform Act.

[참고] 미국. 연방 IT조달 개혁법 (FITARA)

○ 추진배경

- 미국 연방 정부는 IT제품 및 서비스 구매 * 관리 비용으로 연간 800억달러(한화 96조원)를 쓰고 있으나, 이 중 절반 정도가 오래됐거나 기간이 지난 시스템 관리를 위해 사용됨에 따라 예산 낭비 및 비효율성에 대해 끊임없는 문제 제기
- 또한, IT관련 빠른 기술 변화에 따른 새로운 기회를 포착하고 적용하는 데에 한계 직면 및 정부 주도의 IT 구축 프로젝트의 실패 방지 필요성 제기

○ 추진목적

- 신기술 조달방식에 있어 현재의 구축형 조달 방식의 변화와 개혁을 위해 발의
- FITARA는 연방정부 IT 투자에서 예산 낭비와 비효율성을 해결하기 위해 'The 1996 Clinger-Cohen Act'를 확장

○ 주요내용

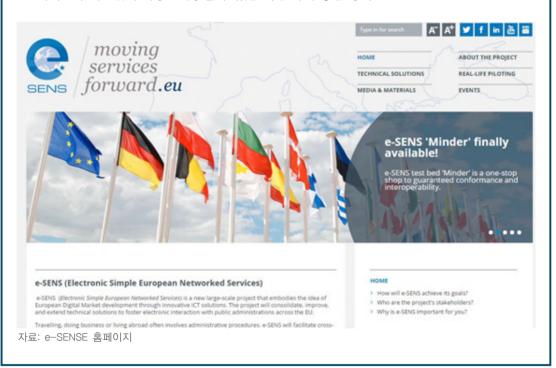
- 범정부 차워의 효율적 IT 투자와 관리가 가능한 중앙집중식 거버넌스 체계 강화
- ※ 16개 연방 정부부처의 CIO를 지정. 하부 기관들의 IT 투자 및 고용 관리
- ※ CIO협의회를 통해 정부 간 의견 조정하고, 연방CIO(FCIO)를 지정, 연방 데이터 센터 최적 화 계획(the Federal Data Center Optimization Initiative)을 실행
- OMB에서 범정부 차원의 IT 자산 관리, 연방 웹사이트의 중복 제거 요구
- 클라우드 컴퓨팅으로의 전환 및 클라우드 서비스 구매 가능
- IT조달의 효율성 및 전문성 확보, 낭비/중복성 제거를 위해 지원기관 설립 등

[참고] EU. 디지털 단일시장을 위한 e-SENS 프로젝트 추진

- O EU는 EU 통합 가속화를 위해 유럽 국가들의 공공 행정 서비스 일원화를 위한 e-SENS 프로젝트 추진('13,4월~)
 - * e-SENS: Electronic Simple European Networked Services
- IT/SW를 통해 국가 간 절차를 단순화해 유럽 내 시민과 기업의 이동을 수월하게 함

으로써 유럽 디지털 단일시장을 도모

- e-SENS는 시민과 비즈니스, IT기업, 공공 행정의 시간과 비용 절감을 위한 솔루션을 제공함으로써 유럽 전체 국가의 공공 서비스 간 높은 상호운용성 및 효율적인 고품질 공공서비스 구축 가능
- 독일 주도 하에 프랑스, 에스토니아 등 20개 유럽 국가가 참여, 36개월간 2700만 유로(약 324억 원) 예산 투입 예정
- e-SENS를 효과적으로 추진하기 위한 구성요소로서 e-ID와 전자 문서전달 서비스 등 개발 추진 예정
- ※ LSP(Large Scale Pilot) 프로젝트를 통해 대부분의 EU 회원국들에서 e-ID와 전자 문서전달 서비스가 매끄럽게 적용·제공될 수 있는 기반 다져 놓은 상태

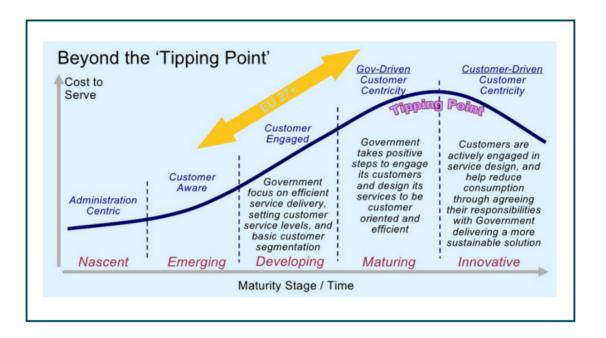


[참고] 아시아 정책 동향

- (중국) 세계수준의 클라우드 실현을 위한 6대 핵심전략 발표(15.1월), 클라우드 데이터센터를 자국 내에 두는 인터넷 안전법 발표(15년)
- 클라우드 서비스 공급 능력 강화(민간 클라우드 발전), 기업 혁신역량 제고, 전자정부. 빅데이터 기술 강화. 클라우드 인프라 구축. 안전보장 강화
- (일본) 13개 중앙정부의 IT 자원은 1개의 클라우드, 지자체는 3개의 클라우드로 통합 추진 (10년)
- (국내) '09년부터 범정부차원의 클라우드산업 육성정책 추진
- 범정부 클라우드컴퓨팅 활성화 종합계획('09.12월), 클라우드 컴퓨팅 확산 및 경쟁력 강화 전략('11.5월), 클라우드 산업육성 계획('14.1월)
- -'클라우드 발전법' 제정('15.3월), 시행('15.9월), 정보화 예산편성지침(기재부)에 클라우드 우선도입 반영('15.4월) 등

[참고] 국가정보화 발전/성숙 모델

- 국가정보화 성숙 및 발전모델 (2009)
- $[\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$
- [국가정보화 2세대] 1세대의 성공을 기반으로 정부-국민 간 역할 변화 발생, 혁신 단계로 진입하여 국민주도의 혁신 필요성 인지 → 착수기 → 발전기 → 성숙기를 거 쳐 최적화 단계로 진입 예상



- 3. 소결: 글로벌 기술 동향 및 정책 동향
- □ (기술변화) 최근의 ICT기술 환경에 부합하는 공공SW의 새로운 패러다임은 정부예산의 한계, 기업의 저수익 구조와 동반성장의 문제들도 함께 해결하는 모델이 바람직
 - ICBM 등 최근의 기술추세는 기술구현 비용이 저렴해지면서 경제·사회 전반에 다양한 데이터를 저장, 유통, 가공 시킬 수 있는 <u>서비스 사용중심의 기술 환경으로</u> 진화하며, 기업 및 개인 등 경제 주체도 '소유→사용'으로 전환
- □ (해외정부) 영국, 미국 등 선진국 정부도 클라우드 등 최근의 기술트렌드에 부합하는 사용중심의 새로운 제도 도입 중
 - O (영국) G-Cloud 프레임워크를 통해 공공부문 IT서비스의 구매, 관리, 제공 및 공급업체와 정부의 협력 방식의 개혁을 추진했고, 최근 클라우드 서비스의 운영 경험과 성과를 기반으로 디지털 마켓플레이스(Digital Marketplace) 계획 발표(14.11월)
 - * '15.2월, 클라우드 스토어(Cloud Store)가 디지털 마켓플레이스로 확대 대체
- □ (시사점) 세수인구 감소와 저성장 기조가 지속되는 상황에서 공공SW 예산의 한계를 극복하고, 동반성장 및 수요자 중심의 혁신적 공공SW는 최근 사용과 공유중심의 서비스

화라는 ICT 기술트렌드에 부합하는 방향으로 추진하는 것이 필요

〈 새로운 공공SW의 패러다임의 전략 방향 〉

정부
예산제약완화
민관협력으로 신규사
업 발굴 · 추진

기업
저수익 구조 개선
장기적 사업안정성 확보
대ㆍ중ㆍ소 상생

기술	
글로벌 지향적 기술 혁신 유도	

사회
수요자 친화적 서비스 의 적시 제공

Ⅳ. 새로운 패러다임의 모색

- 1. 모델별 경제적 · 전략적 대안 분석
- □ 일반적으로 SW는 수확체증법칙이 작동하는 대표적인 산업이나, 노동투입 중심의 국내 구축형 공공SW는 수확체감원리 작동 (Shapiro & Varian (1999))
 - 정부주도형 구축중심의 공공SW는 적은 예산과 짧은 사업기간이 빈번히 문제로 지적되면서, 수주자는 사업기간을 맞추기 위해 인력을 추가적으로 투입(하도급)하는 방식, 즉 수확체감*이 발생하는 전통적 제조업. 건축업 형태로 과제를 진행하는 것이 실정
 - * 노동. 자본과 같은 생산요소를 투입하는 전통 산업경제(제조. 건설 등)에 적용
 - 반면, SaaS형 클라우드SW, 카카오톡 등 서비스형 SW는 초기 투자비용이 소요되지만, 시장 진입 후에는 네트워크효과와 사용자 학습으로 인해 선점효과와 승자 독식이 발생하며, 수확 체증의 법칙이 작동

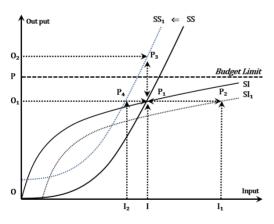
〈 구축형 공공SW산업과 서비스형 新SW의 특성 비교 〉

구분	현행 공공 SW	서비스형 新SW
사업방식	구축중심의 SI	사용중심의 서비스
사업기간	SI 구축 후 종료(1회성)	부가서비스 제공 · 확대(지속성)
 가격구조	SW사업대가기준	서비스 수수료, 운영수익
수익특성	시스템 개발의 단발성 구축비	사용료, 운영수익 등 연속성 구독비
개발-유통	SI형 개발 및 구축	서비스SW로 개발 및 판매, 임대, 운영
수요주체	정부	정부-민간

운영주체	정부	정부-민간, 민간(위탁)
혁신주체	정부(민간은 계약 범위 내 혁신)	정부, 민간
혁신특성	계약 범위내의 제한적 혁신	혁신성에 대한 제한 없음
동반성장	하도급 중심	하도급, 지분참여, 서비스제공 등
제값주기	기능점수(Function Point)	서비스수준합의(SLA)
유지보수료	유지보수요율(7~10%)	없음(구독료에 포함)
요구사항	요구사항 분석-설계(불명확)	기업에서 제시(명확) 혹은 표준화
생산특성	수확체감형	수확체증형

□ (모델 비교) 구축형 SI모델과 서비스형 SW모델간에 총생산곡선을 비교하여 두 모델간 경제적 함의와 3가지 전략적 대안 도출

〈 구축형 SI모델과 서비스형 SW모델의 총생산곡선 〉



- ① <u>구축형 SP모델</u>: <u>수확체감형 곡선</u>수확체감형, 예산제약(P)과 비용최소화 경향을 갖는 모델
- ② <u>서비스형 SW모델 : 수확체증형 곡선</u> 정보, 서비스업과 같이 수익최대화 경향으로 인해 수확체증형 특성을 갖는 모델
- ③ 3가지 종류의 생산방식 존재
 - 현행 SI형 방식의 유지
 - 서비스형으로의 전환
 - SI방식과 서비스방식의 혼합(다양화)

① (구축형 SI모델: SI 곡선)

- 예산 제약은 P이며, 최저가 낙찰제 원칙에 따르는 수확체감형 생산곡선
- (계약의 형성) 발주자는 예산제약(P)하에서 O_1 의 산출을 기대하며 발주한다고 가정할 때 수주자는 I만큼을 투입하여 사업 수행
- (발주자의 비용최소화 유인) 실제 사업 수행시 발주처는 요구사항의 불명확 등으로 추

가 작업, 과업 변경을 요청하고 수주자는 I에서 추가적인 인력투입을 하게 됨, 이때 P_1 조건에서 추가된 투입량($I_1 - I$)은 발주자의 비용 최소화 유인에서 비롯된 제값주기 및 부당 하도급 문제를 야기

- * 요구사항 불명확 등의 이유로 SI 생산곡선이 P₂ 로 이동하게 되면, 원도급 기업은 추가된 투입 량(I, - I)대해 저가 하도급 유인 빌생 (하청기업의 저수익 구조 지속)
- ② (서비스형 SW모델: SS 곡선) SS곡선은 수확체증형 SW생산곡선을 나타내며, 이러한 생산 함수에서 수주자는 I만큼의 노동력을 투입하여 O2만큼 생산, 이때 창출되는 가치(O2 -O1) 는 참여자의 지속적 혁신활동의 강력한 유인으로 작동 (수익극대화의 유인)
- □ (전략 대안) 공공SW 생산방식은 ① <u>SI방식의 지속</u>, ② <u>서비스방식으로 전환</u>, ③ <u>혼합형</u> (SI+서비스)의 3가지 전략적 대안 존재

[대안 ①] 현행 SI형 생산방식의 지속 (절망적 대안)

- (장점) 투입량 0~1 상이 구간에서. 서비스모델보다 생산 우위
- (단점) 정부 재정 부담 증가로 공공SW 예산 P가 하향 이동하면, 투입량 I 이후 구간에서, 서비 스방식에 대한 기회비용 증가
- 서비스모델이 추가 혁신으로 상향이동하면(SS→SS1), 0~I 구간에서 SI방식의 생산 우위는 축소, 투입량 I 이후 구간에서의 기회비용은 대폭 증가
- * 0~I 구간은 SI형 모델이, I 이후 구간에서는 민간참여형 서비스모델이 효율적

(예시) '15년 3월 출시한 카카오택시는 9월 현재 누적 다운로드 수가 2,000만 건에 이르고 서비스 시작한 지 6개월 만에 택시기사 25만 명 중 15만 명이 가입했고, 하루 평균 이용 콜 수만 25만 건이지만, 국토부가 '13년 6월부터 '16년 8월까지 시행하기로 해서 예산 80억 원 중 60억 원이 집행된 '전국 택시콜 서비스(1333)'은 지난 13개월 간 31만 건¹⁶⁾

[대안 ②] 서비스방식으로 전면 전환 (위험한 대안)

- (장점) 투입량 I 이후 구간에서 SI방식보다 우월한 생산방식
- (단점) 투입량 0~l 구간에서 SI방식 보다 비효율이 발생하며, 모델의 전면 전환은 기존 SI방

¹⁶⁾ http://app.yonhapnews.co.kr/YNA/Basic/SNS/r.aspx?c=AKR20150911093700003&did=1195m 천정배 의원은 "과감하게 정부 사업을 포기해 더 큰 손실을 방지하는 방안을 검토해야 한다"고 말했다.

식에 익숙한 기업의 전환비용 발생

(예시) '10년 교육부가 106억 원을 들여 구축한 에듀팟(학생의 자발적인 비교과 활동 기록)은 2014년도 이용률 0.7%, 사용하는 대학 1곳으로 저조, 그러나 매년 유지보수비 9억 소요¹⁷⁾

[대안 ③] SI+서비스방식의 혼합 (최적의 대안)

- (장점) 0~I 구간은 구축형 SI모델이 효율적이며, 투입량 I 이후의 구간에서 서비스형 SS모델이 효과적
- O (단점) 구축형 SI와 사용형 서비스방식의 구분점 P, 을 찾는 과학적 절차 및 의사결정에 소요되는 노력과 비용 발생
- 2. 대안 모델의 개념: 사용중심형 민간 참여 모델로 다원화
- □ 정부 주도 발주 모델에서 사용 중심의 민간 참여 모델로 다원화
 - (개념정의) 인건비 중심의 구축·개발형 모델에서 민간의 혁신적·창의적 지식 및 자본을 활용한 부가가치 창출형 모델 필요

(7	조	١

〈개 선〉

재원	수행방식		재원	수행방식
정부재정	정부주도형	\Rightarrow	정부재정	정부주도형 구축 · 운영방식
OT/NO	구축 · 운영방식		민간자금	민간참여형 서비스 운영방식

o (모델비교) 공공SW사업의 재원조달 다양성, 사업 기간 현실화, 새로운 민관 및 대중소 기업 상생 관계 모색을 위한 대안 필요

¹⁷⁾ http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=3155379&ref=A 교육부, 106억 원 들여 '에듀팟' 구축…사용률 0.7%

〈 공공 SW 사업 모델의 상세 비교 〉

구분	정부 주도 발주 모델	사용 중심의 민간 참여 모델
개념	정부 재정만으로 신규 SW구축 및 유지보수를 수행하는 사업	민간 투자를 통해 신규 시스템을 구축하고 서비스로 제공하는 사업
목적	비용 절감 중심의 행정효율화	창의적 지식 기반 부가가치 창출
주체	발주자 중심	정부-민간 공동 참여
예산	정부예산	정부예산 + 민간투자
기간	구축 후 종료 (1회성)	구축과 운영을 포함 (지속성)
수익	발주계약금액 (단발성)	서비스 사용료 (연속성)
협업	위계적 하도급 구조	수평적 파트너십 구조
방식	구축개발용역(SI), 구매	임대, 위탁, 민간투자, 합작법인

〈 국내외 민관협력모델 참고 사례 〉



서울시 교통카드 시스템 사업 LGCNS 10년간 운영

싱가폴 관세청 통합정보시스템 구축사업 크림슨로직計 구축후 10년간 운영

3. 유형별 특성

□ 다양한 민관 협력모델 (PPP: Public-Private Partnership)

〈 공공SW사업을 위한 PPP 모델 〉

	구분	정의
구축개발	System Integration	발주가가 요구하는 시스템의 설계, 개발, 구축을 수행하는 용역 계약 방식
유지보수	Management Contract	시스템을 관리, 운영하고 유지 보수하는 용역 계약 기반의 사업 방식
제품구매	Purchase	HW, SW 등을 일정 대가를 지불하고 소유권을 양도받는 계약 방식
임대	Lease	일정기간 동안 시스템 또는 SW를 사용하고, 기간에 따른 비용을 지불 하는 방식
위탁운영	Concession	발주자가 사업자에게 기존 시스템의 관리, 운영 등의 업무를 위탁하고 그에 대기를 지불하는 방식, 계약에 따라 운영 결과에 따른 책임 및 이익 분배
민간투자	Private Investment	민간자본을 활용하여 사업을 추진하고, 민간에게 일정기간동안의 운 영권을 부여하여 수익을 확보해주는 방식
합작법인	Joint Venture	민간과 공공이 일정부분의 자본을 투입하여 설립한 독립 법인

자료: Worldbank, ADB, 민간투자법 내용 종합 정리

□ 공공SW사업의 모델별 특성

〈 공공SW 사업 유형별 특성 비교 〉



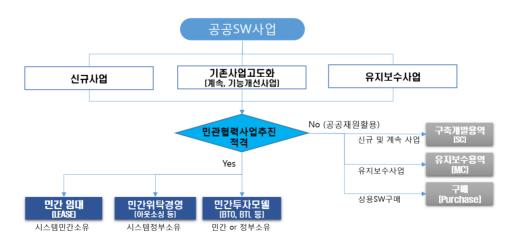
* 혁신성 : 계약형 사업은 사업자의 혁신 동기가 낮고, 민간의 참여비중이 높을 수록 비용 절감, 신기술 적용 및 신규 서비스 개발을 통한 수익극대화의 혁신 동기가 높음

- * 예산 효율성 : 민간 참여비중이 높을수록 정부 예산절감을 통한 예산효율성 증가
- * 보안 리스크 : 정보 보안이 매우 중요한 영역에서는 정부가 사업의 주도권과 시스템 통제권을 가질 수 있는 정부 주도형 사업 모델이 유리

□ 공공SW사업의 유형별 민간참여 모델 선정

- (민관협력 적격성 검토) 사업의 공공성과 가용 정부 예산, 수익성 분담 등을 종합적으로 고려 하여 민관협력사업 추진의 적격성 검토
- (사업대상) 신규사업, 기존사업(계속사업 및 기능개선사업), 유지보수 사업 등 공공SW 사업들에 대해 민관협력 적격성 검토
- * 대규모 재원이 소요되거나 민간의 혁신과 창의적 기술이 필요한 신규사업이나 계속사업이 주요 민관협력 대상
- (공공재원활용 사업) 민관협력사업으로서 적격성이 없다고 판단될 경우, 공공 재원을 활용하여 기존의 구축개발, 유지보수용역, 상용 SW구매 방식 추진
- * 공공성이 높은 사업, 공급자가 많아 민간 투자 유인(수익성)이 낮은 사업 등
- (민간협력사업) 민간의 서비스 혁신성이 높고, 공공성을 현저히 저해하지 않으며, 대규모 민간 재원이 필요하여 민관협력사업으로서 적격성이 있다고 판단될 때, 임대, 위탁, 민가투자모델로 추진 가능
- * 정부의 총 시스템 소유 비용(TCO)을 고려하여 임대, 위탁, 민간투자 모델 결정

〈공공SW사업의 민관참여 모델 결정 방법〉



[참고] 공공SW사업의 유형별 장단점

구분	장점	단점
구축개발	충분한 발주자의 요구사항 반영 높은 발주자의 통제권 낮은 사업 실패율	 소유비용 발생 (유휴자원 등) 환경/기술변화 수용 느림 정부 예산에 제약, 서비스 적시 제공 한계 역량 부족 시 운영 위험이 높음
유지보수	비용경쟁력 있는 외부전문인력 활용 발주자 입장에서 핵심 본업에 집중	서비스 업체의 품질 및 기술 의존성 문제 발생 시 독자 해결에 한계
제품구매	신속한 설치 및 운영 가능 제품 통제권이 높음	 구매, 소유비용 및 감가상각 발생 맞춤화(customization)가 낮음 기술 변동성에 따라 자산 가치 하락
임대	 서비스 적시성 제고 초기 비용이 낮음 소유비용(유지관리, 감가상각) 없음 표준화된 서비스 이용 가능 	 임대비용 발생 맞춤화(customization)가 낮음 제품 또는 공급자 의존성 발생 가능
위탁운영	관리운영 비용 최소화민간 참여를 통해 운영 위험 분산민간 주도의 혁신 유인	서비스 통제권, 수익 민간 이양 민간 투자 유인 방안 필요 계약 종료후 사업 연속성 단절 우려
민간투자	초기 재정 투입 부담 경감 수요 중심의 민간 주도 혁신 기대 사업 위험 분담	정부 요구사항 반영 제약 민간 투자 유인 방안 필요 사업 실행 시까지 장기간 소요
합작법인	사업 위험 분담 효과적 책임 사업 추진 수출 등 신속한 사업 확장에 유리	 사업 통제권 조정 필요 장기 사업권 보장 등에 따른 사업자의 도덕적 해이 정부의 지속적 관리 감독 필요

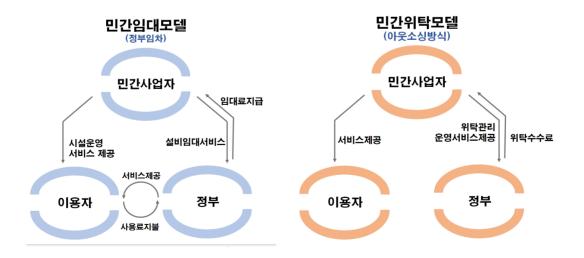
4. 다양한 민간참여 모델

1) 민간 임대 모델

- □ (개념) 민간에서 구축한 시스템을 정부가 임대(정부임차)하거나, 정부가 소유한 시스템을 민간이 임대(민간임차)하여 운영하고 정부에 사용료를 지급
 - 전자의 경우, 자금조달, 개발, 관리 및 운영에 관한 일부 또는 전부의 위험을 민간이 담당하고 정부로부터 임대비를 받는 방식

2) 민간 위탁 경영 모델

- □ (개념) 정부 소유의 시스템을 민간이 대신 운영, 관리 및 재구축하며 서비스로부터 발생한 수익 보장
 - 수익을 목적으로 투자한 설비 및 자본에 대한 손실은 민간 부담하며 일반적으로 대규모 설비 투자가 소요되는 사업에 적용(InfoDev.'09)
- □ (유형) 민간위탁은 아웃소싱과 공설민영방식이 있으며, 전자는 민간이 단·중기 계약으로 관리 운영의 대가로 수수료를 받고, 공설민영*은 운영권을 부여 받아 재투자를 통해 수익 극대화 가능
 - * 영국은 Government Owned Contractor Operated, 프랑스는 Affermage 서비스로 지칭



3) 민간 투자 모델

□ (개념) 민간이 정부를 대신해 사회기반시설을 건설 · 운영하여 공공서비스를 제공

- 현재, SW분야는 별도로 민간투자법 대상 분야로 구분되어 있지 않으나 다른 분야에 부분적으로 포함*
 - * 서울시 교통카드 사업의 경우 '도로·복합 환승센터 및 지능형 교통체계'라는 사회기반시설로 분류되어 민투법 대상 사업으로 추진

〈 민간투자법의 세부 대상시설('15.4) 〉

분 야	소관부처	사회기반시설 유형	
도로(4)	국토부/안행부	도로 및 도로의 부속물, 노외주차장, 복합 환승센터 및 지능형 교통체계, 자전거 이용시설	
철도(3)	국토부	철도, 철도시설, 도시철도	
항만(3)	국토부	항만시설, 어항시설, 신항만건설 대상시설	
공항(1)	국토부	공항시설	
Δ TI ΘΙ/Ω\	국토부	다목적댐, 하천시설	
수자원(3)	환경부	수도 및 중수도	
커니트 시/C\	방통위원회	전기통신설비, 정보통신망, 초고속정보통신망,	
정보통신(5)	국토부	공간정보체계, 유비쿼터스도시기반시설	
에너지(4)	산자부	전원설비, 가스공급시설, 집단에너지시설, 신재생에너지시설	
환경(5)	환경부	하수도 · 공공하수처리시설 및 분뇨처리시설, 폐기물 처리시설, 폐수종 말처리시설, 재활용시설, 공공처리시설(가축분뇨)	
유통(2)	국토부	여객자동차터미널, 물류터미널 및 물류단지	
문화관광(8)	문화부	관광지 및 관광단지, 청소년수련시설, 생활·전문체육시설, 도서관, 박물 관 및 미술관, 국제회의시설, 문화시설	
	국토부	도시공원	
교육·과학(2)	교육부	유치원 및 학교, 과학관	
국방(1)	국방부	군 교육·훈련, 병영생활, 군인 주거·복지·체육 또는 휴양시설	
주택·산단(2)	국토부	공공임대주택, 산업집적시설	

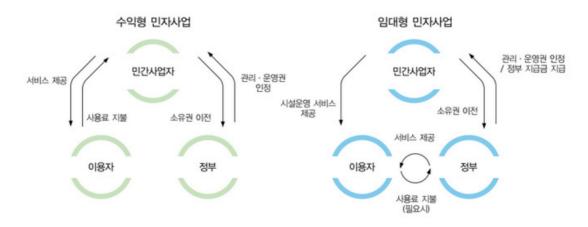
복지(4)	복지부	노인주거복지시설 · 노인의료복지시설 및 재가노인복지시설, 공공보건 의료시설, 보육시설, 장애인복지시설
산림분야(2)	농식품부	자연휴양림, 수목원

□ (유형) 민간투자사업은 수익모델에 따라, 시설물의 신축 여부에 따라, 시설물의 소유권 이전 여부에 따라 다양한 사업 형태로 조합이 가능하며 대표적으로 수익형 민자사업 (BOT), 임대형 민자사업(BTL)방식이 주로 적용

신축여부	수익모델	소유권이전	조합예시
신축(Build)	수익형(Operation)	정부이전(Transfer)	BOT, BTO, BTL, BLT
개량(Rehabilitate)	임대형(Lease)	기업소유(Own)	ROT, ROO, RLO, ROL

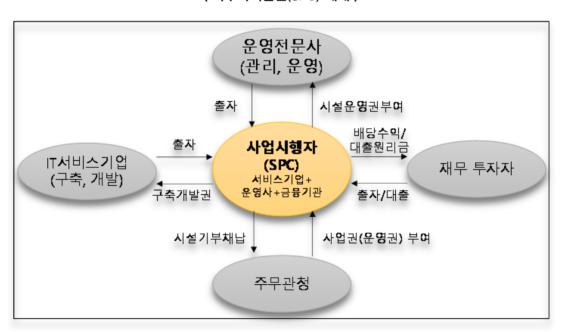
- O (BOT 방식) 사업시행자는 시설물의 구축 후 계약기간동안 당해 시설을 소유, 운영하고, 계약 기간 만료 후 시설소유권 국가나 지자체에 이전
- O (BTL 방식) 사업시행자가 구축과 동시에 해당 시설의 소유권을 국가나 지자체에 이전 (Transfer)하는 조건으로 일정 계약기간 동안 국가나 지자체가 시설을 임차(Lease)하여 사용료를 지불하는 방식

〈BOT와 BTL방식 개념〉



- □ (민투사업의 추진체계) 건축사, 금융기관, 투자자 등 다양한 기업들이 특수목적법인 (SPC)을 설립하여, 주무관청에 사업을 제안하고 사업권 입찰에 참여하여 사업권(운영)을 획득 후 사업 운영
 - O 사업자금은 SPC가 일반 투자금, 대출, 사모펀드를 조성하거나, 주무관청이 사회성과연계채 권(Social Impact Bond*)을 발행하는 방식도 가능
 - * [SIB] 정부가 공공사업성과목표 달성을 민간 전문사업자와 약정하고 사회적 성과목표가 달성된 경우 해당 사업의 예산 절감 효과에 비례하여 지급 청구권이 발생

〈 특수목적법인(SPC) 체계 〉



□ (민투사업의 추진절차)'정부고시사업'과 '민간제안사업'따라 추진

- 정부고시사업: 주무관청 사업지정 및 시설사업기본계획(RFP) 고시
 - * 예타/타당성분석(민자적격성 포함) → (민투심 심의) → 대상사업 지정 공고 → 시설사업기본계획 고시 → 민간의 사업계획서 제출 → 평가, 협상 (민투심 심의) → 사업자 지정 (실시협약체결) → 착공, 건설 및 운영
 - * BTL 1천 억 이상. BTO 2천 억 이상 사업이 대상이며 적격성 심사에 2년 정도 소요

- 민간제안사업(BTL방식 불인정): 민간의 제안서 제출로 추진
 - * 주무관청에 제안서 제출 → 적격성조사 → (민투심심의) → 사업지정 및 제3자 공고 → 평가, 협상 → (민투심 심의) → 사업자 지정 (실시협약체결) → 실시설계/실시계획 승인 → 착공, 건설, 및 운영
- □ (민투사업의 수익배분) 현행 BTO사업에서 MRG(최소수입보장)가 폐지('09.10)가 됨에 따라 민간투자 위축, 이에 민·관이 위험을 공동 분담(Risking Sharing)하거나 분담율을 조정(Adjusted)하는 방식이 도입 예정

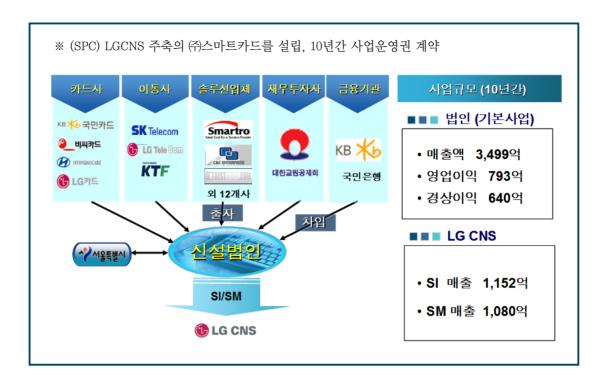
〈BTO와 BTO-rs 및 BTO-a 방식 비교 〉

구분	BTO(현행)		BTO-rs	BTO-a
민간리스크	높음	\Rightarrow	중간	낮음
손익부담 주체(비율)	•손실 · 이익 모두 민간이 100% 책임	\Rightarrow	손실 발생시: 정부와 민간이 50:50 분담이익 발생시: 정부와 민간이 50:50 공유	 손실 발생시: 민간이 먼저 30% 손실, 30% 넘을 경우 재정 지원 이익 발생시: 정부와 민간이 공 유(약 7:3)
정부보전 내용	없음	\Rightarrow	정부부담분의 투자비 및 운영비용	민간투자비 70% 원리금, 30% 이자비용, 운영비용 (30% 원금은 미보전)
'14 수익률 수준 (경상)	7 ~ 8% 대	\Rightarrow	5 ~ 6% 대	4 ~ 5% 대
적용가능 사업(예시)	도로, 항만 등	\Rightarrow	철도, 경전철	환경사업
사용료 수준	협약요금 + 물가	\Rightarrow	협약요금 + 물가	공기업 유사 수준

자료: 기획재정부 (2015. 4. 8) 민간투자사업 활성화 방안

[참고] 민간투자(BTO)를 활용 사례

- ㈜스마트카드 서울시 교통카드 시스템 구축 사례
- 프로젝트: 교통카드 시스템 (2004-현재)
- ※ (목적) 서울시 교통카드시스템의 구축과 정산 서비스 제공



[참고] 해외 민관협력(PPP) 사례

〈 민관협력(PPP) 계약 유형별 수익모델 및 사례 〉

계약 유형	기간(년)	민간 수익모델	사례
구축개발	1–3	비핵심 서비스에 대한 정부로부터의 요금 지불	웹사이트 설계 및 관리, ICT 역량구축
관리운영	3–8	서비스 및 성과 기반 인센티브에 대 한 정부로부터의 요금 지불	콜 센터 직원 관리, ICT 장비 관리 (Seat Management), 주차 관리, 지 역 수도 공급 관리 등
임대	8–15	서비스 제공자가 정부로부터 시설을 임대하여, 소비자가 지불한 요금을 모두 소유하거나 혹은 서비스 제공 자로부터 정부가 시설을 임대 후 사 용료 지불	ICT 인프라 개발을 위한 토지, 온라 인 부동산 등록, 기존 공항 및 항구 시설

BOO &	15–25	단위 기반으로 서비스에 대한 요금	ICT 인프라, 전자 조달 시스템, 전자
BOOT		을 정부가 지불	상거리 포탈, 네트워크 및 키오스크
위탁운영	15–30	소비자로부터 매출 획득. 정부에게 위탁비를 지불	통신망 운영 및 확장, 신규 공항 및 항구 시설, 다리 및 도로 통행료 지불

〈 국가별 민관협력(PPP) 사례 〉

국가	프로젝트	방식	주요내용
	eCitizen 포탈	вто	1999년 출범된 전자정부 웹사이트로 재정부 소유로, IDA(Infocomm Development Authority of Singapore)가 운영. IDA는 민간 위원들로 구성
싱가포르	GeBIZ(Government Electronic Business) 포탈	JV	원스톱 조달 시스템을 구축한 것으로 타 국가에 공급하기 위해 2006년 DSTA(Defence Science and Technology Agency)와 NIIT사의 합작법인으로 출범, NIT는 제품과 마케팅 라이센스를 공급하고 싱가포르정부는 IP를 소유함, NIT는 유지보수 및 상업화를 담당.
남아프리카	노동부 포털	B00	구직자가 구직 정보를 얻거나, 퇴직자가 퇴직 계정에 접속하고 고용자가 급여수준, 각종혜택을 조회할 수 있는 공공 정보 시스템 구축을 위해 이웃소싱 계약을 토대로 지멘스(Siemens)가 설계, 구축, 운영하도록 선 정됨
미국	주 정부 웹 포털 (TexasOnline)	воо	텍사스 정보자원부와 베어링포인트사의 PPP로 구축. 일부 정부 기관에 서브스크립션 요금을 부과하고, 타 기관에는 포털에 서비스를 무료로 제공할 수 있도록 함. 일반 사람은 요금을 지불하지 않음. 포털에 대한 서브스크립션 매출은 텍사스 주와 베어링포인트사가 공유, 2004년 10억 원의 매출을 올렸으며 월별 백만 트랜잭션이 처리됨.
영국	Employment Service IT Partnership	вто	직업안내서비스에 대한 IT와 전화서비스를 위한 인프라 구축 민간사업자: Electronic Data Systems (EDS) 규모: 271백만파운드, 계약기간 10년

자료: Infodev Public-Private-Partnership Knowledge Map(2009)

V. 이슈 및 극복방안

- 1. 법 · 제도 개선 사항
- □ 공공SW의 민간참여형 모델 도입을 위한 법제도 개선방안
 - 민간투자법에 따라 공공SW사업을 추진하기 위해서는 현행「사회기반시설에 대한 민간투자법」제2조(정의)상 사회기반시설의 범위에 "SW사업" 추가 필요
 - * 현행 열거주의 형태인「사회기반시설에 대한 민간투자법」'제2조(정의)'상 「소프트웨어산업 진흥법」상의 SW사업은 사회기반시설에 미 명시
 - 「소프트웨어산업진흥법」 제20조 ①의 다른 방식의 계약 형태에 장기 임대, 위탁경영, 민간 자본투자에 따른 계약을 포함할 수 있도록 변경

제20조(국가기관등의 소프트웨어사업 계약) ① 국가기관등의 장은 소프트웨어사업의 계약을 체결하는 경우 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제10조제2항제3호에 따른 입찰자를 낙찰자로 하는 계약 방식을 우선적으로 적용하여 계약을 체결하여야한다. 다만, 계약을 체결하려는 소프트웨어사업의 특성상 필요하다고 판단되는 경우에는 다른 방식으로 계약을 체결할 수 있다.

- 2. 민간투자 모델 추진 적합성 검토
- □ 민간의 재원을 선투자하여 진행하는 민간투자모델은 사업 규모가 대규모이면서 중장기 사업에 적합
 - (기간) SW사업은 주기적 HW 교체를 필요로 하나 서비스 자체는 장기 제공됨으로 민투에 적합 (※ 아래의 표는 약 1천 억수준의 5년 이상의 장기사업 예시)
 - * 예시 : 행정자치부 온나라 시스템('03~현재), 민원 24 시스템('02~현재) 등
 - (규모) 전체 사업 기간 동안의 예산은 민투모델이 가능한 1,000억 원 이상 규모가 될 수 있으므로 TCO관점에서 민투방식 검토 필요

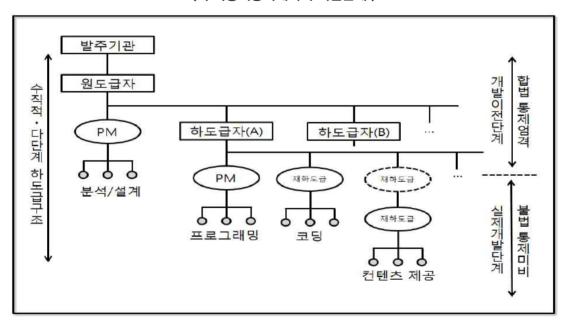
시스템명	기간	예산		
취업 후 학자금 상환 시스템	'10년~ 현재	총 사업비 898.8억 원 '10년 이후 현재까지 국세청(구축비 386.6억, 운영비 85억), 한국장학재단(구축비 131.4억, 운영비* 295.8억) 연동 * 학자금 지원 통합시스템 유지보수 운영비		
			보더 5년간 운영비 및 유지보수 비용 포함) 비 연간 15억 원, 유지보수 연간 68억 원	
		'09. 12.	국립대학 행정정보시스템 세부현황 조사	
국립대 ERP		'10. 9.	국립대학 선진화 방안 발표	
시스템		'11. 12.	시스템 구축을 위한 BPR/ISP 사업 완료	
(397H	'09년~ 청제	'12, 12,	KDI 예비타당성조사 완료('11.12~'12.12)	
국립대의 통합 행정.	현재	'14. 3.	39개 국립대 참여 및 재원분담확약서 제출	
재정 시스템)		'14 上	구축사업 착수(pre-PMO, PMO)	
		'15 ∼ '16	응용SW개발, 운영 인프라 구축 및 시범운영	
		'17	전면 확산 및 안정화	
		'18	시스템 확장성 및 고도화 검토	
		총 사업비 2,066억 원	월	
		'09. 6.	차세대 시스템 구축 마스터 플랜 수립	
		'10. 3.	세부이행계획 수립을 위한 컨설팅(ISP) 추진	
		'10. 8.	기획재정부 예비타당성 심사 신청	
차세대 국세행	'09년	'11. 1.	차세대업무프로세스 재설계 T/F 구성 및 업무 재설계	
시세네 국제행 정시스템	~'15년	'11. 8.	기획재정부 예비타당성 심사 통과	
		'11. 12.	차세대 국세행정시스템 추진단 발족	
		'12. 4.	차세대 1단계 사업자 선정 및 사업 착수	
		'12. 12.	국세행정 주요시스템 및 세정업무 전반에 대한 분석· 설계 완료	
		'13. 7~	차세대 2단계 사업자 선정 및 프로그램 개발	

자료: 교육부 국립대자원관리시스템 구축 기본계획(2014), SWIT, 국세청 정책실명제 사업관리이력서(2013)

3. 대 · 중소 동반성장의 가능성

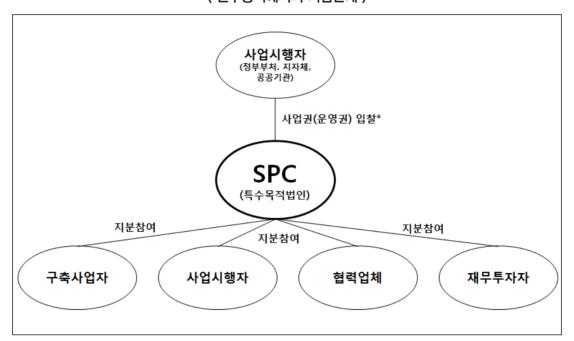
- □ 공공 SW사업에서 민간참여형 모델을 도입 시, 수직적 하도급구조에서 수평적 동반관 계로의 상생 가능
 - O (SI형 구축모델) 당해 년도 사업 수주 후 인건비 절감으로 이익을 실현하는 현행 구조가 부당 하도급 문제의 근본 원인
 - * 대기업(원도급)과 중소SW기업(하도급)간의 협업은 개발 구축 능력의 탁월성 보다 투입인력의 인건비 단가가 중심
 - (민간참여형 모델) 참여기업들의 지분투자로 설립된 합작법인의 운영수익 배당 또는 지속적 인 서비스 및 부품 공급을 통해 장기적 이익 실현을 중심으로 하는 수평적 협업 구조

〈 구축용역방식에서의 기업관계 〉





〈 민투방식에서의 기업관계 〉



[참고] 서울시교통카드 참여기업의 매출변화

○ 스***社 1.09%('13년), 에**社은 9.5%('13년)의 지분투자를 통해 주주로 참여하고 있으며, 스마트카드도 코****社의 1대 주주로 상호윈-윈하는 협력관계

기업명	주력분야	매출변화 (단위: 억 원)			
		2002년	2014년	매출성장	지분
△****	카드단말	59.4	1,414	23.8배 ↑	1.09%
에**	교통카드단말기	566	1,784	3.15배 ↑	9.50%
⊒****	스마트카드 솔루션	23	101	4.44 ↑	_

^{*} 출처 : 각사 전자공시자료 참조

^{**} 코****는 2004년에 스마트카드에 지분을 투자하여 참여하였으며, 스마트카드도 코****의 1대 주주로 활동하였으며, 2012년 지분 정리

- 4. 수익실현의 메카니즘 (참여 인센티브)
- □ (수익실현 방식) 절감예산공유, EA, 운영수익, 기금활용형의 네 가지
 - 절감예산공유형은 실제 운영비 절감시 절감분에 대해 민간에 보상
 - * 예: 당초 예상된 연간 운영비를 민간이 운영하며 절감 시, 보상 비율 50%의 경우 절감분의 50% 를 민간이 보상받고, 초과 시에는 초과분을 민간이 부담
 - O EA(Enterprise Agreement)는 구매, 임대(SaaS 등) 모델에서 정부 대량 구매를 조건으로 민간이 가격 할인을 제공
 - * 예: MS는 서비스 구매 및 임대 시 디바이스/사용자 수가 많아질수록 할인 폭이 큼
 - O 운영수익형은 민·관이 사업운영에 따른 위험을 분담하고 손익을 공유
 - * 예: 민 · 관 협력 투자형 사업에서 위험과 손익을 각각 50%로 분담(위험분담형)

〈 실제 운영수입에 따른 정부 · 민간 부담액 사례(BTO-rs) 〉



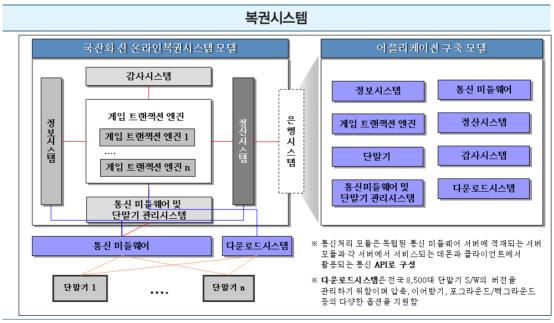
* 예: 최소사업운영비(70%)를 정부가 보전하고 초과이익 발생시 공유(손익공유형)

〈 실제 운영수입에 따른 정부 · 민간 부담액 사례(BTO-a) 〉



○ 기금활용형 민투 SW사업은 다양한 정부 기금을 활용하여 민간 투자에 대한 수익을 보전해 주는 방식으로 수익 안정성 확보

〈 기금형 민간 투자 시스템 개발 예시 〉



사업자가 초기 시스템을 구축하고, 운영관리 수수료는 복권기금(복권위원회)에서 지급

문화재 보호 관리 시스템



사업자가 초기 시스템을 구축하고, 운영관리 수수료는 기금(문화재보호기금)에서 지급

자료: 한국정보화진흥원(2010) 온라인복권시스템 자체개발 타당성 조사,

〈정부 기금 현황과 SW관련 사업(예시)〉

기 금 명 (계획)	'14년(억 원)	SW 관련 사업	
대외경제협력기금	8,081	개도국의 장기 안정적인 역량 기반 구축사업	
복권기금	42,861	복권 기금사업 – 복권시스템 효율화 사업	
과학기술진흥기금	5,083	국가 과학기술역량 제고를 위한 과학기술진흥 사업	
방 송통 신발전기금	10,785	콘텐츠 · 정보통신방송산업의 기반 조성 및 융합 촉진, 진흥사업	
정보통신진흥기금	12,107	ICT융합기술 확산, SW산업 기술확산역량 강화 등 기술 확산 사업	
문화재보호기금	1,306	과학적 문화재 방재시스템 구축 및 예방적 문화재 보호기반 강화	
남북협력기금	15,973	남북경제협력 활성화 지원	

자료: 기획재정부(2014) 2014년 기금운용현황

VI. 결론

- □ 지난 20년간 공공SW사업은 압축적 고성장을 달성했지만, 저수익 구조, 동반성장과 정보화예산에서 신규 사업비중 감소 등 이슈들이 해결해야할 과제로 남아 있고, 세수인구감소, 저성장, 복지 및 국가채무 증가 등 경제상황에서 공공SW의 예산 증가를 기대하기 어려움
- □ 결국 그 동안 성장한 국내 공공SW의 혁신 주체는 정부였으며, 정부예산이 주요 재원이었으나, 이러한 혁신의 원동력은 경제 환경과 ICT 기술이 변함에 따라 소진되어 이제 새로운 전략적 대안이 필요
 - 새로운 기술 환경에 부합하는 공공SW의 새로운 패러다임은 그간 문제로 지적된 협소한 시장, 기업의 저수익 구조와 동반성장의 문제들도 함께 해결하는 모델이 바람직
- □ 본 연구는 정부 주도형 SI 구축 모델에서 사용 중심의 민간 참여형 서비스 모델로 다양화하는 방안을 제안
 - 사용 중심의 민간 참여 모델이란 인건비 중심의 구축개발(SI)모델에서 민간의 창의적 지식 및 자본을 활용한 부가가치 창출형 모델
 - 민간 참여 모델중 민간투자사업은 대규모 장기 SW사업에 적합한 하며, BTL, BTO방식으로 운영가능하고 글로벌 서비스화에도 유리하여 공공성을 보장하는 범위에서 다양한 민투모델 발굴 필요
- □ 본 연구는 정부 주도형 SI 구축 중심 모델에서 민간의 혁신 유인에 초점을 둔 민간 참여 형 사용 중심 서비스 모델로의 확대를 다루었으며 이는 현재 공공SW가 당면한 협소한 시장. 저수익 구조 등을 함께 해결할 수 있는 대안 모델로서 지속적 검토 필요

참고문헌

[유관기관]

관계부처 합동(2013.6.), 정부 3.0 추진 기본계획 관계부처 합동(2014.10.), 공공 조달을 통한 SW 산업 발전방안 관계부처 합동(2011.10.), 공생발전형 SW 생태계 구축 전략 교육부(2014). 국립대자원관리시스템 구축 기본계획 국세청(2013). 정책실명제 사업관리이력서 기획재정부(2014.), 회계연도 세입·세출 마감 기획재정부 (2015.4.). 민간투자사업 활성화 방안 기획재정부(2014), 2014년 기금운용현황 미래창조과학부(2013.12.), 제5차 국가정보화기본계획(2013~2017) 미래창조과학부(2014.12.). 한국정보화진흥원. 국가정보화 20년의 기록 안전행정부(2013.12.). 중장기 전자정부 기본계획(안) 한국정보화진흥원(2010), 온라인복권시스템 자체개발 타당성 조사 한국정보화진흥원(2014.12.), 전자정부법제 연혁 조사연구 최종보고서 행정자치부(2015.4.). 한국정보화진흥원, D.gov Edge Vol.02 행정자치부(2015.7.), 한국정보화진흥원, D.gov Edge Vol.05 행정자치부(2011.10.), 국가정보화 관리체계 개선방안 IITP(2015.8.), IoT제품 및 서비스 중소기업의 생태계 현황 및 정책적 시사점 SPRI (2015.5.), SW산업 주요통계 SPRI (2015.3.). 공공 클라우드 도입 기준 수립을 위한 제언

[기업자료]

삼성경제연구소(2012.2.), 기업생태계와 플랫폼 전략 IT서비스산업협회(2002~2014) IT서비스사업자편람

[보도자료]

KBS(2015.09.28.), http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=3155379&ref=A 교육부, 106 억 원 들여 '에듀팟' 구축…사용률 0.7% 동아일보(2015.7.7.), 애플뮤직, 스트리밍 시장 뒤집을까 연합뉴스(2015.9.11.), '카카오택시 잘 나가네'... 국감 '첨단 교통수단' 집중 질의이데일리(2015.8.19.), "SW협회 중기 이익 증가 추세" ... 대기업 참여제한 실효논란 반박이데일리(2010.07.26.), SKC&C 등 오너 IT업체, 재무안정성 낮아조선일보(2008.2.15.), 공장 자동화, 구조조정... 줄어드는 일자리에 실업자 한숨은 계속중앙일보(2015.9.8.), 국가채무에 경고등..내년 국가 채무 비율 첫 40%대 진입한국경제매거진(2010.7.7.), [한국 경제 대전망] 5.0~5.8% 대세... '경계' 목소리도 Times of India(2014.4.22.), TCS joins top 10 global IT services companies club

[해외자료]

Cusumano, M. (2008). The Changing Software Business: From Products to Services and Other New Business Models Paper 236.

EC eGovernment Benchmark 2009 Presentation

InfoDev (2009). Public-Private-Partnership Knowledge Map.

Shapiro & Varian (1999). Information rules, Harvard Business Press, 2013.

[홈페이지]

금융감독원, 전자공시자료,

http://dart.fss.or.kr (검색: 2015.10.1.)

기획재정부 회계연도 세입ㆍ세출.

http://openfiscaldata.go.kr (검색: 2015.10.1.)

디지털 마켓 플레이스 전략.

http://central-government.governmentcomputing.com/news/cabinet-office-outlines-two-year-digital-marketplace-strategy-4531173 (검색: 2015.10.1.)

디지털 마켓플레이스.

https://www.digitalmarketplace.service.gov.uk/g-cloud (검색: 2015.10.1.)

미국 정부 FITARA 관련 가트너 보고서.

https://www.gartner.com/doc/2949125/fitara-reallocates-power-federal-it (검색: 2015.10.1.)

미국 정부 정보기술도입 규제개혁.

https://en.wikipedia.org/wiki/Federal_Information_Technology_Acquisition_Reform_Act 미국 정부 조달 체계 혁신 관련 기사,

http://www.informationweek.com/government/leadership/federal-it-procurement-reform-

```
proposed/d/d-id/1113634 (검색: 2015.10.1.)
```

미국 정부 FITARA정보,

http://www.insidegovernmentcontracts.com/category/fitara/ (검색: 2015.10.1.)

SWIT, SW산업정보시스템 수요예보통계,

http://swit.or.kr (검색: 2015.10.1.)

WorldBank, PPP 유형 및 민간투자법,

http://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/agreements

SPRi동정

SPRi 초청 세미나

- 구태언 변호사(테크앤로) 초청 강연
- 조용수 센터장(LG경제연구원) 초청 강연
- 김창곤 회장(한국전파기지국) 초청 강연
- 정병석 교수(한양대학교) 초청 강연

제18회 SPRi 포럼

SW산업 전망 컨퍼런스 2016



SEMINAR

SPRi 초청 세미나

◆ 구태언 변호사(테크앤로) 초청 강연

일시 및 장소: 2015, 11, 2(월) 09:30 ~ 12:30, 소프트웨어정책연구소 회의실

• 주 제: 정보주권의 위기속의 바람직한 규제정책의 방향

• 참 석 자 : SPRi 연구진

- 구태언 변호사는 정보공동화의 발전으로 인해 해외 인터넷망 단절 시, 국가 모라토리움을 초래할 수 있다는 점을 지적하며 국가 안보 차원에서 한국의 인터넷 기업 생태계 양성이 시급하다 발언함
- 이어서 O2O의 급진적인 산업적용으로 인해 금융, 운수, 의료산업 등 인허가 사업의 전통산업과의 가시적 충돌현상이 발생하고 있는 상황이며, 이 가운데 전통산업을 규제하는 정부부처와 IT정책 부서간의 규제 중첩현상 또한 이슈가 되고 있다 소개함
- 이와 같은 현상이 발생하는데도 불구하고, 부처 간 신기술에 대한 영향력 점유경쟁이 융합을 어렵게 하고 있으며 결과적으로 국내 법규 문제가 심각하다 우려함
- 구태언 변호사는 추가적으로 O2O산업의 3중 규제망을 버뮤다 삼각지대에 비유하며, 국내 기업이 해당 서비스를 시도하는데 있어 규제망을 벗어나기 힘들기 때문에 간접적인 위축효과를 야기하고 있다 지적
- 추가로, 현재 IT산업의 글로벌 경쟁력 함양을 위해서는 특허의 내실이 절대적이나, 국내 규제가 지속됨에 따라 해당 기술 특허출원 환경이 열악했기 때문에 해당 부분의 완화가 시급하다 설명함
- O 이를 극복하기 위하여 구태언 변호사는 규제의 패러다임 전환을 꾀하여야 하며, 글로벌 기업들이 국내에 데이터센터를 둘 수 있는 환경을 제공하기 위한 노력을 통해, 글로벌 기업의 국내 기반 서비스를 적극적으로 지원해야 한다고 조언함





(좌) 구태언 변호사의 강의 모습. (우) 경청중인 SPRi 연구진

◆ 조용수 센터장(LG경제연구원) 초청 강연

- 일시 및 장소: 2015. 11. 9(월) 10:30 ~ 15:00. 소프트웨어정책연구소 회의실
- 주 제: 인공지능이 여는 미래 세상, 기회와 위험, 그리고 우리의 과제
- 참 석 자 : SPRi 연구진
- 의본 세션은 (1) 인공지능, 어디까지 왔나, (2) 인공지능이 만드는 미래 세상: 기회와 위험, (3) 인공 지능 시대의 과제라는 세 파트로 나뉨
- 인공지능은 제 2의 산업혁명의 동력으로서 전 세계적으로 각광받고 있으며, 반복적인 정신노동을 대체할 수단으로 많은 기대와 우려의 중심이 되고 있음
- 지능이란, 추론과 계획, 문제 해결을 위한 추상적 사고 능력이자, 경험에서 학습할 수 있는 정신 능력임(Linda Gottfredson(1994), WSJ)
- 앨런 튜링은 인간의 수학적 추론 능력을 모방하는 튜링 기계를 개념화하여 현대 컴퓨터의 이론적 기반을 제공한 인공지능의 아버지임
- 존 매카시는 인공지능이라는 용어를 처음 사용하였으며, 1956년 미국 다트머스 대학교에서 최초 의 인공지능 컨퍼런스를 개최
- 80-90년대까지는 기대한 만큼 기술적으로 큰 진보가 일어나지는 않았으나, 90년대 후반 IBM 왓 슨은 발전된 형태의 인공지능을 대중에 알리는 역할을 수행('97 Deep Blue, '11 Jeopardy! Show)
- 인간 수준의 의식과 지각, 마음을 가지고 인간이 할 수 있는 모든 것을 할 수 있는 범용 인공지능 (General Al)과 실용적 가치가 있는 특정 과제에 집중하는 인공지능(Narrow)의 두 줄기로 연구가 나뉘어 단기적으로 후자에 집중하게 됨
- 기계학습은 알고리즘을 통해 일반화된 법칙을 이끌어내는 능력을 부여하고, 확률 계산을 통해 패턴을 인식하고 예측하며 검색 엔진, 전자상거래 등의 추천 및 제안 기능, 선거 당선결과 예측 등의기능 구현 가능
- 구글 브레인 프로젝트(2012)는 1천만개의 Youtube 동영상 속 고양이를 74.8% 식별 가능했음
- 인공 신경망은 '학습'은 뇌 안의 뉴런들이 주고 받는 전기작용으로 벌어지는 현상으로 이해하고, 뉴런들 사이의 연결관계 변화를 모사하는 것(Donald Hebb(1949))
- O 심화 학습(Deep Learning)은 상호 연결된 복수의 계층을 거치면서 학습활동을 하는 것으로, 서로 다른 층 위의 추상적 개념을 쌓아 가면서 학습함(Yann LeCun, Geoff Hinton, Yoshua Bengio 등)

- 구글, 페이스북, 애플, MS, 아마존, 바이두 등 많은 IT 기업들, 일본 도요타 등 자동차 기업들도 인 공지능 개발에 거액을 투자하고 있으며, 스타트업 중에는 DeepMind, MetaMind 등이 주목받고 있 음
- 완전한 지능을 향한 도전으로서 Vicarious, Numenta와 같은 벤쳐들이 활동하고 있음
- O Forbes, AP, LA Times Guardian등이 이미 날씨, 금융(주식), 스포츠 등에 관한 기사를 인공지능을 이용해 작성, 출고 중이며, 이 뿐만 아니라 앞으로 일상(교육, 의료, 안전, 경제, 법률 등) 속에서 인공지능이 이용되며 더 안전하고, 편리하고 즐거운 세상이 도래할 것
- O 그러나 초지능(Super-intelligence)은 인간이 지향하는 제반 목표에 어긋나지 않도록 해야 한다는 유명 인사들의 경고가 속출(Hawking, Musk, Gates 등)
- 프라이버시나 대량살상 무기 등에 대한 대책이 필요
- 옳고 그름에 대한 판단 기준, 규칙은 누가 정하는가? 기계에게 누가, 어떤 지식을 가르칠 것인가? 잘못된 시스템으로 초래된 결과는 누가 책임을 질 것인가? 공정성, 투명성, 정확성을 누가 담보할 것인가? 사회적 차별, 격차, 소외, 불평등은 어떻게 해결할 것인가?
- 인공지능 시대에서는 (1) 큰 그림을 그리는 일, (2) 감성적인 장점, (3) 적극적인 개입과 조정, (4) 니치 마켓이나 (5) 미래 구상과 디자인 등의 "사람만이 할 수 있는" 다섯 가지 측면에서 접근하여 일자리 및 기회를 창출할 수 있음(Davenport(2015), HBR)
- 과학기술 및 비즈니스 분야에 투자하고, 기업 및 공공조직은 과감한 해체와 재조합이 필요하며, 경제 사회의 규범을 다시 재정렬하며, 창의적인 교육을 하는 등의 체계적인 준비가 필요





(좌) 조용수 센터장의 강의 모습, (우) 경청중인 SPRi 연구진

◆ 김창곤 회장(한국전파기지국) 초청 강연

일시 및 장소: 2015, 11, 16(월) 09:30 ~ 12:30, 소프트웨어정책연구소 회의실

• 주 제: OTT의 부상과 미디어의 미래

• 참 석 자 : SPRi 연구진

- 미디어는 메시지이며 인간의 확장된 의사소통의 도구로서, 출판미디어, 방송미디어, 인터넷 미디어로 구분되며 전통 4대 미디어는 책, 잡지, 신문, 방송으로 나눔
- 방송통신기술의 융합화는 전송방식과 콘텐츠 내용으로 구분되고, 통신 = 1:1 양방향통신, 사적 통신, 비밀보장과 방송 = 1:n 일방향방송, 내용의 공정성, 공정성이 중요함
- 인터넷 미디어는 전 세계 28억 명의 인터넷 이용자 기반, 지역무관 서비스하고 있으며, 뉴스포털, SNS, Blog, UCC, IPTV 등 온라인 매체의 증가 및 여론 형성 기능 확대
- 기존 오프라인 신문들의 온라인 채널 병행 및 전용 온라인 인터넷 매체의 증가, 파워블로거 기반의 블로그 매체 등장, 인터넷 방송 매체가 등장하였음
- 소셜 네트워크 서비스 중심의 생태계 확산 및 페이스북과 트위터, 카카오톡, 라인 등의 SNS가 신규 서비스를 위한 플랫폼 역할을 수행
 - 소셜 네트워크 기반 다양한 게임, 광고 서비스 출시. 빅데이터 기반 소셜 네트워크 분석 시장 부상. 관계 기반의 금융 서비스 시장 급부상
- 올드미디어는 주로 1-스크린, 뉴미디어는 멀티스크린으로 변화되며, 올드미디어는 각 사업자가 독립적인 단말 플랫폼에 대해 콘텐츠를 제공
- O 인터넷 동영상 서비스를 제공하는 신규 사업자의 출현하였고, 범용 인터넷 망 사용으로 시장 진입이 용이하며 유료방송서비스의 해지를 일으키는 주된 요인으로 지목
- OTT서비스 제공을 위한 단말 출시 확대와 기존 미디어 산업 경계를 허무는 촉매제로 작용





(좌) 김창곤 회장의 강의 모습. (우) 경청중인 SPRi 연구진

◆ 정병석 교수(한양대학교) 초청 강연

• 일시 및 장소: 2015. 11. 23(월) 10:30 ~ 15:00, 소프트웨어정책연구소 회의실

• 주 제:세계 경제사와 기술발전

• 참 석 자 : SPRi 연구진

- 경제성장은 자본과 노동, 생산성, 정부의 제도와 정책이 영향을 미치며, 제도에는 경제제도, 정치제도, 행동규범, 가치관, 관습 등을 포함하는 비공식적 제도로 구분 가능함
- 성장을 촉진하는 개방/포용적 제도가 있는 반면 폐쇄/착취적 제도가 있으며 역사에서도 제도의 차이에 따른 성장과 쇠퇴를 확인할 수 있음
- 포르투갈의 경우 15세기 초 대서양 이점을 활용하여 항해와 조선 기술을 개발하였으며, 스페인의 경우 종교의 통일과 부의 추구로 전 세계를 제패하게 됨
- 하지만, 17세기 이후 스페인 제국이 쇠퇴하는데 그 이유는 왕실의 식민지 무역 독점, 상인 길드 특혜. 폐쇄적 종교정책, 상공업 기피 등 폐쇄/착취적 제도가 있었음
- 네덜란드의 경우 1581년 연방공화국을 형성하고 상업과 무역을 중시하며 개방적/포용적 정치 제도로 17세기 경제 기적을 실천함
- 영국에서는 제도를 결정할 권한이 절대 군주에서 의회로 귀속되면서 경제활동을 촉진하는 동기가 가장 충만해졌으며, 영국 의회에서 1623년 특허와 독점적 권리를 법제화하여 폭발적인 기술개발을 촉진
- 일본은 16세기 말 세계최고의 총기기술을 가졌으나 이후 총기 생산을 국가에서 제한하게 되면서 미국에 패배하는 계기가 됨
- 중국은 강력한 중앙집권체제를 갖추어 사회제도를 구축하였나, 이후 민간 무역을 통제하고 폐쇄 하여 기술이 전수되지 하고 쇠퇴함
- 조선의 경우 유교문화는 정치/사회 안정에는 기여하였으나, 성리학 이데올로기가 독점하는 폐쇄적 착취제도. 중앙 지반 권력의 장악, 상공업 억제, 재산권 취약 등 사회의 역동성이 억압됨





(좌) 구태언 변호사의 강의 모습, (우) 경청중인 SPRi 연구진

◆ 제18회 SPRi 포럼

- 일시 및 장소: 2015, 11, 24(화) 18:00~20:30, 소프트웨어정책연구소 회의실
- 주 제: 복지 3.0과 차세대 사회보장정보시스템
- 발 제 자 : 임영모 책임연구원(SPRi), 이상근 교수(서강대), 박종기 연구위원(VTW), 한승원 부장(사회보장정보원), 지대범 이사(사회보장정보원), 이원택 차장(사회보장정보원)
- 참 석 자 : 교육관련 관계자 약 40명
- 임영모 소프트웨어정책연구소 책임연구원은 현재까지의 사회보장정보시스템의 성과 분석 및 경과 사항 및 차세대 사회보장정보시스템이 해결해야할 과제, 대국민 편의성, 예산, 사각지대 발굴, 맞축형 복지 실현에 대해 발표 및 토론
- 이원택 사회보장정보원 차장은 수요자 중심의 통합복지서비스 제공하기 위한 시스템 설계와 지자체 복지업무 효율화(자동화,간소화,표준화) 및 수요자 복지체감도 향상(맞춤형 서비스), 복지재정효과적 집행(부정,중복,누락방지)에 대해 발표 및 토론
- 이상근 서강대학교 교수는 복지예산과 복지서비스 종류의 확대와 복지 패러다임의 변화, 사회보 장정보시스템의 구축배경과 경과, 시스템 재구축의 필요성 및 한계점에 대해 발표 및 토론
- 박종기 VTW 연구위원은 차세대 시스템 구축 프로젝트 진행 현황과 과거 솔루션 중심의 난개발 개선사항에 대해 발표 및 토론
- 한승원 사회보장정보원 부장은 차세대 시스템 구축 전담팀의 진행 사항, 시스템의 불안정성을 해소하기 위한 방안 모색 및 정책변화를 유도하는 시스템 구현의 필요성 등에 대한 발표 및 토론
- O 이번 제18차 포럼에서는 차세대 사회보장정보시스템 BPR/ISP의 진행사항 및 애로사항, 전문가 집단의 철저한 분석 및 설계 요구사항의 명확화, 민간 기관과의 연계 가능성과 수익성 창출 방안, 지난해 기초연금수급 관련 오류 문제 발생 사항에 대한 논의 및 해외사례를 통한 우리의 나아가야 할 방향, 지능형 시스템을 통한 BigData 의 정리 및 도출, 복지서비스 판단을 위한 데이터의 신뢰성 검증에 대해 논의하였음
 - ※ 제18차 SPRi 포럼의 진행영상은 홈페이지에서 볼 수 있음





(좌) 임영모 책임연구원의 발제 모습, (우) 참석자 모습

◆ SW산업 전망 컨퍼런스 2016

- 일시 및 장소: 2015. 11. 30(월) 13:00~17:00. COEX 그랜드볼룸 103호
- 발 표: 최윤석 상무(가트너), 이동현 선임연구원(SPRi), 조원우 전무(GE코리아), 임정욱 센터장(스타트업 얼라이언스), 남영호 교수(국민대), 김명호 상무(한국MS), 조용수 센터장(LG경제연구원
- 참 석 자 : SW관련 업계 종사자 약 300명
- O 최윤석 가트너 상무는 2016년 디지털 기술 트렌드 전망을 주제로 2015년 주요 화두가 된 '디지털화 (Digitalization)'와 '스마트화(Smart)'를 배경으로 SW산업에 대한 시장 규모와 향후 시장 방향성 모색
 - Digital Mesh, Smart Machines을 기반으로 초연결환경(Hyper Connected Environment) 으로 진입하고 있으며, 이러한 다양한 디지털 기술들의 발전이 사람과 사물이 비즈니스로 연결된 디지털 비즈니스로 발전하고 있으며, 급격히 진화하고 있는 SW산업 및 디지털 기술 트랜드 검토하여 새로운 비즈니스 기회 및 가치 창출을 이루어야 한다고 강조
- 이동현 소프트웨어정책연구소 선임연구원은 국내 SW전문가들이 전망한 2016년 SW산업 이슈에 대해 발표
 - 국내 SW전문가들을 대상으로 2016년 SW산업에서 중요하게 부각될 가능성이 높은 이 슈들을 환경/기술 분야로 나누어 발굴해서 조망
 - SW전문가들이 뽑은 2016년 SW산업의 환경적인 부분에서의 5대 이슈로는 디지털 라이 프의 확산, 전 세계 경제의 저성장 지속, 정부의 혁신 및 창조산업 육성, 중국 ICT산업의 영향력 증대, SW산업과 타 산업의 융합 확대가 선정되었으며,
 - 2016년 SW산업의 기술적인 부분의 10대 이슈로는 인터넷의 환경변화(비표준 웹 기술 퇴출 등), 스마트 로봇, 신산업(IoT 등) 확대, 신산업 확산으로 인한 보안 중요성 부각, 온라인 산업에서의 모바일 비중 확대, 자율주행/스마트카, 핀테크, O2O서비스 영역 확대, 클라우드, 빅데이터, IoT 등의 SW 신산업의 확산으로 오픈소스 영향력 확대, SW를 중심으로 하는 ICT인프라 전환이 선정
 - 이러한 이슈들로 볼 때 2016년에는 모바일, 웹표준, 오픈소스 등을 기반으로 산업전반의 패러다임의 변화가 예측되며, 또한 SW와의 융합을 토대로 핀테크, 스마트카, O2O서비스 등 신산업이 더욱더 활성화될 것으로 전망
- O 조원우 GE코리아 전무는 산업 인터넷(Industrial Internet) 시대의 GE의 방향이라는 주제로 Industrial Internet 시대의 변화에 맞추어, 산업 및 이용자 Data에 대한 트렌드 분석을 바탕으로 GE의 가용성 및 비용절감 방안을 추진하고 있으며, 이를 위해 OT(Operation Technology)와 IT를 연결하는 산업 플랫폼인 'Predix'로 신뢰성, 비용절감, 리스크 관리, 지속성장의 효과를 볼 것으로 전망
- O 임정욱 스타트업 얼라이언스 센터장은 핀테크 시장 동향을 주제로 최근 1년간 인터넷전무은행

크라우드펀딩, OO페이 등 국내에서 일어나고 있는 핀테크 시장의 근황을 살펴보았고, 더불어 글로벌 핀테크 시장의 구조와 투자현황 발표

- 막대한 자본력을 바탕으로 글로벌 은행들의 핀테크 투자는 자국뿐 아니라 글로벌 서비스로 확대되고 있는 추세로 특히 중국은 핀테크 대국으로 부상하고 있는데 렌딩클럽 창업자이자 디앤롱 CEO인 소울 하이트는 중국으로 건너가서 P2P대출회사를 창업하였고 2,470억 원의 큰 투자를 유치하면서 부상하고 있으며 중국은 이미 1,500여곳의 P2P대출업체들이 성업 중이라고 발표
- 글로벌 모바일 페이먼트 시장도 삼성페이, 애플페이, 안드로이드페이 등 OO페이라는 이름으로 경쟁이 과열되고 있으며, 클라우드기반의 회계 데이터와 연동한 대출 등 핀테 크는 글로벌 메카트렌드로 이어지고 있다고 발표
- 남영호 국민대학교 교수는 중국 SW시장 동향 및 진출전략이라는 주제로 Internet+ 의 광풍이 불고 있는 중국 SW시장의 규모와 인프라 현황과 사물인터넷(IoT), 클라우드컴퓨팅, 빅데이타 등이 결합된 다양한 서비스가 나타나고 있으며, 중국제조2025와 스마트시티 정책 등을 동해 중국 SW산업의 변화를 가져오고 있음
 - 이러한 중국 SW시장에서 우리나라 SW회사들은 중국 시장의 계층구조와 관·공 고객과 민간고객의 차이, 협력파트너 등에 대해 충분히 고려하여야 한다고 말했으며, 또한 중 국 진출에 대한 기간 및 소요금액 등을 충분히 고려하여야 하며, 제품(서비스)와 더불어 관련 기관과의 협력(컨소시엄) 등의 고려사항에 대해서 발표
- O 김명호 한국마이크로소프트 상무는 Cloud—First Policies, Status and Outlook이라는 주제로 미국, 영국, 일본, 호주의 클라우드 퍼스트 정책을 살펴보았고, 국내 중앙 행정기관, 지자체, 공공기관들의 데이터의 중요도에 따른 클라우드 도입방향을 내다 봄
- 조용수 LG경제연구원 센터장은 산업혁신을 위한 인공지능 활용 방향이라는 주제로 구글의 자율 주행자동차, IBM의 의료 및 날씨 데이터, 애플의 시리, 페이스북, 마이크로소프트 등 전 세계 주요 IT기업들의 인공지능 적용분야와 딥러닝(Deep Learning)의 비즈니스 모델을 살펴보고, 인공지능이 가지고 오는 미래 사회에 대해서 기술, 비즈니스 모델, 경영 등에 대한 기업들의 대응 방향 발표
 - ※ SW산업 전망 컨퍼런스 2016의 발표자료 및 영상은 홈페이지에서 볼 수 있음





(좌) 김진형 소장의 인사말 모습. (우) 참석자 모습

Ş SPRi 소프트웨어정책연구소

^{월간}SW중심사회

2015. 12

발행인 김진형

발행처 소프트웨어정책연구소

경기도 성남시 분당구 대왕판교로 712번길 22 글로벌 P&D센터 연구동(A)

www.spri.kr

전 화 070-4915-8800

Monthly Software Oriented Society Woutplh Software Oriented Societh ♦ SPRi 소프트웨어정책연구소 ^{월간} SW중심사회 2015. 12