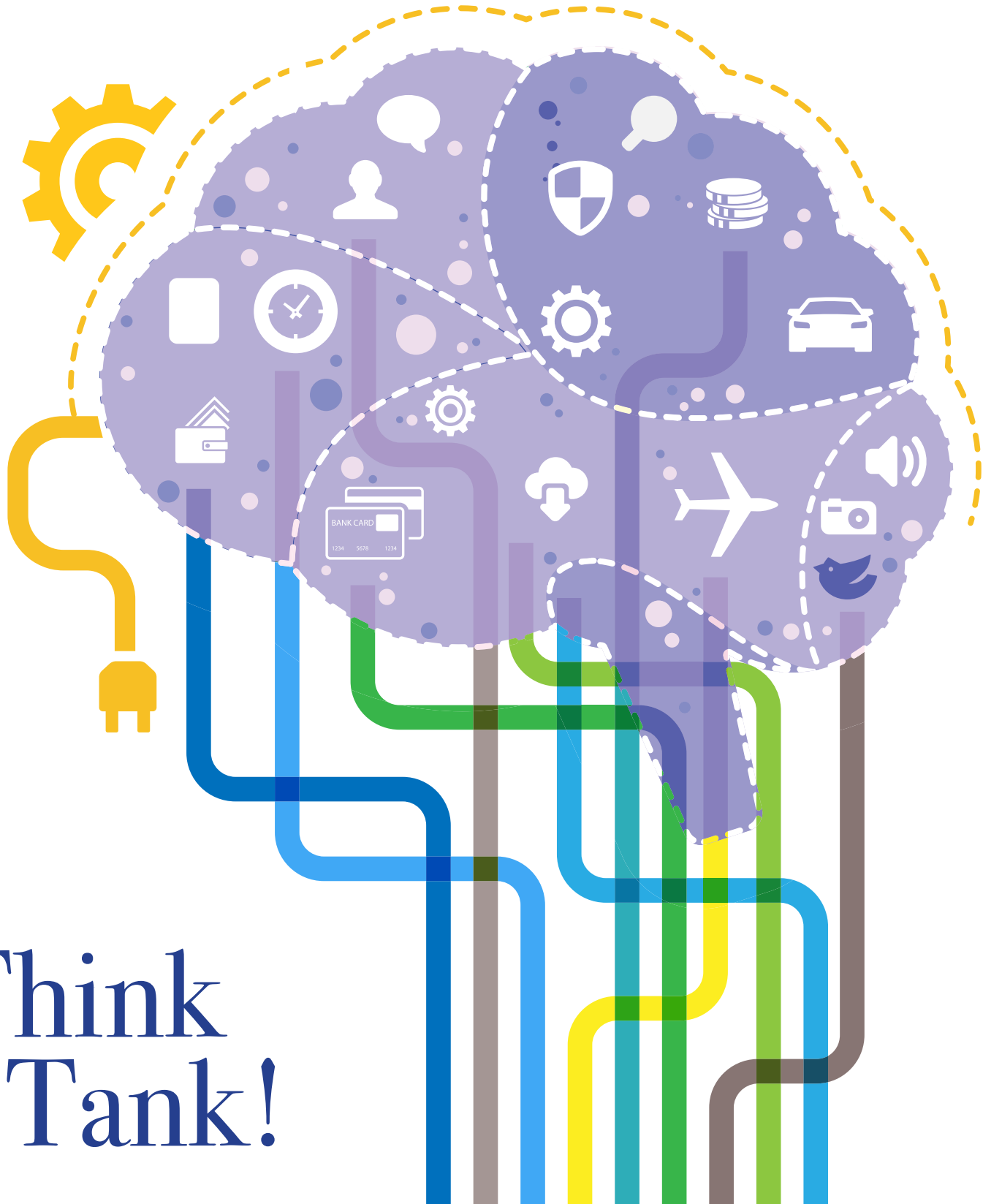


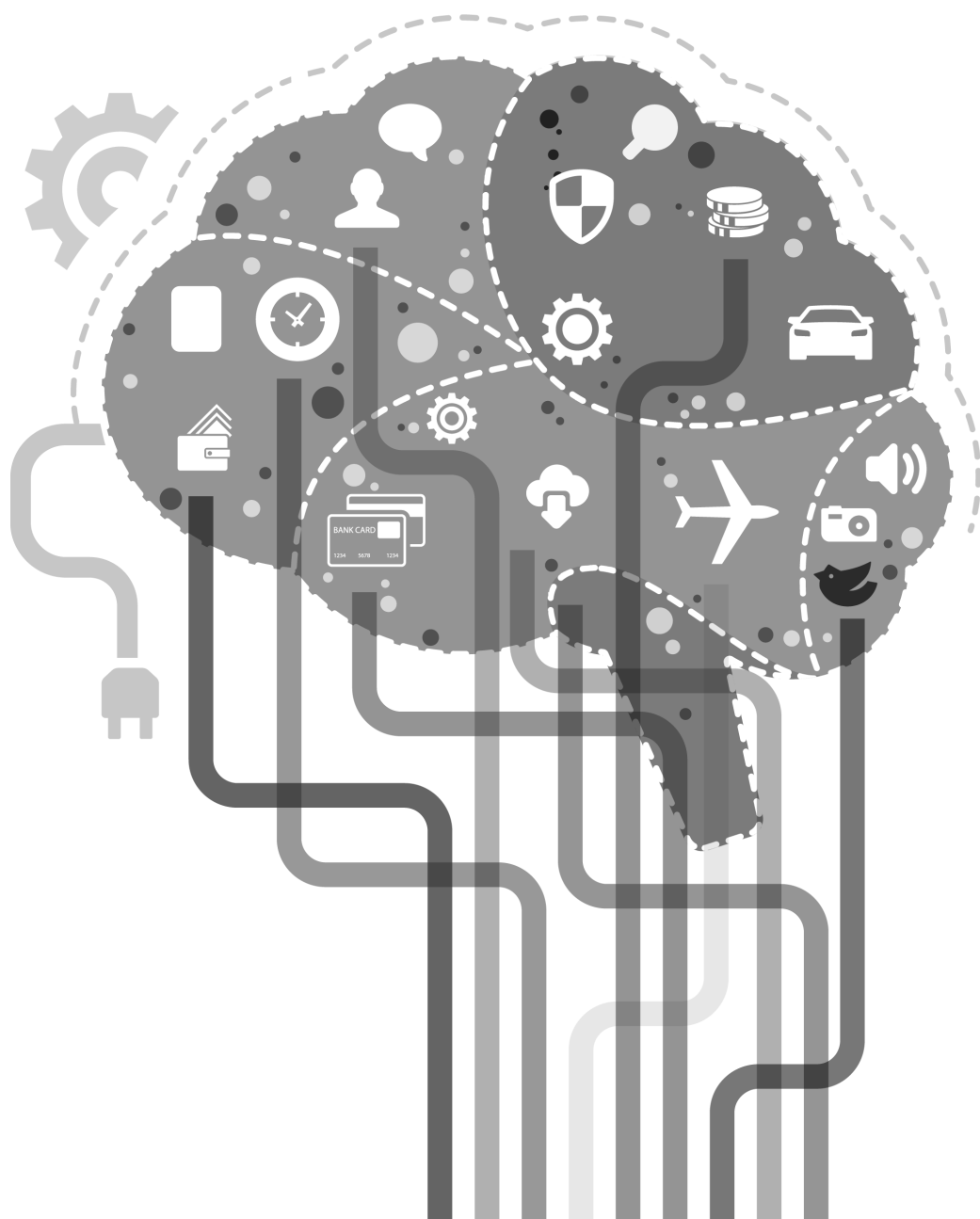
월간 SW중심사회

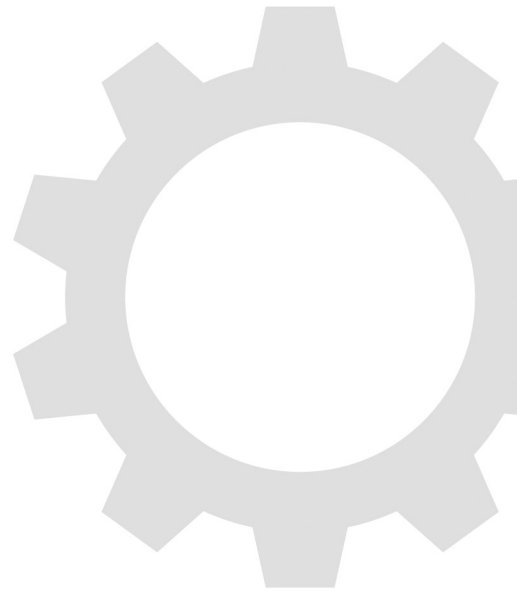
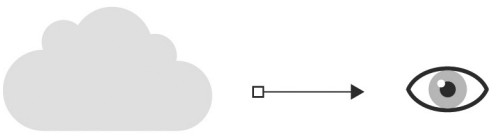
2014 11



Think Tank!

월간 **SW**중심사회





SPRi 칼럼

1. 소프트웨어에 대한 이해
 - 김수보 이브레인 아카데미 소장
2. 안전과 소프트웨어
 - 공영일 소프트웨어정책연구소 선임연구원
3. 소프트웨어에서 공공과 민간의 충돌이 발생하는 이유
 - 양병석 소프트웨어정책연구소 연구원



1 소프트웨어에 대한 이해

김수보 이브레인 아카데미 소장



최근 소프트웨어가 화두가 되고 있습니다.

정부나 대기업들의 접근 방식을 보고 있자면 인식의 변화가 필요하다는 생각이 절실합니다.

IT종사자 분들이라면 많은 분들이 저와 비슷한 생각을 하십니다.

그러나 소프트웨어 분야를 잘 모르시는 분들이라면 소프트웨어가 무엇이 다른지 알기 어렵습니다.

도대체 소프트웨어는 무엇이 다를까요?

그동안의 현장경험을 바탕으로 생각을 정리해 보았습니다.

자본주의 사회에서 돈을 벌기 위한 공통된 법칙은 대량생산 대량 소비입니다.

원가에 이익을 더한 제품을 대량으로 팔아서 큰 수익을 남기는 것입니다.

공산품의 경우는 대량생산을 위해 설비를 갖춥니다.

값싼 노동력을 컨베이어 벨트에 투입합니다.

제품의 불량률을 낮추기 위해 절차를 만들고 숙련공을 기릅니다.

대량생산, 대량소비는 오랫동안 자본주의 사회의 성공논리가 되어 왔습니다.

그리고 이에 대한 경제이론들도 많이 등장했습니다.

하지만, 소프트웨어는 어떨까요?

초기에는 소프트웨어도 대량 생산 대량 소비라는 관점에서 접근했습니다.

대형 국책 사업에서는 100명 이상의 개발자들이 일년 동안 일을 하기도 합니다.

IT기업들은 많은 사람들을 공급함으로써 인건비에서 돈을 남기는 방법을 선택했습니다.

하지만, 애플과 구글, 링크드인, 넷플릭스 등의 사례를 보면서 인식이 달라졌습니다.

이제 기업들은 소프트웨어는 '값싼 노동력을 통한 대량 생산'이 중요한 게 아니라, 생태계나 플랫폼과 같이 '건강한 비즈니스 환경이나 훌륭한 상품을 만드는 것'이 훨씬 중요하다는 것을 알게 되었습니다.

소프트웨어 산업이 기존의 산업과 어떤 차이가 있는지 간단히 정리해 보았습니다.

편의상 인터넷 서비스도 넓은 의미에서의 '상품', '소프트웨어'라고 부르겠습니다.

1. 대량생산 대량 소비가 핵심이 아니다.

공산품에서 '생산'이란 같은 제품을 복제하는 행위입니다.

컨베이어 벨트 위에서 똑같은 제품을 똑같은 품질로 만들어냅니다.

노동력은 엄연히 제품가격에 포함되는 생산원가입니다.

그래서 저렴한 노동력을 필요로 합니다.



사람들은 공장에서 만들어진 똑같은 제품을 소비합니다.
 똑같은 효용가치를 똑같은 방식으로 소비합니다.
 그러나 소프트웨어는 대량 생산이 필요 없습니다.
 홈페이지에 올려놓기만 하면 누구나 다운로드 할 수 있기 때문입니다.
 또한 설치 파일은 복사를 통해 간단히 대량 생산됩니다.
 컨베이어 벨트 옆에 사람들을 세워놓을 필요가 없습니다.
 그리고 소프트웨어는 대량 소비가 아닙니다. 맞춤형 소비입니다.
 소프트웨어의 효용가치가 사람마다 다르게 소비되어 집니다.
 엑셀로 누구는 회계장부를 만들고, 누구는 이력서 양식을 만듭니다.
 소프트웨어의 이런 산업적 특징은 전통적 경제 이론으로 접근하기에는 부족한 부분이 있습니다.

2. 소프트웨어는 비용이 아니다.

일반 제조업에서 소프트웨어는 비용을 줄이기 위한 업무 자동화를 목적으로 사용됩니다.
 그러나 전자제품에서는 소프트웨어가 새로운 기능이 됩니다.
 전자는 생산비용을 줄여주거나 생산성을 높여주는 것이고 후자는 그 자체가 제품입니다.
 그래서 전자는 적당한 기술을 싸게 구매하는 것이 중요하지만, 후자는 비싸더라도 훌륭한 기술을 구매하는 게 중요합니다.
 또한 전자는 구매 후 추가 비용이 들지 않는 것이 좋지만 후자는 상품성을 높이기 위해 계속해서 투자를 해야 합니다.
 어떤 경우는 두 가지 경우가 구분되지 않기도 합니다.
 택배물류 사업은 전산시스템이 업무자동화 시스템이자 물류상품입니다.
 현대물류 산업에서는 전산시스템이 없으면 그 복잡한 배송체계를 소화할 수 없습니다.
 또한 배송추적 기능이나 빠른 배송 시스템은 상품 그 자체이기도 합니다.
 그리고 인터넷 서비스에서 소프트웨어는 제품 전체이기도 합니다.
 인터넷 쇼핑몰은 별도의 설비 없이 컴퓨터상에서 돌아가는 순수한 소프트웨어인 것입니다.
 이렇게 소프트웨어는 다양한 형태로 기존의 산업과 융합되어 있습니다.
 그리고 융합 형태에 따라 소프트웨어의 역할과 가치가 다릅니다.
 그래서 어떤 종류의 소프트웨어인가에 따라 투자와 운영방식이 달라져야 합니다.
 소프트웨어를 비용으로 바라본다면 어려운 골칫거리일 뿐이지만, 투자로 바라본다면 소프트웨어는 경쟁력 강화를 위한 훌륭한 무기가 됩니다.

3. 개발 유지보수 역량이 경쟁력이다.

전통적인 제조업에서 사후지원은 전혀 제품의 경쟁력이 아니었습니다.

기껏해야 고장난 제품을 수리해주는 정도에 불과했습니다.

하지만 소프트웨어가 등장하면서 지속적 업데이트가 중요한 경쟁력이 되었습니다.

지속적 업데이트가 제품의 효용가치를 유지시켜 구매경쟁력을 높여주기 때문입니다.

그러다 보니 제품 판매 후에도 소프트웨어 개발팀을 지속적으로 유지할 필요가 생겼습니다.

특히 설치형 소프트웨어에서 인터넷 서비스로 갈수록 개발 유지보수의 중요성은 더 커졌습니다.

기존 산업의 경우 일단 제품의 생산능력과 판매능력이 차별화 되면 시장 우위가 쉽게 바뀌지 않았습니다. 하지만, 소프트웨어는 새로운 제품을 설치하거나 인터넷 주소만 바꾸어 주면 이용자들이 다른 제품으로 손쉽게 이동할 수가 있습니다.

이런 특징 때문에 환경에 적응하지 못한 제품들은 금방 뒤로 밀려나버리고 맙니다.

예를 들면, 블로그 서비스는 SNS에 의해 뒤로 밀려났고, PC 메신저는 스마트폰 메신저에 밀려나 아예 사라져 버렸습니다. 그리고 오랫동안 컴퓨터에서 왕좌를 지켜왔던 MS오피스는 구글 문서도구의 등장으로 시장을 잃게 될까 두려워하고 있습니다.

모두 한 때 최고의 인기를 누리며 영원할 것 같았던 존재들이었습니다.

이렇게 소프트웨어는 기술과 생활 변화에 발맞추어 계속 변화해야만 생존할 수 있습니다.

그러기 위해서는 훌륭한 개발 유지보수팀의 효과적 운용이 매우 중요합니다.

소프트웨어 산업은 전통적인 제조업과는 달리 개발자의 역량과 개발팀의 운용이 핵심을 차지하고 있습니다.

따라서 이를 위한 비용 및 투자계획, 조직관리 등이 경영에서 빼놓지 말아야 할 중요한 요소가 되었습니다.



4. 개발과정이 핵심이다.

소프트웨어는 생산설비가 없으므로 제품 개발이 완료되면 바로 소비자들에게 보급됩니다.

따라서 소프트웨어 제품 개발은 제조업의 연구 개발과 차이가 있습니다.

제조업의 경우 연구 개발 제품은 상품화 과정 중에 여러 가지 이유로 많은 기능들이 삭제 되어 시제품과 상품이 차이가 나는 경우가 많습니다.

하지만 소프트웨어는 제품 개발 과정을 통해 바로 상품이 만들어 지므로 시제품이 곧 상품이며, 목표를 선정하고 만들어 가는 과정이 많이 다릅니다.

일반적으로 공산품은 ‘기획-시제품 개발-설비 구축-대량 생산-유통-판매-대량 소비’의 단계를 거치게 됩니다.

반면, 소프트웨어는 ‘기획-상품개발(반복)-판매-소비’ 단계를 거치게 됩니다.

소프트웨어 분야는 설비구축과 대량생산, 제품 유통 과정이 별도로 존재하지 않으며, 상품 개발에서 신경 써야 할 많은 부분들이 제품 개발 과정에 녹아 있습니다.

그래서 소프트웨어는 개발자들의 업무 역량이 매우 중요합니다.

소프트웨어 상품개발은 시행착오를 빠르게 반복하고 겪으면서 만들어 집니다.

그래서 상품개발은 정부가 주도하기 힘듭니다.

느린 연간 예산 제도로는 시장의 트렌드를 따라가기 힘들기 때문입니다.

소프트웨어 산업은 훌륭한 개발자와 좋은 팀워크, 높은 업무 숙련도가 필수인 분야입니다.

그래서 일반 제조업과는 다른 인재상과 조직 운영 노하우가 필요합니다.

제품의 생산, 유통, 소비 과정 자체가 아예 다르다는 것을 인정해야 합니다.

소프트웨어 비즈니스를 하는데 소프트웨어 특성을 이해하지 못하고 사업기획을 한다면 당연히 실패할 수밖에 없습니다. 따라서, 먼저 그에 맞는 가치관과 철학을 갖추는 것은 당연하고도 합리적인 수순이라고 할 수 있습니다.

2 안전과 소프트웨어

공영일 소프트웨어정책연구소 선임연구원



연이은 대규모 재난사고로 안전에 대한 사회적 요구가 증폭되고 있다. 올 한해만 들어서도 경주 리조트 붕괴, 세월호 침몰, 고양 시외버스터미널 화재, 대형 싱크홀 발생, 부산·울산의 기록적인 폭우, 판교 환풍구 추락사고 등 많은 인명을 앗아가는 안타까운 사고들이 이어지고 있다. 우리 사회의 안전체계에 대한 철저한 점검과 대책 마련을 통해 적어도 안전관리 소홀로 인한 사고가 반복되지 않도록 해야 할 것이다.

사회의 안전성 제고와 관련하여 소프트웨어가 가지는 의미는 더욱 중요해지고 있다. 안전과 관련하여 소프트웨어는 2가지 의미를 가진다. 먼저, 소프트웨어는 재난 및 재해를 예방하고 피해를 최소화 할

수 있는 효과적 수단(Software for Safety)으로 활용될 수 있다. 소프트웨어는 현장 모니터링, 위험 감지 및 분석, 위험 경고 및 전파, 현장 대응, 안전교육 등에 활용됨으로써 재난의 예방, 피해 최소화 및 신속한 복구를 지원한다. 미국, 유럽, 일본 등 주요 선진국에서는 각국에 심각한 타격을 주는 재해나 재난사고 예방과 대응을 위한 지능형 재난방재 시스템 개발에 적극적으로 나서고 있다. 최근에는 드론과 로봇을 재난 방지와 현장 대응에 적극적으로 활용하기 위한 연구개발이 활발하게 이뤄지고 있다는 점도 주목된다.

두 번째로, 소프트웨어는 안전 확보를 위한 효과적인 수단인 동시에 재난 안전사고의 원인이 되기도 한다. 2003년 8월, 세계 최고 수준의 전력망과 기술을 가진 미국에서 역사상 최대 규모의 정전 사고가 발생했다. 이 사고로 미국 7개 주, 캐나다 1개 주가 정전이 되었으며 10개 이상의 공항이 폐쇄되고, 22개 핵발전소가 3일간 가동이 중지되었다. 경제적 손실이 무려 60억 달러로 추정되는 이 사고의 원인은, 다름 아닌 에너지 관리시스템의 소프트웨어 오류로 밝혀졌다. 작년에 미국의 법무부가 토요타에게 12억 달러의 벌금을 부과한 판결에서 문제가 된 급발진 사고도 전자제어장치(ECU)에 내장된 소프트웨어의 결함에 의한 것으로 조사되었다. 지난 5월 국내에서 250여 명이 중경상 피해를 입은 지하철 2호선 추돌사고도 신호 시스템의 오류에 의한 것으로 밝혀졌다. 자동차, 철도, 항공, 전력, 국방, 의료, 금융, 통신 등의 부문에서 소프트웨어 의존도가 높아짐에 따라 소프트웨어 오류로 인한 피해 범위와 규모가 확대될 것이라는 점은 명약관화하다. 이제 우리는 하드웨어뿐만 아니라 소프트웨어의 안전(Software Security)을 철저히 관리해야 하는 시대에 살고 있는 것이다.



그간 소프트웨어는 ICT 기술과 함께 재난과 재해를 예방하고 피해를 최소화하기 위한 수단으로서의 측면이 강조되어 왔다. 재난 및 재해 대응분야에 소프트웨어를 활용하려는 다양한 시도와 노력은 지금도 진행 중이며 앞으로도 지속되어야 할 것이다. 그러나, 모든 부문에서 소프트웨어에 대한 의존도가 높아지는 사회에서는 소프트웨어의 안전성 확보가 사회적 이슈로 부상하게 될 가능성이 높다. 이는 마치 자동차, 비행기, 기차, 통신 등 문명의 이기가 등장하면서 이로 인한 사회적 위험이 높아진 것과 같은 이치이다. 이러한 상황은 원치 않는다고 해서 회피할 수 있는 것이 아니다. 오히려 적극적으로 소프트웨어 안전성 확보에 대한 국가적 차원의 노력을 기울인다면 소프트웨어 오류로 인한 사회적 재난 사고 예방과 함께 소프트웨어 안전산업 경쟁력을 다지는 계기가 될 수 있을 것이다.

소프트웨어 오류로 사고 발생 시 큰 인명 피해나 재산의 손실이 예상되는 분야를 지정하여 소프트웨어 안전성 평가를 의무화하는 것에 대한 논의를 시작해야 할 시점이다.

본 칼럼은 디지털타임스 10월 23일(목) [디지털산책]에 게재된 글입니다.

3 소프트웨어에서 공공과 민간의 충돌이 발생하는 이유

양병석 소프트웨어정책연구소 연구원



사회적 동물인 인간은 타인에게 혹은 다른 단체에게 수많은 서비스를 받으며 살고 있습니다. 그리고 그 대가로 화폐나 다른 가치를 지불하고 있는 것이 인류의 사회이자 경제시스템입니다. 경제시스템의 기업이 제공하는 서비스는 기업의 이윤을 위해 제공됩니다.

그러나, 우리가 받는 서비스 중 이윤과 무관하게 받는 서비스가 있는데, 이 땅의 국민으로서 적절한 수준의 세금을 내면서 받는 국가의 공공 서비스입니다.

공공서비스들의 특징은 국민으로서의 기본적인 삶을 보장하는 것으로 삶의 취약한 부분을 채워주는 일을 하고 있습니다. 또한, 한편으로는 국가 발전을 위해 특정 그룹에 제공되는 서비스도 있는데, 모두 국

가 곧 공동의 이익을 위해 제공되는 목적은 동일합니다.

그런데 이렇게 좋은 공공 서비스가 소프트웨어 분야에서는 민간의 기업들과 충돌하는 일이 발생하고 있습니다. 단순히 공공서비스는 공익을 위한 것이고, 민간 서비스는 민간의 이익을 추구하는 서비스이므로 민간 서비스 대신 공공 서비스로 대체하는 것이 옳은 걸까요?

공공의 역할은 어디까지 인가?

대한민국은 자본주의의 시장경제를 채택하고 있습니다. 시장경제의 효율성을 믿기 때문이고, 자본주의와 공산주의와의 대결에서는 자본주의의 기본 이념이 경험적으로 승리해왔음을 잘 알고 있습니다. 그러나 자본주의가 가지고 있는 문제점은 여전히 존재하며 이 때문에 국가와 공공기관의 역할은 여전히 존재하고 있어, 어디까지가 공공의 역할인가? 하는 문제가 남습니다.

- 취약계층에 대한 혜택

공공의 역할은 국민으로서 누릴 수 있는 삶의 기본적인 수준을 보장하기 위함이어야 합니다.

그러나 자본주의 시장에서는 필연적으로 부의 불평등이 발생해서 때로는 삶의 기본적인 수준에 도달하지 못하는 경우도 발생합니다.

일반적으로 기업들은 이윤을 낼 수 없는 이런 소비자들에게는 서비스를 제공하지 않습니다.

따라서 공공의 역할은 이런 취약계층에 대한 지원을 필요로 합니다.

- 필요하지만 높은 위험과 비용이 들어 민간이 제공하지 못하는 것

민간의 서비스가 이루어지기 힘든 분야는, 민간이 해당 서비스를 할 정도의 여력이 없이 거대하거나 위험한 사업인 경우입니다.

국방이 대표적인 예고, 과거에는 고속도로 개발, 오늘날에는 우주개발 사업들이 이런 예가 되죠.



역할을 구분하던 영역의 지도가 변화하고 있다.

위의 내용을 요약하자면, 공공의 역할은 국민들이 필요로 하나 민간이 하지 못하는 영역을 메워주는 일입니다.

그런데, 소프트웨어 분야를 보면, 민간의 영역이 확대되면서 상대적으로 공공의 영역이 줄고 있습니다. 그것이 소프트웨어 분야에서 민간과 공공의 충돌이 찾아지고 있는 원인 중 하나입니다.

이는 소프트웨어가 가지고 있는 기술발전예 기인한 혁신성과 경제발전으로 인한 결과입니다.

혁신적 소프트웨어 기술은 높은 비용을 감소시키거나 새로운 사업모델을 만들었고 민간의 영역을 확대시켰으며, 인터넷은 기업의 글로벌화를 쉽게 할 수 있는 환경을 만들었습니다.

〈민간 영역 확장의 이유와 예시〉

– 민간 기업 규모의 성장

페이스북 활성 사용자 수는 12억으로 세계 2위인 인도 인구와 맞먹고, 네이버가 개발한 라인의 활성 사용자수는 1.7억 명으로 한국과 일본의 인구를 합친 수와 맞먹습니다. 인터넷 기업인 구글은 인공위성을 180개나 띄우겠다고 말할 수 있는 규모의 기업이 되었습니다.

– 기술발전으로 낮아진 비용과 우수해진 품질

최근 텅크웨어에서 나온 3D지도는 정부에서 주도한 3D지도였던 브이월드 수준을 훨씬 뛰어넘을 뿐만 아니라 낮은 비용으로 제작했습니다. 브이월드의 3D지도는 위성사진으로 맵핑소스를 덮은 후, 각각의 모델링을 사람들이 올리도록 되어있지만, 아이나비의 3D지도는 비행기가 레이저로 측정하고, 사진을 찍어 만들어 더 정밀하고 값싼 지도를 만들어냈습니다.

– 혁신적 비즈니스 모델 등장

경제발전으로 비즈니스모델이 다양해지면서, 공공의 영역이 민간에서 시장을 만들 수 있는 영역으로 바뀌고 있습니다. 투입한 돈에 비해 이익이 나지 않던 지도는 네이버나 구글 같은 인터넷 소프트웨어 회사가 무료로 제공하면서 지도 플랫폼 경쟁을 하고 있습니다. 구글이 인수한 리캡차는 어느 국가의 정부도 하지 못했던 전 세계의 오래된 책들을 자동가입방지 프로그램을 통해 디지털화 하고 있습니다.

우리는 앞으로도 더 많은 공공적인 역할을 민간 기업들이 수행하는 것을 보게 될 것입니다. 물론 이익을 목적으로 하는 민간기업들의 활동이 때로는 부정적인 역할을 할 수도 있습니다.

하지만, 이러한 부정적인 문제가 예상된다고 시장형성을 막는 것은 결코 공공의 이익에 부합한다고 할 수는 없습니다.

왜냐하면 소프트웨어 기술은 국경이 없고, 그러한 혁신적 기술들은 해외에서 이런 부정적인 문제들을 해결한 이후에 한국 시장의 문을 두드릴 것이기 때문입니다.

시장에서 공공의 역할은 직접 참여하는 것이 아닌 공정하고 견실한 생태계를 만드는 것

한국의 경제 규모는 이미 국가주도로 무엇을 하기에는 너무 커져버렸으며 민간의 기술들도 성숙했습니다.

사회의 변화로 인해 민간의 영역이 커지고 있다면, 공공은 그 자리를 내주어야 합니다.

공공의 올바른 역할은 공정하고 견실한 생태계를 만들고, 취약계층에 대한 서비스를 제공하는 것이 국가의 제한된 리소스를 가지고 할 수 있는 최선 일입니다.

대한민국은 2013년 GDP 기준 13위 경제대국이며 정치적으로도 자유민주화 된 국가입니다.

이런 나라에서 주인공과 리더들은 당연히 정부가 아니라 국민과 국민들이 모여 만든 기업들이 되어야 할 것입니다.

01

소프트웨어 산업 통계

1. 월간 소프트웨어 산업 생산 및 수출
2. 분야별 소프트웨어 산업 통계



1 월간 소프트웨어 산업 생산 및 수출

가. 소프트웨어 생산 현황

- 통계명 국내 소프트웨어 생산 현황
- 출처/시기 한국전자정보통신산업진흥회 / 2014. 10
- 통계 내용

〈표 1-1〉 소프트웨어 생산액 현황(단위 : 십억 원, 전년/전년 동기 대비)

구분		2013년	2014년 1분기	2분기	3분기	3분기 누적
패키지 SW	생산액	4,941	1,136	1,238	1,244	3,617 [※]
	증감	11.1%	-3.4%	1.2%	4.3%	0.7%
IT 서비스	생산액	31,250	6,739	7,449	7,677	21,865
	증감	12.4%	1.8%	4.2%	7.0%	4.4%
게임	매출액	10,367	2,901	2,805	-	-
	증감	5.5%	23.0%	15.5%	-	-

※ 게임 산업은 분기별로 매출 실적을 집계(KOCCA, 2014, 콘텐츠 산업 동향분석 보고서)

※ 게임 산업의 경우 생산액이 아닌 매출액

※ 분기별 실적과 누적실적의 십억 단위 반올림으로 분기별 합계와 3분기 누적 수치가 차이가 남

□ 생산 동향

- 패키지소프트웨어 : 3분기 패키지소프트웨어는 전년 동기대비 4.3% 증가한 1조 2,438억 원이며, 3분기 누적으로는 전년 대비 0.7% 증가한 3조 6,173억 원으로 집계
- IT 서비스 : 3분기 IT서비스는 전년 동기 대비 7.0% 증가한 7조 6,767억 원이며, 3분기 누적 규모는 21조 8,651억 원으로 전년 동기대비 4.4% 증가

□ 생산 여건 및 생산 증감 원인

- 패키지소프트웨어 : 중소기업의 시스템소프트웨어와 응용소프트웨어는 각각 전년 동기 대비 6.4%, 5.4% 증가, 대기업 시스템소프트웨어는 23.5% 증가, 응용소프트웨어가 28.8% 감소해 대기업 패키지소프트웨어 생산액은 6.4% 감소
- IT 서비스 : 대기업의 IT 서비스 생산액은 IT 컨설팅 및 시스템 통합 매출이 20.1% 감소한 영향으로 5.2% 감소, 중소기업의 IT 서비스 생산액은 IT 서비스 컨설팅 및 시스템 통합 25.7%, IT 시스템 관리 및 지원서비스 14.5% 증가에 힘입어 21.3% 성장



나. 소프트웨어 수출 현황

- 통계명 국내 소프트웨어 수출 현황
- 출처/시기 한국전자정보통신산업진흥회 / 2014. 10
- 통계 내용

〈표 1-2〉 소프트웨어 수출액 현황(단위 : 백만 달러, 전년/전년 동기 대비)

구분		2013년	2014년 1분기	2분기	3분기	3분기 누적
패키지 SW	수출액	2,044	521	707	602	1,831 [※]
	증감	150.6%	56.4%	54.3%	19.8%	41.4%
IT 서비스	수출액	1,961	639	600	657	1,896
	증감	37.6%	75.4%	21.3%	51.1%	46.5%
게임	수출액	2,930	796	875	—	—
	증감	12.1%	12.2%	26.1%	—	—

※ 게임 산업은 분기별로 수출 실적을 집계(KOCCA, 2014, 콘텐츠 산업 동향분석 보고서)

※ 게임 수출액은 평균 환율을 적용하여 산출(연/분기 평균 환율)

※ 분기별 실적과 누적실적의 백만 단위 반올림으로 분기별 합계와 3분기 누적 수치가 차이가 남

□ 수출 동향

- 패키지소프트웨어 : 3분기 패키지소프트웨어 수출액은 전년 동기 대비 19.8% 증가한 6억 213만 달러, 누적수출액은 41.4% 증가한 18억 3,069만 달러 기록
- IT 서비스 : 3분기 IT 서비스 수출액은 6억 5,739만 달러로 전년 동기 대비 51.1% 증가, 누적 수출액은 46.5% 증가한 18억 9,604만 달러를 기록

□ 수출 여건 및 수출 증감 원인

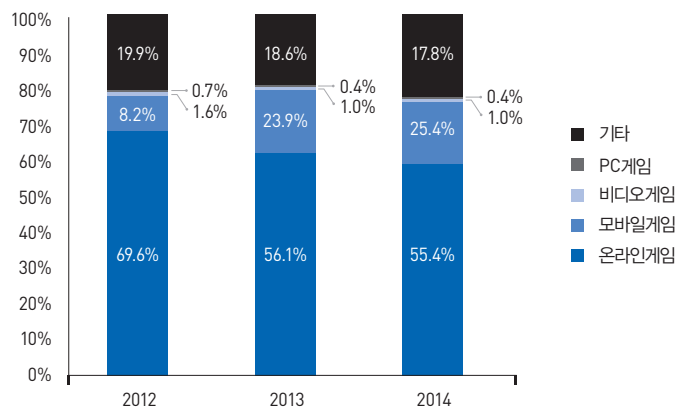
- 2014년 3분기 시스템소프트웨어와 응용소프트웨어 수출액이 각각 18.9%, 19.8% 증가
- 2014년 3분기 IT 컨설팅 및 시스템 통합과 IT 시스템관리 및 지원서비스 수출액이 전년 동기 대비 각각 37.3%, 75.8%씩 증가

2 분야별 소프트웨어 산업 통계

가. 게임 산업

- 통계명 국내 게임시장 부문별 비중(2012~2014)
- 출처/시기 한국콘텐츠진흥원 / 2014. 10. 24
- 통계 내용

[그림 1-1] 국내 게임 시장 부문별 비중 및 전망(2012~2014)



□ 분석

- 2012년부터 3년간 국내 게임 시장의 온라인 게임 비중은 지속적인 감소, 모바일 게임 시장은 꾸준한 성장세를 유지
 - 온라인 게임 시장 비중, 2012년 69.6%에서 2014년 55.4%로 감소, 모바일 게임 시장 비중 2012년 8.2%에서 2014년 25.4%로 급성장
 - 스마트폰의 확산, LTE 서비스 확대, 모바일 게임 출시 급증 등이 모바일 시장 비중 확대의 주요 요인

□ 시사점

- 향후 모바일 게임 시장은 시장 포화로 경쟁이 치열해지면서 성장이 다소 둔화될 전망
 - 기존 온라인게임 제작사들이 모바일 게임 시장에 적극적으로 진출하고 있으며 해외 업체들의 국내 시장 진입이 확대되면서 경쟁이 심화될 전망
 - 경쟁 심화로 개발에 필요한 자원 및 마케팅 비용이 증가하여, 모바일 게임 업계의 수익성 악화로 이어질 전망



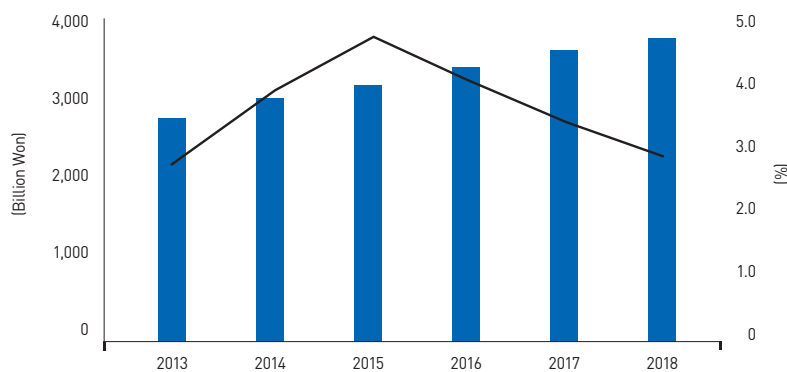
나. 시스템 통합

□ 통계명 국내 SI 서비스 시장 전망(2014~2018)

□ 출처/시기 IDC / 2014. 10. 24

□ 통계 내용

[그림 1-2] 국내 시스템통합 서비스 시장 전망, 2014~2018



□ 분석

- 2014년 시스템통합(SI) 시장, 전년 대비 3.7% 성장한 2조 9,430억 원 규모를 형성할 전망
 - 전반적인 경기 회복세와 함께 규제에 인한 시장 불확실성이 다소 완화되면서 하반기부터 점진적인 회복세를 나타낼 전망
 - 다만, 경기 회복세가 예상보다 더디고 다양한 법규의 변화로 인한 시장 불확실성은 잔존해 있어, 투자 회복은 일부 주요 산업군을 중심으로 제한적일 전망
 - 과거와 같은 천억 단위의 대규모 투자 사업은 점차 감소하고, 백억 혹은 십억 단위의 소규모 사업이 주류를 이룰 것으로 예상

□ 시사점

- 대규모 투자사업 감소 현상은 지속되나 기존 시스템 업그레이드, 신기술 대응 사업의 발주 등으로 향후 3.5% 성장세를 유지할 전망
 - 시스템 업그레이드를 위한 차세대 등 사업에서 단계적인 접근을 통한 신규프로젝트 증가가 계속될 전망
 - 특히, 클라우드, 모바일, 빅데이터 등 IT 환경 변화 대응을 위한 기존 인프라 최적화 작업은 꾸준히 이어질 전망

다. 태블릿

- 통계명 상위 5대 태블릿 공급 기업 시장 점유율(3Q 2014)
- 출처/시기 IDC / 2014. 10. 30
- 통계 내용

〈표 1-3〉 태블릿 상위 5대 기업 출하량 현황(단위 : 백만 대)

구 분	2014년 3분기		2013년 3분기		연간증감률
	출하량	시장점유율	출하량	시장점유율	
애플	12.3	22.8%	14.1	29.2%	-12.8%
삼성	9.9	18.3%	9.3	19.3%	5.6%
아수스	3.5	6.5%	3.6	7.4%	-0.9%
레노버	3.0	5.7%	2.3	4.8%	30.6%
RCA	2.6	4.9%	0.9	1.8%	194.0%
기타	22.5	41.8%	18.1	37.4%	24.4%
합계	53.8	100%	48.3	100%	11.5%

□ 분석

- 2014년 3분기 애플 1,230만 대, 삼성전자 990만 대 출하
 - 애플 : 전년 동기 대비 12.8% 감소, 시장점유율은 6.4%p 감소한 22.8%
 - 삼성 : 전년 동기 대비 5.6% 증가, 시장점유율은 1.0%p 감소한 18.3%
- 레노버, RCA 등의 저가형 태블릿PC 출하량이 빠르게 증가
 - 레노버 : 전년 동기 대비 30.6% 증가, 시장점유율 5.7% 차지
 - RCA : 전년 동기 대비 194.0% 증가, 시장점유율 3.1%p 증가
 - 중국 저가 태블릿 제조업체가 대다수를 차지하고 있는 기타 기업들의 출하량도 전년 동기 대비 24.4% 성장

□ 시사점

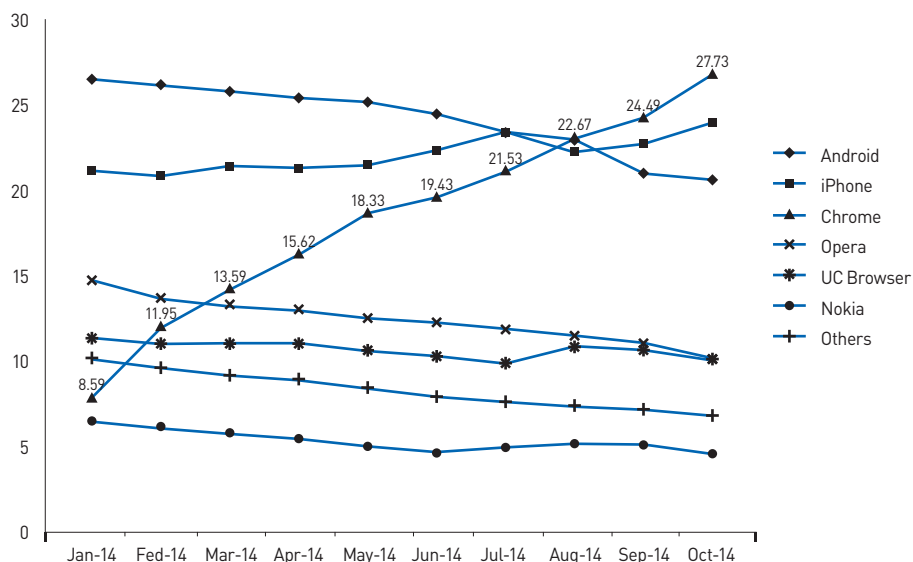
- 애플과 삼성 등 고급형 태블릿PC 주력 업체들의 성장은 점차 둔화되는 반면 저가형 태블릿 시장은 빠르게 성장
 - 저가제품과 고급형 제품과의 성능 차이가 점차 줄어들고 있으며, 저가 제품의 디자인 품질도 빠르게 개선되고 있어 출하량 증가가 가속화될 전망
 - 특히, 샤오미, 화웨이 등 중국 기업들이 그 성장을 주도할 전망



라. 모바일 브라우저

- 통계명 전 세계 모바일 브라우저 점유율 현황
- 출처/시기 Statcounter.com / 2014. 10. 31
- 통계 내용

[그림 1-3] 모바일 브라우저 점유율 현황(단위 : %)



□ 분석

- 전 세계 모바일 브라우저 시장에서 크롬이 빠른 속도로 성장해 8월 이후 점유율 1위를 유지
 - 크롬의 점유율은 2014년 1월 8.59%에 그쳤으나, 2014년 10월에 약 3배 증가한 27.73%의 점유율을 기록
 - 2014년 10월 기준 아이폰 브라우저는 24.33%, 안드로이드 브라우저의 점유율은 20.93%를 기록하며 각각 2위, 3위를 차지
- 안드로이드 기기의 크롬 사용량 증가, 아이폰 판매량 감소 등이 주요 요인
 - PC 및 태블릿 등 타 단말과의 동기화 편의성(검색 기록, 즐겨찾기, 부가정보 등), 기본 브라우저 대비 기능 다양성, 구글 레퍼런스 기기 기본 탑재 등이 크롬 사용자 증가의 요인

□ 시사점

○ 아이폰6의 출시로 크롬·안드로이드와 아이폰 브라우저 간 경쟁구도가 형성될 전망

- 안드로이드 브라우저는 점차 크롬으로 전환되는 추세를 보여 꾸준히 점유율이 줄어들 전망
- 2014년 9월 19일에 출시한 아이폰6의 영향으로 아이폰 브라우저의 점유율이 증가세로 전환, 2~3차 출시를 통해 아이폰 브라우저의 점유율 증가세가 이어질 전망

02

소프트웨어 산업 동향

1. 전통 소프트웨어
2. 新 소프트웨어
3. 인터넷 서비스
4. 디지털콘텐츠
5. 정보보안
6. 기업 비즈니스 동향



1 전통 소프트웨어

가. 국내 IT 서비스 업계, M&A 활성화

■ 사업 역량 강화 및 다각화를 위해 그룹사 내 업체 간 M&A에 적극적으로 대응

- IT 관련 계열사 간 합병을 통한 업무 효율화, 타 업종 계열사 합병을 통한 사업 다각화, 대기업 일감몰아주기 규제 대응 등이 주요 목표

□ 주요 시장 동향

○ 국내 IT 서비스 업계, 업무 효율화 및 역량강화, 사업 영역 확대 및 다각화 등을 목표로 적극적으로 M&A를 추진

- M&A를 통한 업무 효율화·경영 효율성 제고, 사업 영역 확대 및 다각화 등의 효과와 더불어 대기업 '일감몰아주기' 규제에도 대응
- 그룹 내부 계열사뿐만 아니라 외부 기업에 대한 M&A에도 적극적으로 나설 전망

○ KTDS, LIG시스템, 현대오토에버, CJ 시스템즈 등 대기업 IT서비스 기업들이 계열사와의 합병을 주도

- KTDS : 클라우드 사업 분야 시너지 창출과 빅데이터 사업 분야의 교두보 확보를 위해 KT클라우드웨어를 M&A
- LIG시스템 : 에너지 관련 사업체인 LIG엔설팅을 M&A, 에너지플랜트, 에너지절약(ESCO) 등 SOC 사업 분야로 확대 및 IT·에너지 결합 시너지가 주요 목표
- 현대오토에버 : 건설 분야 IT 서비스 지원업체 현대C&I를 M&A, 그룹 내 중복된 SI 계열사의 통합을 통해 경영효율성 제고 및 현대C&I의 사업 영역인 통합관제, 빌딩 자동화 등 건설 영역으로 확장 등이 주요 목표
- CJ시스템즈 : 헬스 및 뷰티 제품 전문 유통업체 CJ올리브영 M&A, IT 서비스와 유통·물류 융합으로 전자상거래 플랫폼 기업 전환 추진

□ 시사점

○ 국내 IT서비스 업계, 규제 대응 및 신성장 동력원 확보 등을 목표로 그룹사 내부 M&A를 적극적으로 추진

- 많은 자금이 필요하고 성공 여부가 의심되는 외부 M&A보다는 그룹사 내부 M&A 주력
- IT관련 계열사 또는 IT서비스와 융합이 가능한 업종 계열사와 M&A를 통해 경영 효율화 및 신사업에 진출할 것으로 예상



나. 패키지SW 기업 플랫폼 비즈니스 강화

■ 국내외 기업용 SW 업계, 자체 플랫폼 개발 및 서비스를 통한 경쟁력 확보 노력을 강화

- 웹케시, 핸디소프트, 더존비즈온 등 국내기업, 자사 솔루션을 유통하는 자체 플랫폼 구축을 통해 시장 공략 노력을 강화
- 글로벌 SW 기업들의 플랫폼 사업에 대응하기 위한 자체 플랫폼 구축 노력이 확산된다는 점에서 의의

□ 주요 시장 현황

- 웹케시 : 4년간 130억 원을 투자해 개발한 비즈니스 애플리케이션 플랫폼(BAP) '비즈플레이' 공개
 - 웹케시가 보유하고 있는 ERP, 그룹웨어, 거래처관리, 회계장부, 인사급여 등 비즈니스 소프트웨어를 웹에 접속해 사용할 수 있는 플랫폼을 구축
 - 자사 소프트웨어를 우선적으로 제공하고 서드파티에서 개발한 소프트웨어도 플랫폼을 통해 유통할 수 있도록 할 계획
 - 최근 일본의 회계 소프트웨어 기업 미로쿠정보서비스(MJS)와 업무계약을 통해 25억 원 규모의 투자를 유치하고 향후 일본 시장을 공략할 방침
- 핸디소프트, 기업용 애플리케이션 플랫폼 비즈니스에 IoT 플랫폼 서비스 비즈니스를 추가
 - 2014년 5월 다양한 기업용 애플리케이션을 온라인으로 제공하는 '핸디피아 SaaS 플랫폼'을 공개
 - 2014년 10월 시맨틱 기술 기반의 의사결정 지원이 가능한 '핸디피아 IoT 플랫폼'을 출시
- 더존비즈온, 기존 클라우드 서비스에 이어 클라우드 플랫폼 사업까지 진출
 - 자사 클라우드 플랫폼을 기반으로 ERP 등 더존 계열사의 기업용 SW 제품과 한글과컴퓨터, MS 등 협력사의 오피스 제품군을 제공
 - 2013년 9월, 클라우드 기반의 애플리케이션 가상화 플랫폼 'D-Cloud Private Edition' 공개
 - 2014년 10월, 더존의 클라우드 서비스 구축 경험을 기반으로 기업에게 프라이빗·퍼블릭 클라우드 환경을 제공하는 종합 플랫폼 사업 추진
- 세일즈포스닷컴, 오라클, SAP 등 글로벌 기업용 소프트웨어 기업들이 플랫폼 비즈니스를 주도하고 있으며 사업 강화 노력을 지속
 - 세일즈포스닷컴 : B2B 전용 앱스토어 '앱익스체인지', 클라우드 기반 개발 플랫폼 '세일즈포스1' 등을 통해 기업 시장을 공략
 - 오라클 : 기업용 하드웨어/소프트웨어 플랫폼 '엑사데이타'와 기업용 앱스토어 '클라우드 마켓플레이스'를 중심으로 사업 전개

- SAP : 기업용 소프트웨어 앱스토어 '에코허브'와 인메모리 데이터베이스 플랫폼 'HANA' 기반의 애플리케이션 개발·통합, 인프라 서비스 등을 제공

〈표 2-1〉 주요 글로벌 기업 플랫폼 비즈니스 추진 현황

기업명	플랫폼명	출시시기	특징
세일즈포스닷컴	앱익스체인지	2006	- B2B 전용 앱스토어, 자사 CRM 등 소프트웨어를 포함해 2,000여 개의 앱이 등록되어 있고 200만회의 다운로드 기록
	세일즈포스1	2013	- 소셜미디어와 모바일 기기를 포괄하는 통합 개발 플랫폼, 앱익스체인지와 연계 기능 제공
SAP	에코허브 (SAP스토어)	2008	- 2008년, 자사 내부 및 파트너사 대상 앱스토어 서비스 제공 - 2010년, 기업용 모바일 앱스토어 'SAP 스토어' 출시 - 다양한 모바일 플랫폼을 지원하며 매출의 15%를 수수료로 책정
	HANA	2011	- 인메모리 기반 데이터베이스 플랫폼으로 다양한 기업용 애플리케이션들의 통합 구축/개발을 지원
오라클	클라우드마켓 플레이스	2013	- 오라클 파트너들이 개발한 100여개 이상의 애플리케이션을 제공하는 클라우드 플랫폼 서비스
	엑사데이터	2008	- 기업용 하드웨어 및 소프트웨어의 통합 구축을 지원하는 플랫폼으로 2014년 초 5세대 버전을 출시

자료: 언론 보도자료 정리

○ MS, 애플, 구글 등 글로벌 IT기업들도 기업 대상의 플랫폼 비즈니스 진출

- MS : 윈도우 8 출시와 함께 윈도우 플랫폼 기반의 기업용 앱 유통 서비스 '마이크로소프트 스토어'와 퍼블릭 클라우드 서비스 '마이크로소프트 애저'를 통해 기업용 SW 제공
- 애플 : 2011년부터 기업대상 전용 구매 프로그램(VPP) 운영, IBM과 기업용 앱 개발 사업 추진을 통해 자사 플랫폼 기반 기업용 SW 시장 진출 본격화
- 구글 : 구글앱스를 위한 마켓플레이스와 구글앱스 내 기업을 위한 비공개 채널을 구축해 기업용 SW를 제공 중, ERP, CRM, 프로젝트관리, 보안, 회계/감시 등의 구글앱스와 이를 보완하는 서드파티 앱이 포함



□ 시사점

- 기업용 소프트웨어 시장, 플랫폼 기반의 경쟁 체제로 전환되는 추세, 플랫폼을 통해 빠른 성장이 기대되나 사용자 확보 경쟁이 심화될 전망
 - 기존 개별 솔루션 영업 중심의 오프라인 유통 체계가 온라인 플랫폼 기반 기업용 콘텐츠 및 애플리케이션의 유통 체계로 전환되면서 기업용 소프트웨어 시장 활성화가 기대
 - 플랫폼 생태계 구축을 위해서는 일정 규모 이상의 공급자 및 소비자, 즉 사용자 확보가 필요, 국내외 기업들의 자체 플랫폼 구축 노력 강화에 따라 사용자 확보를 위한 경쟁이 치열해질 전망
- 한편, 플랫폼 구축에 클라우드, IoT, 모바일 등 신기술을 적극적으로 활용, 그에 따른 안정성 및 보안 문제 해결이 주요 이슈
 - 현재 상용화된 대부분의 기업용 소프트웨어 플랫폼은 온라인 또는 클라우드 기반으로 구축, 일부 기업은 IoT를 활용
 - 한편, 민감한 기업 데이터를 다루는 기업 시장에서는 신기술에 대한 보안 및 안정성 이슈가 더욱 크게 인식되기 때문에 문제해결 노력이 필요

2 新 소프트웨어

가. 3D 프린팅

■ 3D 프린터 업계, 자체 생태계 확산을 통한 시장 독점보다 오픈소스 소프트웨어 및 하드웨어 기반 시장 성장을 우선시하는 추세

- 글로벌 대형 기업보다는 스타트업을 중심으로 시장이 형성되어 있어 개방형 생태계 구축이 용이한 상황
- 오픈소스 확산으로 특정 업체 종속성 견제, 지속가능성 유지, 빠른 기술 역량 성장 등이 가능할 전망

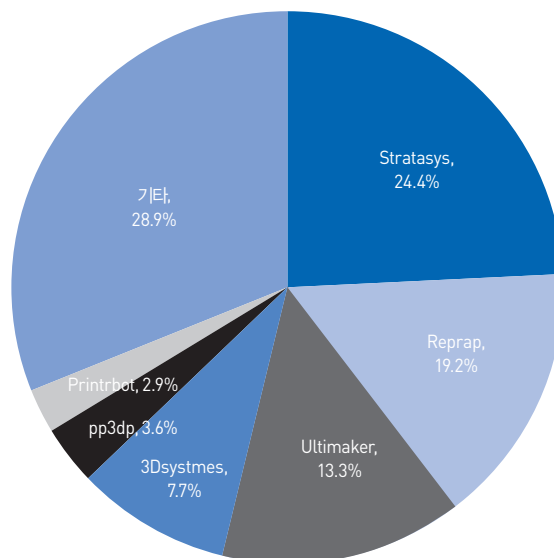
□ 시장 및 기업 동향

- 특허가 만료된 3D 프린팅 기술을 기반으로 오픈소스 프로젝트가 활성화되면서 개방 생태계가 확산
 - 3D프린팅 기술은 인쇄 방식 또는 재료에 따라 3가지 종류로 구분, 그 중 구조가 단순해 가격이 저렴하고 크기도 작은 FDM(Fused Deposition Modeling) 방식이 개인용/가정용 시장에서 가장 널리 활용
 - FDM : 재료에 열을 가한 후 노즐을 통해 분사해 층 단위로 쌓아 인쇄하는 방식, 2009년 원천 특허가 만료되면서 오픈소스 3D프린터의 핵심 기술로 활용
 - 2014년 2월, 분말형태의 재료를 분사하고 레이저로 가열해 응고시키는 SLS(Selective Laser Sintering) 방식 특허 만료로 개방 생태계 확산이 가속화될 것을 기대
- 기존 오픈소스 3D 프린터 OS 관련 기관들이 협력을 통해 개방형 OS 개발을 추진하는 '3D프린터 OS(3DprinterOS.com)' 그룹을 출범
 - 오픈소스 3D프린터 플랫폼 개발을 통해 시장 성장을 촉진시킨다는 전략
 - '랩랩(Reprap.org)', '이벤트오봇(Eventorbot.com)', '탄틸러스(Tantillus.org)' 등 기존 오픈소스 OS 보유 기관들이 적극적으로 참여
 - 각 기업 및 기관별로 나눠져 있던 3D프린터 드라이버와 관련 SW 호환성을 개방형 OS로 통합하고 해당 OS를 기반으로 오픈 생태계를 구축할 방침
 - 하나의 인터페이스로 다양한 3D프린터 제어 가능, 클라우드 기반 사용자 및 프린팅 작업 관리, 프린터 비디오 녹화 및 데이터 로그 기록 등이 주요 기능
- 국내 3D 프린터 업계, 오픈소스를 중심으로 제품 개발 및 상용화
 - 오픈크리에이터즈 : 2012년 스타트업으로 창업한 업체로 국내 최초로 3D 프린터를 제조, 3D프린터 관련 오픈소스 커뮤니티 운영 중



- 오브젝트빌드 : 오픈소스에 기반한 3D 프린터 제품 '윌리봇 250' 개발, CAD 파일의 3D프린터 용 파일 변환 기능을 내장한 것이 특징
- 그 외 국내 대부분 업체들, Reprap 등 오픈소스 기관이 제공하는 하드웨어 및 소프트웨어 기술에 기반
- 글로벌 3D 프린터 시장, Stratasys, Reprap, Ultimaker 등 3D 프린팅 기술을 오픈소스로 공개 중인 기관 및 업체들이 주도
 - Stratasys : 대표적인 FDM 방식의 3D 프린팅 업체이며 글로벌 최대 제조업체, 보유 중인 FDM 방식 특허 중 9건이 만료되어 오픈소스 프로젝트로 전환
 - Reprap : Stratasys의 만료 특허를 기반으로 오픈소스 프로젝트 추진, 기술 확산 및 시장 활성화를 목표로 하는 비영리 단체로 현재 시장 2위의 영향력을 보유
 - 그 외 Ultimaker, Printbot 등 업체도 오픈소스에 기반

[그림 2-1] 3D프린터 제조사별 유통 점유율



자료 : <http://www.3dhubs.com> (2014, 10)

□ 시사점

- 3D 프린터 시장은 시장 형성 초기 단계로 오픈소스 프로젝트를 통해 부족한 기술 역량 극복 노력이 더욱 확대될 전망
 - 특히, 국내 시장은 스타트업을 중심으로 시장이 형성되어 있어 오픈소스의 영향력이 더욱 클 전망

나. 빅데이터/클라우드/IoT

■ 가트너 : 2015년 전략적 활용이 기대되는 10대 기술 트렌드 공개

- 향후 3년 간 조직(기관·기업)의 장기적 계획, 프로그램 및 이니셔티브 등에 영향을 미칠 것으로 기대되는 기술들을 전략 기술로 선정
- 빅데이터, 사물인터넷 클라우드 등 신기술과 직간접적으로 연관되어 있고 최근 소프트웨어 정의의 개념이 확산하는 트렌드를 반영

□ 2015년 10대 기술 트렌드

- 가트너 : 'Gartner Symposium/ITxpo'에서 2015년 전략적 활용이 기대되는 10대 기술 트렌드를 공개(2014. 10. 8)
 - 향후 3년 간 기관 및 기업의 장기적인 계획, 프로그램 및 이니셔티브 등에 영향을 미칠 수 있는 기술을 'Strategic Technology'로 선정
 - IT 및 비즈니스에 혼란을 가져올 가능성 여부, 대규모 투자 필요 여부, 뒤늦은 도입으로 인한 위험 초래 여부 등을 고려하여 선정
- IT 전략 수립에 영향을 미칠 10대 기술 트렌드 중 '현실-가상 세계 융합', '인텔리전스 에브리웨어(Intelligence Everywhere) 출현', '디지털 비즈니스 전환 기술' 등이 주요 3대 테마
 - ①컴퓨팅 에브리웨어, ②사물인터넷, ③3D 프린팅, ④보편화된 첨단 분석, ⑤콘텍스트-리치 시스템, ⑥스마트 머신, ⑦클라우드/클라이언트 컴퓨팅, ⑧소프트웨어 정의 애플리케이션/인프라, ⑨웹-스케일 IT, ⑩리스크 기반 보안/자가 방어 등
 - 빅데이터, 사물인터넷, 클라우드 등 신기술과 직간접적으로 연관, 최근 소프트웨어 정의(SDx) 개념 확산에 의한 비즈니스 환경 내 소프트웨어 영향력 확대 트렌드를 반영
 - 빅데이터, 사물인터넷 등 기술의 발전으로 '현실-가상 세계 융합' 및 '인텔리전스 에브리웨어'의 현실화가 가능하고, 클라우드 및 소프트웨어 정의(SDx) 기술의 활용으로 '디지털 비즈니스 전환'이 가속화 될 것으로 기대

〈표 2-2〉 2015년 가트너 10대 전략 기술

전략 기술	내용
컴퓨팅 에브리웨어 (Computing Everywhere)	- 모바일 기기 급증으로 다양한 상황/환경에서 모바일 사용자의 요구에 대한 대응 중요성이 커질 전망 - 휴대폰/웨어러블 기기는 소비자 가전기구나 직장 및 공공 장소의 커넥티드 스크린 등 확장된 컴퓨팅 환경의 일부가 되어가는 상황 - 사용자 기기에 관리에 대한 문제점이 부상할 전망이며, 사용자 경험(UX) 디자인에 대한 주의가 필요



전략 기술	내용
사물인터넷 (The Internet of Things)	- 사물의 디지털화에 의한 데이터스트림과 서비스는 '관리' '수익창출', '운영', '확장'의 네 가지 기본 사용 모델을 창출 - 사물인터넷의 활용 방안이 네가지 기본 모델에 제한되어 있다는 사고에서 벗어나 신모델 개발 노력을 하는 것이 필요 예) '과금(Pay-per-use)' 모델: 산업용 장비 사용량에 따른 과금, 자동차 운행량 기반 보험료 적용, 클라우드 서비스 사용량 기반 과금 등
3D 프린팅 (3D Printing)	- 3D 프린터의 2015년 전 세계 출하량은 98% 성장, 2016년에는 두 배 성장할 것으로 기대 - 상대적으로 저가 3D 프린터 시장의 급속한 성장, 산업적 이용 확대 등의 요인으로 향후 3년 간 티핑 포인트에 도달할 전망
보편화된 첨단 분석 (Advanced, Pervasive and Invisible Analytics)	- 임베디드 시스템 증가, 정형/비정형 데이터 볼륨 증가 등의 영향으로 모든 애플리케이션에서 분석 기능이 필수가 될 전망 - 데이터의 필터링을 통해 적절한 시기에 적절한 사람에게 적절한 정보 제공이 되도록 관리가 필요 - 분석기술은 모든 곳에 보이지 않고 깊숙이 내장될 전망
컨텍스트-리치 시스템 (Context-Rich Systems)	- 유비쿼터스 임베디드 인텔리전스와 퍼베이시브(Pervasive) 분석의 결합은 주변 상황을 경계하고 적절하게 대응할 수 있는 시스템 개발의 동인으로 작용 - 사용자 요청의 컨텍스트 이해를 통해 보안 대응의 조정뿐만 아니라 복잡한 컴퓨팅 월드의 단순화 등 정보 전달 방법의 조정이 가능
스마트 머신 (Smart Machines)	- 컨텍스트의 이해를 통한 깊이 있는 분석 기술은 스마트 머신 현실화의 전제조건으로 적용 - 고급 알고리즘과의 결합을 통해 주변 환경 이해, 자가 학습, 자율 행동 등의 기술이 빠르게 진화할 전망 예) 자동운행 차량, 첨단(Advanced) 로봇, 가상 개인 비서 등
클라우드/클라이언트 컴퓨팅 (Cloud/Client Computing)	- 클라우드·모바일 융합으로 여러 기기에 적용 가능한 중앙 집중식 애플리케이션의 성장이 촉진될 전망 - 단기적으로는 복수 기기 간 콘텐츠·애플리케이션 동기화, 애플리케이션 이식성에 초점, 향후 복수 기기 간 애플리케이션 사용 지원으로 진화할 전망
소프트웨어 정의 애플리케이션/인프라 (Software-Defined Applications and Infrastructure)	- 애플리케이션·인프라 영역에서 민첩한(Agile) 프로그래밍은 조직의 디지털 비즈니스를 위한 유연성 제공에 필수적인 요소 - 소프트웨어 정의 네트워킹/스토리지/데이터센터 등의 기술 성숙과 클라우드의 API 기반 프로그래밍 기능/콘텐츠의 접근성이 강화될 전망
웹-스케일 IT (Web-Scale IT)	- 웹 스케일 IT는 대형 클라우드 서비스 제공업체들의 역량을 기업 내 IT 환경에서 제공하는 것을 의미 - 새로운 모델을 수용할 수 있는 HW 플랫폼, 클라우드 최적화, 소프트웨어 정의에 대한 접근이 주류가 되면서 진화할 전망
리스크 기반 보안/자가 방어 (Risk-Based Security and Self-Protection)	- 100% 보안 환경의 제공이 불가능하므로, 정교한 위험 평가와 위험 완화를 위한 도구 적용이 중요 - 보안 인식 애플리케이션 디자인, 동적/정적 애플리케이션 보안 테스트, 상황인식·적응적 접근통제와 결합된 실시간 애플리케이션 자가 방어가 필요

자료 : Gartner (2014, 10, 8)

- 빅데이터, 클라우드, IoT 관련 기술, 지난 5년간(2011~2015) 가트너 10대 전략 기술에 포함
 - 빅데이터 : 지난 5년 간 차세대 분석, 소셜 분석, 스마트머신 등 선정
 - 클라우드 : 클라우드 컴퓨팅, 퍼스널 클라우드, 웹 스케일 IT 등 클라우드 관련 기술이 지난 5년간 가장 많이 선정
 - IoT : 2012년 이후 사물인터넷, 만물인터넷 등이 지속적으로 선정

〈표 2-3〉 가트너 10대 전략 기술 중 빅데이터/클라우드/IoT 현황(2011~2015)

구분	2011	2012	2013	2014	2015
빅데이터	차세대 애널리틱, 소셜 애널리틱, 상황인지 컴퓨팅	차세대 분석	전략적 빅데이터, 실행 가능한 분석	스마트 머신	보편화된 첨단 분석, 스마트머신
클라우드	클라우드 컴퓨팅	클라우드 컴퓨팅	퍼스널 클라우드, 하이브리드 IT 및 클라우드 컴퓨팅	하이브리드 클라우드/서비스 브로커로서의 IT, 클라우드·클라이언트 아키텍처, 개인클라우드 시대, 웹 스케일 IT	클라우드·클라이언트 컴퓨팅, 웹 스케일 IT
IoT	-	사물 기반 인터넷	사물인터넷	만물인터넷	사물 인터넷, 컴퓨팅 에브리웨어

자료: Gartner

□ 시사점

- ICT 업계의 빅데이터, 클라우드, IoT 등 신기술 관련 역량 강화와 기관 및 기업들의 기술 이해도 향상 및 이용 확대 노력이 필요
 - 클라우드를 제외한 빅데이터, IoT 등 기술은 실제 사업에서의 활용 사례가 많지 않은 상황
 - 향후, 신기술들의 이해도와 이용여부에 따라 기업 경쟁력의 차이가 나타날 전망에 따라 관련 기술 역량 확보 및 적절한 활용 방안 마련이 중요

3 인터넷 서비스



- 중국 3대 인터넷 서비스 기업 'B.A.T', 공격적인 M&A를 통해 성장 동력 확보 노력을 강화
 - 세계 최대 소비 시장 중국을 배경으로 급격한 성장한 바이두, 알리바바, 텐센트 등 중국 인터넷 서비스 기업의 M&A 공세가 강화
 - 기존 온라인 광고 중심의 사업 구조에서 게임, 모바일 결제 등 신사업 진출을 통한 신성장 동력 확보가 주요 목표

□ 중국 인터넷 서비스 기업의 M&A 동향

- 페이스북, 구글 등 글로벌 인터넷 서비스 기업들이 시장을 주도하는 가운데, 중국 인터넷 기업이 빠른 성장세를 보이며 영향력을 확대하는 추세
 - B2B 전자상거래 기업 알리바바의 미국 상장으로 빠르게 성장하고 있으며 바이두와 텐센트도 Forbes가 선정한 2013년 혁신 기업 중 각각 6위와 18위를 차지
 - 중국 인터넷 3대 기업, 중국 및 해외 기업의 M&A를 통해 기업 핵심역량 강화 및 사업 영역 확장 등의 노력을 강화
- 중국 기업의 2013년 M&A 거래량은 총 2,600억 달러로 사상 최대를 기록(PWC, 중국지역 기업 인수합병 회고 및 2014년 전망, 2014. 1. 22)
 - 2013년 한해 동안 중국 기업의 M&A 거래 건 수 중 거래금액이 10억 달러 이상에 달하는 건수는 43건으로 2012년 30건에 비해 크게 증가
 - 자국 기업간 M&A는 294건으로 전체의 93%이나 해외 기업 인수 건수도 16건으로 5%를 차지
 - ※ 2%는 해외 기업의 중국 기업 M&A
 - 그 중 중국의 주요 인터넷 서비스 기업인 바이두, 텐센트, 알리바바의 2013년 M&A 건수는 14건이 넘으며 공개된 거래 금액은 40억 달러 이상
 - 2014년 상반기 기준 중국 3대 인터넷 서비스 기업의 M&A 건수는 11건 이상, 공개된 거래금액은 60억 달러 이상으로 추정
- 온라인 서비스, 검색 서비스, 전자상거래, 게임, 유통, SNS 등이 중국 3대 인터넷 서비스 기업들의 주요 M&A 영역
 - 대체로 자사 서비스와 연계된 모바일, 콘텐츠, 전자상거래 등이 대상이었으나 일부는 호텔, 부동산, 백화점 등 인터넷 서비스 연계를 통해 사업영역 확장이 가능한 영역 진출을 목표로 M&A를 추진

〈표 2-4〉 중국 인터넷 기업 주요 M&A 현황(2013~2014 상반기)

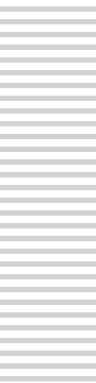
기업명	일자	대상 기업	주요 사업 영역	금액(백만 달러)
바이두	2013. 2. 18	Trustogo	모바일 보안	30
	2013. 5. 8	PPStream Inc-Online Video Unit	온라인 비디오	370
	2013. 7. 16	91 Wireless Websoft	모바일 앱 배포 플랫폼	1,848
	2013. 8. 23	Nuomi Holdings	공동 구매	160
알리바바	2013. 1. 31	Xiami	온라인/ 모바일 음악서비스	비공개
	2013. 3. 13	ByeCity	해외여행 서비스	20
	2013. 4. 18	117go	여행 후기 공유 앱	15
	2013. 4. 29	Weibo Corp (Sina Weibo)	SNS	586
	2013. 8. 16	ShopRunner	전자상거래	75
	2013. 9. 25	Kanbox	개인용 클라우드 서비스	비공개
	2014. 2. 18	TutorGroup	온라인 교육 콘텐츠	100
	2014. 3. 12	ChinaVision Media Group	미디어 콘텐츠	804
	2014. 3. 20	TangoMe	SNS(인스턴스 메시징)	215
	2014. 3. 31	Intime Retail	백화점	214
	2014. 4. 3	Hundsun Technologies	소프트웨어	532
	2014. 4. 28	Youkou Tudou	온라인 콘텐츠	1,220
	2014. 6. 11	UCWeb	모바일 검색	1,900
텐센트	2013. 1. 30	Juesheng New Education	온라인 교육	비공개
	2013. 6. 15	Redbus	온라인 버스 예매	138
	2013. 7. 26	Activision Blizzard	게임개발 및 운영	564
	2013. 9. 16	Sogou	인터넷 검색	448
	2014. 3. 10	JD.Com	전자상거래	215
	2014. 3. 21	Leju Holdings	부동산 관련 전자상거래	180
	2014. 3. 26	CJ Game Corp	온라인 게임	500
	2014. 6. 29	58.COM	온라인 정보제공	736

자료 : 정보통신정책연구원(2014. 6. 16), 언론 보도자료 정리



□ 시사점

- 중국 인터넷 서비스 업계, 모바일, 콘텐츠, 전자상거래 등 분야의 M&A를 통해 단시간 내 기술 역량을 강화하고 해외 진출을 위한 발판을 마련하고 있어 중국 인터넷 기업들의 글로벌 시장 영향력이 더욱 확대될 전망
 - 구글, 애플 등 글로벌 기업의 M&A 기반 사업 영역 확장, 중국 기업들의 적극적인 M&A 투자 등의 요인이 M&A에 소극적인 국내 기업들에게 부정적으로 작용할 전망
 - 국내에서도 다음커뮤니케이션과 카카오와의 전략적 M&A와 같은 사례가 늘어날 수 있도록 M&A 시장의 활성화 노력이 필요



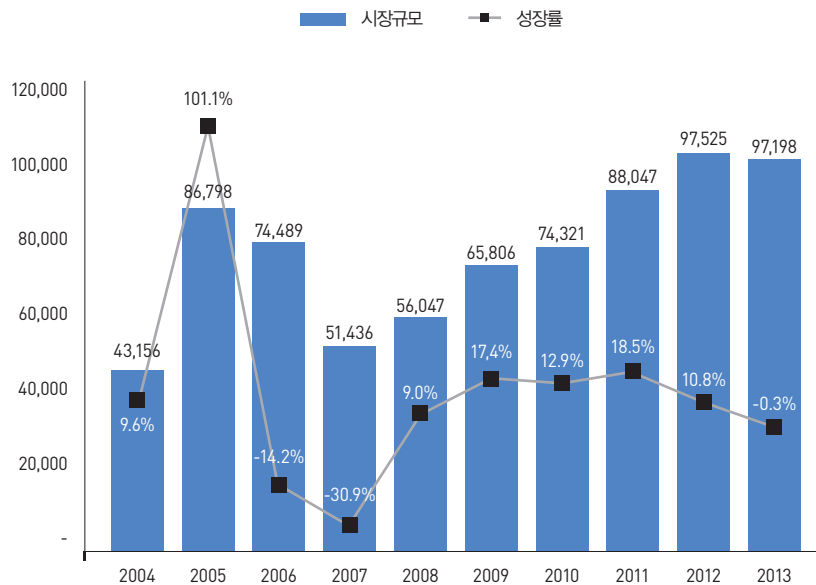
4 디지털콘텐츠

- 2013년 국내 게임 시장, 2007년 이후 처음으로 마이너스 성장률을 기록하며 하락세로 전환
 - 2013년 국내 게임 시장 규모, 2012년 9조 7,525억 원 대비 0.3% 감소한 9조 7,198억 원으로 추산
 - 게임 산업에 대한 지속적인 규제, 업체 간 경쟁 심화, 외산 게임의 점유율 확대 등으로 국내 게임 업계가 위축될 전망

□ 주요 시장 동향

- 2013년 국내 게임 시장, 2012년 대비 0.3% 감소한 9조 7,198억 원으로 추산
 - 국내 게임 산업에 60%에 가까운 비중을 차지하고 있는 온라인 시장 규모 축소가 주요 요인
 - 2013년 모바일 게임 산업이 190.6%로 높은 성장세를 보였으나 글로벌 경쟁 체계 돌입, 정부 규제 등의 이슈로 향후 성장이 불투명한 상황
 - 지속적인 온라인 시장 축소, 모바일 시장 성장 둔화 전망 등으로 인해 2016년까지 10조 원 대에는 진입을 못하고 9조원대에서 정체될 전망

[그림 2-2] 국내 게임 산업 규모 및 성장률 추이(단위: 억 원, %)



자료 : 한국콘텐츠진흥원, 2014 대한민국 게임백서 요약본 (2014, 10)



- 바다이야기 사태로 인한 2006~2007년 시장 침체 이후 첫 마이너스 성장으로 게임 산업 전반에 걸쳐 장기 침체에 대한 우려가 증가
 - 필요 자본 규모 증가, 성공에 대한 불확실성 증가 등의 요인으로 온라인 게임 시장은 기존 개발된 게임의 운영과 업데이트에 집중하고 있어 시장 성장이 어려운 상황
 - 스마트폰의 보급 확대와 함께 성장한 모바일 게임 시장도 스마트 기기 보급 지체, 글로벌 무한 경쟁 체제 전환 등 요인으로 성장이 둔화될 전망
 - 온라인게임과 모바일 게임에 이어 높은 시장 점유율을 지닌 PC방 시장도 이용자를 끌어들이 수 있는 화제성 있는 게임의 부재로 성장이 불투명
 - 또한, 게임이 포함된 '4대 중독 관리법', 게임업체 매출의 1%를 징수해 게임중독 예방에 쓰는 '매출 1% 징수법' 등 국내 게임 산업에 대한 규제 강화 추세가 시장 성장의 걸림돌로 작용할 전망
- 최근 온라인 게임, 모바일 게임 영역에서 외산 게임의 비중이 높아지고 있어 국산 게임 업체들에게 위기로 작용
 - 리그오브레전드, 피파온라인3, 디아블로3, 스타크레프트 등 외산 게임이 전체의 60% 이상을 차지(게임트릭스, '종합게임순위', 2014년 10월 기준)
 - 2014년 10월 리그오브레전드의 사용시간 점유율은 총 41.83%로 나타났으며 2위인 피파온라인3(11.66%) 포함 시 50% 이상을 2개의 외산 게임이 점유
 - 한편, 2014년 10월 모바일 게임 순위에서도 핀란드 게임사 슈퍼셀의 '클래시오브클랜'이 국내 구글플레이 최고매출 애플리케이션으로 기록

□ 시사점

- 온라인 게임 시장 침체, 모바일 게임 시장 성장 둔화 등으로 인한 국내 게임 산업 축소 경향의 대응 마련이 시급
 - 시장 포화로 인한 개발비·마케팅 비용 증가, 규제 강화, 외산 게임의 영향력 증가, 모바일 게임의 레드오션화 등의 영향으로 향후 국내 게임 산업 성장 둔화가 장기화 될 전망
 - 규제보다는 진흥에 초점을 맞춘 정책 수립과 게임에 대한 인식 제고를 통한 민간 투자 활성화 노력이 필요

5 정보보안

■ 국내 보안업계, 다양한 업종에서의 보안 인력 수요 증가로 보안업계 인력 부족 현상 및 대형기업과 중소기업 간의 인력 양극화 현상이 심화될 전망

- 최근 증가하는 보안 사고의 대응으로 대기업, 공공기관, 금융 등 다양한 업종에서 보안 인력 수요가 빠르게 증가
- 보안업계 내 인력 유출 현상이 가속화되고 대형 기업·기관으로의 고급 인력 쏠림 현상이 나타날 전망

□ 시장 및 기업 동향

- 2014년 상반기 기준 57개 증권 및 선물사의 IT 보안 인력 현황에서 보안 인력의 대형사 편중 현상이 심화되는 것으로 나타남
 - 금융감독원이 국회에 제출한 자료에 따르면, 57개 증권 및 선물사의 IT보안 인력은 총 209명이며 그 중 100여 명이 10개의 대형업체에 소속됨
 - ※ 우리투자증권, KDB대우증권, 삼성증권, 한국투자증권, 현대증권, 미래에셋증권, 신한금융투자, 하나대투증권, 대신증권, 유안타증권
 - 47개 중소형 증권 및 선물사의 경우 총 보안인력이 109명으로 1개사 당 평균 2.3명에 불과
 - 고급인력 수요 증가 대비 인력 부족 문제로 고급인력 인건비가 상승하는 추세, 그에 따라 일부 중소형 업체들은 보안 인력을 축소시키는 상황
- 2010년 이후 사이버 범죄 발생 건수가 꾸준히 10만 건 이상 발생하고 있으나 검거율은 55.4%로 2011년 84.4%에 비해 크게 감소(경찰청, 2014. 10)
 - 사이버테러형 범죄의 검거율도 2010년 81%에서 2013년 43%로 크게 감소
 - 사이버범죄 발생 건수에 비해 이에 대응이 가능한 정보보호 인력 부족이 검거율 하락의 주요요인
- 보안인력 부족이 공공기관 및 기업 보안담당자의 업무 수행 중 가장 큰 애로사항으로 선정
 - 공공기관과 기업의 개인정보보호 및 보안담당자 911명 대상의 조사 결과, 총 367명이 보안전문 인력 부족이 가장 큰 문제라고 답변(보안뉴스, 2014. 7. 21)
 - 새로운 IT기술의 발전과 보안인력 대응 범위 증가 수준에 비해 기업 보안인력 충원이 되지 않아 기존 인력 부담이 가중되고 있는 상황



- 고급 인재 부족, 보안솔루션 영역의 다양화 등의 요인으로 정보보호 산업 내에서의 고급인력 부족 현상 심화
 - 한국인터넷진흥원 : 2013년 기준 정보보호산업 내 정보보호 담당 인력은 9,446명이며 그 중 62.47%가 초·중급 수준의 인력
 - 2014년 보안인력 채용 계획에서 신입과 경력직의 비중은 각각 43.0%(407명), 57.0%(540명)으로 경력직을 선호
 - 보안 솔루션 품질 제고를 위해서는 연구 활동이 가능한 고급 인재의 확보가 중요해 고급 이상의 인재 수요가 높음
 - 반면, 최근 보안솔루션 영역이 다양해지면서 업체에게 실제로 적합한 인재를 찾는 것이 어려워지고 있는 상황
 - 또한, 보안업체 연구직의 임금수준이 금융권을 비롯한 대형 기업의 보안 담당자에 비해 낮아 고급인력 확보 어려움이 심화

〈표 2-6〉 정보보호산업 내 정보보호 담당 인력 현황

구분	합계	초급	중급	고급	특급
정보보안	9,446	3,394	2,507	2,015	1,530
비중	100%	35.93%	26.54%	21.33%	16.20%

자료: 지식정보보안산업협회, '2013 국내 정보보호산업 실태조사' (2013. 12)

□ 시사점

- 국내 다양한 산업의 보안 인력난 해소를 위해서는 보안 업무 환경 개선 및 고급 교육 지원 강화가 필요
 - 최근 각종보안사고의 대응으로 인증, 규제 등이 늘고 있어 부족한 보안 인력의 업무 부담이 증가, 이는 전문인력의 이탈을 가속화하고 신규 인력 기피로 이어지는 악순환이 지속됨
 - 보안 관련 업종의 임금문제, 업무량 등의 처우 개선 등 인력 유출 방지 및 신입 확보 노력이 필요
 - 또한, 중급 이상 전문인력 대상의 고급 교육 과정 확대를 통해 실제 업계에서 필요한 고급 전문인력 양성 노력이 필요

6 기업 비즈니스 동향

가. 신제품/서비스 출시 동향

기업명	제품/서비스명	제품/서비스 특징
펜타시큐리티 시스템	디아모(D'Amo)	- CAT/POS 단말기 보안표준을 준수하는 POS시스템 전용 암호화 및 키관리 보안 솔루션 - 데이터 암호화, 구간 암호화, DB 암호화 및 암호화 키 관리를 주요 기능으로 제공하며 CAT/POS 단말기 보안표준에 의거한 암호화 및 ANSI X9.24 표준을 준수한 점이 특징
다쏘시스템	SOLIDWORKS 2015	3D 설계, 시뮬레이션, 전기 설계, 제품 데이터 관리 및 기술적 의사소통 기능을 포함한 클라우드 기반 3D CAD 솔루션 - 설계 주기 단축으로 인한 생산성 향상, 업무 프로세스 최적화·운영비용 감소를 위한 다양한 기능을 추가한 것이 특징
LG유플러스	웹하드 이지포토 웹하드 프린트홈	- 클라우드 기반 이미지 편집 프로그램 및 홈페이지 임대 솔루션 등 2종의 소규모 인쇄업종 특화 서비스 출시 - 마우스 클릭 한번으로 간편 보정 기능, 디지털 카메라 자동인식 보정 등 사용자가 자주 쓰는 특정기능을 쉽게 쓸 수 있도록 한 점이 특징
위엠비	투빗 스파 (TOBIT SPA)	- 통합관제 기술에 고성능 인메모리 기반 예측분석 기술을 접목한 서비스 예측분석 솔루션 - 구성정보관리, 지표통합관리, 빅데이터 통합, 예측알고리즘, 과정 관리, 실시간 예측 대시보드, 이벤트 타임라인 등 7가지 기능을 제공하여 운영 담당자의 장애발생 예방 사전 조치가 가능한 점이 특징
ADT캡스	얼굴인식기 FR-800ID /지문인식기 FP-700	 - 얼굴과 지문인식 기술을 활용한 바이오인증 시스템 2종 출시 - 적외선 파장을 통한 사진 및 동영상으로 실제 얼굴 감별 가능, 카드와 얼굴 동시 인증 및 선택 인증이 가능해 높은 보안을 요구하는 사업에 적합한 제품



기업명	제품/서비스명	제품/서비스 특징
시스코	시스코 ASA	- 침입방지시스템(IPS), 샌드박스 기능 등을 통합한 차세대 방화벽 출시 - 기존 애플리케이션 제어 기능을 갖춘 시스코 ASA 5500 시리즈 방화벽에 소스파이어의 차세대 침입방지시스템(NGIPS), 지능형 악성코드 차단(AMP) 기능을 통합한 제품
마이크로소프트	윈도10	- 사용자 경험, 보안 및 관리를 포함한 기업 사용자의 다양한 기능을 강화한 MS의 차세대 운영체제 - 시작메뉴 확장, 동일한 포맷 앱 구동, 향상된 스냅기능, 태스크 뷰 버튼, 멀티 데스크톱, 통합 OS 기능이 특징
	S웨이(Sway)	- 오피스 프로그램 라인업에 추가한 웹기반 앱으로 사진, 영상, 텍스트를 간단하게 조합해 프리젠테이션을 만들 수 있도록 해주는 도구 - 인터넷에 올라가 있는 콘텐츠 소스나 디바이스 안에 있는 콘텐츠를 가져다가 S웨이가 기본으로 제공하는 레이아웃을 선택하여 배치 가능
한국CA 테크놀로지스	CA 리스크 애널리틱스	- 기존 CA 리스크마인더에 지능형 자가 학습 인증 기술을 탑재해 업그레이드한 온라인 거래 사기 방지 솔루션 - 소비자 행동 분석 인증 모델을 도입하여 사용자 개별 행동 정보를 정교하게 파악해 정상적인 온라인 결제와 사기 행위를 정확하게 구분 가능
한국오라클	엑사리틱스 인메모리 머신 X4-4	- 오라클 데이터베이스 인메모리 소프트웨어(SW)와 서버, 스토리지 등 하드웨어(HW)를 결합한 데이터 분석을 위한 통합 제품 - 성능을 높이면서도 낮은 총 소유비용을 제공하기 위해 사전 통합됐으며, 업데이트된 최상의 하드웨어와 엔터프라이즈 비즈니스 인텔리전스 플랫폼, 인메모리 애널리틱스 소프트웨어가 포함
구글	Inbox	- 자사 이메일인 지메일을 관리할 수 있는 신규 애플리케이션 - 다양하게 들어오는 메일들을 자동적으로 구분하고 분리해 관련 링크나 관계된 사실들을 손쉽게 파악할 수 있어 더 세부적 관리가 가능한 점이 특징



나. M&A, 제휴, 해외 시장 진출, 국내 시장 진출

기업명	내용 및 전망
다산네트웍스	· 태광네트워크정보와 기업 공공시장 보안 솔루션 공급에 관한 MOU 체결 - 다산네트웍스 : 영업담당 계열사 핸디소프트를 통해 보안네트워크솔루션 공급 - 태광네트워크정보 : 전국에 보유한 보안장비 공급 채널을 통해 신규 공급망을 구축할 계획 - 양사 협력을 통해 L2/L3 보안 스위치 및 관리/관제 기능으로 구성된 솔루션을 우선 공급, APT 및 악성코드를 통한 내부정보 유출, 해킹에 대응할 것으로 기대
다쏘시스템	· 커넥티드카 시장 촉진하기 위해 아카테크놀로지와 MOU 체결 - 유럽의 설계 및 기술 자문회사인 아카테크놀로지와 무인 주행 커넥티드 자동차 시장의 혁신을 촉진하기 위한 파트너십 체결 - 클라우드 기반의 협업 비즈니스 플랫폼인 3D익스피리언스 플랫폼을 아카테크놀로지를 비롯한 자동차 산업 전반에 제공해 나갈 예정 - 파트너십을 계기로 무인 주행 자동차 개발 지원 및 미래의 스마트 시티와의 연결성 등 인프라 통합을 더욱 촉진할 것으로 기대
파이어아이	· 기업 모빌리티 관리(EMM)업체인 모바일아이언과 모바일 보안 협력 체결 - 파이어아이의 모바일위협방어(MTP) 솔루션을 모바일아이언의 기업용 모빌리티 관리(EMM) 솔루션에 기술적으로 연동시켜 통합 솔루션을 제공 - 악성코드, 애드웨어 방지, 스마트폰에서 발생하는 보안취약점 분석, 앱 행위 및 위험에 대한 분류 제공 등 기업들의 잠재적인 정보 유출로 인한 피해를 최소화할 것으로 기대
야후	· 모바일 메신저 스타트업 메시지미 인수 - 모바일 메신저 스타트업 메시지미를 약 1,190만 달러(약 126억 2,470만원)에 인수 - 메시지미 인수 외에도 알리바바 지분 매각을 통해 확보한 자금으로 스냅챗 투자를 검토, 메신저 시장에서 왓츠앱을 인수한 페이스북에 대응하는 전략으로 분석
마이크로소프트	· 법무 전문 텍스트 분석 SW업체 이퀴비오 인수 - 이스라엘 텍스트분석제공업체 이퀴비오(Equivio)를 2억 달러에 인수 - 이퀴비오 : 윈도우XP, SQL서버, 셰어포인트서버 등을 포함한 MS 기술 기반 분석서비스 제공하는 이스라엘 텍스트분석 SW 업체 - 머신러닝, 사내문서검색, 거버넌스/컴플라이언스 등에 이퀴비오의 제품과 역량을 투입할 계획



기업명	내용 및 전망
EMC	· 오픈스택 클라우드 지원을 확대하기 위해 클라우드스케일링그룹 인수 - 클라우드스케일링 : 오픈소스 기반 IaaS 제공 업체, 핵심 제품으로 오픈 클라우드 시스템(OCS)이 있으며 클라우드에서 컴퓨팅, 스토리지, 네트워킹 기술 관리 기능을 제공 - EMC : 클라우드스케일링을 엔터프라이즈 하이브리드 솔루션 팀에 포함시켜 서드파티 애플리케이션, 스케일 아웃 기반 애플리케이션, 클라우드 기반 애플리케이션 등의 관리 편리성 및 호환성 관련 기술 개발을 지원할 방침
퀄컴	· 사물인터넷 사업 역량 강화하기 위해 영국 블루투스칩 업체 CSR 인수 - 사물인터넷(IoE) 시장 경쟁력 강화가 주요 목적 - CSR 인수로 블루투스 관련 기술을 확보하여 휴대용 오디오, 자동차, 웨어러블 기기 시장에서 퀄컴의 입지가 보다 강화될 것으로 전망
시트릭스	· 온라인 문서 서명 소프트웨어 업체 라이트시그니처(RightSignature) 인수 - 자사 비즈니스 파일공유 서비스 셰어파일에 라이트시그니처를 추가하는 것이 주요 인수 목적 - 향후 회계, 재무 서비스, 부동산 등 타겟 산업과 보험 등의 문서 중심 산업에서 역량 강화가 가능할 것으로 기대
파수닷컴	· IBM의 ECM 연동 솔루션으로 해외 시장 진출 본격화 - IBM의 콘텐츠 관리 솔루션인 ECM(Enterprise Content Management)에 파수 EDRM(Enterprise DRM)을 연동하여 솔루션으로 제공할 계획 - IBM을 비롯한 북미지역 파트너사들과 관계를 더욱 탄탄히 하여 금융뿐만 아니라 다양한 영역으로의 사업 확대를 기대
시스트란 인터내셔널	· 합작법인 유한회사 공동 설립을 통해 중국 자동번역 SW시장 진출 - 중국 운남복국과학기술 유한회사 등과 협약을 맺고 현지에 합작법인 유한회사 공동 설립 발표 - 중한, 중영 번역엔진과 응용제품에 대한 중국 현지화 작업을 통해 향후 동남아 시장 진출 교두보를 마련할 계획

다. 특허 및 인증 동향

기업명	특허 및 인증 획득 내용
슈프리마	· 지문 영상 압축 알고리즘 FBI 인증 획득 – 지문 영상 압축 알고리즘 기술인 WSQ(Wavelet Scalar Quantization)에 대해 미국 연방 수사국(연방수사국)의 인증 획득 – 지문인식 스캐너에 입력된 지문 영상 파일을 압축해 더 적은 용량으로 더 빠르게 호스트 PC에 전송되면서도 해당 영상의 높은 해상도를 유지해주는 기술
인포섹	· 웹쉘 탐지 솔루션 안티-웹쉘 CC인증 획득 – 웹쉘 탐지 솔루션 안티-웹쉘(Anti-WebShell)에 대해 CC인증 획득 – 공격자가 원격에서 대상 웹 서버에 명령을 수행할 수 있도록 작성된 해킹 프로그램을 실시간으로 탐지 및 예방하는 웹서버 보안 솔루션
금융보안연구원	· 전자서명키 위임 부인방지기술 국내특허 획득 – 신뢰기관(TTP)이 사용자의 전자서명키를 위임받아 부인방지기능을 제공하는 기술에 대해 특허 획득 – 공인인증서처럼 사용자가 인증서를 PC나 스마트폰 등에 보관하고 다닐 필요가 없으며, 전자서명을 위해 액티브X 등 별도 프로그램을 설치하지 않아도 부인방지가 간편하게 제공되는 것이 특징
다쏘시스템	· 아웃스케일 클라우드, ISO 보안 인증 획득 – 국제 표준 인증기관인 BSI그룹으로부터 ISO/IEC 27001:2013 보안 인증 획득 – 데이터 스토리지 및 컴퓨팅 성능 제공, 전체 프로세스 전반에 걸친 데이터 보안 및 추적 지원, 시뮬레이션 등 복잡한 요소들의 시각화와 데이터 관리를 포괄적 지원하는 것이 특징
이글루시큐리티	· 영상관제시스템 고도화 기술 특허 획득 – 자체 개발한 영상관제시스템 고도화 기술 특허 '대규모 영상관제 시스템을 위한 사용자 정의 분할화면 호출장치 및 그 방법' 획득 – 출력하고자 하는 영상의 크기나 위치, 프레임 수를 자유롭게 설정이 가능해 관제 효율을 높이면서 네트워크 트래픽은 최소화할 수 있는 것이 특징
인스웨이브	· HTML5 UI 플랫폼 웹스퀘어5 GS인증 획득 – 글로벌 웹 표준 HTML5 기반 UI 플랫폼 웹스퀘어5(WebSquare5)에 대해 GS인증 획득 – HTML5의 다양한 스펙을 기술적으로 반영해 쉽고 빠른 웹 표준 UX 완성을 지원, 개발 생산성과 편의성을 높인 제품

03

수요 산업 동향

농업 : 스마트 농업의 확산



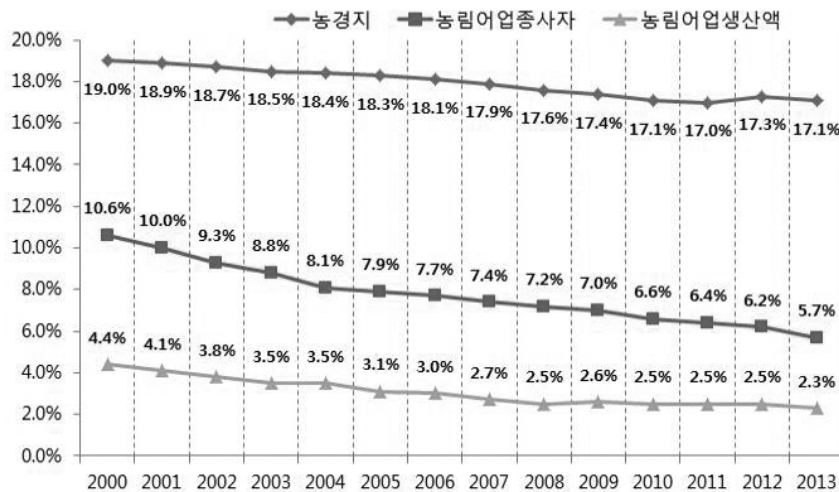
농업 : 스마트 농업의 확산

가. 농업 현황 및 동향

□ 배경

- 국내 농업, 농업 인구 고령화, 인력 및 농경지 감소, 생산액 비중 감소 등 문제점에 봉착
 - 농업인구 고령화 : 2013년 총 농림어업 취업자 152만 명 중 약 61%에 달하는 92.6만 명이 60세 이상으로 집계
 - 농업 인력 및 농경지 감소 : 국내 농경지는 2000년 19.0%에서 2013년 17.1%로 지속적으로 하락하고 있으며 전체 취업자 중 농림어업 종사자 비중도 10.6%에서 5.7%로 빠르게 감소
 - 생산 비중 감소 : 국내 총생산 중 농림어업이 차지하는 비중, 2000년 4.4%에서 2013년 2.3%로 급감해 국내 농업 활성화를 위한 대책 마련이 시급한 상황

[그림 3-1] 국내 농림어업 현황(단위 : %)



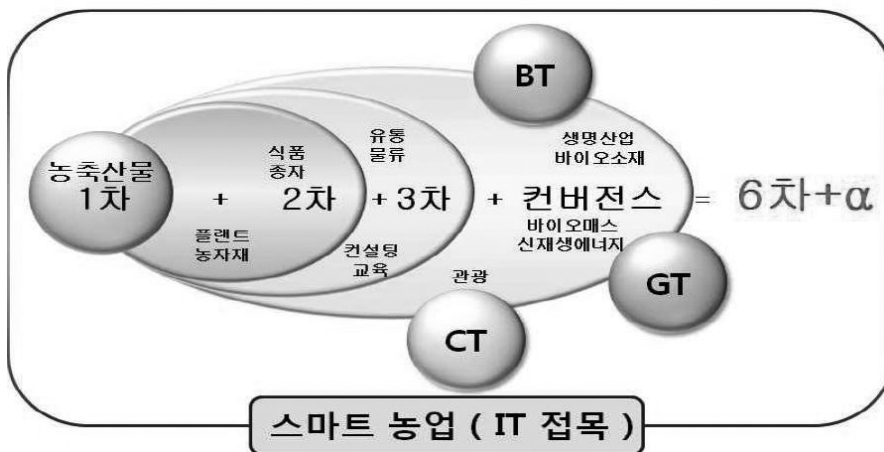
※ 농경지 비중 : 국내 국토 면적 대비 농경지
 ※ 농림어업종사자 : 국내 총 취업자 대비 농림어업종사자 수
 ※ 농림어업생산액 비중 : 국내 총 생산액 대비 농림어업 생산액
 자료: 농림축산식품부, '농림축산식품 주요 통계'(2014)

- ICT(정보통신), BT(바이오), ET(환경) 등 첨단 기술과의 융합이 농업 문제 해결방안으로 빠르게 부상
 - 현대 농업은 선진국들의 주도 하에 기존 식량 생산 위주에서 벗어나 1차, 2차, 3차 산업과 결합되어 6차 산업¹⁾으로 확대
 - ICT(정보통신), BT(바이오), ET(환경) 등 첨단 기술이 융합된 6차 + α 산업으로 진화 중
 - 고품질, 고효율화 지원이 가능한 IT 기반 스마트 농업이 노동인구 및 농지 감소, 기상이변 등의 문제해결 방안으로 대두

1) 6차 산업 : 1차 산업인 농수산업과 2차산업인 제조업, 그리고 3차 산업인 서비스업이 복합된 산업을 의미



[그림 3-2] 스마트 농업의 적용 분야



자료: 한국농촌경제연구원, '스마트 농업의 현황과 발전 방향' (2013. 9)

- 미국, 일본, 네덜란드 등 농업 선진국들의 스마트 농업 확산 노력 강화, UN의 기후관련 기술과 스마트 농업을 융합한 'Climate-Smart Agriculture Action Plan' 공개 등 스마트 농업에 대한 국제적인 관심이 빠르게 증가
- 국내 농업 스마트화 : 농업·ICT 융합 지원을 목표로 2002년 1차 농업·농촌정보화 기본계획 수립, 2012년에는 5개 SMART 주요 정책 및 16개 세부 추진 과제를 포함한 제 3차 정보화 기본 계획(2012~2016)을 추진

나. 스마트 농업 동향 및 기술 현황

- 생산·가공·유통·소비 등 농업의 전 가치사슬에 걸쳐 ICT와의 융합 가속화
- 생산 단계의 효율성, 품질 등 제고에 ICT 활용이 증가하는 추세, 최근 가공, 유통 단계 및 관리 경영 영역으로 빠르게 확장

[그림 3-3] 스마트 농업 가치사슬 및 ICT 기술의 역할

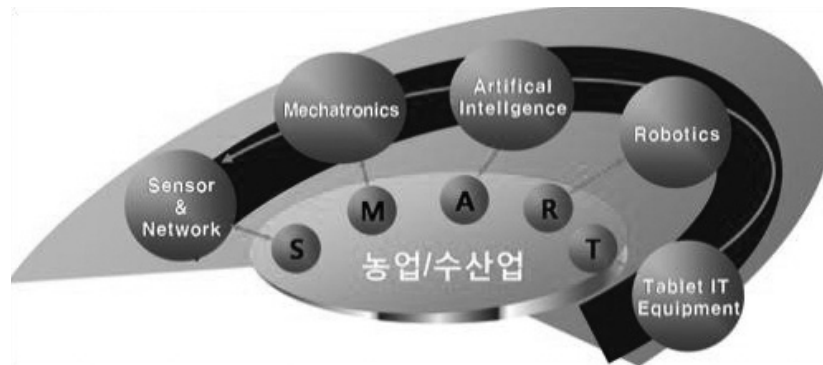


자료: 농림수산식품기술기획평가원(2012. 8) 자료 재정리

- 센서/네트워크, 메카트로닉스(Mechatronics)²⁾, 인공지능(AI), 로봇, 스마트디바이스 등이 대표적인 농업·ICT 융합 기술

– 최근 빅데이터, IoT, 클라우드 등 신기술 활용에 대한 관심도 빠르게 증가

[그림 3-4] 스마트 농수산업을 구성하는 기술



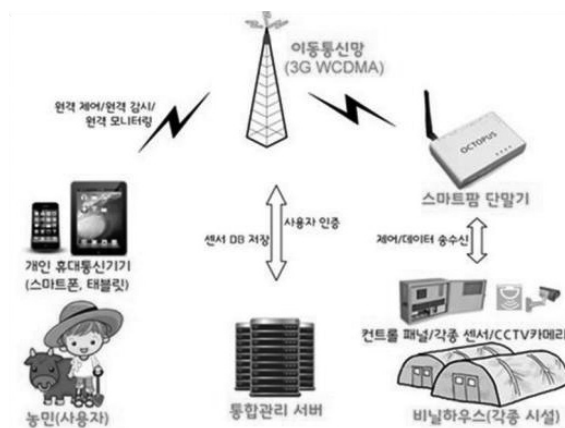
자료 : 월간마이크로소프트(2012, 8)

□ 생산 관련 기술 및 시장 동향

- 센서 및 네트워크 기반의 스마트 농업생산 시스템(스마트팜), 식물공장 기술, 지능형 농작업기 등이 생산 영역의 주요 산업 기술

– 스마트팜 : 각종 센서 기술을 이용해 농축산물의 생장·생육 단계부터 정보 관리에 기초하여 최적의 환경 조성 및 병충해 등 피해 방지를 위한 시스템 기술, 최근 네트워크, 분석 SW, 스마트 기기와의 연계를 강화하는 추세

[그림 3-5] 스마트팜/스마트팜 패드 구조도



자료 : 농림축산식품부(2013)

2) 기계와 전자를 복합적으로 적용하는 새로운 개념의 공학. 오늘날 자동차, 항공기, 기계, 생산공장, 시험/계측 등 대부분의 기계 및 공정은 전기와 기계적 본질이 어우러진 복합체로 이러한 산업에 대응하기 위해 공학의 여러분야가 복합된 형태(두산백과)



- 식물공장 : 저비용·고효율 생산을 위해 작물의 상태에 따라 영양·온도·광원 등 성장 환경을 실시간 모니터링하고 제어·관리하는 기술, P·L·A·N·T가 5가지 핵심 기술

〈표 3-1〉 식물공장의 핵심 기술 ‘P·L·A·N·T’

구분	내용
Place(장소)	사막, 바다, 극지 등 환경에 구애받지 않고 어디서나 건설이 가능할 수 있는 기술
Light(조명)	음극선관, 형광등, 고압나트륨 등의 다양한 광원을 이용하여 작물의 광합성과 생육을 조절하는 기술
Auto(자동화)	로봇화, 원격제어 등의 기술을 이용하여 파종부터 수확까지의 전 과정의 자동화를 지원하는 기술
Nutrient(양분)	식물 생장에 적합한 양분의 자동 공급을 통해 품질을 높이고 기능 성분을 강화하는 기술
Temperature(온도)	열대에서 온대까지 다양한 식물을 재배하고 생육 속도와 수확기를 조절하기 위한 온도 조절 기술

자료 : 한국농촌경제연구원(2013.9)

- 지능형 농작업기 : 무선통신 및 농기계 원격제어, 항법장치 기반 농기계 자동제어, 무인제어 및 모니터링 시스템, 스마트 농작업 통신 플랫폼, 지능형 농작업기 기술 등이 핵심요소 기술

○ 국내 스마트 농업 생산 관련 시장, 2012년 2조 4,295억 원에서 연평균 14.5%씩 성장하여 2016년에는 4조 1,699억 원 규모가 될 전망(중소기업청)

- 2012년 스마트팜(생산시스템) 관련 시장은 1조 3,378억 원으로 전체 시장의 약 55%를 차지
- 2012년 지능형 농작업기 관련 시장은 전체 시장의 약 42%를 차지하고 있으나, 연평균 20%씩 성장해 2016년 전체 시장의 약 52%를 차지할 전망
- 식물 공장 관련 시장은 시장 형성 초기 단계로 2012년 500억 원 규모에서 연평균 53.3%씩 성장하여 2016년 2,759억 원 규모가 될 전망

〈표 3-2〉 국내 스마트 농업 관련 시장 현황 및 전망(단위 : 억 원)

구분	2012	2013	2014	2015	2016	CAGR(%)
생산시스템(스마트팜)	13,378	14,274	15,231	16,251	17,340	6.7
식물공장	500	767	1,175	1,800	2,759	53.3
지능형농작업기	10,417	12,500	15,000	18,000	21,600	20.0
합계	24,295	27,541	31,406	36,051	41,699	14.5

자료 : World Agricultural Equipment(2011), 중소기업청 재정리(2013)

□ 유통 및 경영 지원 기술 동향

- 최근 농산물 유통 부문의 경우, ICT 기술 융합을 통해 구조 개선을 위한 다각적인 시도를 추진
 - 바코드, QR코드 등의 광학인식기술 등이 현재 농산물 유통에서 폭넓게 활용
 - 공급사슬관리(Supply Chain Management, SCM) 자동분류기(Digital Sorter), 자동저장반출장비(Automated Storage and Retrieving System, ASRS) 등 솔루션 도입은 취약
 - 부패가 용이하고 작은 충격에도 상품 품질이 저하되는 농산물의 물리적 특성이 IT 기술 도입의 한계로 작용
 - 공산품과 동일한 수준으로 적용 가능한 ICT 기술 개발 노력이 필요
- 유통경로 다각화 부문에서 인터넷, 모바일 등 ICT 기술 적용이 확대
 - 인터넷이나 모바일 기기를 활용한 농산물 직거래가 보편화
 - 생산자와 소비자 간 거래(B2C)가 중심이나, 온라인 환경에서의 기업 간 거래(B2B)로 확대되는 추세
- 공급사슬관리(SCM) 등 유통부문 ICT 융합 촉진을 위해서는 국내 농업 시장의 거래 관행의 개선이 필요
 - 거래 성사 이후에야 출하자와 구매자가 확정되는 농식품 도매 시장의 보편적인 거래 방식인 경매로 인해 사전적으로 유통 정보를 공유해야 하는 SCM의 도입이 불가능
 - 농업 선진국의 경우 생산자조직이 패킹하우스와 공판장을 연계한 정보시스템을 구축하여 산지 유통의 효율성을 제고
 - 예) 프랑스 브레타뉴 : 5개 조합 공판장과 조합 보유 선과장을 정보시스템으로 연계하여 효율적인 수급 관리를 구현, 전자경매를 통한 노동력 절감 및 진열 시 발생하는 품질 저하 방지 등 효율적인 관리를 지원
- 농업의 생산·가공·유통 등 농업 경영 과정에서 필요한 모든 정보를 다양한 ICT 시스템을 통해 활용함으로써 경영효율화 지원이 가능
 - 스마트 농업 경영을 위해서는 시간·장소의 제약 없이 정보 접근이 가능한 정보화 기반 구축, 정보 통합 및 표준화, ICT 융복합 기술 개발, 정보 활용도 제고를 위한 교육 및 정보 제공 시스템 등이 필요
 - 농장 경영 합리화를 위한 경영정보시스템(ERP) 도입 사례가 늘고 있으며 최근에는 클라우드, 빅데이터 등의 신기술과의 컨버전스 노력도 점차 확대되는 추세



〈 클라우드/빅데이터 활용 사례 〉

- 후지쯔 : 경영·생산 등 농업 관리 통합 솔루션 ‘食·農 클라우드 서비스 Akisai(秋彩)’ 제공
 - 경영부문 : 회계 관련 소프트웨어 제공, 자산관리, 농업전문 세무사 서비스 등 제공
 - 생산부문 : 클라우드 기반 데이터 수집/축적/분석 서비스, 생산물 품질향상, 비용 절감, 기술력 강화, 영농 지도 등을 지원
 - 첨단 센서 기반의 농산물 생산 관련 데이터 수집, 축적, 분석까지 농업 전 영역에 걸쳐 클라우드 및 빅데이터 서비스를 적용함으로써 정확한 수확 예측과 경영 효율성 제고를 지원

다. 주요 스마트 농업 활용 사례

□ 미국 스마트 농업 사례

- 농업 부문의 성장이 식량안보에 직접적인 해결방안이 된다는 인식 하에 90년대부터 장기 지속가능한 농업 및 환경 축진을 주요 전략으로 설정³⁾
 - 그 영향으로 미국 농업은 영농규모가 크고 첨단기계의 사용이 활발해 농산물 생산량 및 교역량 측면에서 세계적으로 높은 비중을 차지
 - 농무부(U.S Department of Agriculture)를 중심으로 농업IT융합 R&D 정책을 추진 중, 장기적이고 위험도가 높은 고비용의 기반기술 개발에 주력
 - 상업화 기술 R&D 영역은 대학 및 산업체와의 공동 연구 및 기술이전을 지원하는 방식으로 추진
- 존디어(John Deere)의 ‘시드스타 모바일(SeedStar Mobile)’과 듀퐁 파ioni어(DuPont Pioneer)의 ‘Pioneer Field360 Select’ SW 등이 미국 스마트 농업 관련 서비스 및 솔루션의 주요 사례
 - 존디어 : 자사 파종기와 연동하여 파종 수행 현황 및 결과 데이터를 ‘MyJohnDeere.com’으로 실시간 전송, 공간정보 연동, 영상 정보 기록·이력관리 등을 지원하는 SW 제품 ‘SeedStar Mobile’ 상용화
 - 듀퐁 : 1999년 종자 회사 파ioni어를 인수한 후 식량산업 개발을 본격 추진, 2013년 기후 데이터 분석 플랫폼 ‘Field360’공개 이후 웹 기반 경작기 관리 도구 ‘Field360 Select’, 모바일 앱 ‘Field360 Notes’등 상용화
 - ※ Field360 Select : 수십년간 축적된 토양 및 기상, 강우량 정보를 바탕으로 경작지별 데이터와 실시간 농경·기상 정보와 결합하여 관리를 지원하는 SW
 - ※ Field360 Notes : GPS 태그로 메모 및 사진 활용 기능 제공, 언제 어디서나 자신의 농장 데이터에 접속해 농경관리가 가능

3) 한국 농촌경제연구원, ‘세계농업’p47, 2014, 6

[그림 3-6] Pioneer Filed360 Tools



자료: 한국인터넷진흥원, '농림·식품 분야의 신ICT융합전략'(2014. 6)

□ 네덜란드 스마트 농업 사례

- 우리나라 면적의 1/2에 불과하지만 ICT를 활용해 한계를 극복한 대표적인 농업 수출 국가, 농산물 수입액의 1.5배를 수출
 - 축산물과 화훼가 농업 총생산의 74%를 차지, 생산량의 절반 이상을 수출(화훼부문은 생산량의 대부분을 수출)
- ICT 기반의 경매시스템과 우수한 물류 인프라의 결합이 성공 요인
 - 이미지 경매를 통해 기존 경매시계를 전자 스크린으로 대체, 경매장 내 컴퓨터와 입력기를 통한 클릭만으로 경매에 참여 가능
 - 스크린과 실물이 없는 공간에서도 가상 경매 시스템을 통해 입찰이 가능해 인적·물적 이동의 최소화 및 경매 접근성을 향상
 - 24시간 접근이 가능한 온라인 직거래(Direct Trade) 시스템 활성화, 중간 유통의 비효율성 및 불합리성을 차단
 - 전자주문시스템(Electronic Odering System) 구축을 통해 판매자-구매자 간 전자정보교환 방식(EDI) 규격의 전자납품서로 의사 전달, 신속 정확한 소통 및 거래 촉진을 현실화

[그림 3-7] 네덜란드 화훼 경매 시스템

〈 이미지 경매(Image Auctioning) 〉



〈 가상경매 (Virtual Auctioning) 〉



자료: <http://www.floraholland.com>



○ 2010년 1월부터 4년에 걸쳐 민·관 공동 출자에 기반해 친환경농업기술 개발을 위한 '정밀농업 (Precision Farming)' 프로젝트 추진

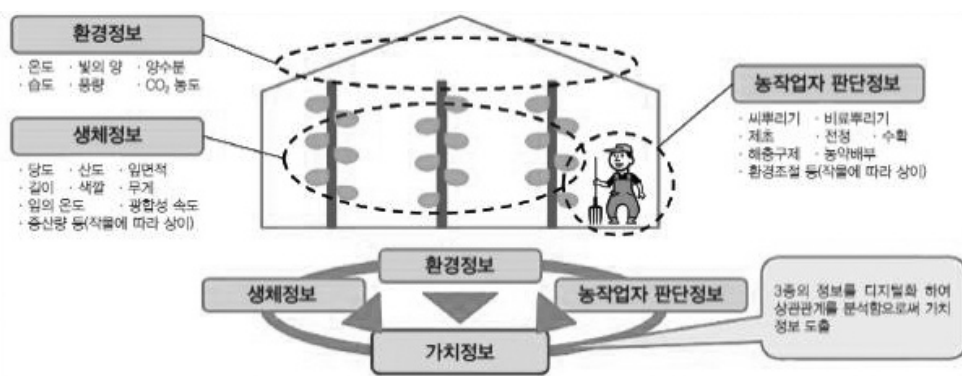
- 정밀농업 : 공간정보와 ICT에 기반, 각종 농사관련 정보의 수집·전달을 통한 생산성 유지 및 경제성 향상을 목표로 하는 환경 친화적 농업 기술
- '정밀 작물 재배 관리를 위한 GPS 기반 지리정보 융합', '실시간 센서 데이터 기반 비료 공급 및 관수 등 토지 비옥화', '제조제 관리 및 전염병 예방 등 작물 보호' 3개 테마 관련 사업을 지원

□ 일본 스마트 농업 사례

○ 2001년 e-Japan 전략, 2004년 u-Japan 전략을 거치면서 농업·ICT 융합 기반을 마련, 2011년 i-Japan 전략에서 농업을 6대 중점분야 중 하나로 선정하면서 본격화

- 기계화·자동화 등을 통한 생력화, 편리성 도모, 수익향상, 건강증대, 안전성 확보 등이 농식품 IT 융합 기술 개발의 주요 목표
- Smartagri 시스템, 영농 정보관리 시스템(FARMS, Fram Management System) 등이 대표 기술 사례
- Smartagri 시스템 : 농업과 관련된 여러 가지 정보(환경, 생체 등) 수집, 분석 및 디지털화를 통해 식물 생육을 최적으로 제어하는 시스템
- FARMS : 농작업 이력 추적 및 DB화를 통해 GIS의 지도정보와 밀접하게 관련시키는 종합적 관리 시스템, 작업 진척상황 파악을 통한 작업 계획 수립 등 대규모 영농의 효율적 수행을 지원
- 그 외, 영상·센서 기술 기반의 무인감시시스템, 착유 로봇 시스템 등 기술을 개발

[그림 3-8] Smartagri 시스템 개념도



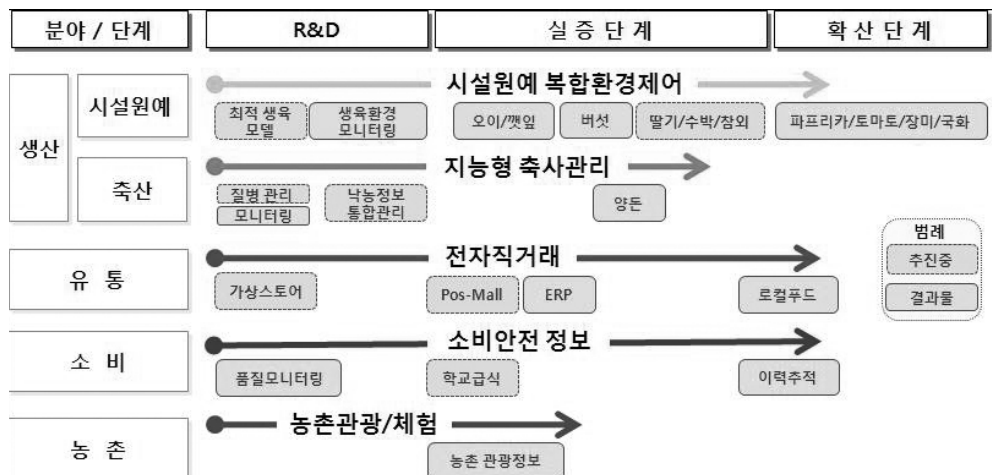
자료 : 농림수산식품기술기획평가원(2012, 8, 23)

- 민간 영역의 경우, 농기계 제조업체, IT서비스 기업 등이 스마트 농업 제품/서비스 개발 노력을 강화
 - 쿠보타(Kubota), 안마(Yanmar), 이세키농기(井関農機) 등 일본 농기계 제조업체들은 스마트 농기계(트랙터, 헬기, 이앙기 등) 개발을 촉진
 - 토요타미디어서비스⁴⁾ : 2014년 4월부터 도요타 생산관리 시스템 기반의 클라우드 농업 IT 관리 솔루션 '농작계획(農作計劃)'의 대규모 테스트 진행
 - 후지쯔 : 2012년 10월, 농업 경영을 지원하는 클라우드 서비스 '아카사이(Akisai)' 상용화, 식물공장 관련 사업 추진 등
 - 도시바, 샤프, NEC, NTT 등 기업들도 스마트 농업 및 식물공장 사업에 진출

□ 국내 스마트 농업 추진 현황

- 농수축산 생산·유통·소비 분야에 적용 가능한 ICT 융합 기술 개발을 목표로 다양한 R&D 시범사업 추진
 - USN, RFID, LED, GIS/GPS, QR코드 등의 기술을 기반으로 클라우드, 빅데이터, IoT 등의 신기술 영역으로 확대
- 농림축산식품부 : '농식품 ICT 융복합 확산 대책'을 통해 2017년까지 2,249억 원을 투자할 계획
 - ICT 융복합 모델 확산 현황 : 2010년부터 추진된 시설원예의 경우 일부 품목의 확산이 가능한 수준, 축산 분야는 도입 단계, ERP, 품질 모니터링, 소비 이력 추적, 농촌 관광정보 등도 가능

[그림 3-9] ICT 융복합 모델 개발 현황



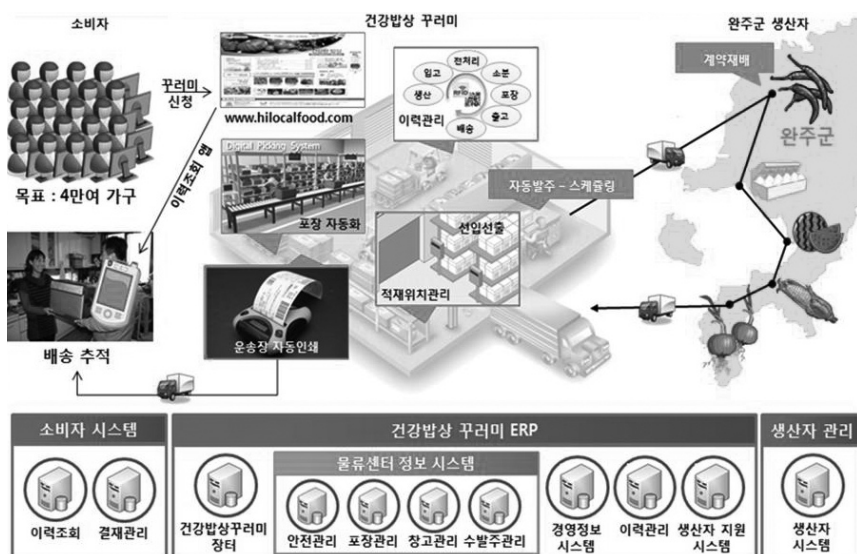
자료 : 농림축산식품부 (2013. 9. 5)

4) 토요타 자동차의 IT 비즈니스 자회사



- 정책 연계, ICT 전문인력 양성, 농기업·IT 기업 간 기술 협력을 위한 산·학·연·관 협력 네트워크 구축 및 운영 등 ICT 산업 생태계 조성 노력 강화
 - 하드웨어(컨트롤러, 센서)와 소프트웨어(ERP 등)의 표준화 및 통합 정보 활용 체계 구축 추진
 - 민간 업체의 현장 적용 모델 확산을 위해 자본이 부족한 ICT 기업에 대한 펀드 지원을 검토할 계획
- 미래창조과학부 : '신산업 창조 프로젝트⁵⁾'의 일환으로 IoT와 농업의 융합 프로젝트를 선정
 - 사물인터넷 기반 농작물 최적 생육환경 제어를 위한 개방형 IoF(Internet of Farm) 핵심 플랫폼 개발 사업을 추진(2014. 6. 30)
 - 지능적인 농업 서비스 제공을 위한 인프라로 직거래·자급자족·도시농업 관련 제품 및 서비스 상용화, 수산업·축산업 등 확대 적용 등이 주요 목표
- 스마트 그린하우스 도입, 로컬푸드 직거래 통합관리 시스템 구축 등이 스마트 농업 주요 사례
 - 스마트 그린하우스 : 센서 정보 수집(온도/습도/CO2 등), 생장관리SW(실시간 생장환경 모니터링 및 분석), 환기/난방 제어 시스템 등 기반의 복합 환경 시설원에 시스템의 구현
 - ※ 노동 시간·비용 절감, 소득 증대 등의 긍정적인 효과 발생
 - 로컬푸드 직거래 통합관리 시스템 : 생산부터 판매까지 지원센터 담당자의 생산성 향상을 위한 경영정보시스템 및 통합 물류 정보 시스템 구축
 - ※ 포장오류 검수시간 단축, 관리비용 20% 절감, 소득 증대 등의 효과가 나타남

[그림 3-10] 로컬푸드 직거래 통합관리 시스템 구축 내용



자료: 농림축산식품부 (2013. 9. 5)

5) 미래 유망 신산업의 발굴 및 육성을 통한 신시장 개척 프로젝트, 2년내 신제품 서비스 개발 및 창업 지원



라. 결론 및 시사점

- 스마트 농업을 통한 기계화 및 자동화 및 지능형 관리 시스템의 구축으로 농식품 생산성 및 품질이 향상될 전망
 - 기계화 및 자동화는 인력 부족으로 시달리는 농업 현장의 문제 해결에 기여, 지능형 관리 시스템은 생산 및 유통 최적화로 농식품 산업의 매출 확대에 기여
 - 관광정보, 지역정보, 유통 채널로 확대되어 신규 비즈니스 기회 창출과 지역 경제의 활성화에 긍정적 영향 예상
- 기술 및 비즈니스 모델에 대한 표준화, 관련 기업의 영세성 탈피 등이 민간 기업 주도의 스마트 농업 활성화의 전제 조건
 - 대부분의 농업·ICT 융합 기술 개발이 단발성 프로젝트로 진행되어 ICT 융합부품(센서, 제어기, 통신장치 등)의 상호 호환성이 미흡
 - 국내 스마트 농업 활성화를 위해서는 장기 마스터플랜에 기반한 하드웨어, 소프트웨어, 데이터 등 기초 영역 R&D 시범사업의 체계적 추진과 해당 사업 결과물에 기초한 표준 확립이 필요

04

소프트웨어 정책 동향

1. 미래창조과학부
2. 안전행정부
3. 산업통상자원부
4. 국방부
5. 해외 정책



소프트웨어 정책 동향

□ 미래창조과학부

○ SW중심사회를 에너지분야로 확산하기 위해 'SW융합혁신센터' 개소 (2014. 10. 7)

- SW중심사회를 전산업 분야로 확산하기 위해 추진하는 사업으로 대·중소기업 R&D 협력을 통한 중소IT기업 육성 및 SW융합 신시장 창출이 목표
 - 현재 국내 건물 에너지 관리시스템 시장의 70% 이상이 글로벌 기업이 점유하고 있는 상황, 우수한 SW기술을 융합하여 국내 시장은 물론 글로벌 경쟁력 제고가 필요한 시점
- 중소IT기업은 대기업과 함께 필요 기술과 융합제품을 기획·개발, 우수 기술과 제품은 수요기업(대기업)의 양산계획에 반영하여 상용화를 지원할 계획
- 건물 에너지 관리설비 등의 기업 단체인 한국BEMS협회가 중심이 되어 향후 2년 동안 글로벌 경쟁력이 있는 핵심기술을 기획·개발(10건, '14년 : 6건)하고 유망 중소 SW기업(12개, '14년 : 6건)을 발굴·육성하는 등 에너지 관리 산업의 SW융합 생태계 조성에 크게 기여할 것으로 기대

○ 중소기업의 빅데이터 도입·활용을 위한 현장 맞춤형 컨설팅 추진(2014. 10. 7)

- 중소벤처 및 예비 창업가 등을 대상으로 빅데이터 도입·활용과 빅데이터 기반 사업화의 애로사항 등에 대한 현장 맞춤형 컨설팅 제공하는 것이 목적
 - 현재 국내기업들의 빅데이터 도입·활용의 가장 큰 걸림돌로는 데이터 분석 역량과 경험 부족이 지적되고 있는 상황
- 빅데이터분석활용센터와 연계해 빅데이터 유관 산학연의 30여개 전문기관으로부터 전문가 멘토단을 구성·운영하며, 빅데이터 활용과 사업화 등 실제 어려움을 겪는 중소벤처기업과 창업자의 신청을 받아 밀착 지원해 나갈 계획
- 빅데이터 멘토링 및 컨설팅 서비스의 성과를 바탕으로 국내 중소벤처 기업의 빅데이터 도입·활용을 통한 생산성 향상을 계속 지원해 나가며 업계 및 현장의 목소리를 정책에 반영하는 계기로 삼을 것으로 기대



○ 국내 ICT기업의 아프리카 진출 지원을 위해 가나 통신부와 MOU 체결 (2014. 10. 21)

- 국내 우수한 정보통신, 소프트웨어 기술을 아프리카 가나로 진출 지원을 하기위해 가나 통신부와 정보통신방송 분야 협력 양해각서(MOU)를 체결
 - 최근 가나가 가장 관심을 가지는 분야는 한국과의 SW분야 협력으로, 가나는 정보보안 관련 기술과 국가공인인증 기술의 도입을 검토 중
- 양국간 SW, ICT 협력의 중요성을 강조하면서 정보보안과 공인인증 기술로 인터넷 경제를 구현하며 가나의 정보화 사업에 참여하고자 하는 국내 기업을 적극 지원할 예정
 - ICT 기술을 이용한 양국의 새로운 성장 동력 창출이라는 목표 아래 인력교류, 공동사업 추진 등 다양한 방법으로 협력할 계획
- 공적원조(ODA) 사업과 연계하여 국내 중소·벤처기업의 우수기술을 아프리카 지역에 알리는 기회가 될 것으로 기대

○ 정보보호 진로 결정 및 경력개발 지원을 위한 '정보보호 진로 가이드북' 제작·보급 (2014. 10. 30)

- 차세대 정보보호 인력 및 정보보호 관련학과 학생들의 진로 결정을 지원하기 위해 경력개발에 도움이 되는 '정보보호 진로 가이드북' 제작·배포
 - 정보보호 산업 및 인력의 정의, 동향과 특징, 정보보호 직업의 정의 및 직업 분류, 직업의 역량별 교육방법, 정부지원 교육훈련 정보 등의 내용으로 구성
 - 또한, 국내 정보보호학과가 설치된 전문대학·대학교·대학(원) 현황 및 정보보호민간 교육기관 정보, 자격정보 등을 제공하여 정보보호에 관심있는 학생들에게 도움이 되는 정보 수록
- 정보보호분야 전문가 및 가이드북 주 이용자인 정보보호 전공자들이 제작·검수에 참여하여 완성도를 높였고, 모든 설명에 애니메이션을 활용하여 누구나 이해하기 쉽게 제작한 것이 특징
- 최근 다양한 산업에서 정보보호 인력에 대한 수요가 증가하고 있는 상황에서 정보보호 분야에 관심있는 학생 및 구직자들에게 진로 결정 및 경력 개발에 큰 도움이 될 것으로 기대

□ 안전행정부

○ 주차장 및 도시공원 데이터 개방표준 제정 (2014. 10. 14)

- 전국의 주차장 및 도시공원의 명칭, 위치, 시설현황 등 상세 정보를 규정한 공공데이터 개방 표준 제정
- 개방표준 주요 내용
 - 주차유형, 운영시간, 요금 등을 포함한 32개 항목 개방할 수 있도록 인터넷 지도에 표준화된 전국 주차장 정보 표시, 네비게이션 등 위치기반 서비스와의 융복합화를 추진할 계획
 - 도시공원의 유형, 소재지, 각종 시설 등 18개 항목을 표준화시켜 시민들의 접근성·편의성을 높이고, 부동산·시설업계의 사업 편의성을 높일 계획
 - 어린이 보호구역, CCTV 설치현황 등 국민 생활 안전과 밀접한 데이터를 중심으로 연내 30개, 2017년까지 100개의 표준을 마련할 방침
- 공공기관이 보유한 정보를 개방하기 위한 표준이 단계적으로 마련돼 민간에서 공공정보를 활용한 창업 및 서비스 개발이 한층 용이해질 전망

○ 주민과 함께하는 호남권 정부3.0 현장토론회 개최 (2014. 10. 17)

- 주민과 접점에 있는 지자체의 정부3.0에 대한 관심을 높이고 성공사례를 공유하기 위함이 목적
 - 호남권 자치단체 관계자, 지역주민, 기업대표 등 200여명이 참여한 현장토론회를 개최하여 호남권을 기점으로 충청권, 영남권, 수도권에서 차례대로 진행될 예정
- 한편, 전북 관광산업 활성화를 위해 공공 및 민간 빅데이터를 분석·활용할 수 있도록 '안전행정부-전라북도-KT' 간 3자 협약 MOU 체결
- 관광객의 통화위치, 톨게이트 이용 등 빅데이터를 분석하여 관광객 규모와 이동패턴 등을 파악해 효율적인 관광자원 활용과 연계 관광지 개발 등에 이용할 계획



□ 산업통상자원부

○ 중소·중견기업에 기술나눔 및 특허권 무상이전 행사 개최 (2014. 10. 2)

- 대기업이 보유한 미활용 기술을 보다 효율적으로 이용할 수 있도록 기술이 필요한 중소·중견기업에 무상 이전하는 기술 나눔 행사 개최
- 산업부(총괄)·한국산업기술진흥원(운영)·LG디스플레이(기술 공급)는 기술 나눔 제도가 안정적으로 정착할 수 있도록 지속적으로 협력하기 위해 ‘기술 나눔 확산’ 양해각서 체결
- 중소·중견기업이 양도받은 기술이 사업화까지 이어지도록 추가 상용화 기술개발 지원, 기술은행 구축을 통해 대기업 기술의 무상이전뿐만이 아닌 유상이전까지 다각적으로 확대할 계획
- 기술나눔을 통해 대기업이 보유한 미 활용기술이 중소·벤처기업으로 활발히 이전되어 사업화까지 이어지는 상생과 동반성장 생태계가 조성될 수 있도록 다른 대기업의 적극적인 참여를 기대

○ 2014년도 제6차 산업핵심기술개발사업 신규지원계획 공고 (2014. 10. 10)

- 창의, 소재부품, 시스템 산업 분야에 대한 산업핵심기술개발을 위해 228억 원 추가 지원 및 ‘2014년도 제6차 산업핵심기술개발사업 신규지원 계획’ 공고
 - 산업핵심기술개발사업 : 산업 분야별 핵심·원천기술을 개발하기 위한 산업부의 대표적인 중장기 연구개발(R&D) 지원 사업
 - 바이오 분야 5개 과제(48억 원), 로봇 분야 4개 과제(48억 원), 지식서비스 분야 3개 과제(41억 원) 등 10개 분야 총 22개 과제가 주요 내용
- 또한, 13대 산업 엔진 프로젝트의 조기성과 창출을 위해 원양어군탐지용 무인기, 병원 물류 로봇 등 4개 과제에 61억 원을 지원할 계획
 - 13대 산업엔진 프로젝트명 : 웨어러블 디바이스, 자율주행차, 고속·수직 이착륙 무인항공기, 안전·건강 로봇, 첨단소재 가공, 극한환경, 해양플랜트, 탄소소재, 첨단산업용 비철금속, 미래형 가상훈련, 생체모사 디바이스, 맞춤형 건강관리, 고효율 초소형 발전시스템, 직류 송배전 시스템

□ 국방부

○ 병영문화 혁신 위한 BAND서비스 활용 업무협약 체결 (2014. 9. 30)

- 국민과의 소통 활성화를 위해 NAVER 캠프모바일과 BAND 구축·활용을 통한 BAND 서비스 활용 업무협약 체결
 - 군(軍)이 추진하고 있는 병영문화 혁신의 일환으로, 장병 가족 간 소통을 통해 열린 병영, 투명한 병영을 만들기 위함이 목적
- 육군은 소통의 효율성을 위해 30여 명으로 구성된 소대 단위로 부대 장병과 가족이 참여하는 BAND를 구축할 계획
 - 병사가 별도의 인증절차없이 PC에서 자유롭게 접속할 수 있도록 시스템을 지원할 예정
- 육군본부와 NAVER 캠프모바일 간의 업무협약 체결로 육군이 국민에게 보다 더 가까이 다가서고, 부대와 장병 가족들 간의 소통이 활성화될 것으로 기대

○ 국방 업무 특성과 민간 활용을 고려한 국방 3.0, 공공데이터 제공 서비스 개시(2014. 10. 9)

- 정책 수요자인 국민과 앱 개발자들에게 원활한 서비스를 제공하기 위해 국방 정보개방 포털(data.mnd.go.kr) 구축
- 국방 정보개방 포털에 공개되는 공공데이터는 총 42종으로, 군 복무, 국방경영, 역사기록 등으로 구분되어 국민들과 소통하고 민간 일자리 창출에 기여할 것으로 예상
 - 국민들은 포털을 통해 국방 공공데이터 42종을 PC 화면으로 확인 가능하며 지도, 그래프, 데이터시트 등 다양한 형태의 파일로도 제공받는 것이 가능
- 민간의 서비스 기획·개발·창업자들이 국방 공공데이터 활용으로 데이터 융합에 대한 아이디어 및 사업화 역량을 발휘하여 새로운 일자리를 창출할 수 있어 창조경제의 밑바탕이 될 것으로 기대

□ 해외 정책

○ 英 기술전략위원회, 2014~2015 기간 'InnovateUK'의 실행계획 공개 (2014. 10. 21)

- 기술전략위원회 : 2014~2015 회계연도의 혁신전략 'InnovateUK'의 'Delivery Plan'을 공개
 - 주요 혁신의 상업화, 혁신 지원 생태계 구축, 정부과제의 사업화, 잠재력 기반 주요분야(Priority Area) 선정/투자, 지속적인 역량 강화 등이 주요 목표
- 15개 산업과 8대 기술 영역을 중심으로 혁신 촉진 전략을 추진할 계획
 - 15개 산업 영역 : 우주, 건축환경, 도시생활, 교통, 헬스케어, 에너지, 농업/식량, 첨단소재, 바이오사이언스, 정보통신기술, 고가치 제조산업, 디지털 경제, 전기/센서/광자, 이머징 테크놀로지, 자원효율화 등
 - 8대 기술 영역 : 위성/데이터 기술, 재생의학, 에너지 스토리지, 농업과학(Agri-Science), 첨단소재, 합성생물학, 빅데이터, 로봇틱스/자율화시스템 등

○ 英 지식재산청, 2004~2013년 사이의 특허데이터 분석 기반 10대 기술 선정 (2014. 10. 21)

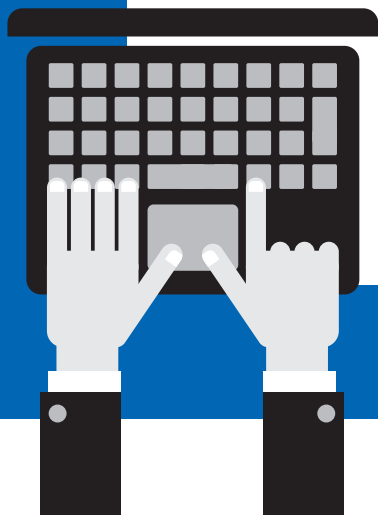
- 지식재산청 : 지난 2004년부터 2013년 사이에 출원된 특허 분석을 통해 10대 기술을 선정
 - ①빅데이터 혁명과 에너지효율적인 컴퓨팅, ②인공위성과 우주공간의 상업적 응용, ③로봇공학(robotics)과 자율시스템, ④생명과학/유전학/합성생물학, ⑤재생의료, ⑥농업과학, ⑦신소재와 나노기술, ⑧에너지와 저장, ⑨양자기술, ⑩사물인터넷
- 10대 기술 중 ICT 비중이 높은 기술은 빅데이터, 로봇공학/자율시스템, IoT 등
 - 빅데이터 : 지난 10년 간 총 22,000 건의 빅데이터 및 에너지 효율 컴퓨팅 관련 특허가 출원, 80% 이상의 특허가 미국과 중국에서 출원
 - 로봇공학/자율시스템 : 2004~2013 기간 중 약 12만개의 특허가 출원되었으며 일본, 미국, 독일, 중국, 한국 등 국가가 주도
 - IoT : 2004~2013 기간 중 총 22,000개 특허가 출원되었으며 M2M과 스마트미터, 저전력/저비용 무선 기술 등이 주요 기술 영역

- 독일 연방교육연구부, 노년층의 가사 도움 및 이동을 위한 지능형 로봇 기술 개발 추진 (2014. 10. 8)
 - 연방교육연구부 : 노년층의 가사를 돕는 'KogniHome', 이동을 돕는 'BeMobil' 등 프로젝트를 추진, 2017년까지 1,950만 유로를 투자할 계획
 - 2030년 독일 인구의 1/3 이상을 차지할 것으로 추정되는 65세 이상 노년층의 헬스케어 및 독립적인 일상생활을 지원하는 것이 주요 목표
 - 각 프로젝트를 통해 인간-로봇 상호작용 기술 및 지능형 로봇 기술 개발을 추진할 계획
 - KogniHome : 사람의 말, 몸짓, 표정, 목소리 등으로 의도를 종합적으로 판단하고 그에 작용하는 인간과 로봇 간의 상호작용 기술 개발을 지원
 - BeMobil : 지능형 로봇 기술을 이용해 노년층의 독립적인 이동을 지원하는 보조기구 개발을 추진, 낙상 등 사고를 유발하는 부정적 행동 패턴을 인식해 사용자에게 안내

05

이슈 및 쟁점

1. SW 특허 심사기준 개정 논란을 통해 본 SW 특허의 여러 쟁점들
 - 이현승 선임연구원, 소프트웨어정책연구소
2. 확산되는 소프트웨어 정의(SDx) 개념 및 동향
 - 최영락(오픈플로우코리아), 김찬호(Kt ds)



1 SW 특허 심사기준 개정 논란을 통해 본 SW 특허의 여러 쟁점들

이현승 선임연구원
소프트웨어정책연구소

〈목차〉

1. 검토배경
2. SW 특허 개관
3. 현행 SW 특허 심사기준 관련 쟁점사항
[1장, 2장, 3장은 10월호 참조]
4. SW 관련 지식재산권 보호제도 개관
5. SW 특허의 발전방향과 유용성에 관한 논의
6. 결론

- SW가 컴퓨터 하드웨어와는 별개의 경제적 가치를 가지게 된 이후 SW의 보호방안에 관하여 많은 논의가 있었으며, 현재는 저작권법과 특허법에 의한 이중보호가 대세임
 - 미국은 1981년 Diehr 판결로 SW가 포함된 특허를 인정한 이후 1998년 State Street Bank 판결로 BM발명까지 인정하였으며, 세계 각국은 이에 따라 SW 특허를 인정하고 있는 추세
 - 그러나 유럽의 특허심사실무에서는 컴퓨터 하드웨어와 통상의 상호작용을 뛰어넘는 기술적 효과를 가진 SW에 대해서는 특허를 인정하면서도 유럽특허법 상 SW 자체는 특허대상으로 인정하지 않음. 최근 미국에서는 SW가 핵심요소인 BM발명에 대해 추상적인 아이디어에 불과하다며 특허 무효판결이 잇따라 내려져 SW 특허에 대한 논란은 계속되고 있음
- 한국에서는 1998년 ‘컴퓨터프로그램을 저장한 기록매체 청구항’을 인정한 이후 2014년 ‘하드웨어와 결합하여 매체에 저장된 컴퓨터프로그램 청구항’을 추가로 인정
 - 특허청의 예고안은 ‘컴퓨터에서 실행되는 컴퓨터프로그램 청구항’이었으나 이에 대해 문화부, 오픈넷 등 시민단체, 일부 언론은 SW 산업에 부정적인 영향을 끼칠 것이라며 우려하였고, 특허청은 문화부와 협의 하여 위와 같이 변경하여 시행함
- 하지만 특허청의 이번 심사기준 개정으로 SW 특허의 보호대상이 실질적으로 확대되었다거나 SW 산업계에 미치는 부정적인 영향이 있다고 보이지는 않음
 - 특허법이 개정되지 않았으므로 특허법의 보호대상에는 변화가 없으며 출원인의 편의를 개선하는 효과를 보이는데 그칠 것으로 판단됨

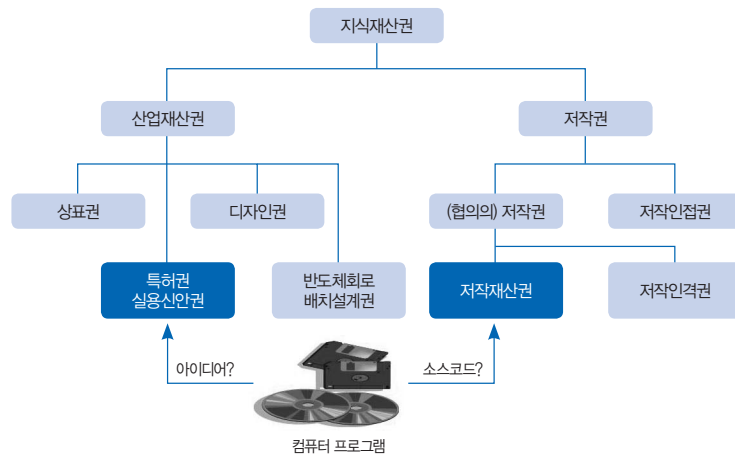
- 이에 대한 국내 SW 산업계의 공식 입장을 확인하기는 어려우나, SW 산업계가 전체적으로 이번 심사 기준 개정에 반대하고 있다는 취지의 IT 관련 언론의 보도내용은 사실과 다르다고 판단됨
- 또한 특허청은 2011년에 기록매체와 분리된 SW 자체를 물건으로 간주하고 '양도' 및 '대여'에 '정보통신망을 이용한 제공'의 개념을 포함하도록 명시하는 특허법 개정을 추진했는데, 이 개정추진안에 대해서도 문화부 등은 이번 심사기준개정과 같은 이유로 반대했음
 - 그러나 2011년 특허법 개정추진안이 SW 보호를 위한 특허법과 저작권법의 체계에 혼란을 가져 오거나 SW 산업에 악영향을 미친다고 단정하기는 어려움
 - 특허법에서 SW 특허에 대한 법률적 논란이 입법적으로 해결되는 장점이 있으며 유사한 법개정을 먼저 시행한 일본의 사례에 비추어 보면 부작용은 거의 없다고 판단됨
 - 오픈소스 진영의 활동이 위축될 수 있다는 우려에 대해서는 영리를 목적으로 하지 않고 개인적으로 이용할 경우에는 특허침해로 보지 않는 예외규정을 도입하여 보완할 수 있다고 사료됨
- 그럼에도 불구하고 특허법 개정에 대해서는 신중한 접근이 필요함
 - 특허법 개정으로 SW 산업계에 긍정적인 영향을 준다는 연구결과가 없을 뿐 아니라 현재의 특허 제도만으로 SW 특허에 대한 보호가 충분하지 않다는 실제 사례가 아직 발견되지 않아서 법개정의 필요성에 대한 공감대가 충분히 형성되었다고 보기는 어려움
 - 또한 오픈소스 육성이 정부정책이기도 하므로 오픈소스 진영에 미칠 영향에 대해서도 추가 연구가 필요하다고 판단됨
- SW 특허의 유용성에 대해서는 여전히 논란이 있고, 국내 SW 산업계도 찬반 의견이 나뉘어진 상황임
 - 특허청의 여러 차례에 걸친 설문조사에서는 SW 특허의 필요성을 인정하고 SW 특허 강화에 찬성하는 의견이 더 많았음
 - 한국SW산업협회와 이번 SPRI 포럼 참여자들은 대체로 SW 특허의 유용성을 인정하는 입장인 반면, 오픈넷 등은 SW 특허가 SW 산업 발전을 저해할 것이라는 입장을 계속 유지하고 있음

4. SW 관련 지식재산권 보호제도 개관

가. SW와 지식재산권 분류체계

○ 현행 지식재산권의 종류 및 분류체계

[그림 5-1-1] 지식재산권 체계와 컴퓨터프로그램



- SW와 지식재산권

- SW는 기술적 사상의 결과물이면서 프로그래밍 언어의 저작물이라는 특성을 동시에 지님
- SW로 인해 산업재산권과 저작권이라는 지식재산권의 분류체계가 한계에 이름

- SW에 대한 저작권 보호

- 미국 연방대법원은 SW의 비가독성과 기능성을 이유로 SW에 대한 저작권적 보호에 회의적인 입장¹⁾이었으나, 미국 저작권청은 1960년대 중반부터 SW 등록을 받기 시작하였고, 1980년 미국의회가 저작권법을 개정하여 SW에 대한 저작권보호를 승인²⁾
- 1995년, WTO 출범과 함께 발효된 무역관련 지식재산권협정(TRIPs)³⁾ 제10조에서 SW는 저작권에 관한 베른협약(1971년)에 따라 보호된다고 명시
- 1996년, 세계지식재산권기구(WIPO) 저작권조약(WCT) 제4조에서 SW를 어문저작물로 명시하여 보호할 것을 규정⁴⁾

1) 초기에는 프로그램이 저작권으로 보호되는 저작물인지에 대해서는 다름이 있었음. 즉 프로그램은 지적·예술적 성질을 결여하고 있으며, 복제라는 남이 보고 읽을 수 있는 종이에 쓰여지는 경우만을 말하는데 디스크나 테이프에 기록된 컴퓨터프로그램은 복제라는 개념에 해당할 수 없고, 따라서 저작권법에 의해 보호될 수 없다는 것이었음. 이것은 *White-Smith Music Publishing Co. v. Apollo CO.* 판결(209 U.S. 1, 28 S.Ct. 319(1908))의 영향이었음.(이상정, “컴퓨터프로그램보호방법의 재검토”, 서울대학교 법학 제48권 제1호, 2007, 106~107면에서 발췌)

2) 당시의 저작권법 개정은 1978년 미국의 “저작물의 새로운 기술적 이용에 관한 국립위원회와 최종보고서”(the National Commission on New Technological Uses of Copyrighted Works; CONTU)에 기초(출처: 이삼정 전계는-문 107면 참조)

3) 원문은 다음과 같음, “Computer programs, whether in source or object code, shall be protected as literary works under the Berne Convention(1971).”

4) 원문은 다음과 같음. “Computer programs are protected as literary works within the meaning of Article 2 of the Berne Convention. Such protection applies to computer programs, whatever may be the mode or form of their expression.”



나. SW와 SW 산업의 특성⁵⁾

○ SW의 특성

- 소스코드와 동작/기능의 분리
- 개념적 은유를 사용하며, 유용한 결과를 만드는 가상적인 기계
- 하부 프로그램들을 구성요소로 사용하는 대규모 프로그램
- 짧은 생명주기로 인한 끊임없는 변화
- 끊임없이 변화하며 이로 인한 점진적이고 누적적인 개선⁶⁾
- 이용자의 편의를 위해서는 호환/상호운영성의 확보가 중요함
- 완성품에 대한 불법복제가 매우 용이함
- 제작자의 노하우가 제품에 명백하게 나타나는 경우 기능 역분석을 통한 복제에 취약하여 투자비 회수가 어려움

○ SW 산업의 특성

- SW 제품은 다른 사용자들의 소비가 늘어날수록 효용이 증대되는 네트워크 효과가 존재하므로 때 때로 의도적으로 불법복제를 용인하기도 하며, 사실상의 표준으로 자리 잡으면 시장의 과점 또는 독점으로 이어져 신규사업자의 시장진입이 어려워짐
- 대표적인 정보재(Information Goods)로 복사가 무한정 가능한 특성 상 비경합성과 비배제성⁷⁾을 동시에 만족하는 공공재로서의 성격과 사용재(私用財, Private Goods)의 성격을 동시에 지님
- 상호운영성 확보를 위한 표준화로 인해 기업들의 혁신과 개선에 제한이 가해지고 있음
- 이용자의 편의성을 위해서는 호환/상호운영성의 확보가 필요함

다. SW 보호제도 현황

○ 특허법, 저작권법, 영업비밀보호법의 보호대상⁸⁾

- 특허법은 SW 발명자의 기술적 사상, 즉 아이디어를 보호하며, 이는 알고리즘, 플로우차트, 시스템 구조도 등으로 구체화되어 특허출원됨
- 저작권법은 SW 발명자가 직접 작성한 소스코드를 보호하는 것이 원칙이며, 소스코드를 표절하여 구조/순서/조직이 비슷한 경우에도 저작권 침해를 인정함

5) 구대환, “컴퓨터프로그램의 기술적 특성과 특허 및 저작권 보호”, 2007, 6~12면, 김원학, “소프트웨어의 보호방법에 대한 고찰”, 2006, 6 ~ 10 면에서 인용.

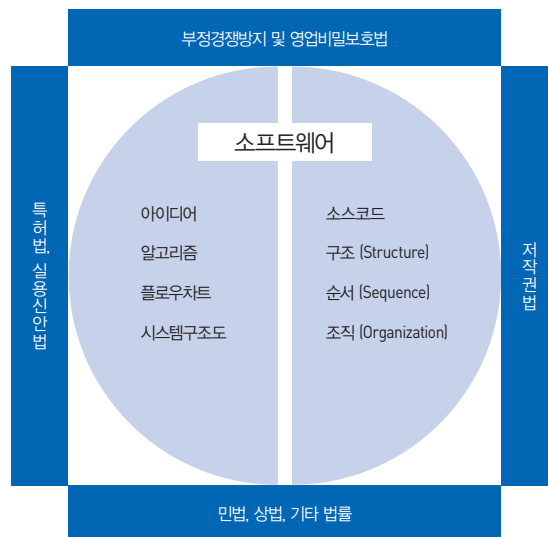
6) 다만 중요한 소프트웨어 기술혁신은 막대한 자금과 자원이 소요되고, 기술의 성공가능성에 대한 불확실성이 높아지기 때문에 개별 기업 간의 연계를 통한 네트워크전략을 선택하고 있는 추세라는 점에 대해서는 문장원, “SW특허 : 융합시대의 협력과 상생의 도구”, 한국소프트웨어진흥원 SW Insight 정책리포트 2008, 22면 참조

7) 비경합성이란 한 소비자가 재화를 소비할 때 다른 소비자들에게도 추가적인 비용없이 제공할 수 있는 특성을, 비배제성이란 한 소비자가 재화를 소비할 때 다른 소비자들로 하여금 동일한 재화를 소비하는 것을 막을 방법이 없는 재화를 의미함

8) SW의 유저 인터페이스(User Interface) 또는 유저 익스피어리언스(User Experience)는 디자인보호법으로도 보호받을 수 있음

- 영업비밀보호법은 비밀로 관리해 온 SW 발명자의 기술적 사상 혹은 소스코드를 도용한 경우에 영업비밀침해를 인정
- 이들 법률은 모두 각 법률 상의 침해행위에 대해 형사처벌 및 손해배상 조항을 규정하고 있음

[그림 5-1-2] SW 보호와 관련있는 법률들



○ 특허법, 저작권법, 영업비밀보호법의 장단점⁹⁾

〈표 5-1-1〉 특허법, 저작권법, 영업비밀보호법의 장단점

구분	특허법	저작권법	영업비밀보호법
소관청	특허청	문화체육관광부	특허청
보호대상	아이디어(알고리즘)	표현(소스코드)	비공개 상태인 기술과 경영정보(아이디어 포함)
보호기간	출원일로부터 20년	저작자 사후 70년 법인의 경우에는 공표 후 70년 ¹⁰⁾	비밀기간 내 (통상 1~5년 내외, 개발 및 양산에 소요된 기간과 비용을 고려하여 사안별로 결정함)
필요요건	발명, 산업상 이용가능성, 신규성, 진보성	타 저작물의 저작권을 침해하지 않을 것	비밀의 경제적 가치, 효용의 존재
효력기간	특허권 설정 등록 후부터 특허출원일 후 20년되는 날까지	창작과 동시에 발생 (등록절차 無)	소송 결과에 따라 효력발생
기타	특허 등록된 아이디어를 사용하는 침해행위를 탐지하기 어려움	역분석을 통해 알고리즘을 사용하는 것을 방지할 수 없음 (저작권법은 프로그램코드역분석만을 규제함)	영업비밀임을 피해자가 직접 입증해야 함 SW 제품 출시 이후 역분석에 의한 복제에는 취약함

9) 문장원 전제논문 7면의 자료를 일부 수정하여 사용함

10) 저작권의 보호기간은 저작물의 종류에 따라서 조금씩 차이가 있음. 아래의 저작권법 제39조~41조 참조

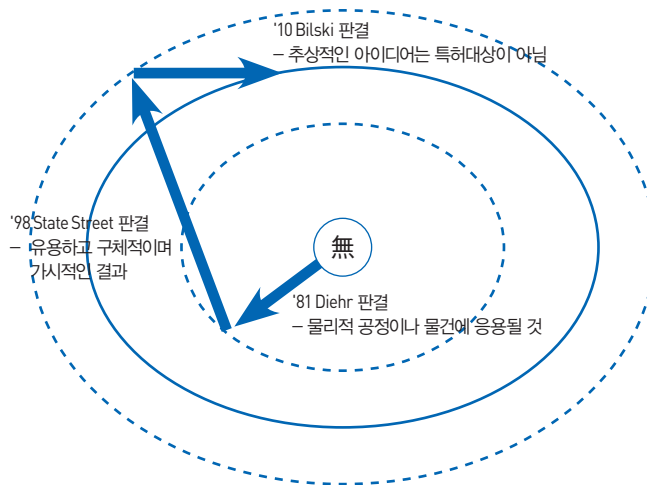
제39조(보호기간의 원칙) ① 저작권산권은 이 관에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 저작자가 생존하는 동안과 사망한 후 70년간 존속한다. ② 공동저작물의 저작권산권은 맨 마지막으로 사망한 저작자가 사망한 후 70년간 존속한다.



라. 특허법 상의 SW 특허 보호대상의 변동

- 특허법 상의 SW 특허 보호대상이 어떻게 변동되어 왔는지에 대한 자세한 내용은 [별첨 1. SW 특허 관련 주요 사건]을 참조

[그림 5-1-3] 특허법 상의 SW 보호대상의 변동



○ 검토

- 특허침해소송에서 특허권자는 침해금지청구와 손해배상청구를 할 수 있는데, 침해금지청구에서는 침해자의 고의나 과실여부를 따지지 않고, 손해배상청구의 경우에도 1) 손해액 추정규정¹¹⁾과 2) 생산방법 및 과실의 추정규정¹²⁾을 활용할 수 있어 특허침해자보다 유리한 입장¹³⁾

제40조(무명 또는 이명 저작물의 보호기간) ① 무명 또는 널리 알려지지 아니한 이명이 표시된 저작물의 저작권재산권은 공표된 때부터 70년간 존속한다. 다만, 이 기간 내에 저작자가 사망한지 70년이 지났다고 인정할만한 정당한 사유가 발생한 경우에는 그 저작권재산권은 저작자가 사망한 후 70년이 지났다고 인정되는 때에 소멸하는 것으로 본다. ② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제1항의 규정은 이를 적용하지 아니한다.

1. 제1항의 기간 이내에 저작자의 실명 또는 널리 알려진 이명이 밝혀진 경우
2. 제1항의 기간 이내에 제53조제1항의 규정에 따른 저작자의 실명등록이 있는 경우

제41조(업무상저작물의 보호기간) 업무상저작물의 저작권재산권은 공표한 때부터 70년간 존속한다. 다만, 창작한 때부터 50년 이내에 공표되지 아니한 경우에는 창작한 때부터 70년간 존속한다.

제42조(영상저작물의 보호기간) 영상저작물의 저작권재산권은 제39조 및 제40조에도 불구하고 공표하고 공표한 때부터 70년간 존속한다. 다만, 창작한 때부터 50년 이내에 공표되지 아니한 경우에는 창작한 때부터 70년간 존속한다.

- 11) 특허법 제128조(손해액의 추정)에서 제1항과 제2항은 인과관계의 요건을 대폭 완화한 규정으로 위법한 행위와 손해의 인과관계를 엄격히 입증해야 하는 민법 상 불법행위법과 달리 특허권자 보호를 도모하는 규정인 점에 대해서는 조영선, 앞의 책, 465면 참조. 다만 특허법 제128조 제4항에 따라서 특허침해자에게 가버운 과실만 있을 경우에는 법원은 이를 참작하여 손해배상액을 감액할 수 있음.

- 12) 관련된 특허법 조문 제129조~제130조 참조

제129조(생산방법의 추정) 물건을 생산하는 방법의 발명에 관하여 특허가 된 경우에 그 물건과 동일한 물건은 그 특허된 방법에 의하여 생산된 것으로 추정한다. 다만, 그 물건이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 특허출원전에 국내에서 공지되었거나 공연히 실시된 물건
 2. 특허출원전에 국내 또는 국외에서 반포된 간행물에 게재되었거나 전기통신회선을 통하여 공중이 이용할 수 있는 물건
- 제130조(과실의 추정) 타인의 특허권 또는 전용실시권을 침해한 자는 그 침해행위에 대하여 과실이 있는 것으로 추정한다.

- 13) 조영선, 앞의 책, 460~477면

- 그러나 특허침해자는 1) 해당 특허를 침해하지 않았다는 점 외에 2) 해당 특허가 발명인지 여부 3) 신규성과 진보성이 있는지 여부에 관해서도 항변할 수 있으므로 특허권자로서도 소송 진행과정에서 해당 특허가 무효화될 수 있는 위험을 부담하게 됨
- 특허 SW의 경우 최근 미국에서 무효판결¹⁴⁾이 잇따르면서 특허무용론이 다시 제기되고 있는 상황이나, SW 특허 침해가 인정되어 배상하거나 침해 소송 중 합의하는 경우도 계속 존재하고 있고 기업들 간의 보유 특허에 관한 크로스라이선스 협약도 계속 체결되고 있으므로 SW 보호방안으로서 특허가 쓸모없다고 볼 수 없음

마. 저작권법 상의 SW 보호대상의 변동

○ Whelan 판결¹⁵⁾

- 서로 다른 프로그래밍 언어를 사용한 SW에 대해서 구조, 순서, 조직이 유사할 경우 저작권 침해 인정
- 저작권법의 아이디어/표현 이분법을 SW에 적용할 때 SW의 기능을 '아이디어'에, 아이디어의 구현에 필수적이지 않은 것은 '표현'이라고 구분
- 목적(아이디어) 달성의 수단이 여러 개 존재하는 경우 선택된 수단은 그 목적 달성에 필수적이지 않으므로 '표현'으로 간주되며, 선택된 수단이 유사하면 '표현'이 유사한 것이므로 저작권 침해가 성립함

○ Altai 판결¹⁶⁾

- 추상화-여과-비교의 3단계 테스트 정립
- 아이디어와 표현을 구분하기 위해서 모듈 간의 계층도를 만든 뒤(추상화), 효율성/외부제약/공유 영역의 요소를 제거하고(여과), 남은 요소만을 비교하되 복제된 부분의 중요성을 고려하는 테스트 방법

○ Borland 판결¹⁷⁾

- Borland사의 쿼트로프로 프로그램은 Lotus사의 Lotus-1-2-3 프로그램의 매크로를 지원하기 위해 메뉴 구성을 동일하게 하였고, 로터스사는 이에 대해 저작권침해를 주장
- 미국 연방대법원은 프로그램 메뉴의 이름이나 레이아웃은 저작권 보호대상이 아니라는 항소심 법원의 판단을 인용¹⁸⁾

14) 전형적인 SW 특허의 경우로는 2011. 4. 15. 애플의 제소로 시작된 삼성과 애플 사이의 소송전에서 애플의 바운스백(Bounce Back)특허(미국 특허번호 7,469,381호), 핀치투줌(Pinch to Zoom) 특허(미국특허번호 7,844,915호)가 무효판정되었고, 영업방법 발명에 대한 최근의 특허무효 판결로는 Alice Corp. v. CLS Bank, 사건(2014년)이 있음

15) Whelan Assocs., Inc. v. Jaslow Dental Laboratory, Inc.(3rd Cir, 1986)

16) Computer Associates International, Inc. v. Altai, Inc., 982 F.2d 693(2d Cir, 1992)

17) Lotus Development Corporation v. Borland International, Inc., 516 U.S. 233(1996)

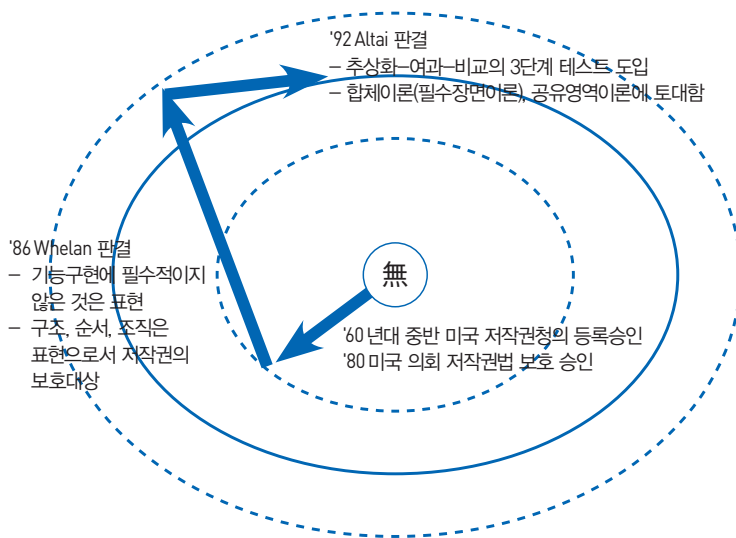
18) 9인의 대법관 중 1인이 심리에 참여하지 않은 상태에서 4:4 동수로 항소심을 인용한 사건



○ 한국의 관련 판례들

- 티맥스와 큐로컴 사건¹⁹⁾에서 법원은 각각 코볼과 C언어로 쓰인 두 개의 금융 SW에 대해서 소스 파일들 간의 호출관계 그래프를 도출하여 정량, 정성적 비교를 실시한 다음, 추상화-여과-비교의 3단계 테스트방법을 채용하여 실질적으로 유사하다고 판단
- '크레이지 아케이드 비엔비' 게임과 '봄버맨' 게임 사건²⁰⁾에서 법원은 게임의 장르, 배경, 전개방식과 규칙 등은 아이디어에 불과하므로 저작권법에 의한 보호를 받을 수 없고, 아이디어를 표현하는데 한 가지 방법만 있거나 기술적·개념적 제약으로 표현방법에 한계가 있는 경우에 그러한 표현도 저작권법의 보호대상이 아니라고 하여, Whelan 판결과 유사한 입장을 취하고 있음

[그림 5-1-4] 저작권법 상의 보호대상의 변동



19) 사건번호는 다음과 같음. 1심은 서울중앙지방법원 2005가합75656, 2심은 서울고등법원 2006나113835, 3심은 대법원 2009다52304.

20) 서울중앙지방법원 2007. 1. 17. 선고 2005가합65093(본소),54557(반소) 판결 참조. 관련 판시사항과 판결요지는 다음과 같음

【판시사항】

- [4] 게임 저작물에 있어서 게임의 전개방식, 규칙 등의 아이디어 자체 또는 위 아이디어를 게임화하는 데 있어 필수불가결하거나 공통적 또는 전형적으로 수반되는 표현 등이 저작권법에 의한 보호대상이 되는지 여부(소극)

【판결요지】

- [4] 추상적인 게임의 장르, 기본적인 게임의 배경, 게임의 전개방식, 규칙, 게임의 단계변화 등은 게임의 개념·방식·해법·창작도구로서 아이디어에 불과하므로 그러한 아이디어 자체는 저작권법에 의한 보호를 받을 수 없고, 나아가 어떠한 아이디어를 표현하는 데 실질적으로 한 가지 방법만 있거나, 하나 이상의 방법이 가능하다고 하더라도 기술적인 또는 개념적인 제약 때문에 표현 방법에 한계가 있는 경우에는 그러한 표현은 저작권법의 보호대상이 되지 아니하거나 그 제한된 표현을 그대로 모방한 경우에만 실질적으로 유사하다고 할 것이어서 위와 같은 아이디어를 게임화하는 데 있어 필수불가결하거나 공통적 또는 전형적으로 수반되는 표현 등은 저작권법에 의한 보호대상이 될 수 없음

○ 검토

- 흔히 저작권법은 SW 표현만을 보호하므로 소스코드를 도용하지 않는 이상 저작권침해가 성립하지 않는다고 잘못 알려져 있으나, 실제로는 소스코드 이외에 구조/순서/조직 면에서 실질적으로 유사할 경우에도 저작권 침해가 성립 가능
- 저작권침해 사건의 경우 피해자²¹⁾는 침해자²²⁾가 원저작물을 열람했거나 열람할 수 있었다는 접근 가능성²³⁾과 저작물이 실제로 유사한지를 입증해야 하며 실질적 유사성은 추상화-여과-비교의 3단계 테스트로 판단되므로, 두 저작물 간의 감정과 이에 관한 최종적인 법원의 판단이 요구됨
- 따라서 창작과 동시에 보호받을 수 있다는 저작권법의 장점에도 불구하고 저작권 침해를 입증하는 것은 용이하지 않음

21) 피해를 입었다고 주장하는 자를 말함

22) 피해자의 저작권을 침해했다고 주장되는 자를 말함

23) 침해자가 피해자의 소스코드를 열람할 수 있었다면 소스코드가 도용되었을 가능성이 높으므로 '영업비밀침해'도 함께 주장하게 됨



5. SW 특허의 발전방향과 유용성에 관한 논의

가. 쟁점 3 : 2011년 특허법 개정추진안의 SW 산업에의 영향²⁴⁾

□ SW 온라인배포가 특허실시행위가 되는 것의 의미

- 디지털 콘텐츠가 등장함에 따라서 정보통신망을 이용한 콘텐츠의 송수신이 이뤄지게 되어 이를 법적으로 규율할 필요가 발생
 - 따라서 저작권법은 2000년에 '전송'²⁵⁾의 개념을 도입하였고, 2007년에는 '공중송신'과 '전송'²⁶⁾의 개념으로 보다 세분화하였음
- SW의 온라인배포가 특허침해행위가 되는 경우
 - 특허가 방법 발명인 경우 특허실시행위는 해당 방법을 사용하는 것에 한정되나, 물건 발명인 경우에는 해당 물건의 생산·사용·양도·대여 및 양도·대여의 청약이 특허실시행위가 되면 특허권자의 허락 없이 특허를 실시 특허침해가 성립
 - SW 특허를 침해한 SW를 온라인으로 배포하더라도 현행 특허법으로는 처벌되지 않음
 - 그러나 SW가 물건으로 간주되고 양도 및 대여에 '전송(정보통신망을 이용한 '제공')이 포함되면 특허침해 SW를 온라인으로 배포하는 것은 특허침해 행위가 됨
 - 특허청은 2006년 및 2011년에 이러한 내용의 특허법 개정을 시도한 바 있고, 이에 관해서 언론은 부정적 입장에서 보도한 바 있음
- SW 온라인배포를 특허실시행위에 포함해야 한다는 근거
 - SW 특허가 실효성을 가지려면 특허를 침해한 SW를 온라인으로 배포하는 것을 막을 수 있어야 하고, 이를 위해서는 SW의 온라인배포가 특허실시행위가 되어야 함
 - 일본은 2002년 특허법을 개정하여 이러한 내용을 명문화하였는데²⁷⁾, 이처럼 SW 특허가 강화되었음에도 불구하고 특허법 개정 이후 일본에서의 SW 특허출원은 오히려 감소하고 있음²⁸⁾
 - 또한 12년이 경과한 지금 일본의 SW 산업이 침체되었다거나 혁신이 저해되었다는 연구결과는 없음

24) 이에 관해서는 포럼에서 거의 토론되지 않았음

25) 저작권법[시행2000.7.1] [법률 제6134호, 2000.1.12., 일부개정] 제2조 제9의2호 전송 : 일반공중이 개별적으로 선택한 시간과 장소에서 수신하거나 이용할 수 있도록 저작물을 무선 또는 유선통신의 방법에 의하여 송신하거나 이용에 제공하는 것을 말한다.

26) 현행 저작권법 제2조

7. "공중송신"은 저작물, 실연·음반·방송 또는 데이터베이스(이하 "저작물등"이라 한다)를 공중이 수신하거나 접근하게 할 목적으로 무선 또는 유선통신의 방법에 의하여 송신하거나 이용에 제공하는 것을 말한다

10. "전송(傳送)"은 공중송신 중 공중의 구성원이 개별적으로 선택한 시간과 장소에서 접근할 수 있도록 저작물등을 이용에 제공하는 것을 말하며, 그에 따라 이루어지는 송신을 포함

27) 일본은 판례를 통해 컴퓨터 프로그램에 대해서도 물건의 발명으로서 특허를 인정하였는데, 그러나 일본 민법에서의 물건은 '유체물'인데 형사처벌조항을 포함하고 있는 특허법에서 명시적인 규정없이 무체물인 컴퓨터 프로그램을 '물건'으로 보는 것은 죄형법정주의에 위배된다는 비판이 나왔고, 이를 해결하고자 2002년 특허법을 개정하게 되었음

(출처 : 이경화, 일본에서의 SW특허 관련 동향 분석, SW IPReport 제18호, 2007, 2면 참조)

28) 특허청, IT 분야 발명의 보호대상 확대 및 파급효과 연구, 2005, 117 ~ 119면 참조

○ 그러나 이와 같은 특허법 개정이 꼭 필요한지는 의문임

- 현재의 SW 특허 제도 상으로 SW 온라인배포를 규제할 수 없는 것은 맞으나, SW가 온라인으로 배포되기 시작하지 상당한 시간이 경과했음에도 이로 인해 특허분쟁 시 실효성 있는 법적 구제를 받지 못한 사례는 아직 발견되지 않았음²⁹⁾
- 따라서 법 개정의 필요성에 대한 공감대가 충분히 형성되었다고 보기 어려우므로 신중하게 접근할 필요가 있음

□ 예상되는 법적 문제점에 대한 검토

○ 특허법 상 SW를 물건으로 간주하는 것과 양도 및 대여에 전송을 포함하는 것이 법체계 상의 일관성을 저해한다는 지적이 있음³⁰⁾

- 민법에서는 물건을 유체물, 전기, 기타 관리가능한 자연력에 한정하고 있는데 통상 SW는 이들에 포함되지 않는 것으로 보고 있고, 양도는 점유의 이전을 의미하는데 SW는 온라인으로 배포하여도 원본이 남아있으므로 점유가 이전되었다고 보기 어려움
- 대법원은 컴퓨터에 저장된 정보가 '유체물'이 아니라고 판단³¹⁾
- 하지만, 이미 일반 대중들은 SW를 하나의 재화로 인식하고 있고, 저작권법이 복제·배포 이외에 전송을 도입하여 디지털 콘텐츠까지 규율하고 있는 점을 볼 때, SW를 물건으로 간주하는 것이 법체계의 혼란을 가져온다고 보기는 어려움
- 박환수 : SW가 더 이상 CD 등의 저장매체만이 아닌 다양한 방법 및 경로로 배포되고 있으므로 SW의 온라인 배포에 대해서도 특허권 행사가 가능해야 한다는 입장

○ 권리소진의 원칙³²⁾이 적용되지 않음

- 권리소진의 원칙은 특허가 적용된 물품이 정상적으로 판매된 이후, 특허권자는 그 물건에 대해 더 이상 특허권을 행사할 수 없다는 원칙으로 저작물에 대해서도 동일한 원칙이 존재한다. 중고거래와 같은 2차시장의 활성화를 통해 일반 대중이 특허상품이나 저작물을 저렴하게 구입·향유할 수 있게 하기 위해 인정되고 있음

29) SW의 온라인 전송의 실시는 최근에서야 활성화 되었기에 아직 특허분쟁이 많지 않으며, 그동안 SW를 특허 보다는 저작권으로 보호하는 경향이 있었고, 특허법 해석 상 SW의 온라인 전송에 대해 특허보호가 제대로 되지 않는다는 것이 자명하므로 굳이 특허소송이나 특허 판례가 많이 남아 있지 않은 것으로도 볼 수 있다는 견해도 존재

30) 이에 관해서는 김원학, 전제논문 5면 참조

31) 대법원 2002. 7. 12. 선고, 2002도745 판결

[1] 절도죄의 객체는 관리가능한 동력을 포함한 '재물'에 한한다 할 것이고, 또 절도죄가 성립하기 위해서는 그 재물의 소유자 기타 점유자의 점유 내지 이용가능성을 배제하고 이를 자신의 점유하에 배타적으로 이전하는 행위가 있어야 할 것인바, 컴퓨터에 저장되어 있는 '정보' 그 자체는 유체물이라고 볼 수도 없고, 물질성을 가진 동력도 아니므로 재물이 될 수 없다 할 것이며, 또 이를 복사하거나 출력하였다 할지라도 그 정보 자체가 감소하거나 피해자의 점유 및 이용가능성을 감소시키는 것이 아니므로 그 복사나 출력 행위를 가지고 절도죄를 구성한다고 볼 수도 없다.

[2] 피고인이 컴퓨터에 저장된 정보를 출력하여 생성한 문서는 피해 회사의 업무를 위하여 생성되어 피해 회사에 의하여 보관되고 있던 문서가 아니라, 피고인이 가지고 갈 목적으로 피해 회사의 업무와 관계없이 새로이 생성시킨 문서라 할 것이므로, 이는 피해 회사 소유의 문서라고 볼 수는 없다 할 것이어서, 이를 가지고 간 행위를 들어 피해 회사 소유의 문서를 절취한 것으로 볼 수는 없다.

32) 영어로는 'Exhaustion of the rights'이라고 하며 '최초판매의 원칙'(First-sale Doctrine)이라고도 함



- 2011년 특허법 개정추진안에 따라 경우 정상적으로 판매된 SW를 다시 다른 사람에게 전송하는 것은 '물건의 양도'이므로 권리소진의 원칙에 따라 허용되어야 하나, 실제로 거의 모든 SW는 이용 허락계약 형태로 판매되므로 양도가 불가능한데 반해 특허권자는 여전히 생산·사용·양도·대여·수입을 통제할 수 있는 권한을 가지게 됨
- 하지만 권리소진의 원칙이 적용되지 않는 것은 SW를 포함한 모든 디지털 콘텐츠에서 발생하는 문제이므로 특허법만의 문제라고 보기 어려우며, 최근 SW 업체들이 SaaS³³⁾와 같은 클라우드 서비스를 제공하면서 연간 혹은 월간 이용계약을 하거나 광고를 포함하는 대신 SW를 무료 배포하는 등 예전과 같은 패키지 판매의 비중이 줄어들고 있기 때문에 큰 문제라고 보기는 어려움

○ 온라인서비스제공자³⁴⁾의 책임범위에 관한 문제

- 저작권법은 2003년 개정을 통해 피해자가 온라인서비스제공자에게 저작권 침해 중단조치를 요구할 수 있게 함과 아울러 온라인서비스제공자의 책임감경 규정을 도입한 바 있고 계속 개정되고 있음
- 2011년 특허법 개정추진안에는 제3자인 온라인서비스제공자에 대한 규정이 없는데, 이는 특허침해 SW의 온라인배포에 대해서는 애플의 앱스토어나 구글의 플레이스토어와 같은 온라인서비스제공자의 책임이 없다는 것을 전제하고 있는 것으로 판단됨³⁵⁾

□ 오픈소스 진영에 미칠 영향

○ 컴퓨터프로그램을 사용·학습·복제하며 개선하는 자유를 누리고자 하는 오픈소스 진영의 경우 소스코드를 인터넷 상에 공개하기 때문에 SW의 온라인배포가 제한되면 직접적인 영향을 받음

- 2004년 경 GNU 전체 SW의 0.25%에 해당하는 리눅스 커널에 283개의 미국 SW 특허가 존재하므로 GNU 전체 SW가 100,000개의 SW 특허를 침해할 수 있다는 주장이 제기됨³⁶⁾
- NPE인 '패러렐 아이언(Parallel Iron)'이 오픈소스 진영의 빅데이터 저장프레임워크인 HDFS³⁷⁾를 사용하고 있는 아마존, 페이스북, 오라클, 링크드인 같은 미국 IT 기업들에 대해 2012년 특허침해소송을 제기한 사례에서 보듯이, 소스코드가 공개된 오픈소스는 특허침해사실을 확인하기 용이하므로 많은 기업들이 오픈소스의 사용을 꺼리게 만들 수 있음
- 또한 개발자들도 특허침해소송을 당할 수 있으므로 소스코드 공개를 꺼리게 되어 오픈소스 진영이 전반적으로 위축될 수 있음

33) Software as a Service의 약자

34) 영어로는 'Online Service Provider'라고 하며 정보통신망을 통한 저작물의 복제 및 전송 서비스를 제공하는 자를 의미함 (저작권법 제2조 제30호 참조)

35) 저작권법 상의 특수한 유형의 온라인서비스제공자는 웹하드업체를 의미하는데 이들은 불법복제된 저작물들의 유통을 방조하고 있기 때문에 침해방지를 위한 기술적 보호조치 등의 의무와 함께 면책규정이 저작권법에 도입되었음. 특허법에서 SW의 온라인 배포를 규제하게 될 경우 저작권법과 유사한 규정이 필요한 지에 관해 충분한 연구가 있었는지는 불확실함

36) Richard Stallman, Giving the Software Field Protection from Patents, 2012 참조

개인적인 견해로는 리눅스 운영체제의 커널, 필수 SW, 응용 SW에 특허침해가 같은 비율이라는 전제 자체가 성립하기 어려우므로 이러한 주장은 SW 특허의 오픈소스 SW에 대한 침해 위협을 과장하고 있다고 판단됨

37) Hadoop Distributed File System의 약자. 빅데이터 처리기술인 Hadoop은 개인개발자들과 야후(Yahoo)같은 기업들을 포함한 수많은 공헌자들에 의해 아파치 소프트웨어 재단의 프로젝트로 만들어졌음. 자세한 내용은 블로터닷넷의 전기기사 참조

- 하지만 오픈소스 운동이 지속될 수 있었던 것은 오픈소스 진영의 SW 개발의 능력이 매우 우수하였고, IT 관련 대기업들이 자신들이 보유하고 있던 소스코드와 SW 특허권을 공개하는 형태로 오픈소스 진영에 많은 기여를 했기 때문이지, 수많은 기업들이 단순히 '무상'이라는 이유로 오픈소스를 채택한 것은 아님³⁸⁾
 - NPE들이 가장 많이 활동하면서 수많은 특허침해소송을 제기하고 있는 미국에서조차 기업들이 오픈소스의 사용을 꺼리거나 오픈소스 개발자들의 소스코드 공개가 줄어들었다는 증거는 없음
 - 또한 특허법 개정안이 통과되더라도, 특허권자는 실제로 해당 특허기술을 활용하여 수익을 얻고 있는 기업들을 상대로 소송을 제기할 것이기 때문에 오픈소스 진영 자체에 온라인 배포금지 등을 신청할 가능성은 매우 희박함
 - 그리고 양도의 개념에 전송을 포함시킬 때 "영리를 목적으로 하지 아니하고 개인적인 목적으로 이용하는 경우"에는 적용되지 않도록 제한하여 오픈소스 진영의 SW 개발 및 소스코드 공개에 지장 없도록 할 수 있다고 판단됨³⁹⁾
- 다만 오픈소스 산업을 육성하겠다는 것이 현 정부의 정책인 만큼, 오픈소스 진영에 미칠 영향에 대한 추가 연구가 필요하다고 판단됨

□ 소결론

- 특허법 상 SW를 물건으로 간주하는 것과 양도 및 대여에 전송을 포함하는 것이 법체계 상의 혼란을 가져오거나 이로 인해 SW 산업에 악영향을 미친다고 단정하기는 어려움
- 그러나 SW의 온라인배포에 대해서도 특허법이 개입하게 된다면 피해자, 침해자, 온라인서비스제공자 간의 법률관계를 분석하여 이에 대한 규정을 함께 포함할 필요가 있음
- 오픈소스 진영의 개발활동이 위축될 우려가 있으나, 이는 영리를 목적으로 하지 않고 개인적으로 이용하는 경우 특허침해 SW의 온라인배포를 허용하는 예외를 도입하여 보완할 수 있고, 오픈소스 산업을 육성하는 현 정부의 SW 정책 상 오픈소스 진영에 미칠 영향에 대한 추가 연구가 필요하다고 판단됨
- 또한 현재의 특허법 및 관련 규정에 따라 부여된 SW 특허에 의한 보호가 충분하지 않다는 실제 사례가 아직 발견되지 않아서 법개정의 필요성에 대한 공감대가 충분히 형성되었다고 보기는 어려우므로 신중하게 접근할 필요가 있음

38) 마이크로소프트와 오픈소스 진영 간에는 오픈소스가 총소유비용 면에서 상용SW보다 저렴한지 여부를 두고 계속 논쟁해 왔음. 이에 관해서는 한국산업기술진흥원, "오픈소스의 경제적 효과", 기술과 경제 Vol.3, 2011, 32~35면 참조, 공개SW가 상용SW보다 총소유비용이 저렴한다는 최근의 연구결과로는 정보통신산업진흥원, "공개소프트웨어/상용소프트웨어 총소유비용 비교연구", 2012 참조.

39) 저작권법 제30조 사적이용을 위한 복제 허용 조항을 참고할 수 있음



나. 쟁점 4 : SW 특허의 유용성

□ SW 특허에 관한 쟁점들

- SW 특허에 관한 쟁점들⁴⁰⁾
 - 발명으로 인정할 수 있는지 여부
 - 특허제도의 실무
 - 기술혁신 촉진 여부
 - 저작권에 의한 보호
 - 오픈소스 장려정책
 - NPE의 부작용

〈표 5-1-2〉 SW 특허의 발명 인정 관련 찬반 비교

범주	SW 특허 찬성	SW 특허 반대
발명	- 태양 아래 인간이 만든 모든 것은 특허로 보호될 수 있어야 함 - SW는 컴퓨터 하드웨어를 이용하여 결과를 창출하므로 자연법칙을 이용한 것(한국)	- SW는 수학적 기능을 프로그래밍 언어로 변형한 것인데 수학은 특허의 대상이 아니므로 SW를 발명으로 볼 수 없음 - SW는 컴퓨터의 구성요소이기는 하나 하드웨어와 달리 물리적 특성을 가지고 있지 않으므로 자연법칙을 이용했다 볼 수 없음(한국)

〈표 5-1-3〉 SW 특허 제도 실무 관련 쟁점

범주	찬성	반대
비용 부담	특허정보 DB가 잘 구축되어 있기 때문에 연구개발 시 사전조사 부담이 감소	- 완전히 독자적인 발명도 특허침해로 인정되므로, 연구개발과는 전혀 상관없는 특허와 선행기술 비용이 발생 - 그럼에도 불구하고 완벽한 조사가 불가능함
권리 범위	특허심사과정에서 권리범위가 명확해지며, 필요하다면 변리사들의 조력을 받을 수 있음	특허명세서에는 일반인이나 기술자가 이해하기 어려운 법률문서여서 해당 특허권의 실제 적용범위를 확인하기 어려움
특허 심사 기간	각국 특허청에서 심사기간 단축을 위해 노력하고 있고 1년 이내의 심사기간이 소요되는 나라도 있음 ⁴¹⁾	미국의 특허심사기간은 '12년에 22개월, 유럽에서는 '12년에 25개월이 소요되어 지나치게 장기 소요됨

40) 영문 위키피디어 상의 "SW특허논쟁"을 인용함. 출처 : http://en.wikipedia.org/wiki/Software_patent_debate

41) 지식재산권 주요 5국의 특허심사 처리 현황 및 심사기간 단축을 위한 노력에 대해서는 한국지식재산연구원, 지식재산정책 19호(2014년 6월), 7면을 참조.

범주	찬성	반대
특허 심사 품질	한국의 SW 특허 평균등록률은 46.2%로 ⁴²⁾ 충분한 신규성·진보성 심사를 통해 부실한 특허출원은 걸러내고 있음	미국 특허상표청의 2013년 특허등록률 97.1%에서 알 수 있듯이 혁신과는 상관없는 사소한 개선도 특허를 받는 경우가 허다하고 한국 특허청의 2013년 특허무효심판 인용률도 49% 정도인 것을 볼 때 특허심사가 철저하지 않다고 볼 수 있음 ⁴³⁾

〈표 5-1-4〉 SW 특허 – 기술혁신 촉진 관련 쟁점

범주	찬성	반대
기술 혁신	- 공개된 특허는 대중들에게 발명의 핵심 아이디어에 토대한 새로운 기술혁신을 촉진함 - 신규성과 진보성이 인정되지 않는 특허는 무효이므로 SW 개발에 장애가 되지 않음 - SW 특허는 연구개발 투자비를 회수할 수 있는 강력한 방법 - 대기업의 기술탈취에 대한 강력한 보호수단으로 중소기업들의 기업가치를 높여줌	- 하나의 SW에 적용되는 다수의 특허들과 각기 다른 특허권자들로 인한 '특허덤불'로 인해 상품화에 지장이 발생해 소비자들에게 피해 - 특허제도는 특허권자를 독점권 속에 안주하게 하여 오히려 기술발전을 저해함

〈표 5-1-5〉 SW 특허 – 저작권 보호 관련 쟁점

범주	찬성	반대
저작권	- 출시된 SW 및 관련 서비스의 기능복제가 매우 용이하므로 기술적 사상이 보호되지 않는 저작권으로는 불충분 - 저작권 침해 입증에 더 어려움 - 추상화-여과-비교의 3단계 테스트는 지나치게 엄격함	- 무등록방식으로 영업비밀과 공존가능하다는 장점이 있으므로 SW에 대해서는 저작권 보호로 충분함 - 누구나 개발할 수 있는 SW의 특성 상 독점권을 주는 것은 부당함

〈표 5-1-6〉 SW 특허 – 오픈소스 장려정책 관련 쟁점

범주	찬성	반대
오픈소스 장려정책	오픈소스는 신규성, 진보성의 기준으로 활용되므로 특허제도와 공존 가능	소스를 공개하는 오픈소스의 특성상 SW 특허가 강화되면 오픈소스 개발 및 활용이 위축

42) 한국 특허청의 SW 특허 등록율에 관해서는 박상현, “2014 컴퓨터관련 발명 심사기준 개정”, 2014년 제7회 SPRI포럼 발표자료 참조. 참고로 한국 특허청의 전체 특허 평균등록률은 66.1%임.

43) 높은 특허무효율에 대한 우려와 함께 대안을 제시하는 입장으로는 법률신문, 2010. 9. 6, “특허법은 특허권자 보호하기 위한 법인가?” 기사 참조



〈표 5-1-7〉 SW 특허 - NPE 부작용 관련 쟁점

범주	찬성	반대
NPE 부작용	- NPE의 폐해는 특허심판 및 특허소송 제도의 부분적인 개선으로 상당부분 규제가능하고 미국의 NPE 제재법안도 특허소송제도의 개선이 목적인 - NPE의 특허권 행사에 대해 지적재산권 남용행위로 보아 불공정행위로 규제하려는 노력들이 해외와 한국에서도 시도되고 있음⁴⁴⁾ - NPE가 미국에서 주로 문제되는 이유는 배심원제도와 균등론⁴⁵⁾에 일차적인 문제가 있으므로 국내에 NPE가 발생하거나 국내 기업이 국내 법원에서 NPE에 소송당할 여지는 매우 적음⁴⁶⁾	- 부실한 특허심사 및 2000년대 초반 닛컴버블 붕괴로 IT 기업들의 특허가 혈값에 팔리게 되면서 NPE가 등장한 것을 볼 때 SW 특허를 허용하거나 확대해서는 안 됨⁴⁷⁾ - 무효인 특허라 해도 소송비용부담으로 인해 합의 후 실시료를 지급하는 경우가 많음⁴⁸⁾ - 최근 거대기업이 아닌 개인개발자에게도 무차별적으로 특허침해소송을 제기함⁴⁹⁾ - NPE는 한국에도 특허를 출원하여 보유하고 있으므로 안심할 수 없음⁵⁰⁾

44) NPE의 불공정거래행위의 실태 및 유형분석에 관하여는 공정거래위원회, “NPEs의 불공정거래행위 실태·유형분석 및 사례화를 통한 제도개선 방안 연구”, 2013년 참조. 공정거래위원회의 NPE 규제움직임에 관해서는 전자신문, 2013. 12. 12, “공정위, 특허괴물 규제한다” 기사 참조 (출처 : <http://www.etnews.com/201312220151>)

45) 균등론(Doctrine of Equivalence)이라 함은 침해대상물의 구성요소의 일부가 특허발명의 대응되는 구성요소와 문언상으로는 동일하지 않더라도 서로 등가관계에 있다면 특허발명의 침해에 해당한다고 보는 것을 말하고, 그와 같은 침해의 형태를 균등침해라고 함(출처 : 조영선, 전제서 358~359면)

46) 법률비전문가로 구성된 배심원들이 특허침해소송에 있어 발명자들에게 보다 유리한 쪽으로 특허청구항을 해석하며 법원 또한 균등론을 폭넓게 인정하기 때문에 미국에서 NPE가 활동하기 유리한 환경이 조성되었다는 주장에 관해서는 공정거래위원회, 전제서 1 ~ 2면 참조. 그 외에 NPE가 활동하기 위해서는 소규모 연구개발기업의 특허 거래가 이뤄져야 하는데 우리나라의 대기업 중심의 폐쇄적 기술개발 환경이 NPE의 출현에 제약으로 작용하고 있으며, 미국에서는 패소자의 소송비용 부담이 예외적이지만 국내법원에서는 패소자의 소송비용 부담이 원칙이므로 NPE의 소송가능성이 낮다는 견해에 대해서는 김시열·유계환, 미국의 특허남용 방지 법안 검토 및 시사점, 한국지식재산연구원 심층분석보고서, 2014. 2. 28. 참조

47) 박진아, “특허괴물, 우리도 이제는 본격적으로 대비해야 할 때”, KAIST 경영대학 Online 지식서비스 2010년 6월호 2면 참조

48) 미국에서의 특허소송의 소송비용 부담에 관해서는 특허청, 미국 분쟁 사례 연구과정, 2008. 11. 14. 참조. 이에 따르면 우리나라 기업이 미국 법원에서 특허소송을 수행하는데 1심에서만 연간 150~200만달러가 소요되거나(226면), 통상 특허소송의 소송 총 비용이 500만달러에 이르고 그 중 디스커버리(증거개시) 단계에서 300만달러가 소요된다고 보고 있음(323면). 또한 미국은 소송의 승패와 관계없이 각 당사자가 자신의 소송비용을 책임지는 각자 부담의 원칙을 취하고 있기 때문에 원고가 NPE인 특허침해소송에서는 피고가 승소하더라도 원고가 특허권을 남용했다든지 하는 예외적인 경우가 아닌 한 원고에게 소송비용을 부담시킬 수 없음. 패소자에게 승소자의 소송비용까지 부담시킨 경우로는 일본 타케타제약과 밀란/알파람 간의 특허무효소송 사건이 있으며 밀란과 알파람이 복제약 제조를 위해 특허권자인 일본 타케타제약을 상대로 특허무효소송을 제기했으나 패소하고, 타케타제약의 소송비용까지 부담하게 됨(출처 : <http://kasaninsight.tistory.com/130#V4Ui56OweJB>).

애플과 삼성 간의 특허소송전에서 승소자인 애플이 패소자인 삼성에 2200만달러의 소송비용을 청구했으나 법원이 기각시킨 사례에 대해서는 2014. 8. 22.자 “美 법원 ‘애플, 삼성과의 특허소송 비용 직접 부담해야’”, 이데일리 기사 참조(출처 : http://www.edaily.co.kr/news/public/pop_print.asp?newsid=02207446606189944)

49) 미국의 NPE인 로드시스(Lodsys)가 보유한 “앱 내 구매” 특허에 대해 애플이 특허사용료를 내고 있음에도 “앱 내 구매” 기능을 사용한 개인개발자 7인에 대해 로드시스가 특허침해소송을 제기해 사용료를 지급받기로 합의한 바 있음(아이뉴스 2013. 9. 30, “애플, ‘앱 내 구매’ 특허괴물에 당했다” 기사 참조). 로드시스는 국내 모바일게임 전문회사 게임빌을 포함해 10개 게임업체를 상대로 특허침해소송을 제기한 적도 있음(연합뉴스 2013. 4. 9, “美특허괴물 로드시스, 국내의 게임업체 10곳 고소” 기사 참조)

50) 미국 NPE 인터디지탈(Interdigital)사가 약 1,500건의 한국특허를 보유하고 있는 것을 비롯해, MOSAID 테크놀로지 등 4개 NPE가 100건 이상의 한국특허를 보유하고 있다는 점에 대해서 정보통신산업진흥원 산업분석팀, 최근 NPE 동향 및 시사점, 2013. 5. 14, ICTReport 참조

□ 2014. 7. 22. 포럼에서의 토의⁵¹⁾

○ 박상현 : SW 산업 육성을 위해서는 SW 특허가 필요함⁵²⁾

- SW가 점점 많이 쓰이기 때문에 기업이 개발한 SW에 대한 다양한 보호방안을 제공해 줄 필요가 있음
- SW 특허는 창업단계에서 후발주자에 대한 보호막과 기술력 입증의 수단으로 활용가능하고, 글로벌화 단계에서는 필수 요소
- 한국 SW 산업 경쟁력이 낮은 것은 SW 특허의 허용여부와는 무관하며, 직무발명제도는 SW 기업 내의 개발자가 우수발명을 창출하는데 매우 크게 공헌할 것임
- 또한 특허등록 후 실제 특허유지연수는 약 5년이므로 법률상 보호기간을 채우는 경우는 거의 없음
- SW 기업의 선택에 따라 특허권과 저작권 보호가능

○ 남희섭 : SW 개발자에게는 SW 특허가 불필요함⁵³⁾

- 특허제도는 발명을 장려하는 것이 목적인데, 특허제도가 발명(기술혁신)을 보장해 주지는 못하며⁵⁴⁾, SW 산업 발전에 많은 기여를 한 오픈소스 진영을 위축시키고 있음
- 지나친 특허획득 경쟁으로 인해 특허출원서 및 특허명세서에는 발명의 공개 및 권리의 통지라는 본연의 기능을 상실함
- 특허덤불로 인해 SW 기업에게 과다한 비용을 부담시키고 독자 개발자를 특허침해자로 만드는 모순이 SW 특허에서 특히 심함⁵⁵⁾
- IT 기업들이 일어나지도 않은 특허소송에 대비해 방어용 특허를 미리 사들이는 것은 냉전시대의 군비경쟁과 같은 소모적인 지출
- 뉴질랜드⁵⁶⁾와 같이 SW를 특허 대상에서 제외하거나, SW 특허권의 효력을 제한하거나, 독자발명의 항변권을 인정하는 등의 개선이 필요함
- SW 특허를 가장 많이 보유하고 활용하는 곳이 대기업이어서 중소기업은 오히려 SW 특허로 인한 피해를 보게 될 확률이 높으므로 SW 특허는 중소기업의 기술보호 대책이 되지 못하며, 대기업에 의한 기술탈취의 문제는 상생협력 모델의 구축 및 실행으로 해결해야 함
- 한국은 IP5에 소속되어 있고, 각종 국제협약에 가입되어 있어 특허기간 단축 같은 개선방안은 한국 단독으로 시행하기는 현실적으로 어려움

51) SW특허의 유용성에 관한 부분에서는 발표자와 패널 모두 소속과는 상관없는 개인 신분으로 발언하였음

52) 박상현, 전계자료 참조

53) 남희섭, 전계자료 참조

54) 미국에서 1987년과 1994년 사이에 SW특허권은 195% 증가하였지만 SW산업에서의 실질적인 R&D 지출은 21% 감소했다는 연구결과에 대해서는 문장원, 전계논문 13면 참조

55) 남희섭 변리사는 고의적인 특허침해자, 즉 모방자는 10%미만이라고 언급함

56) 다만 뉴질랜드에서도 특허등록이 가능한 공정을 시행하는 방법에 관한 SW나 개선된 하드웨어와 결합된 컴퓨터 프로그램의 경우 특허등록이 가능하다는 점에 대해서는 한국지식재산연구원, “뉴질랜드 의회, 소프트웨어 특허 금지하기로 결정”, 2013. 5. 14, 지식재산동향 뉴스(아래 URL) 참조.

http://m.kiip.re.kr/board/trend/view.do?bd_gb=trend&bd_cd=1&bd_item=0&po_item_gb=ETC&po_no=12964

컴퓨터 프로그램을 특허대상이 아니라고 명시한 뉴질랜드의 개정특허법은 2013. 8. 28자로 의회를 통과했지만, 뉴질랜드 특허청에 대해 임베디드 소프트웨어와 같은 경우를 위해 컴퓨터 프로그램을 포함한 특허(발명)에 관한 가이드라인을 만들라는 의회의 권고에 대해서는 [별첨3] 참조.



○ 박환수 : SW 특허는 유용하다는 입장

- SW 기업의 입장에서는 SW 아이디어는 특허로, 그 표현은 저작권에 의해 양측에서 보호 받는 것이 유리함
- SW를 개발한 경우 특허등록이 부담스러울 때에는 저작권 등록으로 특허공격을 방어할 수 있고, 오픈소스 진영에도 별다른 문제가 발생하지는 않을 것 같으므로 SW 특허 강화에 찬성
- 특허침해 여부의 판단이 어렵지만 그 점은 저작권도 동일
- 특허로 인한 승자독식의 문제보다는 창업기업이나 중소기업이 대기업으로부터 아이디어를 보호받을 수 있고, 특허매각으로 수익을 올릴 수 있다는 장점이 더 큼
- SW 특허가 없다면 대기업의 유사 SW 개발을 통한 아이디어 탈취가 너무나 쉽게 이루어지므로 중소기업 보호를 위해서도 SW 특허는 필요⁵⁷⁾

○ 김경환 : 기술혁신을 위해서 SW 특허는 필요함

- 기술혁신을 달성하기 위해서는 두 가지가 필수적인데, 첫째는 기술을 개발한 창작자에게 이익이 돌아가야 하고 이를 모방한 사람 등 제3자에게 이익이 귀속되어서는 아니 되며(혁신의 제1요소), 둘째는 후발주자가 진입하기에 지나치게 높은 장벽이 되거나 권리자에게 과도한 독점권을 부여하여서는 아니됨(혁신의 제2요소)
- SW에 쓰인 아이디어나 알고리즘 등은 후발주자들의 모방이 쉽고, 어떠한 기업이라도 새로운 아이디어로 100억 정도의 매출이 달성되면 후발주자들이 참여하여 경쟁이 격화되기 때문에 SW에 대한 특허법적인 보호(배타권, 독점권을 의미함)가 마련되지 않는 한 중견기업으로의 성장이 어려울 게 우리나라의 현실
- SW는 '영업비밀'로 보호받을 수도 있지만, 그 요건이 까다로워서 실제 소송에서 피해자의 승소율은 20%⁵⁸⁾⁵⁹⁾ 정도에 불과할 정도로 영업비밀 보호에도 한계가 존재⁶⁰⁾

57) 다만 SW특허를 확보했다하더라도 소송비용과 기간 때문에 포기하는 사례가 대부분이라는 주장에 대해서는 전자신문 2014. 7. 28. "기술탈취에 지친 SW기업 "기술 인증 기관이라도 있어야" 기사 참조

(출처 : <http://www.etnews.com/20140728000174>)

58) 영업비밀 관련 민사사건의 경우 2008년부터 2012년까지의 평균 기각률이 64%에 달하고 있다는 점에 대해서는 강태욱, '국내 판례로 본 영업비밀 관련 분쟁사례', 대한변협 특별연수(2014. 7. 12) 참조

다만 사건선고일 기준으로 2010년부터 2012년까지 영업비밀 관련 민사사건 판례 154건을 분석한 결과, 손해배상 인용율이 32%(49건)이며 인용금액도 청구금액의 40%를 넘지 않는 점에 관하여는 특허정보원, 우리기업의 영업비밀 피해실태조사 보고서, 2013. 11. 157~158면 참조

59) 영업비밀보호법에 따르면 영업비밀을 침해한 자를 형사처벌할 수 있으나, 검찰의 수사를 거쳐 기소로 이어지는 비율도 14.8%에 불과하고 무혐의로 종결되는 경우가 78%에 달할 정도로 영업비밀침해를 입증하기는 어려움

(출처 : 김봉현, "영업비밀침해 범죄의 동향과 처리상 문제점", 2014)

(출처 : <http://www.boannews.com/media/view.asp?id=41051>)

또한 기소가 되더라도 평균 무죄율이 18%, 유죄인 경우에도 집행유예율이 약 89%로 처벌수위가 낮은 점에 대해서는 강태욱, 전제 발표자료 참조

60) 영업비밀보호법 상 영업비밀의 비밀관리성 판단기준 중 하나인 '상당한 노력'을 '합리적인 노력'으로 변경하고 구체적인 판단 요소를 시행령과 지침에 규정하는 형태로 비밀관리성의 요건을 완화하여 중소기업들의 기술유출 피해를 막자는 주장에 대해서는 2013. 12. 10. "영업비밀 인정받기 위한 '비밀관리 요건' 완화 필요", 법률신문 기사 참조

(출처 : <http://www.lawtimes.co.kr/LawNews/News/NewsContents.aspx?serial=80656>)

- 저작권은 '표현'을 보호하는 권리인바 동일한 기능을 가지는 소스코드의 '표현'은 수천가지가 가능하여, 저작권에 의한 '표현'만의 보호로는 모방을 막지 못하는바 결국 저작권만으로는 혁신의 제1요소를 달성하지 못함
- 저작권은 창작과 동시에 권리가 발생하는 장점이 있으나, SW 관련 저작권침해 소송의 경우 소스코드를 확보해야만 권리 보호가 되는 문제가 있는 반면, 특허의 경우 이러한 소스코드 확보 문제가 발생하지 않은 것이 원칙이고⁶¹⁾, 저작권 침해 소송에서 권리자가 한국저작권위원회에 지급하는 높은 감정비용으로 특허에 비해 저작권에 의한 권리보호 비용이 저렴하다고 단언하기는 어려움
- SW 특허가 부여하는 20년 동안의 배타적 독점권은 생각하기에 따라서는 지나치게 높은 진입장벽일 수 있으나, 중요한 특허의 경우 표준특허풀을 구성하는 표준특허 제도가 운영되고 있고, 이 제도는 FRAND⁶²⁾ 조항을 특징으로 누구나 실시비용을 부담하면서 특허를 사용할 수 있으므로 특허제도가 기술혁신을 지나치게 저해하지는 않도록 조절하고 있음
- 혁신의 제2요소만을 고려해서는 안 되고 혁신의 제1요소를 고려한다는 전제 하에 제2요소를 고려해야 하는바, SW 특허를 인정하는 전제하에 SW 특허에서 발생할 수 있는 단점, 예컨대 지나치게 광범위하고 모호한 특허청구항들의 문제는 그 권리범위를 조절하는 등 적절한 특허제도의 운영 및 부실한 특허심사로 인해 특허로 인정받지 않도록 노력하는 것으로 해결할 수 있음

□ 새로운 SW 보호방안에 관한 논의들⁶³⁾

○ 저작권법과 특허법이 아닌 제3의 방식에 대한 논의들

- 프로그램은 진보가 빠르므로 5~10년의 보호기간이 적당하다는 주장(Elmer Galbi)
- SW 기술의 발명은 투자비가 적게 들고 점진적 개선이 많아 혁신성이 낮으므로 실용신안법⁶⁴⁾을 개정하여 SW를 보호하자는 논의(구대환)
- SW 기술은 반도체집적회로의 회로배치설계와 유사하므로 반도체보호법에 따르자는 논의
- 저작권법과 특허법을 혼용하면서 20년의 보호기간을 설정한 WIPO의 컴퓨터소프트웨어의 보호에 관한 모델규정
- Pamela Samuelson 등이 1994년 발표한 "컴퓨터프로그램의 법적 보호에 관한 선언문"⁶⁵⁾

61) 저작권은 표현을 보호하기 때문에 SW의 표현을 결정짓는 소스코드를 비교검정해야 하는 경우가 대부분이어서 침해혐의자가 소스코드를 제출하도록 촉구해야 하는 경우가 많으나 특허의 경우에는 특허명세서 상의 기능을 특허 출원 이후에 개발된 집적제품이 보유하고 있다는 점만을 입증하면 되므로 입증부담이 더 적다고 할 수 있음

62) 공정하고, 합리적이고, 비차별적이라는 뜻의 'Fair, Reasonable & Non-Discriminatory'의 약자. 특허가 없는 업체가 표준특허로 제품을 만들고 이후 특허 사용료를 내는 권리를 의미하며, 특허권자의 무리한 요구로 타업체의 제품생산을 방해하는 것을 막기 위한 제도. (출처: [네이버 지식백과] 프랜드 조항 [fair, reasonable & non-discriminatory] (시사상식사전, 박문각))

63) 이에 관하여는 이상정, 전계논문 119~125면에서 인용함

64) 현행 실용신안법 제2조와 제4조에 따르면 "산업상 이용할 수 있는 물품의 형상·구조 또는 조합에 관한 고안(자연법칙을 이용한 기술적 사상의 창작)"만이 실용신안으로 등록될 수 있어, SW가 물품의 형상·구조 또는 조합인지, 자연법칙을 이용했는지 여부에 대한 논란을 특허법과 동일하게 가지고 있음

65) 원제는 "A MANIFESTO CONCERNING THE LEGAL PROTECTION OF COMPUTER PROGRAMS"임
자세한 내용은 <http://www.law.cornell.edu/copyright/commentary/manifint.htm#intro> 참조



○ “컴퓨터프로그램의 법적 보호에 관한 선언문”의 주요 내용

- SW텍스트는 저작권법으로, 기능은 반도체집법과 유사한 방식으로 보호
- 기능은 일정기간 복제로부터 보호하되 장기간 보호를 위해서는 SW등록이 필요함
- 장기간 보호 기간 동안 금지청구권 또는 보상청구권을 인정하되, 보상청구권을 권고함
- 개발자는 완전한 SW가 아닌 새로운 사용자 인터페이스, 매크로언어, 새로운 알고리즘 등 일부분만 등록할 수 있음

□ 포럼 참여자들의 의견

○ 포럼에서는 SW 특허의 필요성을 인정하는 의견이 우세하였으나, SW 개발에 든 비용이나 SW 기술의 발전속도로 볼 때 특허법 상의 보호기간이 길다는 의견이 많았음

- 이는 5~10년의 보호기간이 적당하다는 Elmer Galbi의 논의와 일맥상통하며, 특허심사관에게 개개 특허의 보호기간에 대한 재량권을 주자는 의견도 제시되었음

○ 독자적 개발임에도 특허침해가 될 수 있다는 문제점, 대기업을 상대로 특허권을 행사하기 어려워 실질적인 유용성이 크지 않음에도 기술의 보호수단으로서 SW 특허가 유용하다는 입장이 다수

- 이는 한국 내에서 NPE가 활동하고 있지 않는 점⁶⁶⁾, 대기업 때문에 중소기업 경영이 힘들다는 사회 전반적인 인식, 포럼 참여자들 중 실제 SW 개발자가 많지 않은 점 등으로 인한 것으로 보임

66) 하지만 2013년 미국에서 NPE에 의해 소송당한 국내기업은 총 23개사 288건이며, 대기업 12개사 이외에 중소중견기업 11개사가 포함되어 있어서 중소중견기업이라 해서 NPE의 목표가 되지 않는다는 보장은 없음
(출처 : 특허청, 2013년 NPEs 동향 연차보고서, 2014년, 31면 참조)

다. 시사점

- 이번 포럼에서의 토의내용과 특허청의 다른 여러 조사결과를 통해 볼 때 SW 산업계가 SW 특허에 반
대하는 입장이라고 보기는 어려움
 - 특허청의 SW 특허 강화 노력은 크게 1998년 기록매체청구항 도입, 2006년 및 2011년 특허법 개
정 시도로 나눌 수 있음
 - 이러한 움직임에 대해서 지금까지 IT 관련 언론은 정부 내 다른 부처, 공공기관 및 SW 기업 관계
자의 말을 주로 인용하며 부정적인 반응을 보였음⁶⁷⁾
 - 그러나 1998년 이후 국내기업의 SW 특허 출원이 급증하면서 특허청이 여러 차례 실시한 SW 기업
대상 여론조사 등에서 SW 특허 강화 움직임에 찬성하는 결과⁶⁸⁾가 나오고 있으며, 이번 포럼에서
도 참여자들 다수가 SW 특허의 유용성을 인정하고 있음
 - 한편, 한국스마트개발자협의회에서는 오픈넷과 함께 이번 심사기준 개정에 공식적으로 반대하고
있는데, 한국SW산업협회에서는 찬성하고 있어 국내 SW 산업계에는 찬반 의견이 나뉘어진 것으
로 보임
 - 그러므로 SW 산업계가 이번 심사기준 개정에 반대하고 있다는 취지의 IT 관련 언론의 보도내용
은 사실과 다르다고 판단됨

67) 1998년 기록매체청구항 도입 시의 언론보도로는 전자신문, 1997. 11. 24. "특허청 컴SW 특허보호 확대 움직임에 국내산업 황폐화 반발" 외 다
수 기사 참조. 2006년 특허법 개정 움직임에 대한 언론보도로는 2006. 7. 24. "[프리즘] 컴퓨터 프로그램과 특허"외 다수 기사 참조. 2011년의
특허법 개정 움직임에 대한 언론보도는 찾을 수가 없었음

68) 2005년 특허청이 실시한 설문조사에서 컴퓨터 프로그램을 발명으로 인정하고 특허를 부여하는 것에 대해 전체 응답자 318명의 74%인 229명
이 찬성하고 있음(출처: 특허청, IT 분야 발명의 보호대상 확대 및 파급효과 연구, 2005, 134~137면) 또한 2012년 설문조사에서도 특허 등록
된 SW를 온라인으로 유통하는 것을 보호하는 것에 전체 응답자 200명의 65%인 129명이 찬성하고 있음 (출처: 특허청, 프로그램 발명의 보
호강화에 따른 경제적 효과 및 법제 연구, 2012, 102~106면)



6. 결론

- 특허청은 1998년 기록매체 청구항을 도입한 이후 2014년 “하드웨어와 결합하여 매체에 저장된 컴퓨터프로그램 청구항”을 추가로 도입함
 - 이에 대해 문화부, 오픈넷 등 시민단체, 언론은 SW 산업에 부정적인 영향을 끼칠 것이라며 우려함
- 하지만 특허청의 이번 심사기준 개정으로 SW 특허의 보호대상이 확대되었다거나 SW 산업계에 미치는 부정적인 영향이 있다고 보이지는 않고 특허법이 개정되지 않았으므로 출원인의 편의를 개선하는 효과를 보이는데 그칠 것으로 판단됨
- 또한 특허청의 2011년 특허법 개정추진안이 법체계 상의 혼란을 가져오거나 SW 산업에 악영향을 미친다고 보기는 어려움
 - 특허법에서 SW 특허에 대한 법률적 논란이 입법으로 해결되는 것은 장점으로 동일한 법개정을 먼저 실시한 일본에서도 SW 산업에 부정적 영향은 없었음
 - 하지만 현재의 특허법 및 관련 규정만으로 SW에 대한 특허법에 따른 보호가 충분하지 않다는 실제 사례가 아직 발견되지 않아서 법개정의 필요성에 대한 공감대가 충분히 형성되었다고 보기는 어려우므로 신중하게 접근할 필요가 있음
 - 오픈소스 진영의 활동이 위축될 수 있다는 우려에 대해서는 영리를 목적으로 하지 않고 개인적으로 이용할 경우에는 특허침해로 보지 않는 예외규정을 도입하여 보완할 수 있다고 생각되지만, 추가 연구가 필요하다고 판단됨
- SW 특허의 유용성에 대해서는 여전히 논란이 있는데 국내 SW 산업계도 찬반 의견이 나뉘고 있는 것을 볼 때 그간의 IT 관련 언론들의 보도가 SW 산업계의 의견을 올바르게 대변했다고 보기는 어려움

참고자료

1. 국내문헌

- 강태욱, ‘국내 판례로 본 영업비밀 관련 분쟁사례’, 대한변협 특별연수 (2014. 7. 12)
- 공정거래위원회, “NPEs의 불공정거래행위 실태·유형분석 및 사례화를 통한 제도개선 방안 연구”, 2013
- 구대환, “컴퓨터프로그램의 기술적 특성과 특허 및 저작권 보호”, 2007
- 김봉현, “영업비밀침해 범죄의 동향과 처리상 문제점”, 2014
- 김시열·유계환, “미국의 특허남용 방지 법안 검토 및 시사점”, 한국지식재산연구원 심층분석보고서, 2014. 2. 28.
- 김원학, “소프트웨어의 보호방법에 대한 고찰”, 2006
- 문장원, “SW 특허 : 융합시대의 협력과 상생의 도구”, 한국소프트웨어진흥원 SW Insight 리포트, 2008

박상현, “2014 컴퓨터관련 발명 심사기준 개정”, 2014년 제7회 SPRi포럼 발표자료

박진아, “특허괴물, 우리도 이제는 본격적으로 대비해야 할 때”, KAIST 경영대학 Online 지식서비스 2010년 6월호

이경화, “일본에서의 SW 특허 관련 동향 분석”, SW IPReport 제18호, 2007

이규호, 저작권법 제4판, 진원사, 2014

이상정, “컴퓨터프로그램보호방법의 재검토”, 서울대학교 법학 제48권 제1호, 2007

정상조, “특허법에 의한 프로그램 관련발명의 보호의 문제점”, 인권과 정의 191호, 1992

조영선, “특허법 제3판”, 박영사, 2011

정보통신산업진흥원, “공개소프트웨어/상용소프트웨어 총소유비용 비교연구”, 2012

정보통신산업진흥원, “최근 NPE 동향 및 시사점”, 2013. 5. 14. ICTReport

특허청, IT 분야 발명의 보호대상 확대 및 파급효과 연구, 2005

특허청, 미국 분쟁 사례 연구과정 (2008. 11. 14)

특허청, 프로그램 발명의 보호강화에 따른 경제적 효과 및 법제 연구, 2012

특허청, “2013년 NPEs 동향 연차보고서”, 2014

특허청, 특허·실용신안 심사기준, 2014

한국산업기술진흥원, “오픈소스의 경제적 효과”, 기술과 경제 Vol.3, 2011

한국지식재산연구원, 지식재산정책 19호 (2014. 6)

2. 해외문헌

EPO, Guidelines for Examination in the European Patent Office, 2013

EPO, Patent for Software European law and practice., 2013

USPTO, Manual of Patent Examining Procedure, Rev.9, Aug. 2012

JPO, コンピュータ・ソフトウェア関連発明(2012.4)

Richard Stallman, Giving the Software Field Protection from Patents, 2012

NZPCO⁶⁹⁾, Patent Act 2013

69) New Zealand Parliamentary Counsel Office



[별첨 1] SW 특허 관련 주요 사건

○ SW 특허의 태동기

연도	국가	내용	비고
1952	미국	특허법 개정	제101조 “새롭고 유용하면 태양 아래 인간이 만든 모든 것이 특허의 대상”
1969	미국	미 법무부, IBM의 HW, SW, 유지보수 묶어 팔기를 반독점법 위반으로 고소	IBM은 SW 분리판매를 시작(1982년에 반독점법 위반 소송이 최종 기각됨)
1972	미국	Gottschalk v. Benson 판결	수학공식(아이디어)을 담은 SW는 특허불가
1973	유럽	유럽특허조약(EPC) 체결(77 발효)	제52조 제2항에서 “SW는 특허불가 대상”으로 지정
1975	일본	SW 발명심사기준 제정	제조공정이라는 조건 하에 방법발명으로 SW 특허 허용
1978	미국	Parker v. Flook 판결 ⁷⁰⁾	수학공식은 특허불가라는 입장을 재확인
1981	미국	Diamond v. Diehr 판결	물리적 공정이나 물건에 응용되면 SW도 특허가능
1982	미국	특허관련 항소법원 CCPA – Freeman-Walter-Abele 판단기준 수립	특허 청구에 대해 알고리즘이 있는지 여부, 알고리즘이 특정한 방법이나 물리적 구조에 응용되는지 여부를 검사하는 2단계 방법론

○ SW 특허의 확장기

연도	국가	내용	비고
1994	미국	Alappat 판결 ⁷¹⁾ 에서 FWA 판단기준 적용지침 수정	특허청구 대상 SW를 설치한 컴퓨터는 새로운 기계로 바로 간주 ∴ SW 특허청구 중 방법특허에만 FWA 판단기준을 적용
1996	미국	SW 발명특허지침 개정	SW를 이용한 방법 발명에서 추상적 아이디어 등을 실제로 응용한 경우에도 특허허용 **BM발명을 특허로 인정하기 위한 초석 마련
1997	일본	SW 발명심사지침 개정	기록매체 형태의 SW도 특허대상
1998	미국	State Street Bank v. Signature Financial 판결	최초의 BM 특허 유용하고 구체적이며 가시적인 결과가 있으면, 기능 및 구조 내에 수학공식이 있어도 SW 특허 가능 **FWA 판단기준 폐기, 일원화된 SW 발명 판단기준 수립

70) 437 U.S. 584 (1978). 출원된 발명은 촉매변환장치의 정상동작 범위를 결정하는 알고리즘과 이를 구현한 컴퓨터 프로그램 및 정상동작 범위를 벗어났을 때 경고음을 발생시키는 장치로 구성되었는데, 정상동작 범위는 반응로의 온도에 대한 smoothing 알고리즘을 포함한 시간 가중 평균법에 의해 도출되었음. 플루크의 발명은 수학적 알고리즘 이외에는 기존 시스템과 동일하였는데, 미국 연방대법원은 플루크의 특허청구항은 원리 혹은 자연법칙이기 때문에 특허를 받을 수 없다고 결정하였음
(출처 : http://en.wikipedia.org/wiki/Parker_v._Flook)

71) 33 F.3d 1526, 31 U.S.P.Q.2d (BNA) 1545 (Fed. Cir. 1994). 이에 관해서는 다음 링크를 참조
http://itlaw.wikia.com/wiki/In_re_Alappat

연도	국가	내용	비고
1999	미국	AT&T v. Excel Communications. ⁷²⁾	유용하고 구체적이며 유형의 결과를 낳는 한 SW도 특허 대상
1999	유럽	IBM출원한 2건의 SW 특허에 대해 매체특허로 인정	특허심사기준 상 기록매체 청구는 불허 대상이었지만 허용함 시스템과 방법 청구항은 인정하나 SW 제품 청구항은 거절 "추가 기술적 효과"가 있다면 SW 특허를 인정한다고 판시
2000	일본	특허실용신안 심사기준 개정	SW에 의한 정보처리가 하드웨어를 이용해 구체적으로 실현되면 특허대상
2002	일본	특허법 개정	특허의 대상인 물건에 SW를 포함하여 SW를 물건발명으로 보호

○ SW 특허의 수축기

연도	국가	내용	비고
2005	유럽	유럽집행위원회가 '02 제안한 SW 특허법안이 부결됨	SW 특허권이 다국적 IT 기업에 집중될 가능성에 대한 우려
2010	미국	Bilski v. Kappos 판결	"상용품 시장거래 과정에서 가격 변동의 리스크를 회피하는 영업방법은 추상적 아이디어여서 특허대상이 아니다"
2012	미국	Mayo v. Prometheus 판결 ⁷³⁾	청구항이 자연법칙, 추상적 아이디어와 직접 관련되면 발명으로 변환하는 추가적 구성요소가 있는지 고려하고, 그 뒤 방법발명에 대한 진보적 특징을 고려하는 2단계 판단법 제시
2014	미국	Alice Corp. v. CLS Bank 판결	추상적 아이디어의 일반적인 컴퓨터 구현은 특허불가임을 재확인(창의적 개념과 응용이 존재해야 함)
2014	미국	NPE 제재법안 제정 진통	NPE에 소송비용 부담을 늘리는 '혁신법' 하원통과 (2013. 12) 반면 상원의 별도 NPE제재법안 제정은 사실상 포기상태 (2014. 5)

[별첨 2] SW 특허 관련 통계

72) 172 F.3d 1352 (Fed Cir, 1999). 이 사건에서 문제된 발명은 "전화기의 통화정보기록시스템(Message Recording for Telephone Systems)"이라는 장거리 전화통화에 대한 통화정보 기록장치에 관한 것으로, 주된 장거리 전화회사(Primary Interexchange Carrier)를 표시하는 지시기(Indicator)를 부가하여 전화가입자가 동일한 장거리 전화회사 가입자에게 전화를 걸었는지 다른 장거리 전화회사 가입자에게 전화를 걸었는지 여부에 따라 전화가입자의 이용요금산정을 용이하게 하기 위한 것으로, 여러 장거리 전화회사가 있는 통신시스템에서 작동하도록 하기 위한 것이었음

(출처 : 구대환, 실용신안에 의한 영업방법의 보호, 서울대학교 법학 제46권 제2호, 2005, 286면)

(출처 : http://en.wikipedia.org/wiki/AT%26T_Corp._v._Excel_Communications,_Inc)

73) 566 U.S. ____ (2012). Prometheus가 출원한 특허발명은 위장의 자가면역질환 환자에 대한 치료효능을 최적화하는 방법발명이었는데, 미국 연방대법원은 '잘 알려져 있고, 일상적이며, 전통적인' 방법을 사용하는데 불과하여 '자연법칙을 충분히 응용하지 않았'다고 판단하여 Prometheus의 특허를 무효화하였음

(출처 : 송재섭, 미국 판례상 발명의 성립성, 지식재산연구 제7권 제4호, 2012, 58~63면 참조)



○ 2013년. 특허무효심판통계⁷⁴⁾

구분	처리							
	심결					기타	계	인용률 ⁷⁵⁾
	전부인용	일부인용	기각	각하	취하	무효처분		
특허	258	59	196	19	112	4	648	48.9%
실용신안	60	6	32	9	13	1	121	54.5%
디자인	85	0	76	5	31	2	199	42.7%
상표	179	41	175	15	50	6	466	47.2%
소계	582	106	479	48	206	13	1,434	48.0%

[별첨 3] 뉴질랜드 개정 특허법의 SW 특허 관련 내용

○ 제11조 Computer programs의 내용⁷⁶⁾

11 Computer programs

(1) A computer program is not an invention and not a manner of manufacture for the purposes of this Act.

(2) Subsection (1) prevents anything from being an invention or a manner of manufacture for the purposes of this Act only to the extent that a claim in a patent or an application relates to a computer program as such.

(3) A claim in a patent or an application relates to a computer program as such if the actual contribution made by the alleged invention lies solely in it being a computer program.

Examples

A process that may be an invention

A claim in an application provides for a better method of washing clothes when using an existing washing machine. That method is implemented through a computer program on a computer chip that is inserted into the washing machine. The computer program controls the operation of the washing machine. The washing machine is not materially altered in any way to perform the invention. The Commissioner considers that the actual contribution is a new and improved way of operating a washing machine that gets clothes cleaner and uses less electricity.

While the only thing that is different about the washing machine is the computer program, the actual contribution lies in the way in which the washing machine works (rather than in the computer program per se). The computer program is only the way in which that new method, with

74) 특허청 발간 2013년 지식재산통계연보 138면에서 인용. 복수디자인·다류상표 기준 처리건수는 제외

75) 인용률 = (전부인용률 + 일부인용률) / 전체처리건수로 계산

76) 출처 : <http://www.legislation.govt.nz/bill/government/2008/0235/14.0/versions.aspx>의 Patent Act 2013 참조

its resulting contribution, is implemented. The actual contribution does not lie solely in it being a computer program. Accordingly, the claim involves an invention that may be patented (namely, the washing machine when using the new method of washing clothes).

A process that is not an invention

An inventor has developed a process for automatically completing the legal documents necessary to register an entity.

The claimed process involves a computer asking questions of a user. The answers are stored in a database and the information is processed using a computer program to produce the required legal documents, which are then sent to the user.

The hardware used is conventional. The only novel aspect is the computer program.

The Commissioner considers that the actual contribution of the claim lies solely in it being a computer program. The mere execution of a method within a computer does not allow the method to be patented. Accordingly, the process is not an invention for the purposes of the Act.

(4) The Commissioner or the court (as the case may be) must, in identifying the actual contribution made by the alleged invention, consider the following:

- (a) the substance of the claim (rather than its form and the contribution alleged by the applicant) and the actual contribution it makes:
 - (b) what problem or other issue is to be solved or addressed:
 - (c) how the relevant product or process solves or addresses the problem or other issue:
 - (d) the advantages or benefits of solving or addressing the problem or other issue in that manner:
 - (e) any other matters the Commissioner or the court thinks relevant.
- (5) To avoid doubt, a patent must not be granted for anything that is not an invention and not a manner of manufacture under this section.



○ Embedded software에 관한 가이드라인 제정 권고⁷⁷⁾

Patentable inventions

We recommend amending clause 15 to include computer programs among inventions that may not be patented. We received many submissions concerning the patentability of computer programs. Under the Patents Act 1953 computer programs can be patented in New Zealand provided they produce a commercially useful effect³. Open source, or free, software has grown in popularity since the 1980s. Protecting software by patenting is inconsistent with the open source model, and its proponents oppose it. A number of submitters argued that there is no “inventive step” in software development, as “new” software invariably builds on existing software. They felt that computer software should be excluded from patent protection as software patents can stifle innovation and competition, and can be granted for trivial or existing techniques. In general we accept this position.

While the bill would provide adequate incentives for innovation, however, we are aware of New Zealand companies who have invested in a significant number of software-related inventions, involving embedded software⁷⁸⁾. We sought advice on the approach taken in other jurisdictions such as the United Kingdom and the United States, and whether legislation that would enable “embedded software” to be patentable might be practicable. After careful consideration we concluded that developing a clear and definitive distinction between embedded and other types of software is not a simple matter; and that, for the sake of clarity, a simple approach would be best. We received advice that our recommendation to include computer programs among the inventions that may not be patented would be unlikely to prevent the granting of patents for inventions involving embedded software.

We recommend that the Intellectual Property Office of New Zealand develop guidelines for inventions containing embedded software.⁷⁹⁾

77) 출처 : <http://www.legislation.govt.nz/bill/government/2008/0235/14.0/whole.html>

다만 임베디드 소프트웨어에 대한 가이드라인 제정 권고가 2010년 3월에 내려졌고 이에 뉴질랜드 특허청이 가이드라인의 초안을 만들어서 의견수렴을 2011년 3월까지 했으나 아직까지 가이드라인이 제정되어 시행 중인지에 대해서는 확인할 수 없었음. 아래 출처 참조.

<http://www.med.govt.nz/business/intellectual-property/patents/archived-material/draft-guidelines-patents-involving-computer-programs>

뉴질랜드 특허청의 초안이 불명료하다는 의견에 대해서는 아래 URL 참고.

<http://www.baldwins.com/new-zealand-draft-computer-program-examination-guidelines-unclear>

78) Embedded software is computer software which plays an integral role in the electronics it is supplied with (e.g. cars, pacemakers, telephones, and washing machines).

79) 뉴질랜드 특허법 개정 시 임베디드 소프트웨어에 대해서는 특허를 받을 수 있도록 명시하자는 주장이 있었으나 임베디드 소프트웨어와 그 밖의 소프트웨어를 구별하는 것이 어려운 작업이었으므로 모든 소프트웨어를 특허 대상에서 배제하기로 결정하였고, 그럼에도 특허법 해석 상 임베디드 소프트웨어를 포함하는 발명에 대해 특허를 부여하는 것을 막을 수는 없는 것처럼 보인다는 지적이 있어 임베디드 소프트웨어를 포함한 발명에 대한 가이드라인을 만들기로 하였음을 이 문장을 통해서 알 수 있음

2 확산되는 소프트웨어 정의(SDx) 개념 및 동향

최영락(오픈플로우코리아)
김찬호(Kt ds)

〈목차〉

1. 배경
2. SDN에서의 소프트웨어 정의 개념
3. SDx로의 소프트웨어 정의 확산
4. 주요 분야별 SDx 현황
5. SDx 동향
6. SDx 전망
7. 요약 및 시사점

SDN으로 대두된 ‘소프트웨어 정의’ 개념은 소프트웨어 정의 네트워크를 넘어 소프트웨어 정의 스토리지, 소프트웨어 정의 데이터센터, 소프트웨어 응용 서비스 등으로 빠르게 확산되어 SDx (Software Defined Anything/Everything)의 개념으로 확장되었다. 소프트웨어를 통해 유연한 인프라를 실현하고자 정의된 개념은 점차 확장되면서, 최근에는 인프라 관리 및 정책과 더불어 보안 등 인프라를 넘어선 분야, 그리고 비즈니스 및 서비스를 포괄하는 의미를 담고 있다. 본 보고서에서는 이와 같이 점차 확산되는 소프트웨어 정의(SDx) 개념을 정리하고, 관련 시장 동향과 전망 및 SDx가 시사하는 바를 논하고자 한다.



1. 배경

가상화 및 클라우드 컴퓨팅의 발전에 따라 소프트웨어들은 종래의 단순한 클라이언트-서버 모델에서 벗어나 이제는 소프트웨어 형태의 클라우드 서비스인 SaaS(Software as a Service) 형태를 갖추고 있다. 한편, 이와 동시에 진화를 거듭하고 있는 부분이 바로, 물리적인 안정성과 네트워크 확장성을 갖추어 서버와 네트워크를 제공하는 인프라에 해당하는 데이터센터이다. 1990년대 말 IDC(인터넷 데이터센터)를 위주로 확산되었던 데이터센터는 가상화 및 클라우드 발전에 힘입어 현재는 수천, 수만 대 이상의 서버와 네트워크 및 스토리지 자원으로 구성된 매우 복잡한 인프라를 갖추고 있다.

2014년 가트너에서 발표한 10대 전략 기술 트렌드 중 하나인 SDx(Software Defined Anything/Everything)는 이와 같은 클라우드 컴퓨팅 및 데이터센터 시장에서 소프트웨어 기반의 표준 확립을 위한 시장의 모멘텀이 점차 강력해지면서 화두가 된 용어다. 소프트웨어 기술을 활용해 기존에 하드웨어에서 직접 제어하던 영역들의 유연성(Agility)을 높이고 상호 운용성(Interoperability)을 증대시킨다는 철학을 담고 있는 '소프트웨어 정의' 개념은 네트워크를 시작으로 하여 스토리지, 데이터센터로 점차 확장되면서, 최근에는 비즈니스 및 서비스를 포괄하는 의미를 담고 있다.

본 보고서에서는 SDx 용어가 탄생하는데 주된 영향을 미친 SDN(소프트웨어 정의 네트워킹) 개념을 가상화 및 클라우드 컴퓨팅과 함께 먼저 살펴보고, 이에 따라 점차 확산된 SDx가 갖는 의미, 관련 시장 동향 및 전망을 논하고자 한다.

2. SDN에서의 '소프트웨어 정의' 개념

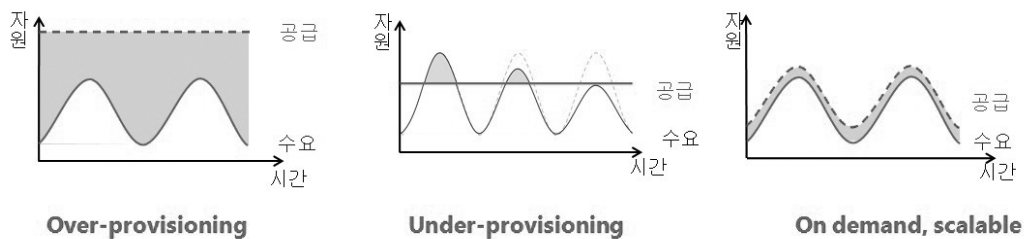
가. 서버 가상화 및 클라우드 컴퓨팅의 발전

가상화(Virtualization)란 물리적, 논리적 자원을 추상화시켜 실제와 같은 자원으로 사용 및 관리가 가능하도록 하는 기반 기술을 의미한다. 클라우드 컴퓨팅 및 데이터센터 시장이 활성화되면서 CPU, 메모리, 저장장치와 같은 물리적인 자원뿐만 아니라 네트워크, 운영체제와 같은 논리적인 자원 또한 가상화 범주에 포함되었다. 이 중 컴퓨팅(Computing)과 관련된 서버 가상화 기술은 하이퍼바이저 기술의 발전과 Intel VT-x / EPT, AMD-V 등 하드웨어 레벨에서의 가상화 지원을 통해 성능 향상이 이루어졌다. 서버 가상화 기술은 기존에 클라우드 컴퓨팅 환경에서 제어하던 물리적인 서버 자원들을 그대로 두고, 템플릿화된 가상 자원을 복제하여, 많은 수의 컴퓨팅 자원을 빠르게 지원한다. 또한, 할당된 가상 자원을 해제하는 것만으로 간편하게 컴퓨팅 가상 자원의 양을 줄이는 것이 가능하다.

특히 확장성(Scalability) 및 신축성(Elasticity)은 클라우드 컴퓨팅에서 프로비저닝을 보다 효율적으로 지원하는 데 영향을 미치는 중요한 요소이다. 클라우드 컴퓨팅 환경에서는 기존 컴퓨터들뿐만 아니라 모바일 장치, 노트북, PDA 등 보다 다양한 장치들이 네트워크를 통해 컴퓨팅 자원에 접근할 수 있

어야 하기 때문이다. 다양한 장치들이 필요로 하는 서비스를 충족시키기 위해서는 향상된 확장성 및 신축성을 기반으로 프로비저닝이 지원되어 요구하는 만큼의 자원을 제공해야 한다. 또한 더 이상 자원을 필요로 하지 않는 경우에는 해당 자원을 필요로 하는 다른 사용자에게 그것을 할당해 클라우드 컴퓨팅 내 자원을 효율적으로 관리해야 한다. 클라우드 컴퓨팅은 이러한 확장성 및 신축성을 기반으로 컴퓨팅 자원들을 경제적으로 사용할 수 있다는 이점을 제공하는 동시에, 자동화된 신축성을 통해 기업들이 사용자가 필요한 만큼의 자원량에 대해서만 과금을 수행하는 Pay-as-you-go 형태를 지원한다.

[그림 5-2-1] 클라우드 컴퓨팅에서의 자원 프로비저닝 방식



자료 : M. Armbrust et al (2009)

프로비저닝의 확장성과 신축성은 클라우드 컴퓨팅의 'Real-time Provisioning' 사례를 통해 명확히 드러난다. Real-time Provisioning이란 사용자가 요구하는 자원의 양만큼을 기업이 제공하면서 사용자가 요구하는 자원의 양이 변해도 기업에서는 변화량에 맞게 동적으로 자원의 할당량을 실시간으로 변화시켜 해당 양만큼의 자원을 사용자에게 제공하는 방식을 의미한다. 프로비저닝 방식은 기존의 Over-provisioning 및 Under-provisioning 방식들이 가지고 있던 자원 낭비 및 추가적인 자원 프로비저닝의 어려움과 같은 단점을 극복하고 있다. 사용자가 필요로 하는 자원의 양을 기업에게 알려주면, 기업은 사용자가 필요로 하는 자원의 양만큼만 준비해 프로비저닝을 수행하는 방식을 취하고 있기 때문이다. 따라서 Real-time Provisioning 전략을 사용한 기업은 사용자가 필요로 하는 양 만큼만 자원을 할당할 수 있고, 사용자는 필요로 하는 만큼만 자원을 사용하는 이점을 얻을 수 있다. (참고자료 [4])

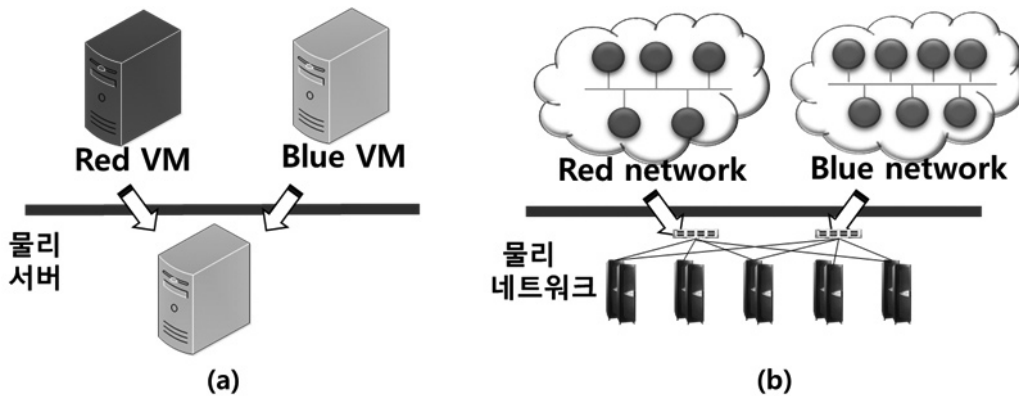
이처럼 클라우드 컴퓨팅에서의 확장성 및 신축성은 Real-time Provisioning을 통해 기업 및 사용자 모두에게 이점을 제공하는데, 서버 가상화 기술의 성장에 따라 크게 발전한 클라우드 컴퓨팅은 가상화로 인한 확장성 및 신축성을 통해 Real-time Provisioning을 가능케 하고 있다.

나. 네트워크 가상화 실현을 위한 노력

클라우드의 발전과 더불어 서버 가상화 기술이 더욱 중요해지고 널리 사용되면서 기존 네트워크의 복잡성이 지속적으로 증가하고 있다. 또한 증가하는 네트워크의 복잡성을 완화시키면서 네트워크를 멀티테넌시(Multi-tenancy) 환경으로 구현하고, 클라우드 내에 독립된 네트워크를 구성해 사용자들이 우려하는 요소를 극복하는 방향으로 발전하고 있다.



[그림 5-2-2] 서버가상화(a)와 네트워크 가상화(b) 개념도



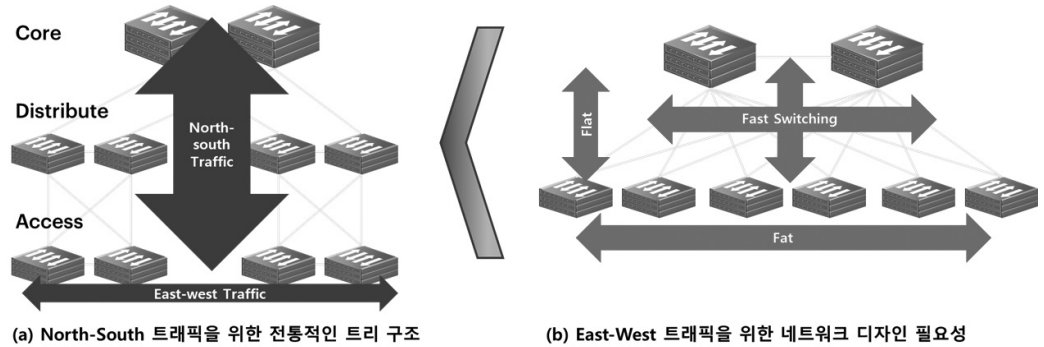
자료 : Open Virtual Network Summit 2013(2013, 10)

서버 가상화에서 여러 가상 서버들이 물리 서버에서 구동되듯이, 네트워크 가상화는 여러 서버들이 물리 네트워크를 사용함에 있어서 각각의 독립적인 IP 주소 및 서브넷 대역을 갖는 가상 네트워크를 사용하도록 하는 기술을 의미한다. 특히, 클라우드 컴퓨팅 시스템의 경우 독립적인 가상 네트워크 구성은 서로 다른 가상 서버들에게 영향을 미치지 않을 뿐만 아니라 독립적인 설정(configuration) 및 보안 등의 여러 이점을 제공하므로 네트워크 가상화는 이제 클라우드 인프라를 이루는 데이터센터에서 필수 요소가 되었다.

그런데, 서버 가상화가 각 물리 서버에서 독립적으로 가상의 CPU, 램 등의 자원을 제공하는데 반해, 네트워크 가상화는 물리 네트워크 구성 요소들을 이루는 여러 스위치, 라우터 등의 장비가 상호 관리되어야 실현이 가능하다. 실제, VLAN 등과 같은 네트워크 가상화 기반 기술들은 멀티테넌시 지원의 한계, 운영의 복잡성과 비용 증가, 운영 자동화의 한계 등의 문제로 클라우드 및 데이터센터의 요구 사항에 빠르게 대응하지 못했다.

특히, 데이터센터 내 트래픽 패턴의 변화는 유연한 네트워크 가상화를 실현하는 데 많은 어려움을 주었다. 과거에는 대부분의 통신이 데이터센터 외부의 클라이언트 및 데이터센터 내 서버간 통신을 위한 트래픽에 해당하는 North-South 트래픽이 주를 이루었다. 그러나 현재의 응용프로그램들은 데이터를 외부 사용자에게 제공하기 전에 내부에서 다양한 서버와 데이터베이스들을 액세스하면서 대량의 East-West, Server-to-server 트래픽들을 발생시키고 있다. 무엇보다, 가상화 환경에서 많은 수의 서버 트래픽을 지원해야 하는 데이터센터 네트워크 환경에서는 가상 머신의 이동에 따른 트래픽 패턴을 수용해야 했으며, 전통적인 네트워크 구조에서 네트워크 가상화 기술을 활용하여 변화하는 트래픽 패턴을 수용하는 것은 매우 어려운 일이었다.

[그림 5-2-3] North-South (a) 및 East-West (b) 트래픽을 위한 네트워크 구조

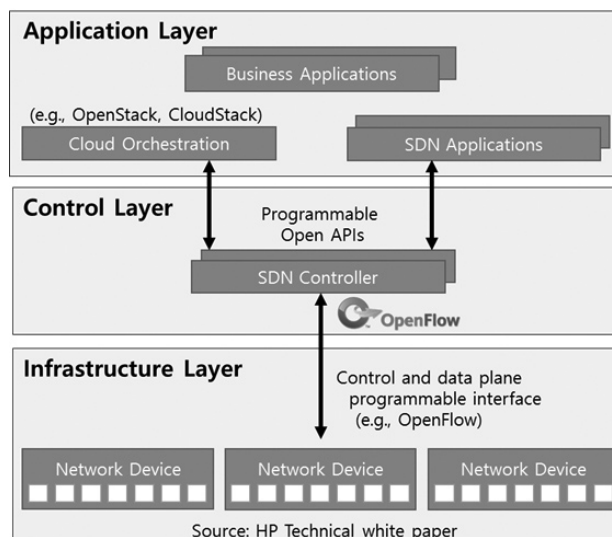


자료 : 서영석, 이미주, "SDN 입문", 영진출판사(2014, 1)

다. SDN, 네트워크에서의 '소프트웨어 정의' 혁명

SDN은 소프트웨어 기술을 활용해 네트워크를 규정하고 활용한다. SDN의 핵심 철학은 네트워크 기능을 하드웨어 기능과 소프트웨어 기능으로 분리해, 프로그래밍 가능성을 높이고 유연성을 증대시키는 것이다. 기존에는 네트워크 장비에서 경로연산 및 정책관리, 패킷처리 등을 모두 담당했던 것에 반해, SDN에서는 네트워크 구조를 데이터 전송을 담당하는 데이터 계층(Data/Infrastructure Layer) 영역과 데이터 경로제어 및 정책관리 기능을 담당하는 제어 계층(Control Layer) 영역으로 구분한다. 그리고 제어 계층 영역은 SDN 컨트롤러 및 응용프로그램에 의해 제어할 수 있도록 분리한다. OpenFlow는 SDN에서 제어 계층과 데이터 계층 사이에 정의된 SDN을 구현하는 대표적인 프로토콜에 해당한다.

[그림 5-2-4] SDN 계층



자료 : 서영석, 이미주, "SDN 입문", 영진출판사(2014, 1)



SDN을 활용하면 네트워크 장비가 아닌 프로그래밍을 통해 패킷 경로를 제어할 수 있다. 사실 이와 관련된 장점은 굳이 지금 이야기되는 SDN이 아니더라도 이미 제안된 바 있다. 그러나 특정 벤더에 종속되지 않은 표준에 따라 프로그래밍 가능성을 확보하고, 유연성을 증대하는 것은 하드웨어 기반이 아닌 소프트웨어 기반에서 가능하다. 이에 SDN 기술은 현재 소프트웨어 주요 기반 기술 중에서도 핵심적인 기술로 부각되고 있다. 특히 SDN 활용으로 인해 데이터센터에서 변화된 특징들이 있는데, 요약하자면 다음과 같다.

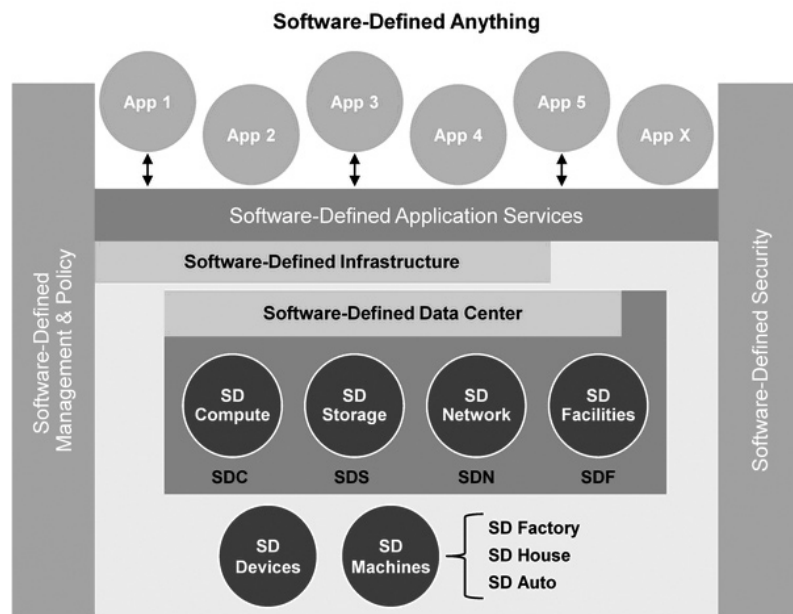
- 데이터 계층을 담당하는 하드웨어와 이를 제어하는 소프트웨어 영역으로 분리해 고급 네트워킹 기능이 탑재된 값비싼 하드웨어를 사용하지 않고 필요한 기능만이 탑재된 OpenFlow 호환 commodity 장비를 사용해 데이터센터를 구축할 수 있다.
- 프로그래밍을 통한 망 전체 제어가 가능해져 네트워크 중앙 관리 소프트웨어로서의 가치가 증대되었다.
- 클라우드 환경에서의 네트워크의 복잡성을 SDN을 활용한 네트워크 가상화를 통해 해결할 수 있다.
- 가상 머신의 이동에 따른 네트워크 변화를 프로그래밍을 통해 즉각적으로 확인하고 소프트웨어로 대응할 수 있게 되는 등 자동화, 오토 스케일링, 서비스 체이닝을 지원한다.

현재 SDN은 네트워크 가상화를 통한 추상화와 소프트웨어를 활용한 프로그래밍의 가능성이 결합된 대표적인 사례로 평가받고 있다.

3. SDx로의 ‘소프트웨어 정의’ 확산

‘소프트웨어 정의’에 기반한 시장의 모멘텀은 SDN과 관련된 업계의 움직임을 시작으로 스토리지, 인프라, 그리고 데이터센터 전체 영역으로까지 자연스럽게 확산되었다. 하드웨어에 의존해야 했던 부분을 소프트웨어로 정의한 SDN을 통해 자동화, 오토 스케일링, 서비스 체이닝과 같은 이점을 얻었던 것처럼, 소프트웨어 정의는 소프트웨어의 이점을 활용해 하드웨어의 종속성으로부터 탈피하는 개념으로 평가 받고 있다.

[그림 5-2-5] SDx 용어 개념도



자료 : Gartner(2014, 9, 10)

이러한 '소프트웨어 정의'는 오늘날 네트워크 뿐만 아니라 서버, 스토리지 및 인프라 전 영역으로까지 확산되어 SDS(Software Defined Storage), SDDC(Software Defined Data Center) 용어 등이 차례차례 등장하였고, 어느덧 이들을 포괄하는 SDx(Software Defined Anything/Everything) 용어가 확산되었다. 오늘날 SDx는 단순히 네트워크, 스토리지, 데이터센터와 같은 인프라 레벨 뿐만 아니라 비즈니스 및 응용 서비스 레벨까지 포괄하여 '소프트웨어 정의'의 이점을 활용하는 비즈니스 용어로 사용되고 있다.

〈표 5-2-1〉 소프트웨어 정의에 대한 기준점 (예시: SDDC)

기준 용어 (Criteria)	기준점
추상화(Abstraction)	물리 구현으로부터의 자원화, 즉, 자원으로부터의 의존성을 감소하는 디커플링(de-coupling)이 기준이 된다.
장비(Instrumentation)	물리 및 가상 인프라에 대한 모니터링을 통해 지능화된 분석이 가능한지 여부
프로그래밍 가능성 (Programmable)	문서화된 API를 통해 서비스 프로비저닝 뿐만 아니라 모든 IT 프로세스에 대한 자동화 여부
자동화(Automated)	API 및 기타 다른 자동화 도구를 이용한 요소 구성 및 구성 식 (equation)에 따른 사용자에게 의해 생성된 미들웨어 제거 가능 여부
정책 기반의 관리 (Policy Management)	비즈니스 요구 사항을 충족하기 위해 미리 만들어 놓은 정책을 기반으로 중앙 집중화된 구성 및 분산화된 인프라 재구성 가능 여부



기준 용어 (Criteria)	기준점
오케스트레이션 (Orchestrated)	스크립트 기반의 자동화에서 벗어나, 정책 기반의 관리, 적용 및 최적화와 연계되어 Compute, 네트워크, 스토리지 등의 여러 도메인에 걸쳐 자동화가 이루어지는지에 대한 여부

자료 : Gartner(2014, 9, 10)

〈표 5-2-1〉은 소프트웨어 정의 데이터센터를 예로 들어, ‘소프트웨어 정의’라 이야기할 수 있는 기준점을 설명한다. 위 각각의 기준을 충족하고 각 기준이 결합되어 인프라를 최적화하고 응용프로그램 레벨로의 활용도가 증가할 때, ‘소프트웨어 정의’의 혁신이 가속화된다. 이러한 혁신에는 SLA를 만족하는 최적의 인프라 선정, 자산의 활용도(Utilization)를 최적화하는 동적 구성 등을 포함한다.

이 때, 중요한 것은 ‘소프트웨어 정의’를 통해 유연성을 증대시킬 수 있으며, 특정 벤더에 종속되지 않은 표준에 따라 프로그래밍 가능성을 확보 가능하다는 것에 있다. 유연성(Agility) 및 상호 운용성(Interoperability)은 SDx를 대표하는 2가지 중요한 철학으로, 전자의 경우 네트워크, 스토리지 등 각 분야마다 구체적인 방법은 조금씩 다르지만, 유연성이 보다 향상되는 추세로 발전하고 있다. 반면, 후자의 경우에는 관련 사업자들이 시장에서의 표준을 강화하기 위해 SDx 이니셔티브를 추진하는 등의 다양한 움직임을 보이고 있는 추세이다.

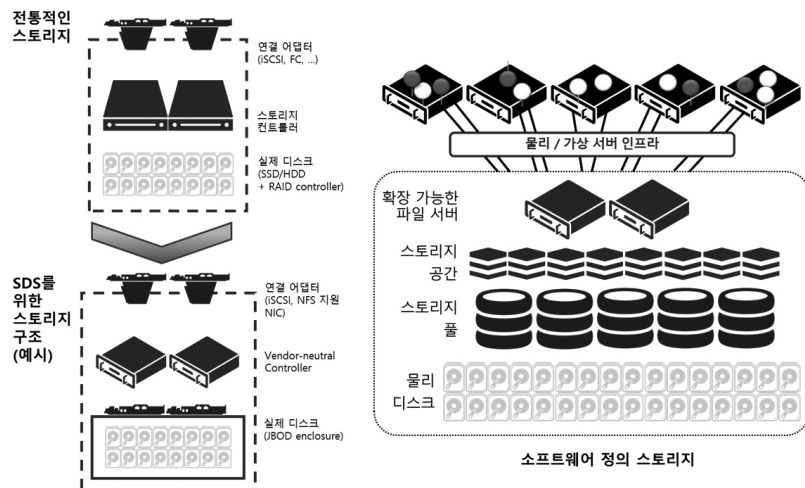
4. 주요 분야별 SDx 현황

2장에서 설명한 SDN(Software Defined Networking) 뿐만 아니라, 스토리지, 보안 등 여러 분야에 ‘소프트웨어 정의’의 움직임이 확산되고 있다. 4장에서는 주요 분야별로 SDx가 확산되는 현황을 설명하고자 한다.

가. 데이터센터로의 확산 : 스토리지에서 인프라에 이르기까지

먼저, SDS(Software Defined Storage)는 스토리지 하드웨어로부터 스토리지 자원들을 추상화하는 데에서 출발한다. 전통적으로 스토리지는 iSCSI(Internet SCSI) 또는 FC(Fiber Channel) 연결 방식을 기반으로 하는 대칭형 스토리지가 주를 이루었으나, 소프트웨어 정의 트렌드에 따라 기존의 하드웨어만으로 구성되는 대칭 형태가 아닌 비대칭 형태의 스토리지 이용에 대한 관심이 증가하고 있다. 특히, 가상 컴퓨터 내에서 스토리지 연결을 통한 데이터 저장 및 중앙 관리, 그리고 고가용성을 위한 클러스터링 구성을 위해서는 데이터센터에서 스토리지의 사용은 필수적이라 할 수 있다.

[그림 5-2-6] 소프트웨어 정의의 스토리지 (예시)



자료 : 백승주, "Hiper-V를 다루는 기술", 길벗출판사(2014, 10)

이러한 스토리지 자원들은 소프트웨어에 의해 정의되어 프로비저닝, 관리, 해제가 가능하다. SDS와 네트워킹은 엔터프라이즈급 기업들이 벤더사 고유의 스토리지 아키텍처에서 추상화된 스토리지를 사용할 수 있도록 한다. 관련 시장에서의 프로그래밍 가능성을 통해서는 <표 5-2-2>와 같은 스토리지 요구사항을 충족할 수 있다.

<표 5-2-2> 소프트웨어 정의의 스토리지 주요 요구 사항

요구 사항	설명
가상화 스토리지 서비스	가상 머신 및 서버 하이퍼바이저와 유사한 기능을 제공하는 스토리지 가상 머신을 통해 스토리지 서비스를 제공한다. 이를 토대로 민첩성 및 유연성, 역할 기반 액세스 제어 및 위임 기능을 향상하고 데이터 보호, 가용성 및 성능 특성이 미리 정의된 스토리지 서비스를 개발할 수 있다.
멀티 플랫폼 지원	범용 하드웨어 지원, 클라우드 서비스 프로바이더와의 통합 등으로 특정 스토리지 제조사 하드웨어뿐 아니라 타사의 스토리지 지원도 가능하다.
어플리케이션 통합	광범위한 인프라와 관리, 어플리케이션 파트너 간의 통합 등으로 개방형 API 집합을 통한 상호 운용성을 제공한다.

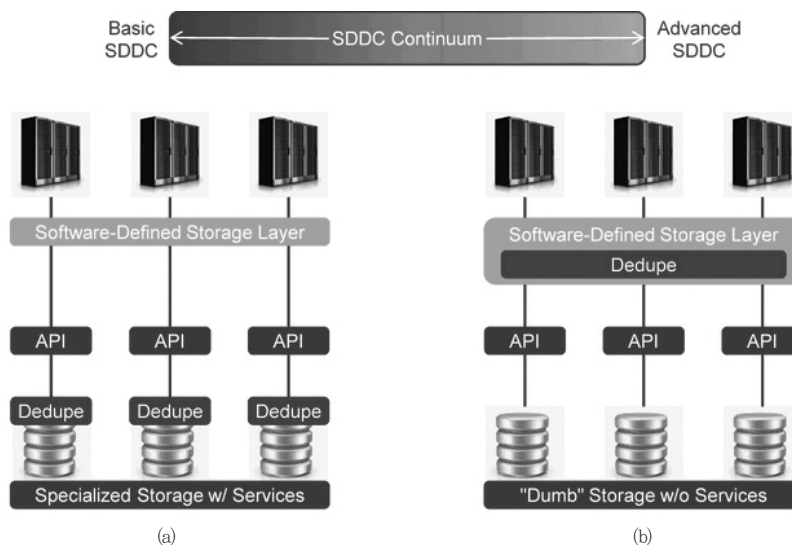
이러한 소프트웨어 정의의 스토리지 뿐만 아니라, 서버 가상화 및 SDN을 바탕으로 하여 이들에 대한 인프라를 규정하는 SDI(Software Defined Infrastructure)와 데이터센터 전체를 규정하는 SDDC(Software Defined Data Center)로 SDx 개념이 확장되었다. SDx는 소프트웨어 정의 기술을 활용한 프로그래밍을 인프라 및 데이터센터 전체를 관리하는 데 활용할 수 있어 시스템의 유연성을 증대시킨다. 이를 실현하기 위해서는 <표 5-2-3>과 같은 접근 방식을 사용할 수 있다.



〈표 5-2-3〉 소프트웨어 정의 인프라 및 데이터센터를 위한 주요 접근 방식

접근 방식	설명
통합 데이터 모델	물리 자원, 논리 자원 및 가상 자원을 통칭하는 통합 데이터 모델에 기반해 종합적으로 서버, 네트워크, 스토리지를 관리한다.
종합관리 및 오케스트레이션 도구	종합적인 데이터센터 및 클라우드 관리 플랫폼으로 서버, 네트워크, 스토리지 등 모든 자원을 템플릿화해 일괄 생성할 수 있으며 자동화, 오토 스케일링, 서비스 체이닝을 지원한다.
개방형 API	표준 프로그래밍 방식으로 접근해 데이터센터 인프라 전체에 필요한 작업을 수행하고 상호 운용성을 증대시킨다.

[그림 5-2-7] SDS를 예시로 한 SDDC 기능레벨. (a): Basic, (b): Advanced



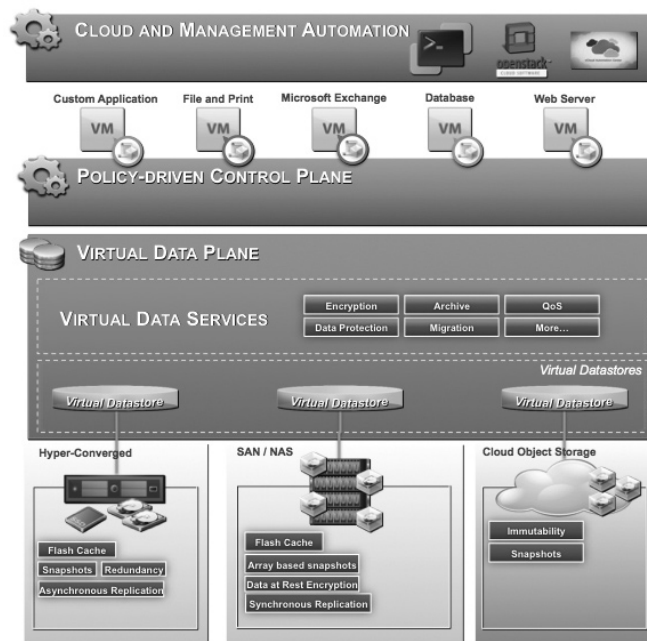
자료 : Gartner(2014, 9, 10)

이와 같이 데이터센터 및 인프라에까지 확대된 SDx는 '소프트웨어 정의'가 적용되는 추상화 수준에 따라 기능 레벨이 달라진다. [그림 5-2-7]은 소프트웨어 정의 스토리지(SDS)를 예시로 한 소프트웨어 정의 데이터센터(SDDC)의 기능 레벨을 나타낸다. 왼쪽은 '소프트웨어 정의'가 전통적인 물리 스토리지 레벨에서 적용되어, 스토리지 어레이를 구성 시 벤더의 종속성으로부터 탈피하고 API를 통한 상호 액세스가 가능하도록 구성된 그림이다. 반면, 오른쪽은 서비스 레벨에서 소프트웨어 정의가 이루어져 마이그레이션과 같은 서비스 레벨에서의 벤더 종속성 또한 탈피되어진다. 이 때, 스토리지는 왼쪽과 같은 서비스가 포함된 특수 스토리지가 아닌, 스토리지 서비스가 포함되지 않은 White-Box 기반의 일종의 Dumb 스토리지를 연결 가능하기에, 왼쪽의 기본 레벨의 SDDC 보다 벤더의 종속성에서 보다 벗어난 확장된 레벨의 SDDC라 할 수 있다.

나. 인프라 관리·정책으로의 확대

SDx 개념은 SDN으로부터 SDS, SDDC, SDI로 데이터센터의 모든 자원을 추상화하기 위한 흐름에 따라 점차 확산되는 동시에, 전체 인프라를 포괄하는 정책 기반의 관리로 확대되었다. 정책 기반의 관리(Policy-Based Management)란 정의된 관리 정책 기반으로 하여 자동화된 관리를 수행하는 기술을 의미한다. 이러한 정책 기반의 관리를 통해 데이터센터에서는 데이터센터 내 자원, 데이터센터 이용자 및 관리자의 특성 및 로직을 미리 정책으로 정의하여, 자동으로 관련 자원의 구성 및 제어가 가능해진다. 이렇게 함으로써 기존의 많은 인력과 시간이 소요되는 수동 구성 및 제어에 따른 어려움을 해결하고, 정책의 변경에 따라 특성 및 제어에 바로 반영 가능한 동적이고 유연한 구조를 가질 수 있다. 이러한 정책이 소프트웨어에 의해 정의되어 일관된 관리 및 데이터센터 내 데이터 공유를 용이하게 한다.

[그림 5-2-8] 정책 기반의 관리를 활용한 소프트웨어 정의 스토리지 구조



자료 : Joe Cook, VMware Blog(2014, 9, 29)

소프트웨어 정의 기반의 정책 관리는 데이터센터 인프라의 자동화 및 오케스트레이션과 밀접한 관련을 맺는다. 정책 기반의 일관된 구성은 API로 변환되어 다른 자동화 도구 및 구성식에 따라 관리하고 자 하는 자원에 대해 사용자의 요구에 따라 생성 및 제거가 가능해진다. 또한, 스크립트 기반의 수동적인 자동화에서 벗어나 적용 및 최적화가 연계되어 Compute, 네트워크, 스토리지 등 여러 도메인에 걸쳐 자동화가 이루어져 최종적으로는 오토 스케일링 및 서비스 체이닝과 같은 비즈니스 서비스 레벨에서 데이터센터 인프라 전반의 자동화가 가능해진다. [그림 5-2-8]은 VMware에서 스토리지 정책 기반의 관리를 기반으로 한 소프트웨어 정의 스토리지를 나타낸다.



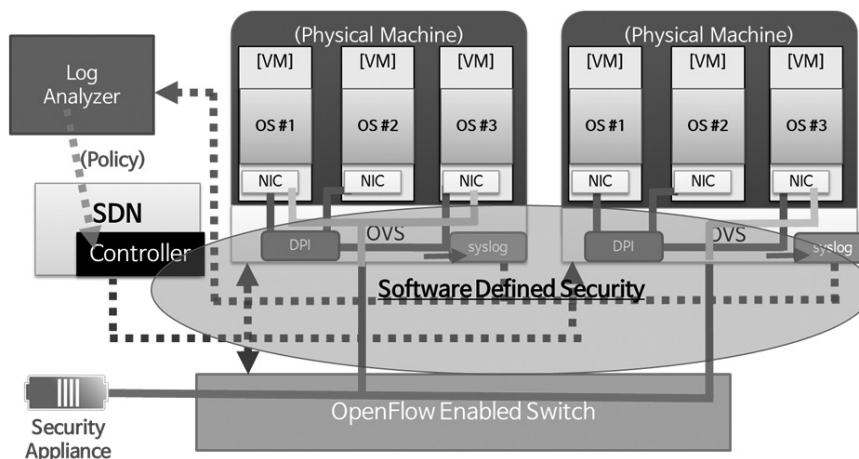
다. 보안 등 다른 분야로의 확대

네트워크를 시작으로 스토리지 및 데이터센터로 확산된 ‘소프트웨어 정의’ 개념은 인프라 레벨에서 벗어나 데이터센터와 연관된 여러 다른 분야로 확대되었다. 대표적으로 확대된 분야로는 소프트웨어 정의 보안(SDSec, Software Defined Security)를 들 수 있다.

특히 보안은 데이터센터 인프라의 특성상 밀접한 관련이 있다. 가상 머신들을 기반으로 구성된 데이터센터 인프라에서는 해당 가상 머신이 사용하는 자원들을 안전하게 보호하기 위한 보안 정책을 수립하고, 해당 정책을 기반으로 여러 인프라 구성 요소에 보안 설정을 수행하여 해당 인프라를 안전하게 보호한다. 그런데, 가상 머신들은 마이그레이션 기능 등을 통해 한 물리 호스트에서 다른 물리 호스트로 이동할 확률이 잦으며, 해당 가상 머신이 연결되었던 네트워크 및 보안 장비 구성을 보안 정책에 위배되지 않으면서 자동화된 설정이 이루어질 필요가 있다.

이 때, 보안 장비가 모니터링하는 대상인 가상 머신의 위치를 수동으로 설정하는 일은 거의 불가능에 가깝다고 할 수 있다. 소프트웨어 정의 보안은 소프트웨어적으로 정의된 보안 요소가 보안 정책을 따르면서 가상 머신의 생성, 이동, 삭제를 추적하여 자동으로 보안 정책이 적용되도록 하는 개념에 해당되며, 이와 관련된 어플리케이션 인지 기술, SLA를 만족시키기 위한 관리 기술 및 모니터링 기술 등 다양한 보안 기술이 고려되어야 할 필요가 있다. [그림 5-2-9]는 DPI(심층 패킷 분석) 기술을 활용해 가상 머신의 이동에 따른 보안 정책을 SDN을 활용하여 동적으로 관리 정책을 적용하는 소프트웨어 정의 보안을 실현하는 사례를 나타낸다.

[그림 5-2-9] SDN 및 DPI 기술을 활용한 SDSec 실현 예시



자료 : Open Virtual Network Summit 2013(2013, 10)

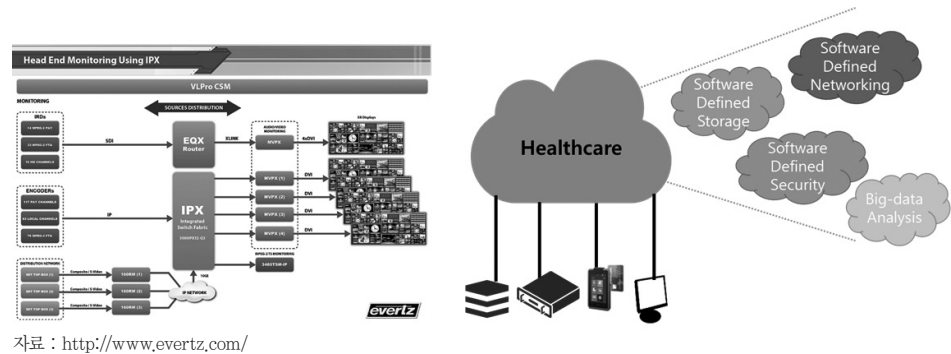
라. 응용프로그램 및 서비스 레벨로의 확산

‘소프트웨어 정의’개념은 이제 단순히 데이터센터 및 인프라, 그리고 이와 연관된 분야에서 벗어나 응용프로그램 및 서비스 레벨로까지 확산되고 있다. 궁극적으로는 ‘소프트웨어 정의’의 이점을 활용하여 다양한 비즈니스 도메인에 영향력을 미치는 서비스 레벨로 성장하고 있는 추세에 있다.

소프트웨어 정의 비디오 네트워크(SDVN: Software Defined Video Network)는 SDN의 개념이 방송을 위한 비디오 네트워크 도메인에 영향을 미친 사례에 해당한다. 방송 네트워크의 경우, 빠른 스위칭 및 여러 채널 입력에 따른 Multiplexing/Demultiplexing이 고려되어야 한다. 특히 최근에는 디지털 TV, UHD TV 등으로 보다 높은 대역폭 요구를 필요로 하는 추세에 있다. 이러한 상황에서, 소프트웨어 정의 비디오 네트워크는 변하는 비디오 네트워크의 요구 사항을 유연성있게 처리하고 여러 방송 장비 및 네트워크의 상호 운용성을 지원 가능하다.

소프트웨어 정의 헬스케어(SDH: Software Defined Healthcare)는 소프트웨어 정의 인프라를 기반으로 한 응용프로그램 서비스 예시 중 하나다. 모바일 헬스 어플리케이션 및 웨어러블 장치의 증가에 따라 애플 및 삼성 등은 헬스케어를 위한 클라우드 플랫폼에 많은 투자를 하고 있다. 소프트웨어 정의 헬스케어는 기존 데이터센터 인프라를 포함하여 프라이버시에 민감한 사용자 데이터가 스토리지에 저장되고 해당 데이터가 유출되지 않도록 안정성있는 네트워크 및 보안을 제공하며, IoT, 빅데이터 인프라와의 결합 등을 통해 소프트웨어의 장점을 적극 활용하도록 발전하는 추세에 있다.

[그림 5-2-10] 소프트웨어 정의 비디오 네트워크 (SDVN) 및 헬스케어 (SDH)



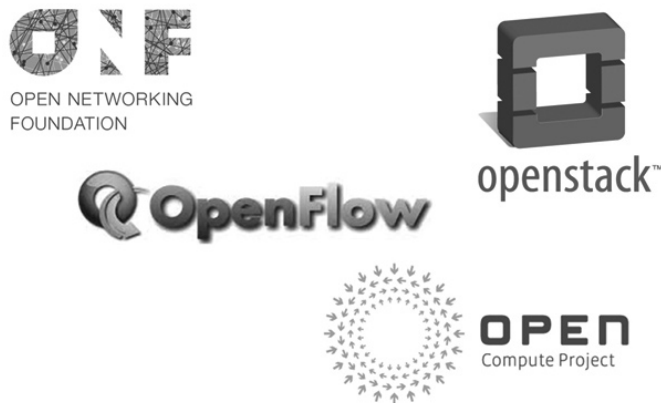
5. SDx 동향

SDx와 관련되어 볼 수 있는 가장 큰 동향으로는 표준화를 들 수 있다. SDN 표준화의 대표적인 예시에 해당하는 OpenFlow는 초기에 산업계가 아닌 학계에 의해 주도되었다. 스탠포드 대학 교수와 학생들에 의해 구현 및 표준화된 OpenFlow 프로토콜은 1.1 버전 이후 ONF(Open Networking Foundation)로 이관돼 2013년 10월에는 1.4 버전을 발표하였으며, 현재 1.5 버전을 표준화 중에 있다. OpenFlow



표준화를 통해 고객들은 네트워크 벤더의 종속성에서 탈피할 수 있게 됐으며, 사용자 주도의 네트워크 생태계를 형성해 네트워크 가격, 확장성, 안정성, 성능 등 다양한 요구사항을 고객이 원하는 대로 수용할 수 있게 됐다.

[그림 5-2-11] SDx 이니셔티브



자료 : 기관별 홈페이지

네트워크에서 뿐만 아니라 OpenStack, Open Compute Project, Open Rack 등을 통해서는 ‘개방’을 전제로 한 다양한 SDx 이니셔티브가 추진되고 있다. OpenStack(www.openstack.org)은 2010년 7월 NASA와 RackSpace에 의해 시작된 오픈소스 프로젝트로, 2013년 7월을 기준으로 121개국 1만 명 이상의 개발자가 참가하고 있는 클라우드 인프라 관리 솔루션 프로젝트다. Open Compute Project(www.opencompute.org)는 2011년 페이스북 주도로 데이터센터 디자인 및 관련 경험들을 공유하고자 창설된 프로젝트로, 대표적으로는 Open Rack을 통해 에너지 및 비용을 절감하고 확장성을 목표로 한 자체 서버 랙 제품 스펙이 발표되기도 했다. 이러한 SDx 이니셔티브들은 다양한 고객 요구사항을 유연성있게 충족시킬 뿐만 아니라 운영자 관점에서 운영비용(OPEX)을 감소시킬 수 있다는 장점을 제공한다. 또한 오토 스케일링, 서비스 체이닝과 같은 자동화로 인한 편리성도 제공한다.

주목할만한 점은, 여러 SDx 관련 사업자들의 직접적인 참여하에 다양한 표준화 확립을 위한 이니셔티브가 추진되고 있다는 점에 있다. 2012년 5월 NASA가 OpenStack에 참여하지 않기로 발표한 이후, VMware가 2012년 9월 OpenStack Foundation에 참여하였으며, 뿐만 아니라 Cisco, HP 등 많은 벤더사들이 직접적으로 참여하여 1년에 2번 개최되는 OpenStack Summit에서 주요 발표를 진행한다. 그리고 페이스북 주도의 Open Compute 프로젝트에는 Intel과 같은 하드웨어 제조업체 또한 참여하여 저전력 메인보드, 네트워크 인터페이스 등을 논의하고 있다.

이렇게 변화가 지속되고 있는 SDx 시장과 관련해 기존 사업자들이 적극적으로 참여하는 주요 이유는 기존 사업자들이 수익성 악화, 경쟁 확대 등을 우려해 소프트웨어 기반의 주도권을 확보하기 위한 노력으로 보인다.

한 예로 Amazon은 고가의 Cisco 장비 대신 상대적으로 저렴한 하드웨어와 SDN 기술을 도입하기로 결정한 바 있는데, 이때 네트워크 벤더사인 Cisco는 10억 달러 규모의 계약 실패로 인한 수익성 악화를 경험하기도 했다. 이에 Cisco는 자체적인 시장 분석을 통해 SDN 분야의 투자를 결정했고, 자회사 인시에미를 통해 ACI 및 Nexus 9000 스위치 라인업을 강화하였다. 이와 동시에 OpenDayLight의 출범을 선언하고 2014년 2월 Hydrogen 및 9월 Helium 버전 등 오픈 소스 SDN 컨트롤러를 차례로 발표하는 등 네트워크를 기반으로 하여 자사 제품을 중심으로 한 SDx 이니셔티브 목소리를 더욱 강화하고 있다.

VMware 또한 자사 제품인 vSphere, vCenter, vCloud를 통한 SDDC를 강조하고 있다. 이와 함께 2012년 7월 오픈소스 기반의 SDN 벤처 기업인 Nicira를 인수했으며, 2012년 9월 OpenStack Foundation에 가입하는 등 SDx 관련 이니셔티브에 적극 참여하고 있다. 2013년 2월에는 스토리지 회사인 Virsto를 인수해 SDx 기술력 확보에 주력하고 있으며, 최근에는 네트워크 가상화 솔루션에 해당하는 NSX에 대해 VMware 버전에 해당하는 NSX-V 및 Nicira 기술력을 기반으로 하는 여러 하이퍼바이저를 지원하는 NSX-MV 버전을 동시에 출시하여, SDx 시장에서 목소리를 높이기 위한 많은 노력을 기울이고 있다.

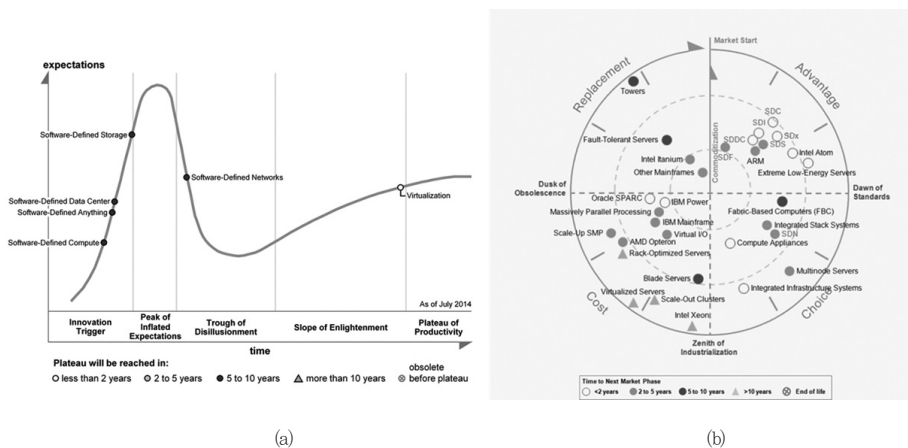
이밖에도 현재까지 많은 벤처 사업자들이 탄생해 SDx 시장에서 활약하고 있으며, 이 흐름은 앞으로도 지속될 것으로 전망된다. 시스코의 자회사인 Insieme Networks와 알카텔루슨트의 자회사 Nuage Networks의 경우에는 SDN 관련 사내 벤처 기업으로부터 시작되었다. 또한 OpenStack 오픈소스를 기반으로 한 벤처 회사 Mirantis는 에릭슨, 레드햇, SAP Ventures 등으로부터 투자를 받기도 했으며, 2013년 7월 SDS 관련 벤처 회사인 Scalify는 Menlo Ventures 투자사로부터 유지를 받아 2,200만 달러의 펀딩을 확보하기도 했다. 뿐만 아니라 SDN 기술과 관련해서는 BigSwitch, NoviFlow 등 많은 벤처 회사들이 탄생해 발전하고 있다. 국내에서는 나임네트웍스, 아토리서치 등의 SDN 스타트업을 시작으로, 최근에는 소프트웨어 정의 스토리지 스타트업 탄생 움직임이 보이고 있으며, 또한 많은 보안 전문 회사들이 SDSec에 관심을 기울이고 있는 추세에 있다.

6. SDx 전망

가트너에 발행한 '2014 Gartner Hype Cycle Curve'에서 SDx와 관련된 부분을 보면 [그림 5-2-12]와 같다. 가상화를 시작으로 SDN에 힘입어 화두가 된 SDx 개념은 이제 소프트웨어 정의 스토리지 및 소프트웨어 정의 데이터센터가 얼마나 빠르게 성장하느냐에 따라 성장이 좌우되고 있다. SDN은 이미 Google, Microsoft 등 주요 소프트웨어 회사에 의해 가치가 입증되었으며, 현재는 기술의 안정화 단계에 접어들고 있다. 시장조사기관 IDC에 따르면 전 세계 SDN 시장은 향후 5년간 연평균 89.4%의 성장세로, 2014년 9억 6천만 달러 규모에서 2018년 80억 달러 규모로 급성장할 것으로 전망하고 있다.



[그림 5-2-12] Hype Cycle (a) 및 Market Cycles (b)



자료 : Gartner (2014, 9)

소프트웨어 정의 데이터센터(SDDC)의 경우 자동화 및 정책 기반의 관리 가능성 발전에 따라 시장이 확산될 것으로 전망된다. 특히, 이는 개발과 운영을 별개로 보는 시각에서 탈피해, 프로그래밍 시각과 운영의 시각을 겸비한 데브옵스(DevOps) 관점과 밀접한 관련을 맺고 있다. 소프트웨어 기반으로 모든 것이 정의되기에 개발자의 역할은 어플리케이션 계층 아래 제어 계층까지 적용되며, 그 하위 계층 역시 소프트웨어로 정의할 수 있으므로 개발자들은 운영의 관점을 이해한 후 요구사항을 명확히 파악하고 개발하는 시각이 필요하다. 이에 더해 운영자들은 프로그래밍에 대한 이해를 통해 반복적인 운영 수작업을 자동화 가능한 코드 및 스크립트로 대체하고, 프로그래밍에 의해 변경 가능한 운영 방식에 맞는 유연성 있는 대처가 필요하다. 이를 통해 개발자와 운영자 모두 서로 간의 협업과 개발 및 운영에 대한 시각을 동시에 겸비함으로써 소프트웨어 기반으로 구성된 전체 환경을 유연성 있게 관리하고 서비스의 안정성과 성능을 높일 수 있는 SDx 시장에서의 메인 플레이어로서의 역할이 필요하다.

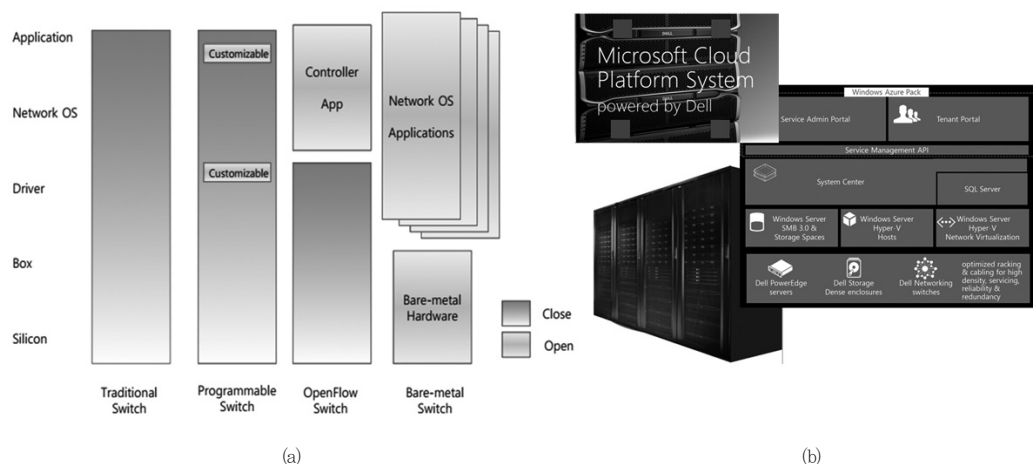
또한 SDx는 각 벤더들이 SDx 확산을 위해 얼마나 동참하는지에 따라 성장에 영향을 미칠 것으로 전망된다. 실제 주요 대형 벤더들은 수익성 악화를 염려하여 표준화된 SDx 개념에 참여하는 동시에, 한편으로는 자사 플랫폼을 위주로 장점을 극대화하기 위한 노력을 펼치고 있는 추세에 있다. SDx는 유연성 및 상호운용성을 기본 철학으로 확산되고 있으나, 특정 벤더에 종속된 SDx는 다른 벤더와의 상호운용성 측면에서 볼 때 점차 특정 종속성에서 벗어날 수 있는 방안이 제시될 것으로 보이며, 장기적으로는 SDx 이니셔티브를 통한 표준화 흐름에 동참할 것으로 전망되고 있다.

무엇보다 점차 많은 것들이 소프트웨어 정의에 기반하면서, 이를 수용 가능한 기반 기술의 발전에도 영향을 미칠 것으로 보인다. 실제, Gartner의 서버 기술 및 SDx 관련 Market Cycle을 살펴보면 [그림 5-2-12 (b)]는 서버 기술들이 소프트웨어 데이터 센터의 장점을 활용 가능한 방향으로 발전하는 추세를 보이고 있다. 전통적인 블레이드 서버와 같은 시장은 감소하는 대신, 가상화 인프라를 지원하는 CPU의 발전과 동시에 저전력을 위한 Atom, IoT 대비에 대응하는 ARM CPU 시장의 성장 및 비즈니스

스의 요구 사항에 발빠르게 대처 가능한 통합 시스템으로 전환되는 추세에 있다. 또한 정책 기반의 관리에 기반하여 자동화를 지원하기 위한 Chef, Puppet 등의 소프트웨어를 활용한 자동화 기술의 발전이 두드러지고 있으며, 늘어나는 장비 및 증가하는 복잡성(Complexity)을 만족하기 위해 단기적으로는 늘어나는 저장 용량을 유연성있게 수용 가능한 소프트웨어 정의 스토리지의 성장이 전망되는 한편, 네트워크 기반에서 수용하기 위한 IPv6와 같은 기반 기술의 확산 또한 기대되고 있다. 보안 시장의 경우 이미 SDSec을 대비하기 위한 단일화된 보안 체계가 제안되고 있으며, 데이터센터 간 보안 및 데이터센터 인프라 전체 레벨에 걸친 소프트웨어 정의 보안으로 확대될 것으로 전망된다.

한편, 소프트웨어 정의 개념의 확산에 따라, 기존 하드웨어 시장은 새로운 기회를 모색할 것으로 전망된다. White-Box 하드웨어의 확산은 이러한 변화의 대표적인 사례다. 통상적으로 내부 구조가 공개되어 있는 White-Box 하드웨어의 개념은 기존 하드웨어 제조사에 종속적인 Black-Box 하드웨어와 비교되는 용어로 등장하였다. 하드웨어 제조사들은 특정 하드웨어 부품 벤더의 독점에서 탈피 가능하며, 사용자 정의를 통한 비용 절감 및 효율성 향상을 기대하고 있다. 네트워크 스위치 시장을 예로 들면, 이에 점차 많은 하드웨어 제조사들이 White-Box와 그를 지원하는 Network OS의 조합으로 이루어진 Bare-Metal 스위치가 Intel, Facebook, Linaro 등 여러 주요 해외 업체에서 많은 관심을 받고 있다. 이러한 Bare-Metal을 기반으로 한 스위치, 서버 등을 조합하여 이루어진 인프라는 SDx 개념을 보다 빠르게 실현 가능하는 인프라로서 뒷받침하도록 발전할 것으로 전망된다. 또한 하드웨어 업체들은 SDx 개념의 확산에 따라 자체적으로 소프트웨어 역량을 강화하거나 소프트웨어 업체와의 제휴를 통해 소프트웨어 정의의 추세에 대응하는 움직임을 보이고 있으며, 이러한 움직임이 보다 가시화될 것으로 전망된다.

[그림 5-2-13] Bare-metal 스위치 개념 (a)(참고자료 [13]), Dell & Microsoft 제휴를 통한 Cloud Platform (b)



자료 : 이경현, KRNNet (2014, 6), <http://www.microsoft.com>, 'Cloud Platform System 소개'



7. 요약 및 시사점

요약하자면 SDx는 다음과 같은 소프트웨어를 중심으로 한 철학 및 움직임을 내포하는 ‘소프트웨어 정의’ 흐름이라 할 수 있겠다.

- 유연성(Agility)과 상호 운용성(Interoperability)을 철학으로 ‘소프트웨어 정의’ 개념 적용
- 프로그래밍 가능성을 통한 유연성 확보
- 프로토콜, API 등 정의를 통한 접근 및 제어에 대한 표준화 확립
- API 또는 프로토콜 레벨에서 확립된 표준화를 바탕으로 프로그래밍 가능성(Programmability) 확보
- 정책 기반의 통합 관리 제공

성공적으로 SDx 시장을 형성하기 위해서는 여전히 넘어야 할 벽이 존재한다. 무엇보다 보다 유연성 있는 SDx 시장 확립이 필요하다. 현재 대부분의 인프라 설계 및 구축 방식은 여전히 사업자에 의존적인 경우가 많으며, 스크립트 또는 코드를 활용한 자동화 방식을 지원하지만 제어 및 실행 단계 이상으로는 아직까지 자동화를 완벽하게 지원하지 못하고 있다. 그리고 가상화에 의한 성능 감소, 고객의 요구사항에 따른 작업 수요량 판단의 어려움 등을 해결하기 위한 효율성 확보가 필요하다. 또한 일관성을 확보해 운영자가 구성 방식을 변경하더라도 원래 구성 방식의 동작에 문제가 없어야 하고, 재부팅 시 소요되는 구성 일치를 위한 시간 감소 등을 해결해 보다 안정적인 소프트웨어 기반이 마련되도록 해야 할 것이다.

또한 SDx는 기존 하드웨어 중심에서 소프트웨어 중심사회로 발전하는 사례임을 이해하고, 소프트웨어 중심의 혁신에 발빠르게 대처 가능하도록 준비하는 자세가 필요하다. 기존 하드웨어 중심으로 구성되었던 데이터센터는 어느덧 이제 소프트웨어 정의 데이터센터 개념 이상으로, SDx라는 포괄적인 용어로 소프트웨어 중심의 변화를 내포하고 있다. 이와 같은 소프트웨어 활용의 확산을 통한 시장의 변화를 이해하여, 점차 발전하는 소프트웨어 중심사회에서 창조와 혁신을 통해 대비하는 대처가 필요할 것이다.

마지막으로, SDx 시장의 근원이 되는 SDN은 실용적인 가치를 추구하는 연구 및 개발 과정을 통해 탄생하고 발전한 기술이라는 것을 기억했으면 한다. SDN 기술의 경우 2007년 SIGCOMM 학회에서 발표된 Ethane 연구가 기폭제가 되어 OpenFlow 프로토콜이 표준화되었고, 관련 하드웨어와 소프트웨어가 개발되면서 현재에 이르러서는 네트워크 영역에서 파괴적인 기술이라고 칭할 수준으로 발전했다. SDx 시장은 현재 산업계를 중심으로 모멘텀이 확산되고 있으나, 기술의 발전과 시장의 확산에 있어 SDN에서와 같이 실용적인 연구 및 개발이 함께 이루어져야 함은 두말할 나위가 없을 것이다. 국내에서도 이러한 SDx 흐름에 뒤처지지 않는 실용적인 연구와 개발, 그리고 관련 소프트웨어 정책을 통해 SDx 시장을 주도하는 많은 연구자, 개발자, 그리고 기업이 탄생하기를 기대해 본다.

참고자료

1. Gartner, "What is the Value of Software-Defined Data Center?", 2014. 9. 10
2. Gartner, "IT Market Clock for Server Technology and SDx, 2014", 2014. 9. 16
3. 최영락, "시스템 전반의 주도권을 쥐려는 소프트웨어의 도전: SDx, 소프트웨어 정의 개념의 확산", 마이 크로소프트웨어, 2014. 1
4. M. Armbrust et al, "Above the Clouds : A Berkeley View of Cloud Computing, University of California", Department of EECS Technical Report No. UCB/EECS-2009-28, Feb 2009.
5. Vaughn Stewart, "Software Defined Storage: The Evolution of Storage", <http://goo.gl/zo3H53> (Online, accessed on Oct 2014).
6. Julie Bort, "Exclusive: Here's What Happened When Cisco Lost A \$1 Billion Deal With Amazon", <http://goo.gl/w8xqEP> (Online, accessed on Oct 2014).
7. Rebecca Grant, "Software-defined Storage startup Scalify raises \$22M from Menlo Ventures", <http://goo.gl/uAKxre> (Online, accessed on Oct 2014).
8. 서영석, 이미주, "SDN 입문", 영진출판사, 2014. 1
9. 백승주, "Hyper-V를 다루는 기술", 길벗출판사, 2014. 10
10. Evertz, <http://www.evertz.com/> (Online, accessed on Oct 2014).
11. 최영락 외 4인, "Controlling Secure & Software Defined Network for Cloud Infrastructure", Open Virtual Network Summit 2013, <http://goo.gl/mqWS8u> (Online, accessed on Oct 2014).
12. Joe Cook, "vSphere Storage Policy Based Management Overview", <http://goo.gl/6wZ3iX> (Online, accessed on Oct 2014).
13. 이경현, "White-Box Servers / Switches acceleration", KRNet 2014, 2014. 6
14. Cloud Platform System, powered by Dell, <http://goo.gl/FvAxpC> (Online, accessed on Oct 2014).

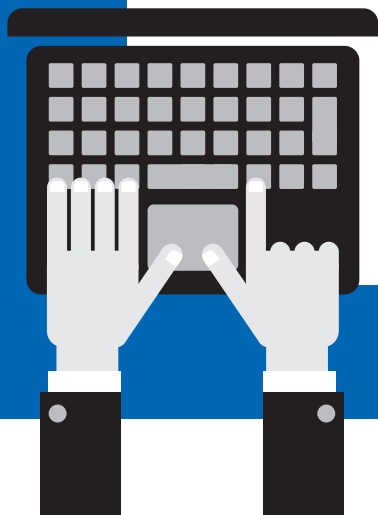
SPRi 동정

1. SPRi 석학 초청 세미나

- 객재원 교수(한양대학교 석좌 교수) 초청 강연
- 송희준 교수(이화여자대학교 석좌 교수) 초청 강연

2. SPRi 포럼

- 제9회 SPRi 포럼 : 과학기술 연구에서의 소프트웨어 활용 개선 방안
- 제10회 SPRi 포럼 : 생애주기별 맞춤형 복지 구현



1 SPRi 석학 초청 세미나

객재원 교수 초청 강연

- 일 시 : 2014. 10. 20(월) 11:00 ~ 12:30
- 장 소 : 소프트웨어정책연구소 회의실
- 주 제 : 21세기 테크노헤게모니 시대
- 발 제 자 : 객재원 석좌 교수(한양대학교)
- 참 석 자 : SPRi 연구진

- 객재원 교수는 미래를 예측하는 포어캐스팅 보고서는 많으나 과거를 돌아보는 백캐스팅이 필요한 시점으로 중후장대 산업을 키웠던 정부의 과거를 설명
- 중국의 헤게모니가 부상하고 세계 각국이 전환점에 있으며, 기술의 혁신기, 중후장대 산업의 성장동력이 한계에 이른 변곡점에 선 한국, 젊은 일자리는 질과 양이 동시에 확보가 필요한 상황
- 사회적 요구와 마찰이 증폭되고 있어 해당 비용이 증가하고 있어, 이를 감소 시키고자하는 노력이 중요한 시점
- 객재원 교수는 미래 성장을 위해서는 R&D정책을 세워 다른 영역을 이끌어가고 키워야 하며 과학기술의 수혜자가 아닌 공급자가 되어야 함, 창조경제의 핵심은 ICT와 소프트웨어가 중요하며, 창조적 혁신이 필요함을 강조



(좌) 객재원 교수의 발제 모습, (우) 발제 후 질의 응답



송희준 교수 초청 강연

- 일 시 : 2014. 10. 13(월) 11:00 ~ 12:30
- 장 소 : 소프트웨어정책연구소 회의실
- 주 제 : 정부3.0
- 발 제 자 : 송희준 석좌 교수(이화여자대학교), 정부 3.0 추진위원회 위원장
- 참 석 자 : SPRI 연구진

- 송희준 교수는 중복 서비스와 필요한 서비스가 국민에게 도달되지 않는 국정운영의 혁신 필요성을 강조
- 이에 대해 국정 비전의 내재화 및 국민 수요기반의 방향성을 가지고 추진위원회의 주도하에 범정부 차원의 정부 3.0을 추진중에 있음
- 국가 중심이 아닌 국민 관점으로, 사일로 구조에서 클라우드 구조로, 기존에는 서비스를 국민이 신청해야만 제공 가능한 시스템이었으나, 정부3.0은 국민이 받아야 할 서비스는 신청 없이 제공, 정부 중심에서 민간 참여로 서비스 전달체계를 혁신하고 있음
- 송희준 교수는 정부 3.0의 방향은 잡혔으나 다부처의 연계와 협력이 필요하여 소프트웨어의 역할이 매우 중요하며, 사업진행의 난이도는 매우 어려워 우선순위 별로 진행할 예정이라고 밝힘



(좌)송희준 교수의 발제 모습, (우)발제 후 질의 응답

2 SPRi 포럼

제9회 SPRi 포럼 - 과학기술 연구에서의 소프트웨어 활용 개선 방안

- 일 시 : 2014. 10. 14(화) 19:00 ~ 21:00
- 장 소 : 소프트웨어정책연구소 회의실
- 주 제 : 과학기술 연구에서의 소프트웨어 활용 개선 방안
- 발 제 자 : 김석원 책임연구원(SW정책연구소), 이상환 실장(KISTI)
- 참 석 자 : 김두현, 주기형(이상 패널) 등 40여명

- 과학기술 연구에서 소프트웨어의 비중이 커지면서 소프트웨어 전문가가 과학기술 연구자와 협력하여 연구의 효율성을 높일 수 있도록 정책적 지원을 하고 있는 선진국에 비해, 국내에서는 주로 과학 기술 연구기관의 연구원이 소프트웨어 기술을 직접 습득하여 활용하거나 전문성이 부족한 개발자에게 위탁하여 개발하는 것이 일반적이어서 국가적 차원에서 연구의 효율성이 낮음
- 이번 포럼에서는 김석원 책임연구원이 정부 연구개발 과제의 산출물을 공개 소프트웨어로 등록해서 다른 연구자와 공유하는 방안에 대해서 발제하였음. 이어서 두 번째 발제자인 이상환 실장은 미래창조과학부에서 추진하고 있는 국가 과학기술 빅데이터 거버넌스 체제 구축 방안과 KISTI가 극지연구소, 한국해양과학기술원과 공동 연구하여 과학데이터 처리 성능을 10배 이상 개선한 사례를 소개함
- 발제에 이어서 IITP의 김두현CP, 고등과학원의 주기형 교수 등이 패널로 참여하여 국가 연구개발 산출물 공개 소프트웨어 제도의 도입 필요성, 관리규정의 개정 상황, 활용의 기대 효과, 추가 고려 사항 등에 대한 열띤 토론을 벌였음



(좌)김석원 책임, (우)패널토의 (좌측부터 김석원, 김두현, 이상환, 주기형)



제10회 SPRi 포럼 - 생애주기별 맞춤형 복지 구현

- 일 시 : 2014. 10. 28(화) 19:00 ~ 21:30
- 장 소 : 소프트웨어정책연구소 회의실
- 주 제 : 생애주기별 맞춤형 복지정책 구현, 現 정보시스템으로 충분한가?
- 발 제 자 : 공한경 초빙연구원(SW정책연구소)
- 참 석 자 : 김승권박사, 함영진 박사, 조미리에 대표(이상 패널) 등 30여명

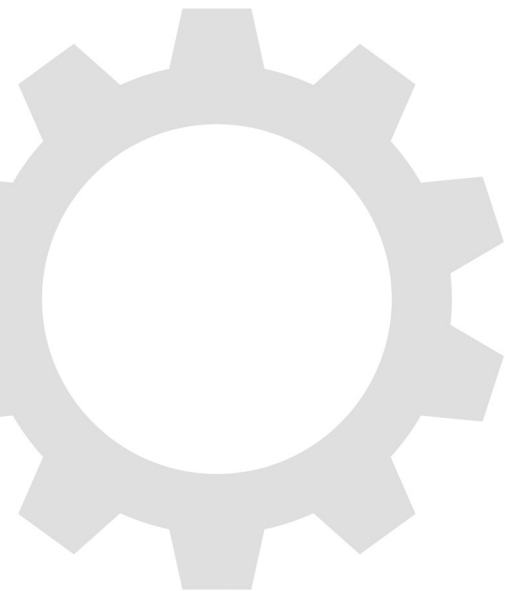
- 현재 정부의 복지 서비스를 처리하는 핵심 시스템은 사회보장정보시스템이다. 이외에도 복지사례 관리 분야에서도 SW가 큰 역할을 할 수 있는 분야로 지목됐다. 특히, 사례관리란 개인별로 복지 서비스를 이용한 내역과 그 성과를 추적 관찰하는 것으로, 장기적으로 개인 맞춤형 복지 서비스를 제공하기 위해 필수적이다. 김승권 박사는 “선진국의 경우 복지사례 관리가 ‘사회복지의 꽃’으로 대접받지만 우리는 임시직이 수기로 기록하고 있는 실정”이라며 “이 업무를 지원하는 SW를 개발해 활용하면 국내 복지서비스 전반이 크게 개선될 것”이라고 말했다.
- 함영진 한국보건복지정보개발원 정책지원연구부 부연구위원은 “김대중 정부 이후 사회보장 서비스가 급속히 확대되면서 인프라 구축이 제대로 안 된 상태에서 사업 수와 사업 대상자가 늘어났다”며 “사회보장기본법이라는 법적 근거에 따라 사회보장 정보시스템이 운영되고 있지만 여전히 개선해야 할 부분이 많다”고 말했다.
- 한편, 사회보장 정보시스템 운영을 담당하는 브이티더블유 조미리에 대표는 가장 큰 문제로 시스템 자체가 너무 방대해 졌다는 점을 들었다. 새로운 복지서비스가 나오면 이를 바로 지원하기 위해 짧은 기간에 구축하기를 반복하면서 기능과 구조가 복잡해지고 업무 표준화도 미흡하다는 것이다. 조 대표는 “시스템 특성상 장애가 발생하면 큰 혼란이 발생할 수 있다”며 “필요에 따라 유연하게 확장할 수 있는 아키텍처와 서비스로 전환하는 것을 검토할 시점”이라고 말했다.
- 애초 사회보장정보시스템은 요건이 안되는 사람들이 복지 혜택을 받는 일명 ‘부정수급’을 막기 위해 개발됐다. 이에 대해 공한경 SPRi 초빙연구원은 빅데이터와 같은 기술을 이용하면 부정수급을 줄이고 복지 서비스의 질을 높일 수 있다고 제언했다. 방대한 데이터를 분석해 부정수급자를 적발하거나 복지 사각지대에 놓인 사람을 찾을 수 있다는 것이다. 조 대표는 “부정수급 사례가 적발되면 이를 유형화해 시스템에 적용하고 있다”며 “이런 식으로 현재 160개 정도의 룰을 운영하고 있고 앞으로도 계속 추가할 것”이라고 말했다.

- 포럼에 참석한 복지 분야 전문가들은 우리 사회의 복지 서비스가 장기적으로는 선진국처럼 수요자 중심으로 전환해야 한다고 입을 모았다. 예를 들어, 미국은 개인이 웹사이트를 통해 자신이 받을 수 있는 서비스를 확인할 수 있고, 이를 선택해 요청하면 정부가 요건에 가장 근접한 인력과 자원을 지원한다. 김 센터장은 “우리 복지 예산이 연간 100조 원이 넘지만, 국민 만족도가 평균 20점 정도인 것도 이런 차이 때문”이라며 “수요자 중심의 맞춤형 서비스로 전환하는 데 있어 SW가 더 긍정적인 역할을 하는 방안을 찾아야 한다”고 말했다.



28일 판교 글로벌R&D센터에서 SPRI 포럼이 열린 가운데 궁한경 SPRI 초빙연구원이 발표하고 있다.





 **SPRI** 소프트웨어정책연구소

월간 **SW중심사회**

발행인 김진형

발행처 소프트웨어정책연구소

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

www.spri.kr

전화 070-4915-8800