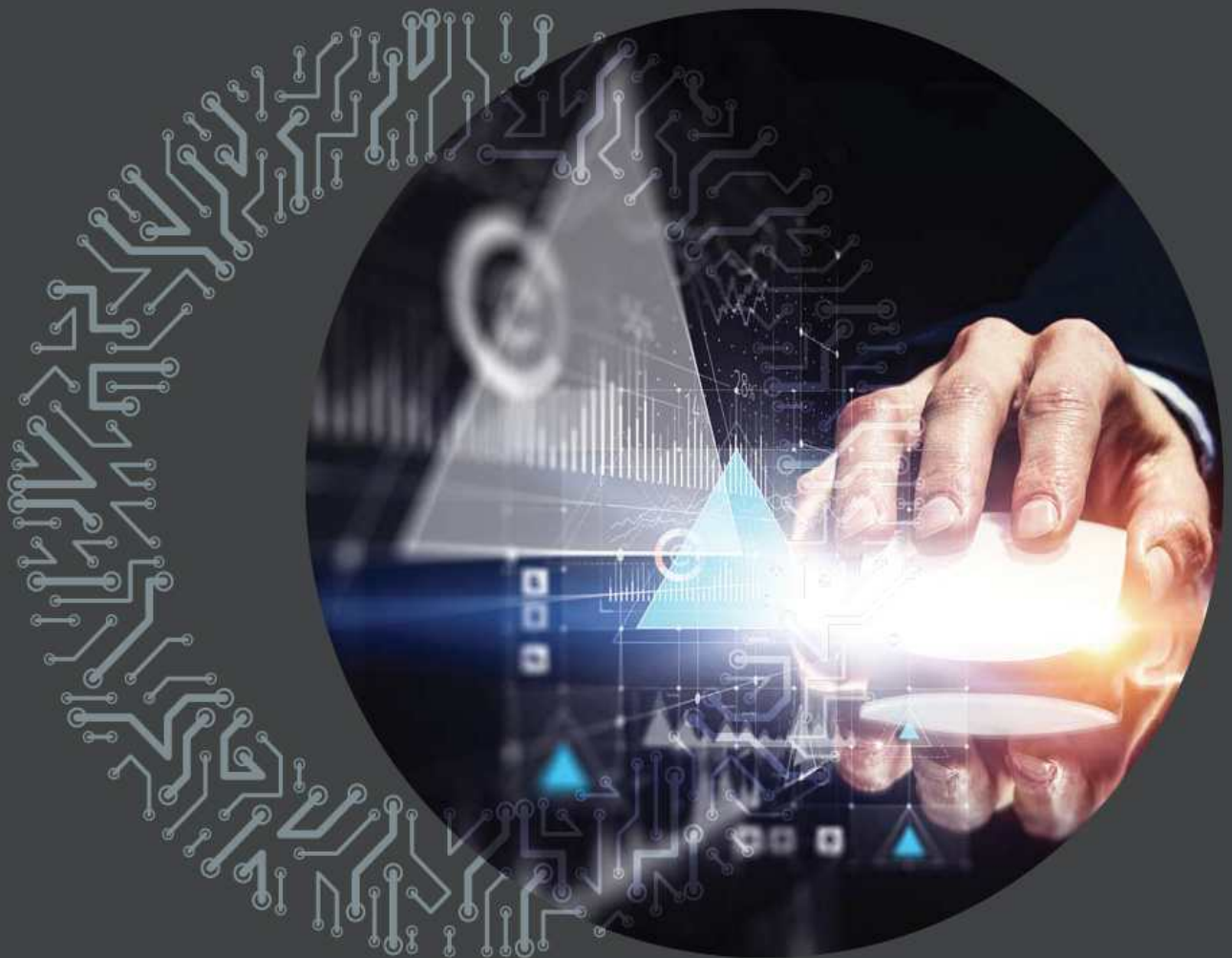


## Insight Report

# SDx 시장 및 사업자 동향



※ 본 보고서의 내용은 필자의 개인적인 견해이며, 한국전자통신연구원의 공식 견해가 아님을 알려드립니다.

본 문서에서 음영처리된 부분은 ( ) 정보공개법 제9조의 비공개대상정보와 저작권법 및 그 밖의 다른 법령에서 보호하고 있는 제3자의 권리가 포함된 저작물로 공개대상에서 제외되었습니다.



본 저작물은 공공누리 제4유형: 출처표시+상업적이용 금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.

▼	요 약 .....	1
	I. SDx 개요 .....	3
	II. SDx 시장현황 .....	8
	III. 주요 사업자 전략 및 동향 .....	21
	IV. 결론 및 제언 .....	26
	참고문헌 .....	27



## 요 약

### ■ 개념 및 범위

- (소프트웨어 정의 기술) 소프트웨어 정의 기술이란 특정 하드웨어에 종속적이지 않고 소프트웨어로 IT 인프라를 정의하고 이를 제어·관제하여, 신속하고 유연한 IT 인프라를 제공하는 기술
- (SDX의 정의) SDx는 IT인프라에서 하드웨어와 소프트웨어를 분리하고, 중앙에서 소프트웨어(컨트롤러)를 통해 제어하고, 구현하는 모든 IT인프라를 의미

### ■ SDx의 특징

- (Centralized control) 개별 장비별로 존재하던 control plane을 별도로 분리하여 소프트웨어 형태의 컨트롤러에서 구현함으로써, 장비 각각의 개별 제어가 아닌 컨트롤러를 통한 집중화된 관리 및 제어 가능
- (Commoditization) 전용 장비가 아닌 시중에서 판매되는 일반 상용 장비를 이용하여 인프라 구축이 가능하며, 이로 인해 인프라 비용 절감을 기대
- (Decoupling) 하드웨어와 소프트웨어가 일체화된 IT장비가 아닌, 각각을 별도로 구매하여 구성할 수 있음
- (Programmability) 기업의 IT 전담조직이 SDx 장비/인프라를 운용하면서 수요에 따라 기능을 추가/삭제/수정이 가능한 개발운영(DevOps)이 가능

### ■ SDX 시장현황

- (SDC) ①가상머신 소프트웨어, ②컨테이너 엔진 소프트웨어, ③ 클라우드 시스템 소프트웨어로 구성되는 SDC 소프트웨어 세계 시장규모는 2016년 43.2억 달러 규모에서 연평균 4.2%로 성장하여 2021년에는 53.2억 달러에 이를 전망
- (SDS) 기존 하드웨어 인프라에서 제어 및 관리 소프트웨어를 분리하여 스토리지 리소스를 가상화하는 SDS의 세계 시장 규모는 2016년 85.6억 달러로 추정되며, 연평균 13.5%로 성장하여 2021년에는 161.5억 달러에 이를 전망
- (SDN) Control Plane을 분리하여 중앙의 소프트웨어인 컨트롤러로 집중하고, 장비는 Data Plane 기능만 수행토록 하는 SDN의 전세계 시장규모는 2016년 52.3억 달러로 추정되며, 2021년에는 398.1억 달러에 달할 전망(CAGR 50.1%)

- (SDDC) SDC와 SDS, 그리고 SDN 기술과 같은 소프트웨어 정의 기술을 이용하여 데이터 센터를 구축하는 SDDC의 세계 시장 규모는 2016년 16억 달러에서 연평균 30.9%로 성장하여, 2021년에는 65억 달러에 달할 전망
  - 최근 서버·컴퓨터-스토리지-네트워크 장비가 통합된 HCI가 등장해 SDDC 구축 가속화

## ■ SDX 주요 사업자 전략 및 동향

- (Cisco) EMC와 합작 설립한 VCE사가 EMC에 인수되면서 EMC와는 협력관계에서 경쟁관계로 변화하고 있는데, 이에 따라 NetApp 인수 추진 및 새로운 파트너 물색 중(ex : SpringPath와 소프트웨어 및 하드웨어 통합 제품 출시 등)
- (Dell EMC) 2016년 가상화 엔진 세계 최고 기업 VMware을 보유한 스토리지 관련 기업 EMC가 서버·컴퓨터 부분의 글로벌 기업 Dell로 합병되면서 유력 Market leader로 급부상
- (HPE) 전통 주력산업인 서버·컴퓨팅분야와 최근 진출한 SDN부문을 중심으로 사업을 전개하고 있으며, 이에 따라 스토리지(3Par), 서버/네트워크(HPE), 관리 S/W (Openview) 부문에서 협력 및 제휴가 활발
- (IBM)Software Defined Storage 시장에 주력하고자 자사의 스토리지 장비와 Spectrum Accelerate社의 S/W로 스토리지 가상화에 주력하고 있으며, 최근 HCI 시장 진입을 위해 Cisco, Dell EMC, Nutanix 등 HCI 분야 강자들과 협력
- (VMware) 가상화 엔진 전문기업으로 가상화 플랫폼 vSphere와 VSAN을 결합하여 소비자에게 광범위하고 심도 있는 가상화 S/W 제공이 목표
  - Cisco, HPE, Fujitsu, Hitachi, Inspur 등 다양한 하드웨어 기업과 협력

## ■ 결론

- (SDx의 가치) ①고객/이용자의 인프라 선택 및 운용의 자유도 제고, ②API 제공을 통한 손쉬운 기술 연계로 완전한 자율제어 IT 인프라의 기반 마련, ③오픈기술 활용·응용에 따른 벤더 기술 독점 파괴 ④ 대형 벤더 중심의 공급 시장 해체로 산업구조 혁신 등이 핵심 가치
- (기술적 제언) ①SDN 기술 뿐만 아니라 SDC, SDS, HCI 등 소프트웨어 정의 기술의 균형적 개발과 투자, ②HCI 구현을 위한 공통의 컨트롤러 기술개발 및 ③소프트웨어 정의 기술에 활용될 고성능 서버 기술 개발이 지속될 필요

## 1. 등장배경

### ☐ 소프트웨어 정의 인프라에 대한 시장의 관심

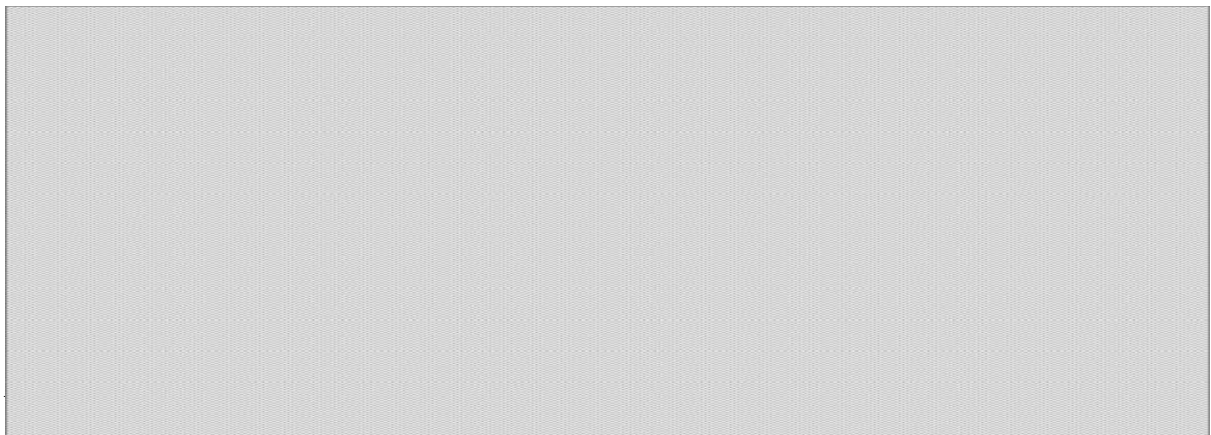
- 기업들의 가상화 인프라를 기반으로 한 IT 솔루션에 대한 수요 증가
  - 가상화는 IT 리소스를 자동화하고 Time-to-Market의 단축을 통해 데이터 센터, 스토리지 및 네트워킹 시스템을 단순화 하는 것이 가능
  - 또한 총 소유 비용(TCO)을 줄일 뿐만 아니라 조직 내에서 네트워크 보안, 확장성 및 IT 인프라 품질 제고에 대한 필요성이 대두

### ☐ 데이터 중심의 IT 인프라 환경

- IT서비스가 음성 중심의 서비스에서 데이터 중심으로 변화하면서, 관련 IT 인프라 환경도 데이터 중심의 인프라 환경으로 변화
  - 데이터 중심으로 ICT 서비스 및 이용환경이 전환되면서 월 발생 IP 트래픽 발생량은 연평균 24%씩 증가하여, 2016년 96EB/月에서 2021년 278EB/月에 이를 전망
- 데이터량 증가는 서버·컴퓨터, 스토리지, 네트워크 인프라의 집적화 설비인 데이터 센터의 수요를 증가시키고 있는데, 특히 public cloud에 주로 사용되는 하이퍼스케일 데이터 센터로의 집중이 심화될 전망

[그림 1] 월평균 IP트래픽 전망

[그림 2]하이퍼스케일 데이터센터 전망



## ■ 기업 및 서비스 사업자의 클라우드 인프라 투자의 급증

- 기업 및 서비스 사업자의 비즈니스 환경이 데이터 중심으로 전환되고 있는데, IDC에 따르면 데이터센터가 클라우드 기반으로 전환되면서 관련 인프라 투자가 지속적으로 증가하고 있는 것으로 나타남
  - 2016년 기준 non-cloud 방식의 전통적 IT인프라 투자는 전체 IT인프라 투자의 52.4%를 차지하고 있으나, 2017년 2분기에 전년 동분기 대비 3.8% 감소
  - 반면, 클라우드 인프라 투자는 지속적인 증가 추세를 보이고 있으며, 2017년 2분기의 경우, 전년 동분기 대비 25.8% 증가
- ※ public cloud는 2017년 2분기에 전년 동분기 대비 33.5% 증가, private cloud는 9.9% 증가
- IT인프라에 대한 지속적 투자 증가는 기업 및 서비스 사업자의 예산 및 투자 부담을 가중시키는 요소로 작용하면서 비용 최소화 및 효율성은 인프라 투자 결정의 주요한 변수가 되고 있음
  - 한정된 예산 내에서 인프라 투자비용을 최소화하고 이용률을 높임으로써 인프라 효율성을 담보할 수 있는 새로운 개념의 인프라를 요구

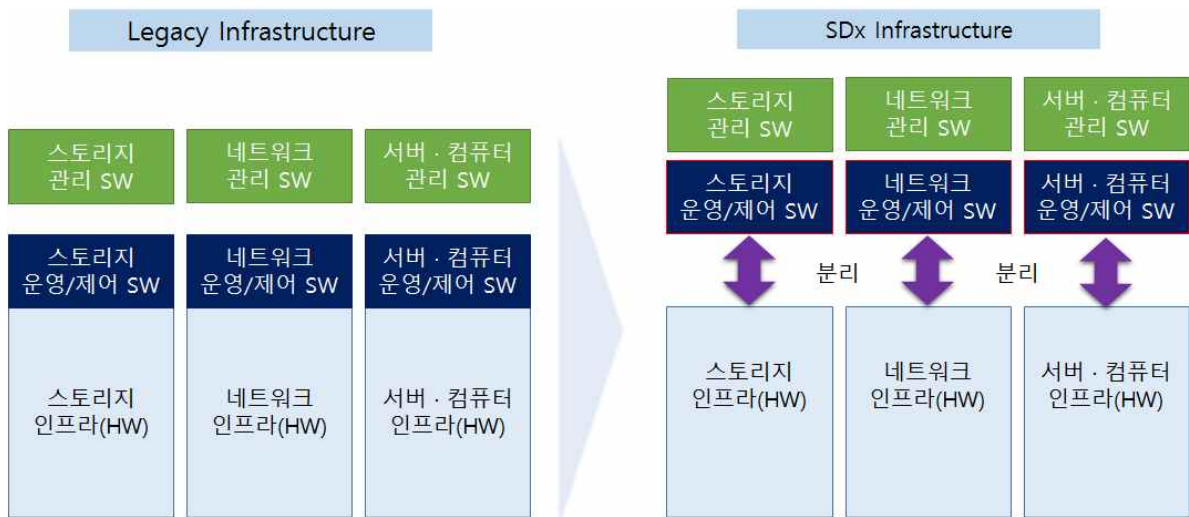
## ■ 인프라 Customizing 니즈

- 기업 내부 혹은 서비스 이용자들의 요구에 맞는 IT 서비스를 제공하기 위해 필요한 장비로 인프라를 구성하고자 하는 니즈 발생
  - 기업이나 서비스 사업자는 특정 벤더보다는 구현되는 기능과 가격을 우선적으로 고려하여 다양한 벤더로부터 다양한 유형의 장비를 공급받아 최적의 인프라를 구축하고자 함
- 하지만 각 벤더들은 자사 고유의 기술을 기반으로 장비를 제작하면서 벤더 간 장비 혼용이 어려워 인프라 구축의 자율성이 크게 훼손
  - 기존 IT 인프라 장비는 각 벤더별 특화된 기술을 기반으로 제작되면서 여러 벤더의 장비를 조합하여 인프라 구축시 안정성을 담보하지 못하는 상황
  - 따라서, 기존에는 특정 벤더의 장비로 시스템/인프라를 구축하면, 후속 장비들도 해당 벤더의 장비로 구축해야 하는 lock-in 문제 발생
- IT인프라 장비 간 공통 API를 제공하여 시스템 호환성과 정합성을 확보하고, 공동운용·제어 플랫폼을 통한 통합 제어가 가능할 수 있는 공통의 기술 필요

## 2. 소프트웨어 정의 기술이란?

### ☐ 소프트웨어 정의 기술과 SDx

- 소프트웨어 정의 기술이란 특정 하드웨어에 종속적이지 않고, 소프트웨어를 사용하여 IT 인프라를 정의하고, 이를 제어·관제하여 신속하고 유연한 IT 인프라를 제공하는 기술
  - 소프트웨어와 하드웨어가 일체된 IT 장비에서 소프트웨어와 하드웨어를 분리하여 하드웨어 장비에서 인프라 기능을 제공하고, 소프트웨어로 해당 장비를 운용 및 제어 하는 기술
- SDx(Software Defined Everything)는 소프트웨어에 의해 정의되고 제어·관제되는 소프트웨어 정의 기술이 IT인프라 뿐만 아니라 응용 서비스 레벨과 비즈니스까지 확장 적용된 모든 기술적 패러다임을 포괄
  - SDx는 IT인프라에서 하드웨어와 소프트웨어를 분리하고, 제어 영역을 소프트웨어(컨트롤러)로 구현하여 중앙에서 관리하는 모든 IT인프라를 의미



[그림 3] 전통적 IT 인프라와 SDx 인프라의 비교

- SDx는 가상화 및 추상화 기술을 이용하여 가상 IT인프라 pool을 형성하고, 이용자(개인/조직)에게 필요한 인프라를 가상화된 형태로 제공
  - 물리적 자원을 추상화시켜 실제와 같은 기능을 수행하고 관리하는 가상화 기술로 네트워크-서버·컴퓨터-스토리지 인프라 자원을 가상화



- 가상화된 인프라 자원은 이용자가 원하는 만큼 할당하여 실제 인프라를 사용하는 것과 동일한 경험을 제공하는데, 가상화된 인프라 자원은 소프트웨어를 통해 자유롭게 할당됨으로써 인프라의 유동성을 제고

● **소프트웨어 정의 기술은 다음과 같은 5가지를 기준으로 판단**

기준용어	기준점
추상화 (Abstraction)	물리구현으로부터의 자원화. 즉, 자원으로부터의 의존성을 감소하는 디커플링이 기준이 됨
장비(Instrumentation)	물리 및 가상 인프라에 대한 모니터링을 통해 지능화된 분석이 가능한지 여부
프로그래밍 가능성 (Programmability)	문서화된 API를 통해 서비스 프로비저닝 뿐만 아니라 모든 IT 프로세스에 대한 자동화 여부
자동화(Automation)	API 및 기타 다른 자동화 도구를 이용한 요구 구성 및 구성 식에 따른 사용자에 의해 생성된 미들웨어 제거 가능 여부
정책기반 관리 (Policy Management)	비즈니스 요구사항을 충족하기 위해 미리 만들어 놓은 정책을 기반으로 중앙집중화된 구성 및 분산화된 인프라 재구성 가능 여부

출처 : 확산되는 소프트웨어 정의 개념 및 동향(월간 SW중심사회, 2014.11)

📖 **SDx의 특징**

● **SDx는 소프트웨어 정의 기술을 활용함으로써 다음과 같은 특징을 가짐**

- ① 집중화된 제어(centralized control) : 개별 장비별로 존재하던 control plane을 별도로 분리하여 소프트웨어 형태의 컨트롤러에서 구현함으로써, 장비 각각의 별도 제어가 아닌 컨트롤러를 통한 집중화된 관제 및 제어가 가능함
- ② 상용 장비화(Commoditization) : 전용장비가 아닌 시중에서 판매되는 일반 상용 장비를 이용하여 인프라 구축이 가능하며, 이로 인해 인프라 비용 절감을 기대
- ③ 이원화(Decoupling) : 하드웨어와 소프트웨어가 일체화된 IT장비가 아닌, 각각을 별도로 구매하여 구성할 수 있음
- ④ 프로그램 가능성(Programmability) : IT 전담조직이 SDx 장비/인프라를 운용하면서 필요에 따라 기능을 추가/삭제/수정이 가능한 개발운영(DevOps)이 가능

## SDX의 이점

속성	내용	OPEX 영향	CAPEX 영향	이점
데이터 센터의 가상화 및 집중화	자동화를 위한 서버, 네트워킹 및 스토리지 자원 할당을 실행	IT 관리를 통해 추가적 서버를 지원하면서도 적은 인력으로 운용이 가능	CAPEX 감소	운영 처리과정의 자동화
서버 통합	물리적 서버 수를 78% ~ 84%로 축소 가능	관리 대상 물리적 서버의 수 감소	서버 추가에 따른 비용상승 최소화	서버 추가 시 IT 예산 최소화에 따른 총비용 감소
네트워크 통합	네트워크 포트 수 감소	스위치 유지 보수 필요성 감소	필요 스위치 수 감소	필요 랙 스위치 수 감소
스위치 비용	SDDC 소프트웨어로 재배치 된 스위치 소프트웨어의 필요성 감소	필요한 네트워크 관리자 수 감소로 인한 운영비용이 절감	사용자들이 직접 고가의 스위치를 저렴한 스위치로 대체 가능	스위치 조달 비용 감소
클라우드 컴퓨팅 IT지원	SDN은 데이터 센터 전반에 걸쳐 확대 적용 가능	클라우드 서비스 제공자가 다양한 서비스 제공 가능	저렴한 선행 비용과 유연한 가격	최적의 리소스 사용을 위해 작업 부하를 편리한 위치 이행 가능
스토리지 증강	고가의 광섬유 및 네트워크 스토리지를 대체하는 하드 디스크 및 광학 디스크 드라이브와 같은 로컬 스토리지 허용	IT 관리자의 필요성이 감소	스토리지 디바이스의 획득이 더 저렴해짐	값비싼 스토리지 시스템을 저렴한 것으로 교체 가능
비즈니스 성능	SDDC는 전통적인 데이터 센터를 가상화로 대체	필요한 하드웨어 구성요소가 감소	IT 조달이 더 저렴해짐	IT 작업환경의 비용 절감

## 1. SDC(Software Defined Compute) 시장

### SDC란?

- 시스템 소프트웨어 stack의 다양한 레이어에서 서버-컴퓨터 추상화를 구현한 기술로 일부 비클라우드 환경에서도 사용되기는 하지만 대부분 클라우드 환경에서 사용 중
  - 물리 서버의 CPU, 메모리, 디스크, NIC(Network Interface Card) 등의 하드웨어 자원을 가상머신(Virtual Machine) 또는 컨테이너(Container) 등을 통해 가상화 자원 Pool로 구성하는 기술
  - 모든 물리/가상 자원들이 통합되면서 중앙의 관리 소프트웨어를 통해 사용자 요구에 따라 필요한 자원을 제공(Provisioning)하며, 사용 중 자원의 문제나 사용량 모니터링 등의 운영이 가능
  - 가상 자원은 운영 중인 서비스를 이전(Live Migration) 또는 서비스 사용량에 따라 가상자원 규모의 조정(Auto-scaling)도 가능

### SDC의 구성요소

- SDC의 핵심 요소인 SDC 소프트웨어는 ①가상머신 소프트웨어, ②컨테이너 엔진 소프트웨어, ③ 클라우드 시스템 소프트웨어로 구분할 수 있음
- 하이퍼바이저 소프트웨어로 알려져 가상머신 소프트웨어는 컴퓨터 하드웨어의 완벽한 에뮬레이팅을 지원함으로써 다수의 운영 환경을 제공함
  - 서버-컴퓨터의 가상화 환경을 위한 하이퍼바이저 소프트웨어뿐만 아니라 어플리케이션 및 어플리케이션 개발 소프트웨어까지 포함하는 소프트웨어 stack으로 public 및 private 클라우드를 위한 기초적인 인프라 소프트웨어로 작용함
- 컨테이너 엔진 소프트웨어는 OS 가상화 소프트웨어로, OS 차원에서 독립된 어플리케이션 실행 공간을 제공함
  - 가상머신이 서버-컴퓨터의 하드웨어를 추상화하는 개념인데 비해, 컨테이너는 하드웨어를 추상화하지 않고 OS를 추상화

- OS 커널을 다른 컨테이너와 공유 할 수 있으며, 각 컨테이너는 사용자 공간에서 격리된 프로세스로 실행되므로 용량과 구동시간 측면에서 가상머신보다 더 포터블하고 효율적임

● **클라우드 시스템 소프트웨어는 서버 가상화 소프트웨어와 node-level 컨트롤러 소프트웨어가 밀접합한 소프트웨어로 클라우드 플랫폼 솔루션으로 불리기도 함**

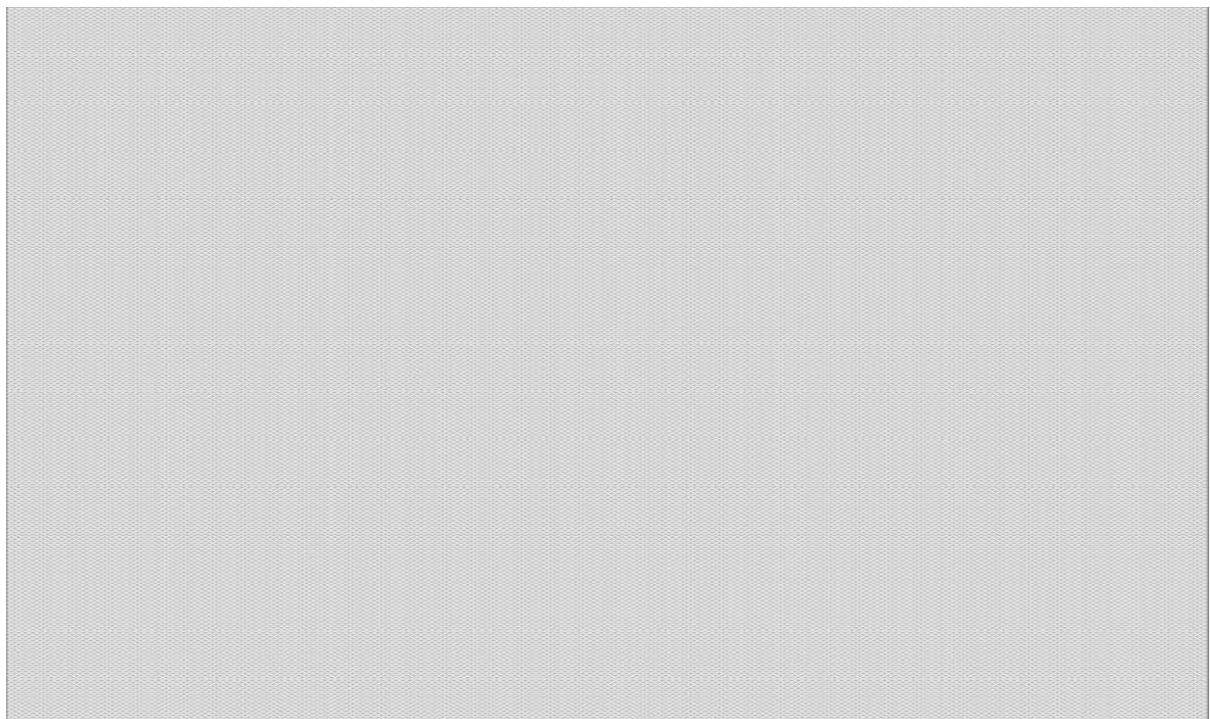
- 연산 자원 레이어는 가상머신과 컨테이너 엔진, 그리고 OS 소프트웨어로 구성되어 물리적 서버에서 구동되고, 클라우드 compute node가 됨
- 컨트롤러 소프트웨어는 compute node 그룹을 가상화하여 단일의 논리적 연산 자원(logical compute resource)을 형성하게 함

 **SDC 시장 전망**

● **SDC 소프트웨어 시장은 2016년 43.2억 달러 규모이며, 향후 2021년까지 연평균 4.2%로 성장하여, 53.2억 달러에 이를 전망**

- SDC는 소프트웨어 정의 기술 중 가장 먼저 상용화되어 시장이 성숙 단계이며, 소프트웨어 시장은 open source 기반의 소프트웨어가 견인할 것으로 전망되고 있는데, 2019년 이후에는 Windows 기반을 넘어설 것으로 전망

※ SDC software 벤더의 매출액은 ① 주기적으로 이용료 행태로 지불하는 SDC 라이선스로, ② 구입시하는 지불하는 SDC 가입료, ③ 유지보수료로 구성됨



[그림 4] Software Defined Compute software 시장 전망

## SDC 시장 성장 요인

### ● 기업의 Private Cloud의 채택 증가

- 많은 기업들이 기존 IT 환경을 클라우드 컴퓨팅 플랫폼으로 전환하고 있으며, 새롭고 다양한 클라우드 기반 애플리케이션 등장으로 컴퓨팅 및 클라우드에 대한 니즈가 지속적으로 발생
- Private Cloud의 채택 증가에 따라 가상화와 컨테이너 확산 및 클라우드 시스템 소프트웨어 성장이 촉진될 수 있음

### ● Cloud Native Application으로의 전환

- 초대형 웹 기업을 중심으로 기업들의 개발 도구가 클라우드 기반 어플리케이션 아키텍처로 전환되면서 새로운 가상화 기술에 대한 수요 증가
- 컨테이너는 기존 운영 체제 또는 하이퍼 바이저의 추가 기능으로 판매되는 경우가 대부분으로 SDC 시장에는 미치는 영향은 미미하지만, 오케스트레이션, 매니지먼트, 개발자 도구 및 PaaS와 같은 타 계층에서의 기회를 만들 수 있음

## SDC 시장 저해 요인

### ● 서버-컴퓨터 가상화 시장의 성숙

- 시장이 성숙기에 속해 있으며, 공급업체는 현재 애플리케이션 및 관리 영역의 가상화 문제에 직면하고 있어, 확장 속도는 느려지고 있음

### ● 가상화 소프트웨어의 침체

- 2017년 이후 VMS가 상품화되어 판매량은 증가하지만 매출 성장은 보합세를 유지하다 감소될 것으로 예상
- 가상화는 서버가 이동하더라도 데이터 센터를 스토리지와 네트워크 리소스를 유저 수요에 맞춰 커스터마이징을 가능하게 함

### ● SDDC는 데이터 센터를 관리, 제어 및 자동화하기 위한 인프라를 제공

- 기업의 업무환경에서 cloud의 이용/활용이 증가하면서 private cloud의 아키텍처가 복잡해지면서 관리 및 운용의 난제도 점차 증가할 것으로 예상
- 특히, 클라우드 컴퓨팅의 성능과 최적화 문제가 대두되면서 기업은 복잡한 운용 및 관리 문제를 이유로 자체 private cloud 대신 public cloud로의 전환 가능성이 높아지면서, SDC의 수요가 줄어들 가능성이 존재

## 2. SDS(Software Defined Storage) 시장

### SDS란?

- SDS는 기존 하드웨어 인프라에서 제어 및 관리 소프트웨어를 분리하여 스토리지 리소스를 가상화한 기술
  - 스토리지 리소스의 가상화로 물리 자원의 통합 및 단일화 Pool을 구성하여 스토리지 네트워크를 생성함으로써, 다양한 사용자 및 서비스 특성에 대응할 수 있음
  - SNS, IoT 등 비정형 데이터 폭증은 기존 정형 데이터에 최적화된 하드웨어 기반 스토리지 시스템 환경이 대응하기 어려운 저장 수요를 발생하면서 SDS의 필요성이 부각
  - 따라서 요구 사항의 변화에 유연하게 대응할 수 있는 확장성과 한정된 예산 내에서 효과적으로 운영 가능한 SDS가 대안으로 제시

### SDS의 특징

- SDS의 특징은 정책(Policy) 기반으로 사용자/서비스 요구사항에 부합하는 저장장치 자원을 할당하는 Policy-based Management
  - Automation, Standard Interface, Virtualized Data Path, Scalability, Data Protection, Data Availability로 구성
    - \* Automation : 저장장치 인프라 Deployment 및 Provisioning, 저장장치 서비스 과정에서 관리자의 수작업 없이 설정된 정책에 따라 자동으로 저장장치의 볼륨 생성 및 서비스
    - \* Standard Interface: 저장장치 및 서비스 관리, Provisioning, 유지 보수를 위한 RESTful API를 제공
    - \* Virtualized Data Path: 사용자 요구 및 특성에 부합되는 객체, 파일, 블록 인터페이스가 제공되며, 물리적 공간 할당 및 데이터 배치 등 사용자마다 고유한 접근 경로 제공
    - \* Scalability: 가용성 및 성능에 지장을 주지 않으면서 스토리지 인프라를 Seamless하게 확장할 수 있으며, 확장에 따른 저장장치 자원들 간의 데이터 불균형 해소를 위한 기능 포함
    - \* Data Protection: 데이터 손실 상황에 대비한 원본 데이터를 보관하는 기능이며, 관리자가 특정 시점의 데이터를 복구할 수 있는 기능을 제공

## ● SDS는 스토리지 운영의 유지 및 운영과 관련된 복잡성 감소

- 고객은 기술 실패 및 서버 충돌 상황에서 백업 및 데이터 복구 솔루션을 요구
- SDS는 데이터 복구 프로세스가 자동으로 검색되므로 백업 문제를 최소화
- 하나의 스토리지 공급 업체에 고착화되는 벤더 종속 (vendor lock-in) 문제를 최소화할 수 있음

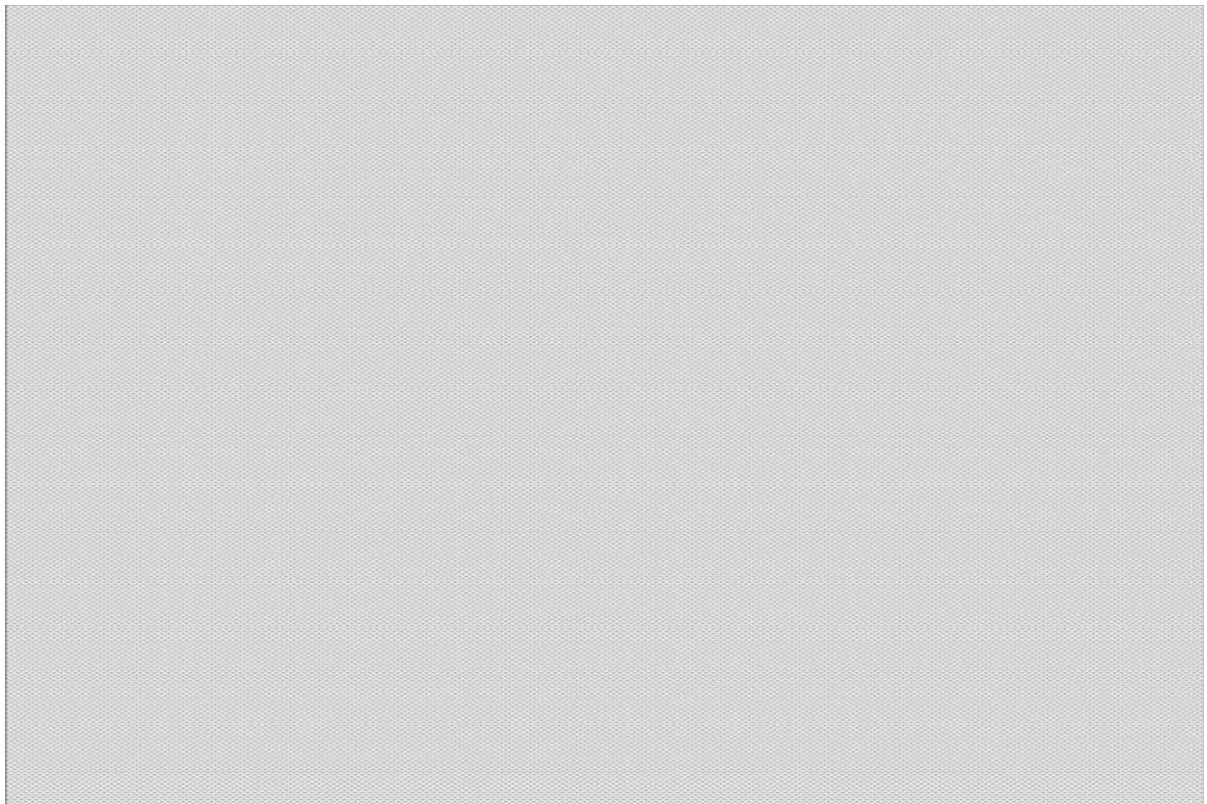
## ● 스토리지 가상화는 클라이언트의 비즈니스 요구 사항에 따라 스토리지 용량을 제어할 수 있는 유연성을 제공

- 소프트웨어 정의 플래시 스토리지는 서버 측 플래시 메모리를 가상화하여 데이터 센터의 스토리지 용량을 확장하는 것이 가능

## ■ SDS 시장 전망

### ● SDS 시장 규모는 2016년 85.6억 달러로 추정되며, 연평균 13.5%로 성장하여, 2021년에는 161.5억 달러에 달할 전망

- 클라우드 서비스를 위한 SDS의 도입이 빠르게 진행될 것으로 전망되며, 특히, agility, low cost, performance 등으로 Private Cloud 부문에서의 급성장 예상



[그림 5] Software Defined Storage 시장 전망

## SDS 시장 성장 요인

- IT 인프라의 진화와 기업의 **high performance, low cost, agile** 인프라 수요
  - IT 인프라의 진화에 따라 기업은 기존 IT 인프라 대체 시 성능 및 민첩성, 비용을 고려하여 신규 스토리지 아키텍처를 선택
  - 이러한 요구 사항은 Hardware Defined 아키텍처가 아닌 Software Defined 클라우드 기술 기반의 플래시 스토리지에 대한 지출로 이어질 전망
  - 향후 더 많은 워크로드가 Web-Scale 인프라(기존 사내 구축형 인프라, 공용 또는 사설 클라우드 환경에도 활용)에서 이루어질 것으로 예상
- Big Data 분석 툴의 활용 증가
  - 빅데이터 분석이 증가하고 있으며, 빅데이터 분석은 경쟁이 치열한 인터넷 비즈니스 환경에서의 성공을 위한 차별화된 요소로 SDS와 밀접한 연관
  - 빅데이터 분석을 위해 생성된 비정형 데이터를 저장하기 위해 일반적으로 파일 또는 객체 기반 스토리지를 구축하고, 이는 SDS 매출 성장에 기여할 전망
- 통합 인프라(HCI)의 등장과 확산
  - HCI를 비롯한 통합 인프라는 구매, 구축, 관리 및 지원의 용이성으로 Web-Scale 인프라를 구축하는 보편적인 방법이 될 전망
  - Cisco UCS, Dell EMC VxRAIL 및 IBM VersaStack과 같은 통합 인프라 제품이 포함된 HCI 보급은 매출 상승으로 이어지고 있으며, 향후 중소 규모의 IT 인프라 역시 HCI 기술을 사용할 것으로 예상

## SDC 시장 저해 요인

- SDS에 대한 use case 부족
  - 기존 외부 스토리지 제품과 비교하여 main workload에 SDS를 적용하는 것은 새로운 시도이며, 기업의 워크로드 관리를 위한 서비스는 주로 3~4년 전에 시작
  - 따라서 기업은 SDS 도입에 매우 성숙된 서비스나 입증된 가용성을 원하고 있으며, 이에 따라 SDS 초기 시장의 매출은 제한적일 것으로 전망
- 대형 조직·기업들의 분산형 스토리지 인프라
  - 대규모 웹 인프라의 경우, 유연성 확보를 위해 컴퓨팅 및 스토리지 리소스를 독립적으로 구성할 수 있는 분산 스토리지 솔루션에 대한 요구는 SDS시장을 견인하는 HCI 시장에 부정적 영향을 줄 수 있음



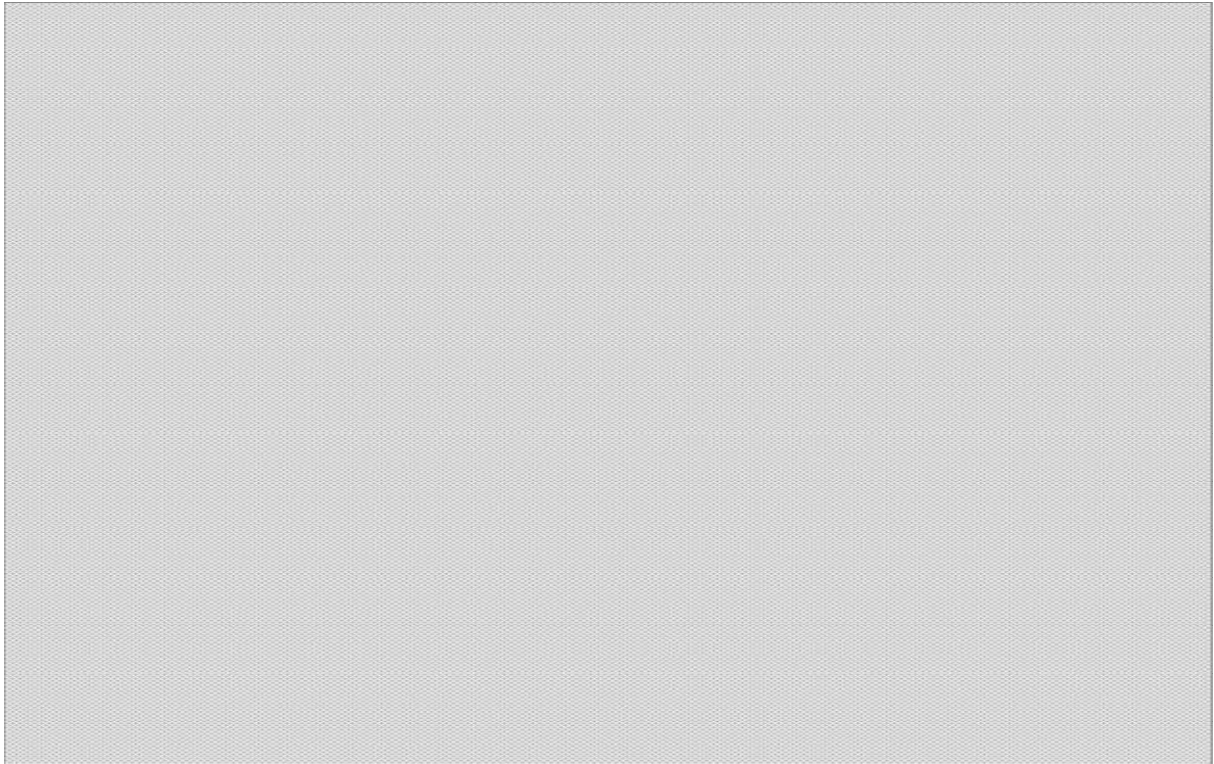
### 3. SDN(Software Defined Network) 시장

#### SDN이란?

- 소프트웨어 기반의 개방형 네트워크 제어 기술로 네트워크 장비에서 Control Plane을 분리하여 중앙의 소프트웨어인 컨트롤러로 집중하고, 각 장비는 Data Plane 기능만 수행토록 한 네트워크 기술
  - 중앙 컨트롤러는 South Bound Protocol를 통해 네트워크 장비와 통신하여 Flow Rule 등을 설정하고, North Bound API를 이용해서 Overlay, Leaf-Spine, Auto Configuration 등의 네트워크 어플리케이션을 구현
  - 기존 네트워크에 비해 중앙 컨트롤러에서 제공하는 API를 이용하여 Overlay와 같은 서비스 별 가상 네트워크를 쉽게 정의할 수 있으며, 가상화로 인해 빈번해지는 가상머신간의 East-West 통신이 효과적으로 가능
- SDN 기술 보급으로 다양한 컨트롤러가 출시되고 있으며, 스위치 Vendor들이 연합하여 만든 OpenDaylight(ODL)와 통신사업자들의 요구 사항을 반영하여 만든 Open Network OS(ONOS)가 대표적인 오픈 소스
  - SDN 구현을 위해 Data Plane 기능만을 탑재한 저가의 White Box 또는 Bare Metal의 오픈 소스 기반의 스위치를 이용
  - 기존 Vendor가 하드웨어와 소프트웨어를 Vertical하게 제공하는 방식에서 벗어나, 사용자가 표준 API나 개방형 인터페이스를 통해 새로운 기능을 추가하여 사용자 정의 네트워크를 구성이 가능한 환경으로 전환 가능

#### SDN 시장 전망

- SDN 시장은 2016년 52.3억 달러로 추정되며, 2021년까지 연평균 50.1%로 성장하여 398.1억 달러에 달할 전망
  - 용도별 시장 비중(2016년 기준)은 통신사업자용 SDN 시장이 45%, 기업 및 데이터센터용 시장은 동년도에 55%를 차지
- 품목별로는 통신사업자용 SDN 시장에서는 라우터&스위치와 WDM을, 기업 및 데이터센터용 SDN 시장에서는 SD-WAN을 주목할 필요
  - 통신사업자용 SDN 시장에서는 WDM이, 데이터센터용 SDN 시장에서는 SD-WAN이 향후 주목받을 품목으로 부상하고 있음



[그림 6] Software Defined Network 시장 전망

### SDN 시장 점유율 현황

● 기업 및 데이터 센터용 SDN 시장의 경우, 단순 하드웨어인 whitebox의 점유율은 축소되는 대신 주요 글로벌 벤더로의 시장 점유율은 상승 추세

- 2015년에는 단순 하드웨어 장비인 Whitebox가 27%의 시장점유율을 차지하고, whitebox를 제외한 글로벌 브랜드 제품 상위 5개사의 합산점유율은 58%를 차지
- 2017년 상반기에 들어서면서 whitbox의 시장점유율은 14%로 축소되고, 대신 글로벌 브랜드 제품 상위 5개사의 합산점유율이 65%로 증가

※ 통신사업자용 SDN 시장 및 NFV 시장에서의 시장점유율은 아직 포착되지 않고 있음

[표 1] 기업 및 데이터센터용 SDN 시장 주요업체 시장점유율

## SDN 시장 성장 요인

### ● 네트워크의 복잡도 증가

- 통신사업자 및 기업의 네트워크 규모가 점차 확대되고 구조가 복잡해짐에 따라 공통의 API를 제공하여 시스템 호환성과 정합성을 확보하여, 통합적이고 중앙 집중식 제어 및 관제가 요구됨

### ● 확장 가능성 및 유연성에 대한 시장 요구 증가

- 다양한 인터넷 비즈니스 모델에 부합하는 네트워크 서비스 속성(서비스 품질, 보안, 각종 자원 사용정책 등을 포함하는 L4~L7 네트워킹 기술)과 기능을 차별화 하여 제공할 수 있는 유연하고 민첩한 네트워크 기술에 대한 요구 증대

### ● 인프라 구축 및 유지비용 증가

- 네트워크 서비스 수요 증대에 따라 인프라 투자가 지속적으로 증가하고 있는데, SDN/NFV는 소프트웨어와 하드웨어가 unbundle화 된 장비를 사용함으로 투자비(CAPEX) 절감이 가능하며, 중앙집중형 제어로 운용비용(OPEX) 축소가 가능

### ● 장비시장의 폐쇄성을 극복하고자 하는 시장의 수요 증가

- 기존의 네트워크 장비는 벤더가 독자적 기술이 적용된 제품을 개발·생산하기 때문에 기술호환성의 문제로 벤더간 장비 혼용에 문제가 발생 소지 존재
- SDN은 표준화된 오픈소스 기반의 장비를 사용하므로 벤더 종속에 따른 시장 폐쇄성을 해소할 수 있음

## SDN 시장 저해 요인

### ● 기술/제품의 미성숙

- 시장에서 SDN 도입에 따른 효과가 소개되고 있지만, 대부분의 잠재적 고객들은 더 많은 use case 확보로 기술 안정성 및 신뢰성이 담보되기를 희망

### ● 기존 시스템/장비와의 통합

- 대다수의 잠재적 고객들은 대량의 legacy 장비를 보유·운용하고 있는 경우가 많으며, 이에 따라 SDN 장비 혼용에 따른 네트워크 관리 문제 대두

### ● 표준의 미완결성

- SDN 기술표준화가 활발히 이루어지고는 있으나, 고객 및 잠재적 고객들은 전반적으로 표준화된 기술 규격이 미흡하다고 판단

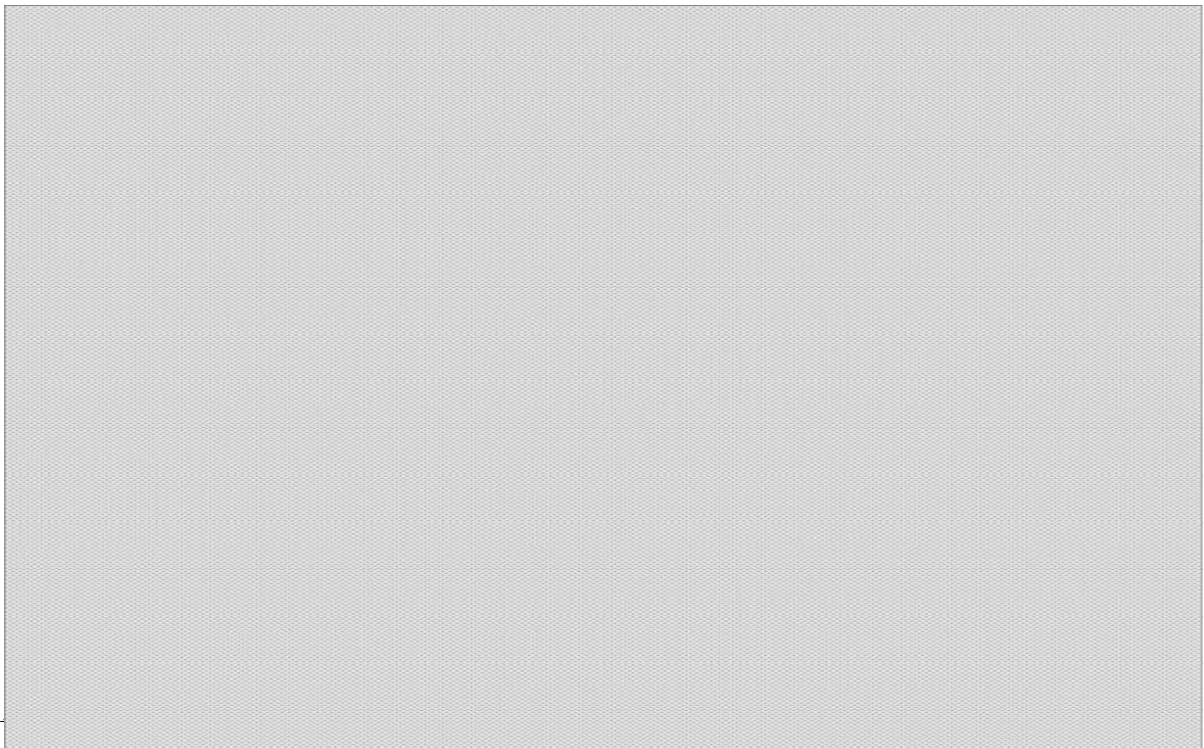
## 4. SDDC(Software Defined Data Center) 시장

### SDDC란?

- **소프트웨어 정의 기술을 이용하여 데이터 센터를 구축하는 기술로서, 기본적으로 SDC와 SDS, 그리고 SDN을 기술을 활용**
  - SDS와 SDN은 이미 기업 및 데이터 센터에서 사용되어져 왔는데, SDDC는 데이터 센터 환경을 이러한 소프트웨어 정의 기술을 활용하여 서버, 네트워크, 스토리지 인프라를 가상화하고 정책기반으로 관리하게 됨
  - 모든 하드웨어 장비를 가상화 기술을 통해 가상자원의 pool을 구성하고, 데이터 센터를 운영하는 소프트웨어로 가상자원 pool을 동적으로 할당·관리
- **SDDC는 데이터 센터를 관리, 제어 및 자동화하기 위한 인프라를 제공**
  - 소프트웨어를 통해 데이터 센터를 자동화하고 집중화된 소프트웨어 정의 시스템으로 데이터 센터에 리소스를 할당
  - 가상화는 서버가 이동하더라도 데이터 센터를 스토리지와 네트워크 리소스를 이용자 수요에 맞춰 커스터마이징을 가능하게 함
- **데이터 센터의 서버 및 스토리지 리소스는 집중화된 시스템으로 구성**
  - 가상화를 통해 서버의 물리적 위치가 변경되어도 사용자 요구 사항에 따라 데이터 센터의 스토리지 및 네트워킹 리소스를 구성이 가능
- **SDDC는 데이터베이스 및 스토리지에 크게 의존하는 산업(예 :교육, 의료, 온라인 여행 에이전시 및 통신 등)에 운영비용을 절감과 조직의 사업유연성을 향상시킬 수 있는 기회를 제공**
  - 소프트웨어 정의 기술을 활용하여 기존 데이터 센터의 자동화가 가능하고, 데이터 센터 비용과 기술적 난제에 따른 비용을 최소화
- **SDDC 기술을 활용함으로써 기대할 수 있는 효과는 다음과 같음**
  - ① 비용절감 : 데이터 센터 내 모든 인프라 및 자원을 가상화하고 자동화할 수 있어 투자비 및 운영비용 절감 기대
  - ② 신속한 서비스 전달 : 자동화를 통해 신속하게 어플리케이션을 전개할 수 있을 뿐만 아니라 인프라 제공(IaaS 등)도 신속히 전달 가능
  - ③ 안전성 강화 : 단순한 아키텍처와 자동화로 인해 피해 발생 시 빠른 복구 가능

## ☐ SDDC 시장전망

- SDDC 시장은 2016년 16억 달러 규모로 추정되며, 연평균 30.9%로 성장하여, 2021년에는 65억 달러에 달할 전망
  - 2017년 현재 시장 초기단계로 향후 본격적인 성장이 예상되며, SDS, SDC, SDN 사업자들이 각 주력사업을 중심으로 협력 및 제휴를 진행하면서 시장은 급속히 늘어날 전망



[그림 7] Software Defined Data Center 시장 전망

## ☐ SDDC 구축을 위한 통합 솔루션 HCI(Hyper Converged Infrastructure)

- 소프트웨어 정의 기술의 확대로 데이터 센터가 상용제품 기반의 하드웨어와 소프트웨어가 분리되는 아키텍처로 변화하면서 단일 융합 인프라로 진화
  - HCI는 컴퓨팅 자원, 네트워킹 자원, 스토리지 자원, 가상화 자원을 소프트웨어 정의 기술을 사용하여 밀결합 시킨 인프라
- 단일 오픈 하드웨어와 소프트웨어(솔루션)로 구성된 통합 인프라를 구축함에 따라 네트워크 아키텍처 관점에서 다음과 같은 이점을 기대
  - 인프라의 단순화 : 필요한 하드웨어 장비 및 소프트웨어 플랫폼의 수를 축소
  - 인프라의 확대(scale out) : 모듈화된 component를 소프트웨어 정의 관리 방식으로 추가하여 시스템을 확장하는 것이 가능

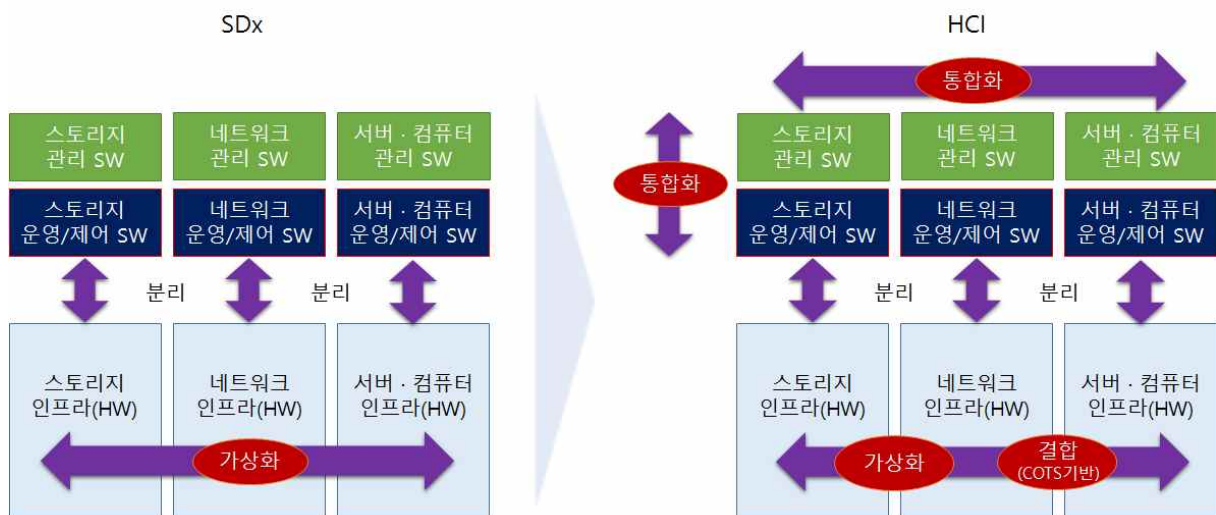
- 핵심 어플리케이션의 성능 향상 : 가용성 및 성능 최대화에 필요한 자원의 조정을 가능케 함
- 인프라 ROI 극대화 : 최적 자원 이용률 극대화로 비용대비 효율 증가

● HCI 구축시 운용관점에서 다음과 같은 이점을 기대할 수 있음

- 비용의 절감 : 스토리지, 컴퓨터, 네트워크 장비가 결합된 단일 장비를 구매함으로써 기존 보다 장비 투자액이 감소될 뿐만 아니라, 상면적 및 소비 전력 감소로 운용비용 절감 가능
- 인프라 유연성 증가 : pool형태의 자원 운용이 가능해 필요로 하는 장소로의 신속한 이전 및 deploy가 가능한 유연성 증가
- 단순화된 관리 : 결합된 자원들에 대한 집중화 및 단일화된 view를 제공하기 때문에 요구사항 변화에 따른 orchestration과 자동화 기능 제공 가능

● 반면, HCI를 이용한 통합 인프라 구축시 다음과 같은 문제점을 내포

- 벤더 종속 가능성 : 다양한 IT 인프라가 결합된 SDDC를 구축하기 위해 HCI를 도입하는 경우가 증가하고 있으나, HCI 벤더가 자사의 제품을 결합한 set 형태로 구성하므로 개별 인프라 선별이 불가능, 즉 벤더 종속 가능성 존재
- 특정 기능 단독의 확장 어려움 : 전통적인 데이터 센터 아키텍처에서는 데이터 저장, 연산, 네트워킹, 기타 데이터 기능과 같은 핵심 기능을 제공하기 위해 개별 소프트웨어를 선택·구매하여 구현하였으나, set화된 HCI 이용 시 특정 기능만의 확장이 어렵고, 불필요한 타 기능도 확장해야 하는 문제점 발생



[그림 8] SDx와 HCI의 비교

## ● HCI는 단순화되고 손쉬운 통합 관리가 가능하여, 향후 높은 시장 성장이 예상되고 있는 제품

- 운영, 자원의 유연성, 비용절감, 데이터 보호 및 복구의 단순화로 인해 HCI 시장잠재력은 높게 평가되고 있어, 비록 현 시장에서는 아직 채택률이 높지 않으나 시장 확산이 예상되는 제품군
- 특히, 기업들이 데이터 보호, 비용절감, ROI를 IT 인프라 구축의 기준점으로 여기면서 HCI는 시장의 주목을 더욱 집중시키는 품목으로 자리 잡고 있음

## ● 하지만, 아직 시장에서 HCI의 잠재력 및 긍정적 효과가 확산되지 못하고 있는 점은 SDN시장에서의 전례와 마찬가지로 극복해야 할 과제

- 시장에서 주목을 받고 있는 SDN도 시장에서 성공적 use case가 부족하여 본격적인 main steam 시장에 진입이 지연된 만큼 HCI도 유사할 것으로 예상

## ■ HCI Use case

### ● 클라우드 데이터센터의 기반 인프라

- HCI는 기본적으로 클라우드를 구성하는데 필요한 인프라를 ‘레고 블록’ 형태로 제공함으로써 컴퓨터, 스토리지, 네트워크 각각의 상호 운용성으로 인해 발생할 수 있는 문제를 최소화

### ● 특수 목적용 데이터 센터 분리

- IT운영자는 HCI의 가상화 기능을 활용하여 특수 목적용 혹은 특정 비즈니스 용도의 데이터센터를 동일 인프라 내에서 별도 구축 및 운영 가능

### ● 통합 데이터 보호

- 기업은 중요 비즈니스 데이터의 빈번한 back up 활동을 하게 되는데, HCI는 필요한 인프라 뿐만 아니라 데이터 관리 및 통합적 인프라의 최적화 기능을 제공하므로 다량의 데이터를 신속하게 back up 및 migration 가능

### ● 워크로드(workload) 및 어플리케이션 최적화

- HCI는 집중화된 관리·제어 tool를 제공함으로써 다양한 어플리케이션의 수요에 맞도록 IT 자원의 이동 및 할당이 가능
- 기업은 비즈니스 data, meta data 및 OS 등을 여러 자원의 pool별로 분산하여 배치함으로써 워크로드 분산 및 최적화를 실행하는데, HCI는 자원 할당 및 배치를 신속하게 처리

### III 주요 사업자 전략 및 동향

#### Cisco

- Cisco는 UCS(Unified Computing System)을 통해 2009년 시장에 진출하였으며, UCS의 기능 확장을 위한 생태계 구축에 노력
  - Cisco는 통합 인프라 구축 분야의 주요 사업자 중 하나로 모든 구성 요소에 대한 균형 잡힌 전략을 마련
  - 스토리지 솔루션이 없는 Cisco는 Hitachi, IBM 및 Nimble Storage 등과의 파트너십을 통해 아키텍처 완성
    - \* 스토리지 사업자와의 협력 외에도 vSAN(VMware Virtual SAN)을 인수, NetApp 및 FlexPod 등의 업체 인수 추진, StorMagic, ScaleIO, Maxta, SimpliVity와 같은 HCI 공급 업체와의 파트너십 등을 통해 UCS의 시스템 최적화에 노력 중
  - 최근 파트너인 Springpath의 매니지먼트 소프트웨어를 포함한 서버 HyperFlex를 발표하면서 스토리지 및 데이터 서비스 기능이 컴퓨팅과 네트워킹 플랫폼에 통합되는 하이퍼 컨버전스를 실현하였다고 밝힘
- 한편, VCE와 파트너십을 유지하여 왔으나, VCE가 EMC/Dell에 인수되면서 VCE와의 협력 관계가 차질을 빚을 것으로 예상

#### Dell

- EMC(VMware 포함)와의 합병으로 자사의 서버 및 네트워킹 기술과 EMC의 스토리지, 가상화 소프트웨어(VMware), 시스템(VCE)을 확보하고 이를 기반으로 한 전략 수립
- 합병 이외에도 자사 서버에 Nutanix의 소프트웨어 결합을 위한 파트너십 체결 추진
  - Nutanix의 소프트웨어 기반이지만, 자사 하드웨어 브랜드를 활용하는 전략으로 해당 분야의 스타트업 기업과 제품공급·상호 교차판매 등으로 브랜드화하는 화이트 박스 전략과 유사



## EMC

- 스토리지 분야 거대 기업으로 VMware를 소유하고 있어, 해당 분야의 모든 구성 요소를 보유
  - VCE를 소유하고 있으며, VMware와 함께 Dell과 합병됨으로써, 네트워킹, 가상화 소프트웨어, 하드웨어 등 구성 요소에 대한 큰 잠재력을 지닌 거대 기업
  - 자사의 스토리지, Dell의 하드웨어 및 서비스, VMware 가상화 제품을 지속적으로 통합 개발 중

## HPE

- 스토리지는 3Par SAN, 서버 및 네트워킹 장비는 HP, 매니지먼트 소프트웨어는 OpenView를 활용하는 등 스토리지부터 소프트웨어까지 다양한 조합으로 포트폴리오를 구축
  - 또한 해당 분야의 전략 강화를 위해 SimpliVity 등의 신생 기업을 인수할 계획

## IBM

- 자사의 스토리지와 Spectrum Accelerate의 소프트웨어로 SDS 분야에서 강력한 입지를 확보하고 있으나, Lenovo에 서버 사업을 매각함에 따라 약화되고 있는 추세이며, Cisco와의 UCS 파트너십에 주력
  - Spectrum Accelerate의 소프트웨어는 IBM의 클라우드 서비스 SoftLayer의 스토리지 가상화에 사용

## VCE

- Cisco, VMware 및 EMC 간 파트너십으로 2009년에 설립되어, 통합 인프라 개발을 견인
  - Cisco의 UCS 서버 및 Nexus 네트워킹, VMware의 소프트웨어와 EMC 스토리지를 결합하여 가상화 인프라 구현을 위해 시작
- 2015년 VMware의 NSX(SDN) 기술을 포함한 통합 인프라 시스템 VxBlock을 발표
  - 초기 Cisco의 ACI(Application Centric Infrastructure)만을 지원하였지만, VMware와 EMC는 인프라를 자체 제품으로 통합하고, 네트워킹은 Cisco와 경쟁 중인 Dell과 합병함으로써 파트너십이 유지에는 한계가 있을 것으로 예상

- \* Cisco는 여전히 VCE에 지원하겠다고 밝혔지만, VCE의 지분 대부분을 EMC와 VMware에 판매
- \* 또한 일부 소매 업체들은 Cisco 하드웨어를 Dell로 대체하면서 VMware의 소프트웨어와 Dell의 하드웨어 결합을 예상 중

## VMware

- 가상화 플랫폼(vSphere) 및 VSAN(Virtual SAN) 제품 요소를 결합한 전략을 추진 중이며, VCE, EMC 및 다양한 하드웨어 사업자와 파트너십을 맺음
  - 2014년 발표한 EVO:RAIL은 Dell, EMC, Inspur, NetOne, Fujitsu 및 SuperMicro가 포함되어 있었으며, 향후 Hewlett-Packard Enterprise와 Hitachi Data Systems이 추가
- 2015년 VMware는 해당 시장을 타겟으로한 EVO:SDDC 제품을 출시하였으며, Dell과의 합병으로 VMware 소프트웨어 및 EMC의 스토리지 솔루션을 사용하여 Dell 하드웨어로 판매될 전망

## Atlantis Computing

- 서버 로드를 위한 스토리지 가상화 소프트웨어(USX)를 제공 중이며, USX는 NAS(Network Attached Storage), SAN 또는 플래시 리소스의 풀링 가능
- IBM 및 Lenovo의 OEM 파트너로 기존 SDS 사업자였던 Atlantis는 2015년 HyperScale이라는 자체 제품을 출시

## Juniper Networks Inc.

- Contrail, MetaFabric 아키텍처, QFX, Contrail 및 SRX 기술 라인을 활용하여 네트워킹 및 보안과 같은 특정 분야의 인프라 솔루션을 개발할 수 있는 "Converged Stack" 전략 추진 중
  - 예를 들어 가상 방화벽인 vSRX는 클라우드 환경의 COTS 하드웨어에 통합 보안 솔루션으로 활용 가능
  - Contrail은 개방형 통합 COTS 하드웨어 플랫폼에서 컴퓨팅, 스토리지 및 네트워킹 리소스를 자동화하고 조율할 수 있는 기본 제어 플랫폼
- Nutanix와 파트너십을 체결하여 Nutanix의 컴퓨팅·스토리지 플랫폼과 자사의 베투얼 새시 패브릭·방화벽 제품을 결합한 통합 솔루션을 제공

## Nutanix

- 서버 및 스토리지 리소스를 턴키(turnkey appliance)에 통합한 인프라 Xtreme Computing Platform에 주력하고 있으며, Brocade, Dell, Lenovo의 OEM 파트너
  - 웹스케일 아키텍처를 타겟으로 한 Xtreme Computing Platform은 컴퓨팅 및 스토리지를 제어하는 Acropolis 가상화 소프트웨어로 실행
- 확장성 및 배치 속도에 중점을 두고 있는 Nutanix는 제품을 30~60분만에 배치하고 모든 응용프로그램을 실행할 수 있다고 밝힘

## Pivot3

- 하이브리드 스토리지 및 Dynamic all-flash arrays 비상장 기업인 NexGen Storage를 인수
  - 인수를 통해 NexGen Storage를 자사의 QoS(Quality of Service) 기능에 접목하여 애플리케이션 성능을 향상
  - vSTAC OS 소프트웨어(VMware vSphere 6.0 사용)와 All-Flash Enterprise HCI 어플라이언스(통합 컴퓨팅 및 스토리지)를 소프트웨어 및 하드웨어 솔루션으로 제공

## Scale Computing

- HC3 및 HC3x 플랫폼으로 해당분야 스타트업 기업인 Nutanix 및 SimpliVity와 경쟁 중
  - 비용 절감을 위해 오픈 소스인 KVM hypervisor를 통해 차별화

## SimpliVity

- WAN 최적화 등을 위해 COTS 하드웨어에 스토리지, 컴퓨팅, 응용 프로그램을 결합한 솔루션 제공
  - 자사의 솔루션이 타사 보다 22~49%의 비용 절감 효과가 있다고 밝힘
  - 자체 브랜드 OmniCube 제품군을 판매하고 있으며, OmniStack 소프트웨어는 Cisco 및 Lenovo와 같은 하드웨어 파트너와 함께 패키징

## **Big Switch Networks Inc.**

- 자사의 데이터센터 네트워크 가상화 솔루션인 Big Cloud Fabric은 hyperscale 데이터 센터에 사용되며, 화이트 박스 및 브라이트 박스 스위치를 사용하여 네트워크 전반에 걸친 통합 인프라를 제공
- Dell과 파트너십을 맺고 있으며, 서버 등 하드웨어에 Big Switch 소프트웨어를 사용하여 통합 솔루션을 구축, 또다른 하드웨어 파트너로 Accton가 있음

## **Pluribus Networks**

- 통합 데이터센터를 위한 가상화 중심 패브릭 아키텍처를 제공
  - 자사의 VCF는 통합 데이터센터의 트래픽 흐름을 잘 파악할 수 있게 하여 응용 프로그램의 최적화 및 문제 해결 능력을 향상
- 자체 하드웨어 플랫폼을 사용하여 통합 솔루션을 구축하고 파트너의 소프트웨어를 통합하여 솔루션을 개발
  - 핵심 파트너로 Dell, Nutanix 및 Supermicro가 있음

## IV 결론 및 제언

### SDx의 가치

- 소프트웨어 정의 기술을 활용한 SDx는 오픈 하드웨어 및 소프트웨어 기반 인프라 구축이 가능해 이용자/고객의 인프라 선택 및 운용의 자유도를 제고
  - 시중에서 구입할 수 있는 일반 장비(COTS ; Commercial off-The-Shelf)와 오픈 소스 기반의 제어/관제 소프트웨어를 사용하여 인프라를 구축
  - 따라서 이용자/고객은 시중의 다양한 IT 인프라(하드웨어&소프트웨어) 요소를 자유롭게 선택하여 자사 환경에 부합하는 인프라를 구축할 수 있게 함
- 소프트웨어 기반 인프라 구조를 형성함으로써, 자율제어가 가능한 IT 인프라의 기반을 제공해 줌
  - 오픈소스 소프트웨어를 기반으로 IT 인프라를 제어할 수 있기 때문에 인공지능을 위한 API 제공으로 자율제어 IT인프라와의 손쉬운 기술 연계가 가능함
- 기술고착화에 따른 폐쇄적 IT 장비산업 구조를 혁신
  - 오픈 소스를 활용함으로써 주요 벤더들의 기술주도로 인해 발생했던 기술 종속성, 그리고 이로 인해 발생했던 벤도 종속성을 탈피함으로써 폐쇄적 IT 장비시장 구조의 혁신을 불러옴

### 기술적 제언

- 소프트웨어 정의 기술에 대한 지속적인 개발과 투자가 시급
  - 미래의 IT산업은 네트워크-컴퓨터-스토리지 장비의 지속적인 수요가 제기되고 있으며, 트렌드는 소프트웨어 정의 기술을 활용하여 IT자원들을 통합하는 추세
  - 향후 SDN을 비롯한 SDS, SDC, SDDC(HCI)등 다양한 소프트웨어 정의 기술이 널리 활용될 것으로 예상되는바, IT 인프라 시장에서의 기술력 확보를 위해서는 소프트웨어 정의 기술에 대한 균형적이고 지속적인 개발과 투자가 필요
- 또한, 소프트웨어 정의 기술 활용을 위한 제반 기술요소 개발도 필요
  - HCI 실현을 위해 스토리지-네트워크-컴퓨팅을 통합 관리제어할 수 있는 통합 컨트롤러, 소프트웨어 정의 기술을 실현할 수 있는 고성능의 서버 개발 등도 소프트웨어 정의 기술의 상용화를 위해 필요한 기술요소

## ※ | 참고문헌

### [보고서]

Cisco, “Global Cloud Index”, 2016

Gartner, “Forecast Analysis : Integrated Systems, Worldwide, 2Q17 Update, 2017

IDC, “Worldwide Software Taxonomy”, 2016

\_\_\_\_\_, “Worldwide Software-Defined Storage Forecast, 2017-2021 : SDS Market Growth Significantly Outpaces Enterprise Storage Growth”, 2017

\_\_\_\_\_, “Worldwide Software-Defined Compute Software Forecast”, 2016

IHS, “Data Center & Enterprise SDN Hardware and Software Market Tracker”, 2015

\_\_\_\_\_, “Data Center & Enterprise SDN Hardware and Software Market Tracker”, 2017

\_\_\_\_\_, “SDN Hardware, Software and Services Market Database”, 2017

SDxcentral, “The Future of the Converged Data Center”, 2017

Technavio, “Global Software-Defined Anything(SDX) Market”, 2015

\_\_\_\_\_, “Global Software-Defined Data Center Market”, 2017

### [웹사이트]

<https://www.sdxcentral.com/>

## 저자소개

---

민대홍 ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부 산업전략연구그룹

선임연구원

e-mail: [dhmin@etri.re.kr](mailto:dhmin@etri.re.kr)

Tel. 042-860-6499

안지영 ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부 산업전략연구그룹  
선임연구원

e-mail: [ajy@etri.re.kr](mailto:ajy@etri.re.kr)

Tel. 042-860-1741

## SDx 시장 및 사업자 동향

---

발행인 : 한성수

발행처 : 한국전자통신연구원 미래전략연구소 기술경제연구본부

발행일 : 2017년 11월 30일

---

**ETRI** 한국전자통신연구원  
미래전략연구소

(34129) 대전광역시 유성구 가정로 218

전화 : (042) 860-3874, 팩스 : (042) 860-6504

\* 주의 : 본서의 일부 또는 전부를 무단으로 전재하거나 복사하는 것은  
저작권 및 출판권을 침해하게 되오니 유의하시기 바랍니다.

