

17 신기술 용어

Section 1. S/W 개발 동향

1. 중앙 집중식 인프라, 클라우드 서비스

(1) 클라우드 서비스 개념

- 인터넷 기반의 컴퓨팅
- 타사 제공업체가 호스팅하여 인터넷을 통해 사용자에게 제공하는 인프라, 플랫폼 또는 소프트웨어

(2) 장점

- 서버를 직접 구매할 때 고려해야 할 전력, 위치, 확장성을 고려할 필요가 없다.
- 데이터 센터 어딘가에 이미 준비되어 있는 서버를 사용한다.
- 서버 세팅 등을 신경 쓰지 않고 서비스 운영에만 집중 가능하다.

(3) 서비스 제공 형태

- 퍼블릭 클라우드(Public Cloud, 공공 클라우드, 개방형 클라우드)
 - 인터넷에 접속 가능한 모든 사용자를 위한 클라우드 서비스 모델
 - 클라우드 서비스 제공자(CSP)가 하드웨어, 소프트웨어를 관리한다.
- 프라이빗 클라우드(Private Cloud, 사설 클라우드, 폐쇄 클라우드)
 - 제한된 네트워크 상에서 특정 기업이나 특정 사용자만을 대상으로 하는 클라우드
 - 서비스의 자원과 데이터는 기업 내부에 저장
- 하이브리드 클라우드(Hybrid Cloud)
 - 퍼블릭 클라우드와 프라이빗 클라우드를 병행해 사용하는 방식
 - 클라우드(가상서버)와 온프레미스(물리서버)를 결합한 형태

(4) 서비스 유형

종류	설명
IaaS (Infrastructure as a Service)	클라우드로 IT 인프라 자원을 제공하는 서비스
PaaS (Platform as a Service)	사용자가 소프트웨어를 개발할 수 있는 클라우드 컴퓨팅 플랫폼
SaaS (Software as a Service)	사용자가 필요로 하는 소프트웨어를 인터넷상에서 이용하는 클라우드 서비스
BaaS (Blockchain as a Service)	블록체인 기술 응용 서비스 개발과 관리를 클라우드 기반으로 더욱 편리하게 지원하는 서비스

(5) 도커(Docker)

- 컨테이너 응용프로그램의 배포를 자동화하는 오픈소스 엔진
- 소프트웨어 컨테이너 안에 응용 프로그램들을 배치시키는 일을 자동화해 주는 오픈 소스 프로젝트

(6) 하이퍼바이저(컴퓨팅 가상화 솔루션)

- 하나의 호스트 컴퓨터상에서 동시에 다수의 운영체제를 구동시킬 수 있는 하드웨어와 운영체제 사이의 소프트웨어 가상화 플랫폼

2. 소프트웨어 정의 기술(Software-Defined Everything, SDx)**(1) 소프트웨어 정의 기술 개념**

- 다양한 소프트웨어 정의(Software-Defined) 관련 기술을 하나로 통칭하여 부르는 용어
- 컴퓨터, 통신망, 데이터 센터 등이 소프트웨어 정의 기술을 통하여 가상화됨에 따라 지능화된 소프트웨어로 제어 가능하고, 서비스로서 제공된다.
- 통신 설비, 네트워크 운용 등에 소요되는 비용을 절감하고, 프로그래밍을 할 수 있는 유연성(agility)과 상호 운용성(interoperability) 등 효율적인 운영 관리를 할 수 있다.

(2) 종류

종류	설명
SDN (Software-Defined Networking)	<ul style="list-style-type: none"> - 소프트웨어 정의 네트워킹 - 네트워킹 리소스를 가상화된 시스템으로 추상화하는 IT 인프라에 대한 하나의 접근 방식 - 비용 절감, 우수한 확장성 및 유연성, 관리 간소화
SDS (Software-Defined Storage)	<ul style="list-style-type: none"> - 소프트웨어 정의 스토리지 - 하드웨어에서 스토리지 소프트웨어를 분리하는 스토리지 아키텍처 - 자동화, 표준 인터페이스, 가상화된 데이터 경로, 확장성, 투명성
SDC (Software-Defined Computing)	<ul style="list-style-type: none"> - 소프트웨어 정의 컴퓨팅
SDDC (Software-Defined Data Center)	<ul style="list-style-type: none"> - 소프트웨어 정의 데이터 센터 - 데이터센터의 모든 인프라인 네트워크, 스토리지, 컴퓨터, 보안 등이 가상화 되어 서비스로서 제공되는 차세대의 핵심적인 데이터센터 솔루션 - 인력 개입 없이 소프트웨어 조작만으로 자동 제어 관리한다.

3. 양자컴퓨터(quantum computer)

- 양자역학에서 양자얽힘, 중첩, 텔레포테이션 등의 효과를 이용해 계산하는 컴퓨터
- 기존 컴퓨터가 0과 1만 구분할 수 있는 반면, 양자 컴퓨터는 0과 1을 동시에 공존 시킬 수 있다.
- 현존 최고의 슈퍼 컴퓨터가 수백 년이 걸려도 풀기 힘든 문제도 단 몇 초 이내의 어마어마한 속도로 빠르게 풀 수 있을 것으로 전망된다.
- 양자 컴퓨터에서 자료의 양은 큐비트로 측정된다.

4. 블록체인(Blockchain)

- 분산 컴퓨팅 기술 기반의 데이터 위변조 방지 기술
- ‘블록’은 개인과 개인의 거래(P2P)의 데이터가 기록되는 장부
- ‘블록’들을 형성된 후 시간의 흐름에 따라 순차적으로 연결된 체인의 구조를 가진다.
- 공공 거래장부 또는 분산 거래장부라고도 한다.
- 비트코인 시스템을 개발하면서 발생하는 문제를 블록체인을 개발, 적용함으로써 해결함

5. 인공지능(Artificial Intelligence)

(1) 인공지능 개념

- 인간이 지닌 지적 능력의 일부 또는 전체, 혹은 그렇게 생각되는 능력을 인공적으로 구현한 것
- 인간의 학습능력, 추론능력, 지각능력을 인공적으로 구현하려는 컴퓨터과학의 분야

(2) 인공지능 분야의 기술

- 기계 학습(Machine Learning)
 - 규칙을 일일이 프로그래밍하지 않아도 자동으로 데이터에서 규칙을 학습하는 알고리즘을 연구하는 분야
- 인공 신경망
 - 인간의 뉴런 구조를 본떠 만든 기계 학습 모델
- 딥 러닝(Deep Learning)
 - 머신러닝 알고리즘 중에 인공 신경망을 기반으로 한 방법들을 통칭
 - 인공 신경망이라고도 하며, 텐서플로와 파이토치가 대표적인 라이브러리이다.

(3) 인공지능 키워드

- 사이킷런(scikit-learn)
 - 2007년 구글 썸머 코드에서 처음 구현되었으며, 가장 널리 사용되는 머신러닝 패키지 중 하나
- 텐서플로(TensorFlow)
 - 구글이 만든 딥러닝 라이브러리
 - CPU와 GPU를 사용해 인공신경망 모델을 효율적으로 훈련하며 모델 구축과 서비스에 필요한 다양한 도구를 제공
- 파이토치(Pytorch)
 - Facebook에서 개발하여 2016년 공개한 파이썬 기반의 오픈소스 머신러닝 라이브러리
- 케라스(Keras)
 - 2015년에 공개된 파이썬 기반의 오픈소스 신경망 라이브러리

6. 신속한 애플리케이션 개발

- No Code
 - 코드를 사용하지 않고 애플리케이션을 개발하는 것
 - 코드를 전혀 모르는 사람들을 위해 뭔가를 쉽게 만들게 해주는 도구들
- Low-Code
 - 필요한 부품을 간단한 명령으로 조합하여 시스템을 만드는 개발 방법
 - 디자이너, 제품담당자, 창업자, 엔지니어들이 (약간의 기술지식을 가지고) 빠르고 편하게 생산성을 향상

7. 클라이언트 측 웹 프레임워크

(1) React

- 유저 인터페이스를 만드는 데 사용되는 오픈 소스 자바스크립트 라이브러리
- 페이스북에서 개발
- 싱글 페이지 애플리케이션(SPA)이나 모바일 애플리케이션 개발에 사용될 수 있다.

(2) Vue.js

- 자바스크립트로 개발된 컴포넌트 구조 기반 프론트엔드 프레임워크
- 고성능의 싱글 페이지 애플리케이션(SPA)을 구축하는데 이용가능하다.
- Evan You에 의해 개발

(3) AngularJS

- 자바스크립트 기반의 오픈 소스 프론트엔드 웹 애플리케이션 프레임워크
- 구글에서 개발

(4) Ajax(Asynchronous JavaScript and XML)

- 비동기적인 웹 애플리케이션의 제작을 위한 웹 개발 기법

8. 시맨틱 웹(semantic web)

(1) 시맨틱 웹 개념

- 컴퓨터가 이해할 수 있는 방식으로 인터넷 웹사이트를 제작함으로써 인터넷에 존재하는 다양한 정보를 컴퓨터가 쉽게 이해하고 해석할 수 있도록 하는 것
- 웹에 존재하는 수많은 웹 페이지들에 메타데이터(Metadata)를 부여하여, 웹 페이지를 '의미'와 '관련성'을 가지는 거대한 데이터베이스로 구축하고자 하는 것
- XML에 기반한 RDF(Resource Description Framework) 방식으로 코딩한다.

(2) 시맨틱 웹을 위한 HTML 태그(구조)

header

nav

section

article

article

aside

footer

종류	설명
header	- 헤더
nav	- 네비게이션
aside	- 사이트에 위치하며 부차적인 내용을 담는 태그
section	- 본문의 여러 내용(article)을 포함하는 공간
article	- 본문의 주 내용이 들어가는 공간
footer	- 푸터

9. 온톨로지(Ontology)

(1) 온톨로지 개념

- 사람들이 세상에 대해 느끼고 생각하며 합의한 바를 컴퓨터에서 다룰 수 있는 형태로 표현한 모델
- 인간과 프로그램이 함께 지식을 공유하는데 도움을 주기 위함이다.
- 정보시스템의 대상이 되는 자원의 개념을 명확하게 정의하고 상세하게 기술하여 보다 정확한 정보를 찾을 수 있도록 하는 것
- 온톨로지는 시맨틱 웹을 구현할 수 있는 도구
- RDF, OWL, SWRL 등의 언어를 통해 지식개념을 의미적으로 연결하고 표현

(2) 구성

- 클래스(Class)
- 인스턴스(Instance)
- 속성(Property)
- 관계(Relation)

(3) 적용분야

- 인공지능 분야
- 정보검색 분야
- 유비쿼터스 컴퓨팅 분야
- 전자상거래 분야

10. 매시업(Mashup)

- 웹으로 제공하고 있는 정보와 서비스를 융합하여 새로운 소프트웨어나 서비스, 데이터베이스 등을 만드는 것
- 기존의 자원을 활용하여 만들기 때문에 서비스 구축을 위한 비용이 적게 든다.
- 구글 지도에 부동산 매물 정보를 결합한 서비스인 구글의 하우스징 맵스 등으로 활용된다.

11. 디지털 트윈(Digital Twin)

- 물리적 자산, 시스템 또는 프로세스를 소프트웨어로 표현하는 것
- 건물과 같은 물리적 자산 또는 환경에 대한 디지털 방식의 재현

12. 메타버스(Metaverse)

- 가상을 의미하는 meta와 세계를 의미하는 universe의 합성어
- 가상세계 속에서 정치, 경제, 사회, 문화 활동을 할 수 있게 만드는 시스템
- 종류
 - 가상현실
 - 증강현실
 - 소셜 미디어, 소셜 네트워크

Section 2. 네트워크 / 데이터베이스 신기술 용어

1. 네트워크 신기술 용어

- IoT(Internet of Things), 사물 인터넷
 - 실세계와 가상세계의 다양한 사물들을 연결하여 진보된 서비스를 제공하기 위한 서비스 기반 시설
 - 센싱 기술, 유무선 통신 및 네트워크 인프라 기술, 사물 인터넷 인터페이스 기술, 사물 인터넷을 통한 서비스 기술 등이 있다.
- M2M(Machine to Machine), 사물 통신
 - 기계와 기계 사이의 통신
 - 기계, 센서, 컴퓨터 등 다양한 장치들이 유무선 통신 기술을 이용해 서로 정보를 교환한다.
- BLE(Bluetooth Low Energy), 저전력 블루투스
 - 2.4 GHz 주파수 대역 기반의 저전력 저용량 데이터 송수신이 가능한 블루투스 기술
 - 대부분의 시간은 슬립 모드(sleep mode)로 있어 전력 소모가 매우 적다.
 - 시계나 장난감, 비컨(beacon), 그리고 착용 컴퓨터(웨어러블 기기) 등에 많이 사용된다.
- NFC(Near Field Communication), 근접 무선 통신
 - 13.56 MHz 주파수를 이용한 자기 유도결합 기반의 근거리 자기장 통신 기술
 - 수 cm 이내의 거리에서 개인 간 통신(P2P: Peer-To-Peer)을 지원하는 전파 식별(RFID) 기술의 일종
- RFID(Radio Frequency IDentification), 전파 식별
 - 전파 신호를 통해 비접촉식으로 사물에 부착된 얇은 평면 형태의 태그를 식별하여 정보를 처리하는 시스템
- ZigBee, 지그비
 - 저속, 저비용, 저전력의 무선망을 위한 기술
- 지능형 초연결망
 - 네트워크 전체에 소프트웨어 정의 기술(SDE)을 적용하는 차세대 국가망
- Ad-hoc Network, 애드 혹 네트워크
 - 노드(node)들에 의해 자율적으로 구성되는 기반 구조가 없는 네트워크
 - 응용 분야로는 긴급 구조, 긴급 회의, 전쟁터에서의 군사 네트워크 등이 있다.
- Mesh Network
 - 기존 무선 랜의 한계 극복을 위해 등장
 - 대규모 디바이스의 네트워크 생성에 최적화되어 차세대 이동통신, 홈네트워킹, 공공 안전 등의 특수목적에 위한 새로운 방식의 네트워크 기술
- Mobile Computing, 이동 컴퓨팅
 - 휴대형 기기로 이동하면서 자유로이 네트워크에 접속하여 업무를 처리할 수 있는 환경
 - 이동 컴퓨팅의 진화로 기업은 물론 개인 생활에도 많은 변화가 예상된다.
 - 기업은 비즈니스 효율을 극대화하여 경쟁력을 확보할 수 있고, 개인도 삶의 질을 향상시킬 수 있다.
- 지능형 전력망
 - 전력 에너지의 효율성을 증대하고 전력 품질을 고도화하고, 전력시스템의 안정성을 제공하기 위하여 기존의 전력 시스템에 IT 기술을 부가하는 새로운 개념의 IT 융합 기술
- Smart Grid, 스마트 그리드
 - 전기 및 정보통신기술을 활용하여 전력망을 지능화, 고도화함으로써 고품질의 전력서비스를 제공하고 에너지 이용효율을 극대화하는 전력망

- Wi-Sun
 - 스마트 그리드 서비스를 제공하기 위한 와이파이 기반의 저전력 장거리 통신기술
- NDN(Named Data Networking), 근접 무선 통신
 - 인터넷에서 콘텐츠 자체의 정보와 라우터 기능만을 이용하여 목적지로 데이터를 전송하는 기술
 - 해시 테이블(hash table)에 기반을 두는 피투피(P2P: Peer-to-Peer) 시스템과 유사하게 콘텐츠 자체의 정보와 라우터 기능만을 이용하여 목적지를 찾아간다.
- Piconet
 - 여러 개의 독립된 통신 장치가 블루투스 기술이나 초광대역 무선(UWB) 통신기술을 사용하여 통신망을 형성하는 무선 네트워크 기술
 - 무선랜(WLAN)과 달리 전송을 위한 기반 구조가 미리 설정되지 않고 상황에 따라 기기들 간에 조정 프로토콜에 의하여 네트워크를 형성한다.
- UWB(Ultra-WideBand technology), 초 광대역 기술
 - 기존의 스펙트럼에 비해 매우 넓은 대역에 걸쳐 낮은 전력으로 대용량의 정보를 전송하는 무선통신 기술
 - 대역폭이 500 MHz 이상이거나 비대역폭(FBW: Fractional Band Width)이 20% 이상인 신호를 이용한 근거리 무선 기술
- SON(Self-Organizing Network), 자동 구성 네트워크
 - 주변 상황에 자동적으로 적응하여 스스로 망을 구성하는 네트워크
 - 통신망 커버리지 및 전송 용량 확장의 경제성 문제를 해결하고, 망 운용과 망 관리의 경제적 효율성을 높이는 것을 목적으로 한다.
- GIS(Geographical Information System), 지리 정보 시스템
 - 지도에 관한 속성 정보를 컴퓨터를 이용해서 해석하는 시스템
- USN(Ubiquitous Sensor Network), 유비쿼터스 센서 네트워크
 - 각종 센서에서 감지한 정보를 무선으로 수집할 수 있도록 구성한 네트워크
- WPAN(Wireless Personal Area Network), 무선 사설망
 - 무선을 이용하는 개인영역네트워크
 - 근거리 무선 네트워크로써 PC, 개인휴대정보단말기, 무선 프린트, 저장 장치, 무선 전화기, 페이지, 셋톱박스 등 다양한 종류의 전자 장비들과 같은 휴대용 컴퓨팅 장비들을 지원하기 위한 네트워크 망
- WDM(Wavelength Division Multiplexer), 파장 분할 다중화기
 - 하나의 광섬유 채널을 빛의 파장에 의해서 분할하여 복수의 통신로로 사용할 수 있게 하는 장치
- VPN(Virtual Private Network), 가상 사설 통신망
 - 인터넷과 같은 공중망에 사설망을 구축하여 마치 전용망을 사용하는 효과를 가지는 보안 솔루션
 - 공중망 상에 사설망을 구축하여 마치 사설 구내망 또는 전용망 같이 이용하는 통신망
- MQTT(Message Queuing Telemetry Transport)
 - TCP/IP 기반 네트워크에서 동작하는 발행-구독 기반의 메시징 프로토콜
 - 사물통신, 사물인터넷과 같이 대역폭이 제한된 통신환경에 최적화하여 개발된 푸시기술 기반의 경량 메시지 전송 프로토콜
 - 메시지 매개자(Broker)를 통해 송신자가 특정 메시지를 발행하고 수신자가 메시지를 구독하는 방식
 - IBM이 주도하여 개발

- N-Screen
 - 동일한 콘텐츠를 N 개의 이중 단말기에서 자유롭게 이용할 수 있는 서비스
 - 하나의 콘텐츠를 TV나 PC, 태블릿 PC, 스마트 폰 등 다양한 기기에서도 끊김 없이 이용할 수 있게 해주는 서비스
- Vlan(Virtual Local Area Network)
 - 물리적 배치와 상관없이 논리적으로 LAN을 구성할 수 있는 기술
 - 네트워크 리소스 보안을 높이고, 비용을 절감할 수 있다.

2. 데이터베이스 신기술 용어

- 빅데이터(Big Data)
 - 디지털 환경에서 발생하는 대량의 모든 데이터
 - 기존 데이터베이스 관리 도구의 능력을 넘어서 데이터에서 가치를 추출하고 결과를 분석하는 기술
 - 빅데이터의 특징 : 규모(Volume), 다양성(Variety), 속도(Velocity), 정확성(Veracity)과 가치(Value)
 - 사용사례 : 제품 개발, 예측적 유지 보수, 고객 경험, 머신 러닝, 운영 효율성, 혁신주도
- 정형 데이터(Structured data)
 - 미리 정해 놓은 형식과 구조에 따라 저장되도록 구성된 데이터
- 비정형 데이터(Unstructured data)
 - 정의된 구조가 없이 정형화되지 않은 데이터
- 메타 데이터(Meta Data)
 - 데이터에 대한 데이터
 - 데이터에 관한 구조화된 데이터로, 다른 데이터를 설명해 주는 데이터
- 데이터웨어하우스(Data Warehouse)
 - 기간시스템의 데이터베이스에 축적된 데이터를 공통의 형식으로 변환해서 관리하는 데이터베이스
 - 정보에 입각한 의사 결정을 내릴 수 있도록 분석 가능한 정보의 중앙 리포지토리
- 데이터 마트(Data Mart)
 - 데이터의 한 부분으로서 특정 사용자가 관심을 갖는 데이터들을 담은 비교적 작은 규모의 데이터 웨어하우스
- 데이터 마이닝(Data Mining)
 - 대규모로 저장된 데이터 안에서 체계적이고 자동적으로 통계적 규칙이나 패턴을 찾아내는 것
 - 수 많은 데이터에서 가치있는 유용한 정보를 찾아내는 것
- 텍스트 마이닝(Text Mining)
 - 자연어로 구성된 비정형 텍스트 데이터에서 패턴 또는 관계를 추출하여 의미 있는 정보를 찾아내는 것
- 하둡(High-availability distributed object-oriented platform, Hadoop)
 - 다수의 범용 컴퓨터를 연결하여 하나의 시스템처럼 작동하도록 묶어 대용량의 다양한 데이터들을 분산 처리하는 공개 소스 프레임워크
 - 다양한 소스를 통해 생성된 빅데이터를 효율적으로 저장하고 처리한다.
- Sqoop(SQL to Hadoop)
 - 관계형 데이터베이스(RDB)와 분산 파일 시스템(HDFS) 사이의 양방향 데이터 전송을 위해 설계된 툴

- 맵리듀스(MapReduce)
 - 분산 컴퓨팅에서 대용량 데이터를 병렬 처리하기 위해 개발된 소프트웨어 프레임워크
 - 구글이 수집한 문서와 로그 등 방대한 데이터들을 분석하기 위해 2004년에 발표한 소프트웨어 프레임워크
 - 방대한 입력 데이터를 분할하여 여러 머신들이 분산 처리하는 맵(Map) 함수 단계와 이를 다시 하나의 결과로 합치는 리듀스(Reduce) 함수 단계로 나뉜다.
- 타조(Tajo)
 - 아파치 하둡(Apache Hadoop) 기반의 분산 데이터 웨어하우스 프로젝트
 - 하둡의 빅데이터를 분석할 때 맵리듀스를 사용하지 않고 구조화 질의 언어(SQL)를 사용하여 하둡 분산 파일 시스템(HDFS: Hadoop Distributed File System) 파일을 바로 읽어 내는 기술
 - 대규모 데이터 처리와 실시간 상호 분석에 모두 사용될 수 있다.
- R
 - 양이 많은 정보(데이터)를 통계적 방법으로 분석할 때 사용된다.
 - 페이스북, 트위터, 구글 등 인터넷을 주도하는 유명 기업이 고객 요구 사항을 분석할 때 R를 사용했다.
- OLAP(On-Line Analytical Processing)
 - 이용자가 직접 데이터베이스를 검색, 분석해서 문제점이나 해결책을 찾는 분석형 애플리케이션 개념이다.
- NoSQL(Not only SQL)
 - 기존 관계형 DBMS가 갖고 있는 특성뿐만 아니라, 다른 특성들을 부가적으로 지원
 - NoSQL에 기반을 둔 시스템의 대표적인 예로는 아파치 카산드라(Apache Cassandra), 하둡(Hadoop), 몽고디비(MongoDB) 등이 있다.

이 자료는 대한민국 저작권법의 보호를 받습니다.

작성된 모든 내용의 권리는 작성자에게 있으며, 작성자의 동의 없는 사용이 금지됩니다.

본 자료의 일부 혹은 전체 내용을 무단으로 복제/배포하거나 2차적 저작물로 재편집하는 경우,

5년 이하의 징역 또는 5천만 원 이하의 벌금과 민사상 손해배상을 청구합니다.