

본 강의에서 수업자료로 이용되는 저작물은  
저작권법 제25조 수업목적 저작물 이용 보상금제도에 의거,  
한국복제전송저작권협회와 약정을 체결하고 적법하게 이용하고 있습니다.  
약정범위를 초과하는 사용은 저작권법에 저촉될 수 있으므로  
수업자료의 재 복제, 대중 공개·공유 및 수업 목적 외의 사용을 금지합니다.

2021. . .

부천대학교·한국복제전송저작권협회

- 교육 과정 계획

- 01 4차 산업혁명의 개요
- 02 빅데이터 개요
- 03 인공지능 개요
- 04 사물인터넷 개요
- 05 자율주행차 개요
- 06 가상·증강·혼합·확장현실 개요
- 07 드론 개요
- 08 중간고사
- 09 3D프린팅 개요
- 10 헬스케어와 나노 기술 개요
- 11 블록체인 개요
- 12 클라우드 컴퓨팅 개요
- 13 문화/플랫폼 비즈니스 개요
- 14 **스마트 생태계 개요**
- 15 기말고사

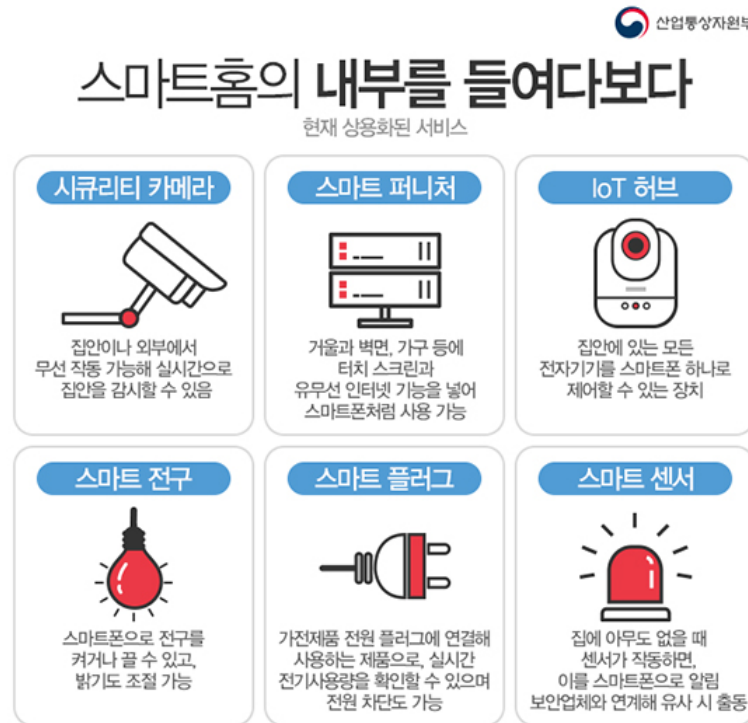


정보처리산업기사 실기  
신기술 토픽들

- 학습 목표
  - 스마트 생태계 소개
  - 신기술 용어 이해
- 목차
  - 01 스마트 생태계 구현
  - 02 신기술 용어

- 스마트 홈(smart home)

- 홈오토메이션 : 집안에서 사용하는 기기의 필요 기능들을 자동으로 동작하게 하는 기술(자동으로 켜지는 전등, 화재 감지기 등)
- 스마트 홈 : 집안에서 사용하는 다양한 가전 기기들이 무선망으로 연결되어 고객이 원하는 서비스를 해주는 집(IoT+인공지능+ICT)



[출처] IoT로 연결된 스마트홈 시대가 온다, 산업통상자원부, 대한민국 정책브리핑([www.korea.kr](http://www.korea.kr)),  
<https://www.korea.kr/newsWeb/resources/attaches/2016.12/06/dbdde270df45942f64d8f77c78a3002f.jpg>  
<https://www.korea.kr/newsWeb/resources/attaches/2016.12/06/e9a5ffb3ef632f2d0b6bbda9e5a88d57.jpg>

## • 스마트 홈

[표 1] 스마트홈 기술 구성

구분	구성요소	설명
솔루션/ 디바이스	클라우드 서버	- 클라우드에 위치하며 사용자 및 디바이스를 관리하고 연동하는 기능 제공. 스마트홈 서비스 제공자에 의해 관리됨
	게이트웨이	- 인터넷을 통해 디바이스들을 클라우드 서버와 연결해 주는 장치로써 허브(Hub)라고 불리기도 함 - 디바이스와 통신하기 위한 통신 프로토콜(Z-Wave, ZigBee, Bluetooth, Wi-Fi 등)과 클라우드 서버와 통신하기 위한 통신 프로토콜(CoAP, MQTT, XMPP 등)을 선택적으로 지원
	디바이스	- 온도센서, IP 카메라 등과 같이택내에 설치되는 ‘Things’으로써 센서 및 소형 엣지 디바이스 혹은 최근 IoT 를 지원하는 스마트 홈 융합가전 등으로 구성
	스마트폰 앱	- 사용자가 스마트폰에 설치하여 디바이스들로부터 정보를 입수 받거나 디바이스들을 제어할 수 있는 인터페이스를 제공
통신기술	저전력 장거리 통신	- LoRa, LTE-NB, SigFox 등과 같은 저속, 저전력, 장거리 통신기술로써, 일반적으로 옥외용 디바이스들에게 사용됨
	저전력 IP 통신	- 스마트홈 GW 와 클라우드 서버 사이에 통신하기 위한 프로토콜로써 CoAP, XMPP, MQTT 등이 사용됨
	저전력 RF 통신	- 스마트홈 GW 와 디바이스 간에 사용되는 Bluetooth, Z-Wave, ZigBee 등과 같은 저전력 RF 통신 프로토콜로써 IP 통신 비지원

<자료> 가온미디어 자체 작성

- 스마트 홈과 홈네트워크와 차이점
  - 스마트 홈은 기존 서버와 함께 클라우드 센터 서버를 같이 사용
    - 기존 서버에 연결된 가전제품 외의 기기, 이사할 때 새로 구입한 가전제품인 커피포트, 공기청정기, 에어컨 등도 조작할 수 있도록 해준다는 특징이 있음
  - 집 내부와 바깥 정보를 모두 모아서 인공지능이 판단한 후에 특정 행동을 사용자에게 제안도 해줌
    - 기상청 자료를 수집해 우산 등 상황에 따른 행동을 자동으로 해줌
- 스마트 홈의 단점
  - IoT 기기와 연동되면서 사생활 노출 등 보안 취약점 존재
  - 스마트 홈의 기술 표준화가 이루어지지 않아 다양한 서비스 제공 제한(기술 표준화 관련 연구가 진행중임)
  - 사용의 불편성과 추가 비용 지불에 따른 활성화 지연 발생

## • 스마트 홈 전략

〈표 2〉 정보통신업체의 스마트홈 전략

구분	Platform	Device	Interface
LG 유플러스	Clova : Naver사 인공지능 플랫폼	타사의 Smart Home device line-up 확보를 통한 Package화	“U+AI리모컨” : 일반 가전제품을 스마트홈 플랫폼에 통합 “U+우리집AI” : 음성인식 서비스 Clova(Naver) : 인공지능 스피커
SK 텔레콤	ThingPlug : IoT Platform Open Platform	Device 제조사와 제휴, IoT Device를 통신 서비스와 묶어 판매	Nugu : 인공지능 스피커
KT	“스마트씽큐(SmartThinQ™)” : LG전자 Smart Home Platform	LG전자와 제휴 : 에어컨, 공기 청정기, 로봇 청소기, 오븐, 냉장고, 세탁기 등 가전제품과 IoT 플랫폼 연동	“기가지니” : 인공지능 TV

〈그림 5〉 스마트폰의 플랫폼 사업



- 스마트 워크(smart work) – 장소나 시간에 얽매이지 않고 근무
  - 스마트 워크는 이전의 사물이 형태가 아니라 시공간을 벗어나 언제 어디서나 시간에 구애됨이 없이 네트워크 환경에서 회사 업무를 편리하게 처리할 수 있는 가상의 근무환경을 말함

표 2-2 | 국내 스마트워크 정의

기관	정의
방송통신위원회, 한국정보화진흥원 (2011)	지정된 업무공간인 사무실의 개념을 탈피하여, 다양한 장소와 이동환경에서도 언제 어디서나 편리하게, 효율적으로 업무에 종사할 수 있도록 하는 미래지향적인 업무환경 「기업을 위한 스마트워크 도입·운영 가이드북」
행정안전부 (2010)	시간과 장소에 얽매이지 않고 언제 어디서나 일할 수 있는 체제(재택근무, 모바일근무, 스마트워크센터 근무)
고용노동부 (2011)	근로자가 근로시간의 전부 또는 일부를 자택, 사용자가 제공하는 별도의 사무실 또는 특정되지 않은 장소에서 정보통신 기기를 이용하는 방법으로 장소나 시간에 구애받지 않고 일하는 유연한 근무방식, 「스마트워크 확산을 위한 노동관계법령 가이드라인」



# 스마트 생태계 구현

## • 스마트 워크 유형

- 스마트워크센터 : 집 주변 가까이에 원격 업무 시스템을 갖추어 놓고 그 사무환경을 사용할 수 있게 해주는 물리적 공간

| 표 2-3 | 스마트워크 유형

구분		정의
모바일오피스 (현장/이동근무)		회사 밖에서 스마트폰, 태블릿 PC 등 이동형 기기를 활용해서 업무를 수행하는 형태((예) 모바일 전자결재, 모바일고객관리프로그램 등)
스마트오피스		(유연좌석제) 개인 고정 좌석을 없애고 출근할 때마다 자유롭게 좌석을 선택하여 업무 수행 (영상/화상회의) 영상장비 및 오디오시설, 통신망을 이용하여 원거리에 있는 사람들 간에 회의를 하거나 업무를 수행 (업무용 메신저) 회사에서 자체구축하거나 제3자가 제공하는 메신저 서비스를 조직 차원에서 이용하여 업무 관련 지시/보고/협업소통 등 수행
스마트워크센터		회사의 특정 공간에 별도 구축되거나 제3자가 제공하는 회사 밖의 전문 사무공간에서 업무 수행
재택근무		PC, 인터넷 등을 활용하여 회사로 출근하지 않고 자택에서 업무를 수행하는 형태
유연 근무제	시차출퇴근제	주 5일, 1일 8시간, 주당 40시간 근무를 준수하면서 출퇴근시간을 조정하는 제도
	선택근무제	1일 8시간에 구애받지 않고 주 40시간 범위에서 1일 근무시간을 자율적으로 조정하여 출퇴근시간을 근로자가 선택할 수 있는 제도
	재량근무제	업무 특성상 업무 수행방법을 근로자의 재량에 따라 결정하고 사용자와 근로자가 합의한 시간을 근로시간으로 보는 제도

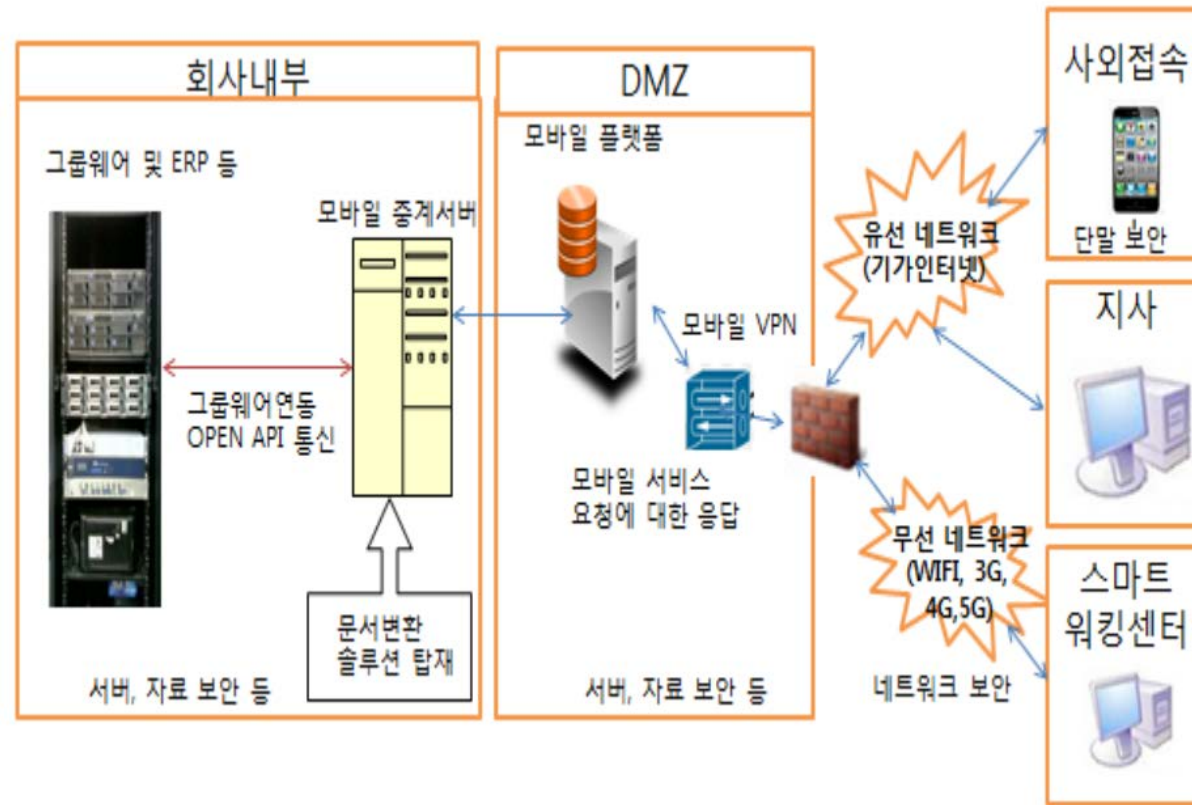
자료: 한국정보화진흥원(2019)

## • 스마트 워크

표 1. 일하는 방식의 차이점[2][3]

방식	기존 방식	재택근무	모바일오피스	스마트워크센터
특징	-서류위주 업무 -탁상 업무 -일처리중복	-자택에서 본사 정보통신에 접속하여 근무	-모바일이동 근무 -구성원간 실시간 소통체계 -사내시스템과 연동연계	-자택인근 ICT 환경에서 스마트 폰으로 즉시처리 -복무관리 용이 -업무생산성향상
장점	-면대면 업무 -근태 관리 용이 -신속한 의사결정	-사무공간 불필요 -교통비 감소 -제도정비 필요 -근무형태 유연화 -취업기회 확대 -근무시간 및 비용감소	-대인업무 및 이동이 많은 근무환경에 유리	-본사와 유사한 사무환경센터에서 근무 -근태관리 용이 -보안성확보용이 -업무집중도향상 -신속한 의사결정 -실시간문제해결 -교통량 감소
단점	장애자, 고령자, 기혼여성은 취업제한	-직무만족도 저하 -보안성 저하 -일부업무만 제한적 수행	-위치추적 및 직원감시체제 -보안취약 등	-별도의 사무공간 비용 추가, -제도정비 및 관리조직 필요 -시스템구축필요

- 스마트 워크 시스템의 환경 구성도



▶▶ 그림 2. 스마트워크 시스템의 환경[6]

- 스마트워크센터

<https://www.smartwork.go.kr/swc/SwcHome.do>

스마트워크센터

스마트워크센터 예약신청 자료실 고객센터

언제 어디서나 업무처리가 가능한 스마트워크센터가  
당신의 일과 삶의 조화를 응원합니다.

공무원 일반회원

☒ 일반 ☐ GPKI ☐ 모바일 공무원증

아이디

비밀번호

☐ 아이디저장

로그인

회원가입 | 아이디/비밀번호찾기 | 인증서생성

※ 센터 이용자는 반드시 홈페이지에서  
로그인과 로그아웃을 하여야만  
이용기록에 남게 됩니다.

1661-3600  
스마트워크센터 문의 안내  
상담시간 : 08:30 ~ 18:00(평일)

예약하기

일일예약 대기예약 기간예약

강남고속터미널

계속하기

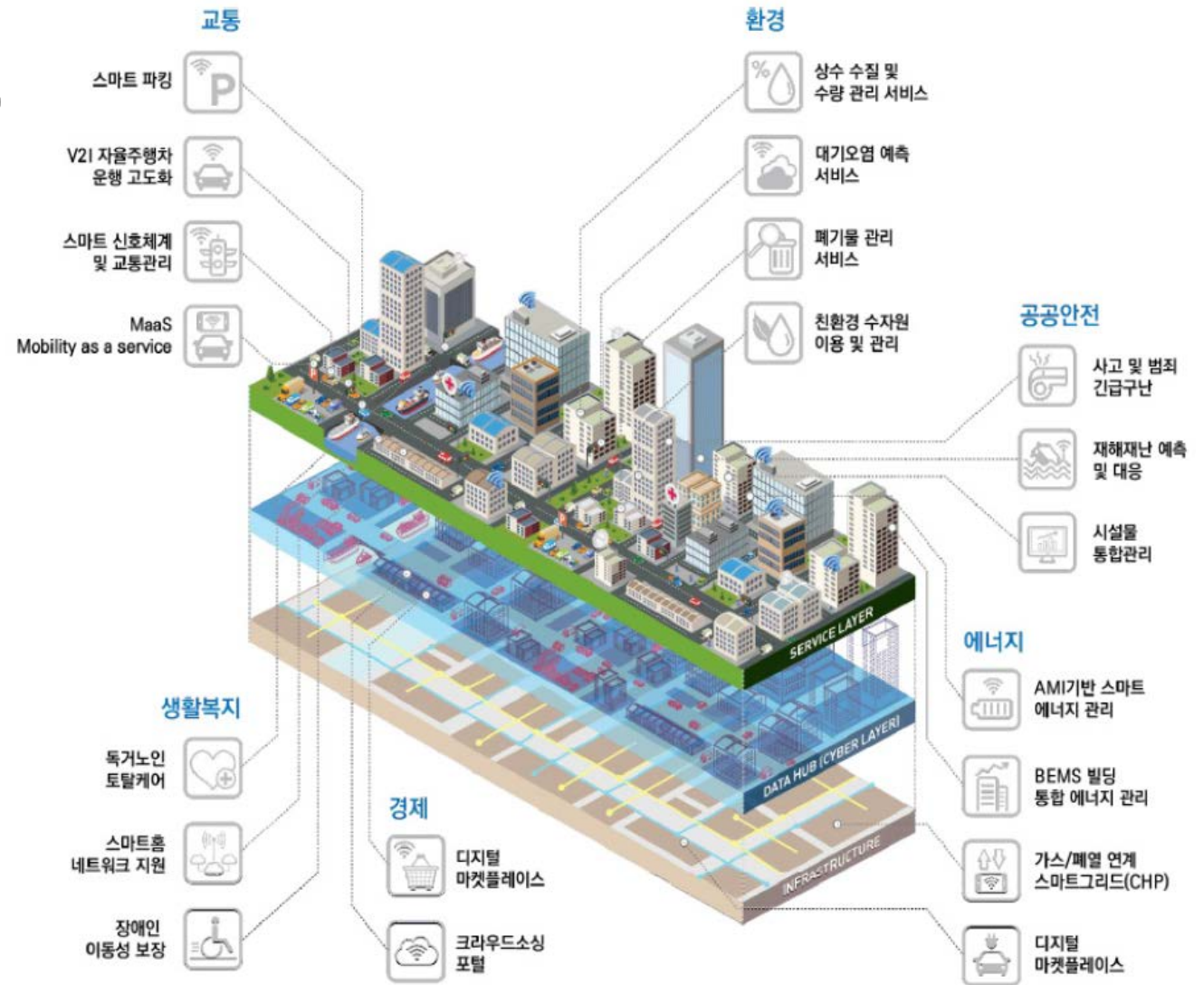
강남고속터미널 스마트워크센터

서울특별시 서초구 신반포로 194 서울고속버스터미널 7층  
지하철 3호선 고속터미널역 2번 출구, 도보 1분  
02-532-7192  
평일 08:30 ~ 19:00 (점심시간 12:00 ~ 13:00)  
주차요금 : 기본 10분 무료, 10분당 1,000원

# 스마트 생태계 구현

- 스마트 시티(smart city)

- 스마트 시티란 다양한 유형의 전자적 데이터 수집 감지기를 사용해서 정보를 수집하여 자산과 리소스를 효율적으로 관리하는 데 사용하는 도시 지역
- 스마트 시티의 주요 목적은 거주 적합성이 뛰어난 도시를 만드는 것



〈자료〉 4차산업혁명위원회, 도시혁신 및 미래성장동력 창출을 위한 스마트시티 추진전략, 2018. 1.



## • 스마트 시티

[표 1] U-City와 Smart City의 비교

항목	U-City	Smart City
사업적 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 신도시 개발 위주의 top-down 방식 추진</li> <li>- 국토교통부를 비롯한 LH, 지자체 산하 도시공사 등 공공 공급자 중심 시행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 신도시/구도심 포함 bottom-up 추진 방식 지향</li> <li>- 공공 공급자 외 민간 사업자 시행까지 가능한 여건으로 법제도 및 정책 진화 중</li> </ul>
기술적 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술 공급/구현성 강조(인프라 측면)</li> <li>- 미래 기술 일부 활용, 완성도 부족</li> <li>- 폐쇄적인 공공 데이터 이용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술 소비/활용성 강조(서비스 체감 측면)</li> <li>- 현재 기술 활용, 수용성 및 완성도 향상</li> <li>- 개방적인 공공+민간 데이터 활용 가능</li> </ul>
사용자적 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 소비자 체감성, 만족도 부족</li> <li>- 수동적인 정보의 소비자로 국한</li> <li>- 구축 단계 이후에 참여 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 소비자 이용성, 체감성 향상 목표</li> <li>- 능동적인 정보의 생산자 지향</li> <li>- 구축 이전 단계(계획 등) 참여 가능</li> </ul>

〈자료〉 안용준 외, “시민참여 기반의 스마트시티 모델 정립”, 대전세종연구원, 기획연구 2018-04, 2018, pp33-34, p54. 참고 및 내용 보완/재구성

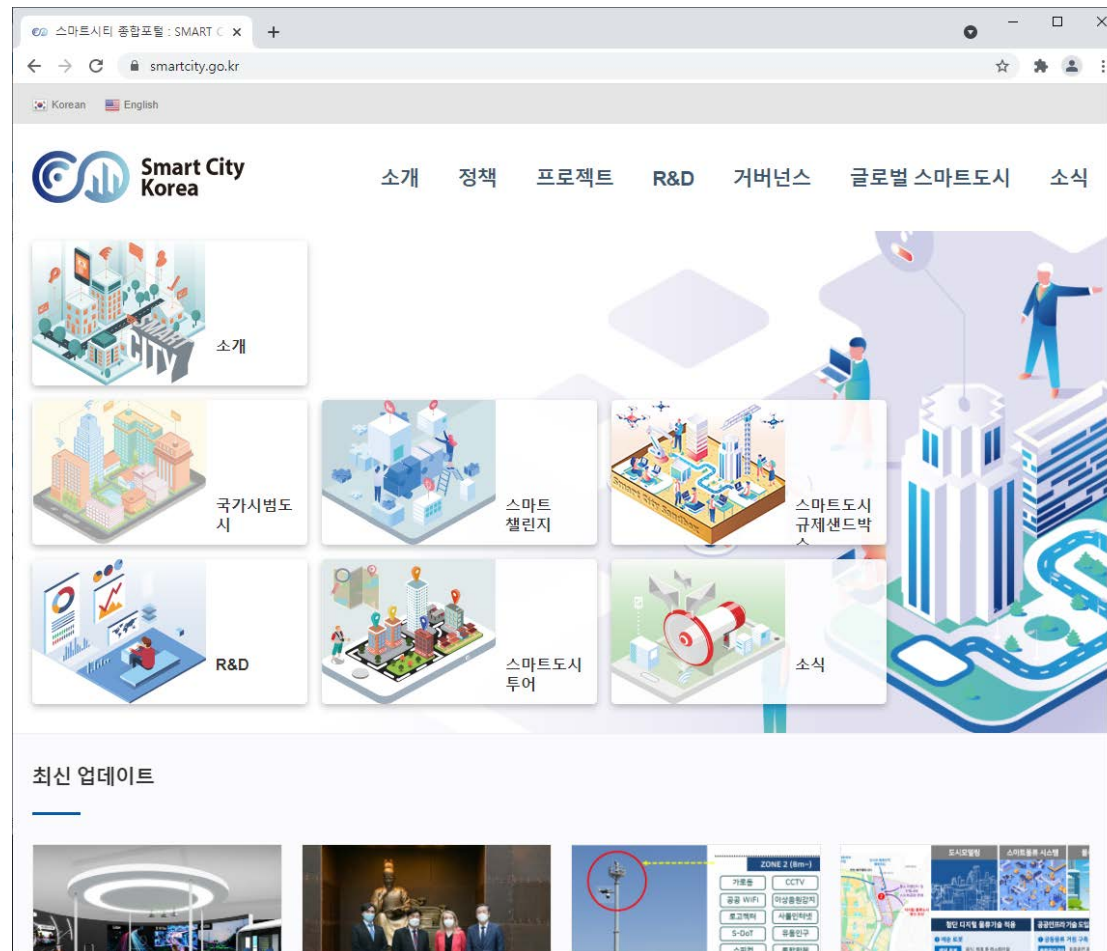
- 스마트 시티 구성 요소
  - 인프라, 서비스, 데이터, 사람



〈자료〉 한국정보통신기술협회, “4차 산업혁명 핵심융합사례 스마트시티 개념과 표준화 현황”, 한국정보통신기술협회, 표준화 이슈 2018-1호, 2018, p13. 참고 및 내용 보완/재구성

[그림 3] 스마트시티의 4대 구성 요소

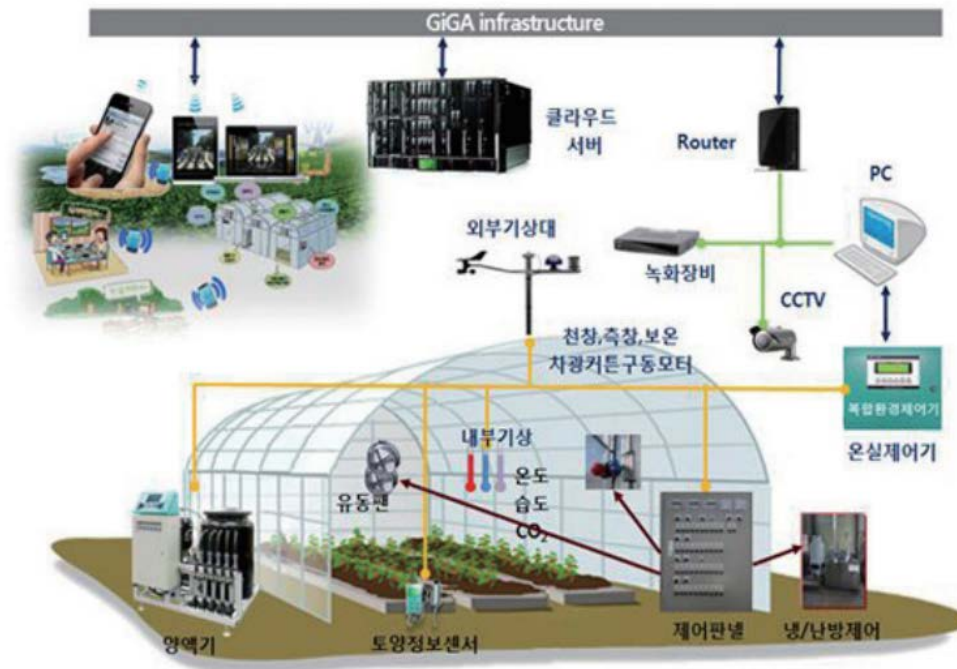
- 스마트 시티
  - <https://smartcity.go.kr/>





- 스마트 팜(smart farm)

- 스마트 팜은 농업, 임업, 축산업, 수산업 등의 분야에서 생산되는 제품을 생산 단계, 가공 단계, 유통 단계에서 사물 인터넷, 빅데이터, 인공지능 등의 **정보통신 기술을 이용하여** 농작물, 가축, 수산물 등이 자라나는 환경 정보 (온도 등)를 **적정하게 유지 및 관리**하고, 원격으로 PC와 스마트폰 등으로 자동 관리하는 기술



\* 출처 : 중소기업전략로드맵

## • 스마트팜 구성도(1/3)



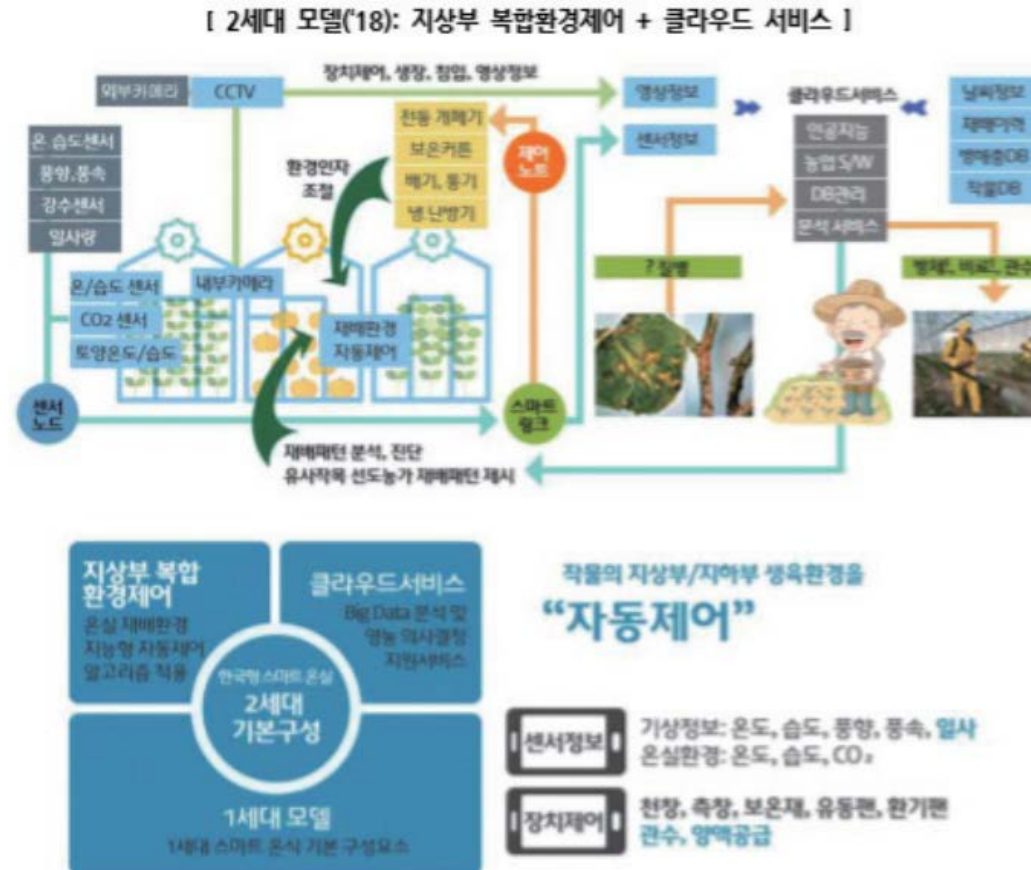
- 통신기술



“스마트 기술로 농작업 편리성 향상”  
온실 환경관리에 매여 있었던 시간과 장소의 구속에서 해방

\* 출처 : 중소기업전략로드맵

## • 스마트팜 구성도(2/3)

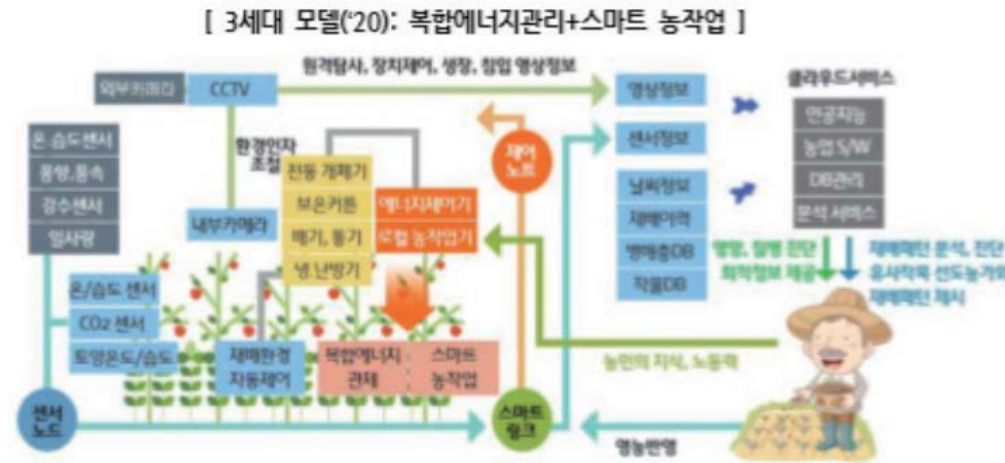


- 통신기술, 빅데이터, 인공지능

“스마트 기술로 생산성과 품질향상”  
Big-Data 분석과 지능적 처방으로 농사기술의 상위 평준화

\* 출처 : 중소기업전략로드맵

## • 스마트팜 구성도(3/3)



- 통신기술, 빅데이터, 인공지능, 로봇



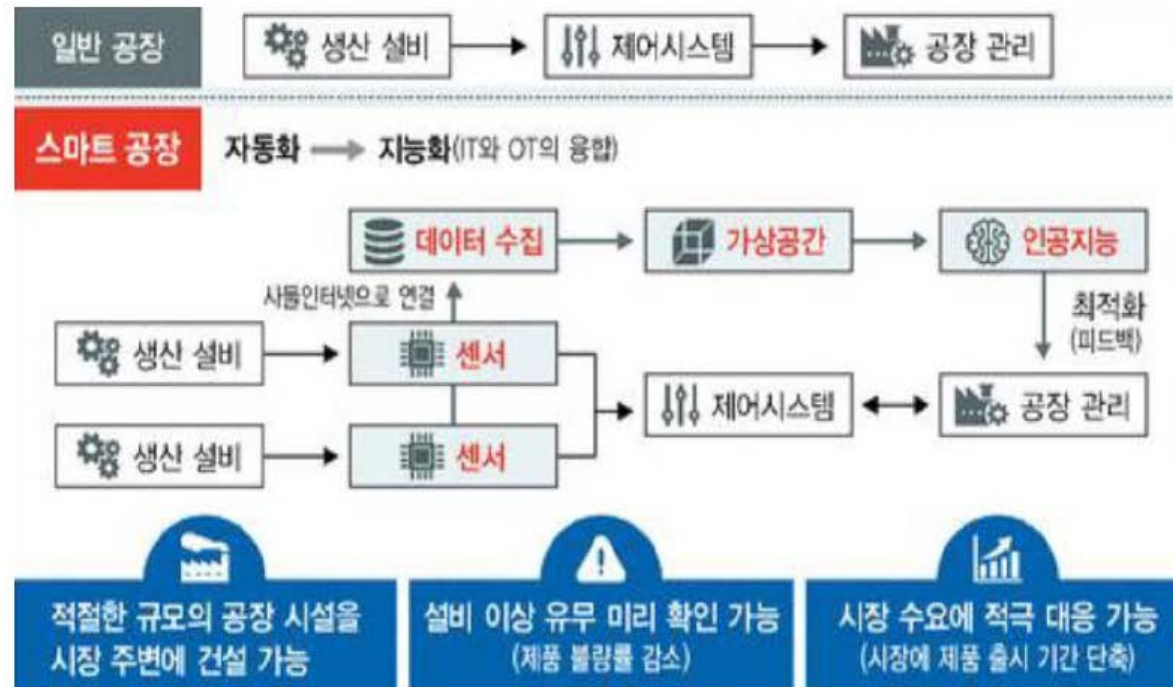
“한국형 스마트 온실로 농산업 성장동력화”  
국제 규격 적용과 부품 표준화로 글로벌 시장 진출

\* 출처 : 중소기업전략로드맵

## 스마트 생태계 구현

- 스마트 팩토리(smart factory)

- 스마트 팩토리는 공장자동화 부문에서 기계를 점검하고, 제품을 조립하고, 제품을 포장하는 **전체 생산과정에 디지털 자동화 솔루션을 적용하여** 생산 성과 품질을 향상시키는 것

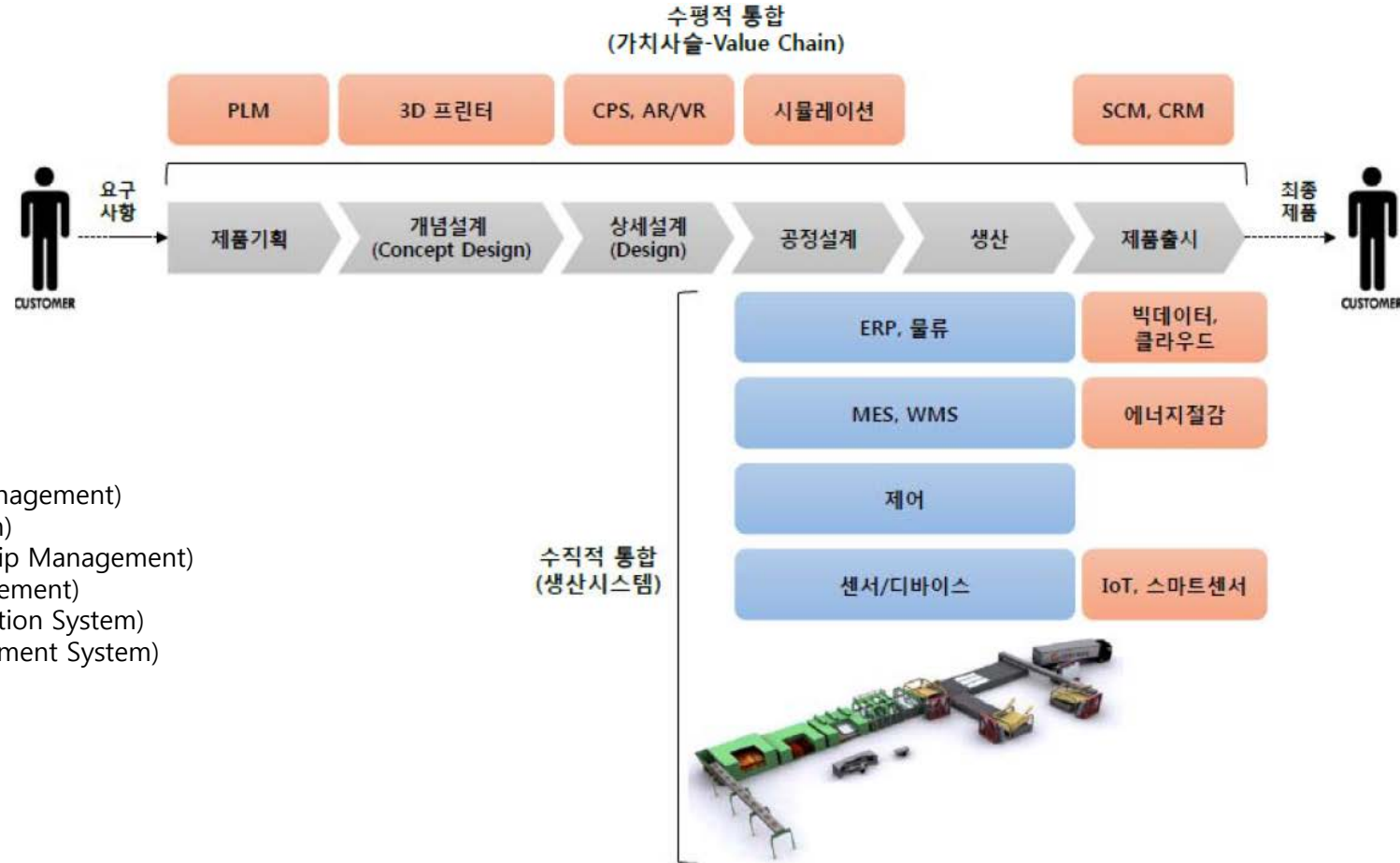


<자료> 대한민국제조혁신 콘퍼런스(KMAC), 한국더터스트리4.0협회, KB금융지주경영연구소, “국내/외 스마트 팩토리 동향”, 2017.



# 스마트 생태계 구현

- 스마트 팩토리 통합 기술



PLM(Product Lifecycle Management)  
CPS(Cyber Physical System)  
CRM(Customer Relationship Management)  
SCM(Supply Chain management)  
MES(Manufacturing Execution System)  
WMS(Warehouse Management System)

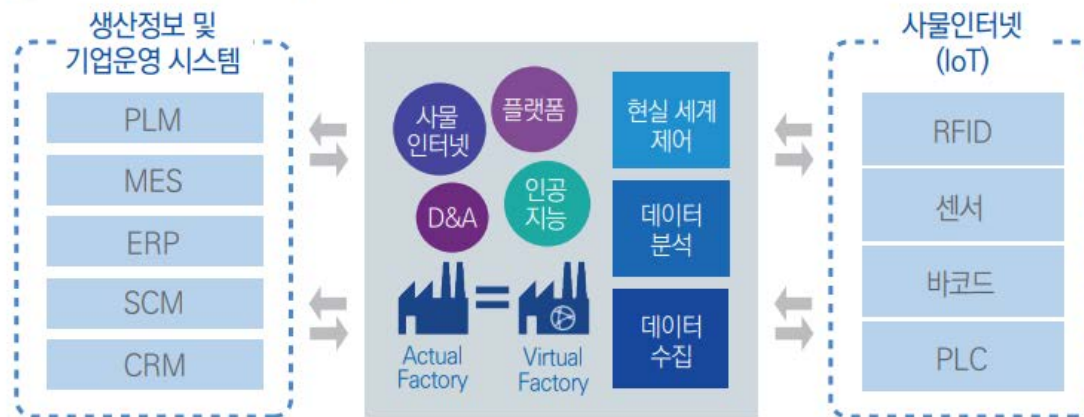
<자료> 조용주, “중소·중견 제조기업의 스마트 팩토리 구축을 위한 제안”, 한국무역협회 국제무역연구원, Issue Paper No.2, 2016.

- 스마트 팩토리 통합 기술

- 사이버물리시스템(CPS)[1]

“제조분야의 사이버물리시스템(CPS)은 Operation Technology(OT) 시스템, 즉 생산정보시스템(PLM, MES 등) 및 기업운영시스템(ERP, SCM, CRM 등)과 같이 정형화된 디지털 데이터로 구성된 IT시스템과 공정, 제조 설비와 같은 물리적 세계가 네트워크로 통합되어, 실제 제품 혹은 설비의 작동이 디지털 세계(사이버 공간)에서도 동기화되고, 축적된 데이터에서 도출된 패턴과 알고리즘에 의해 지능적으로 제어되는 시스템을 의미함”

» 사이버물리시스템(CPS) 개념도



Source: 삼성KPMG 경제연구원

Note: PLM은 Product Lifecycle Management, MES는 Manufacturing Execution System, PLC는 Programmable Logic Controller를 뜻함

- 정보처리산업기사(기사) 실기 시험 대비 신기술 용어 익히기[2,3]
  - 트리(Tree)
    - 가지에 의해 연결된 노드로 구성된 추상적인 계층구조
    - 여기서 ① 각 가지는 한 노드에서 종속된 다른 노드를 연결하고 ② 어떤 노드에도 종속되지 않는 유일한 노드인 루트가 있고 ③ 루트를 제외한 모든 노드는 정확히 하나의 노드에 직접 종속
  - 객체(Object)
    - 객체 지향 프로그래밍이나 설계에서, 데이터(실체)와 그 데이터에 관련되는 동작(절차, 방법, 기능)을 모두 포함한 개념
    - 예를 들어 기차역에서의 승차권 발매를 생각할 때, 실체인 '손님'과 동작인 '승차권 주문'은 하나의 객체이며 같은 성질(구조와 형태)을 가지는 객체는 등급(클래스)으로 정의하고 같은 등급에 속하는 객체는 그 등급의 인스턴스(instance: 실현치)라고 함
  - Message(메시지)
    - 컴퓨터나 통신망의 관점에서, 하나의 전송 단위로서 엄격한 규칙에 따라 구성되고 송신 장치와 수신 장치 간에 일정한 규칙(프로토콜)에 따라서 전송되는 단위



- 정보처리산업기사(기사) 실기 시험 대비 신기술 용어 익히기[2,3]
  - Array(배열)
    - 컴퓨터에서 사용되는 자료 구조의 한 가지로, 같은 형의 데이터들로 이루어진 집합
    - 각 원소는 어떠한 첨자값으로 지정되는데 첨자는 대개 정수값을 사용하나 문자 등의 다른 형을 사용하기도 함
  - Dead Lock(교착 상태)
    - 다중 프로그래밍 체제에서 하나 또는 그 이상의 프로세스가 수행할 수 없는 어떤 특정 사건(event)을 기다리고 있는 상태
    - 망에서는 사용 가능한 버퍼가 없어 일단의 노드들이 패킷을 전송할 수 없는 상태
  - EPG(Electronic Program Guide, 전자 프로그램 안내)
    - 방송 시청자의 시청 편의를 제공하기 위하여 수상기 화면에 표시하는 프로그램 편성표
    - 시청자는 리모컨으로 전자 프로그램 안내(EPG)를 조작하여 프로그램을 선택하고 예약함

- 정보처리산업기사(기사) 실기 시험 대비 신기술 용어 익히기[2,3]
  - GPU(Graphics Processor Unit, Graphics Processing Unit)
    - 컴퓨터에서 그래픽스 연산 처리를 전담하는 반도체 코어 칩 또는 장치
    - 컴퓨터에서 영상 정보 처리, 가속화, 신호 전환, 화면 출력 등을 담당함
  - Devops(데브옵스)
    - 소프트웨어 개발과 IT 운영을 병행하고 협업하는 방식으로 소프트웨어 개발(software Development)과 IT 운영(Information Technology Operations)의 합성어
    - 개발 부문, 운영 부문, 품질 관리 부서 사이의 통합, 커뮤니케이션, 협업을 위한 일련의 방법 및 적기에 제품이나 서비스 출시를 목표로 하는 조직의 속성상 개발과 운영은 상호 의존을 해야 한다는 의미를 갖고 있음
  - Nurion(누리온)
    - 누리온(Nurion)은 국가슈퍼컴퓨터 5호기로, 한국과학기술정보연구원(KISTI)이 국가슈퍼컴퓨팅센터에 2018년 6월 설치, 11월부터 공식 서비스를 시작했으며 슈퍼컴퓨터는 통상 연산 능력이 세계 상위 500위 안에 드는 고성능 컴퓨터를 말함

- 정보처리산업기사(기사) 실기 시험 대비 신기술 용어 익히기[2,3]
  - Neuralink(뉴럴링크)
    - 테슬라 CEO 일론 머스크가 설립한 뇌연구 스타트업으로 '신경 레이스(neural lace)'라고 부르는 기술을 개발함
  - Digital Ambassador(디지털 대사)
    - 정보기술(IT) 기업과의 외교 교섭을 전담하는 대사
  - Animatronics(애니메트로닉스)
    - 애니메이션(animation)과 일렉트로닉스(electronics)의 합성어로 기계적 뼈대나 전자 회로를 가지고 제작한 실물과 흡사한 캐릭터를 원격 조정을 통해 움직이게 하는 CT(culture technology) 기술
  - Neural Engine (신경 엔진)
    - 애플이 개발한 인공지능(AI) 전용 칩

- 정보처리산업기사(기사) 실기 시험 대비 신기술 용어 익히기[2,3]
  - PasS-TA(파스-타)
    - 한국지능정화사회진흥원의 지원으로 개발한 개방형 클라우드 플랫폼
  - N2OS(Neutralized Network Operating System)
    - 한국전자통신연구원(ETRI)이 개발한 네트워크 운영 체제
    - 네트워크 운영 체제(OS)는 인터넷 패킷을 해석해 장애 요소를 검출하고 최적 장비로 전달하며 네트워크 장비에 탑재되어 하드웨어 자원을 관리하는 핵심 소프트웨어임
  - Technophobia(테크노포비아, 기술 공포증)
    - 정보통신기술(ICT) 기기와 인공 지능(AI) 같은 첨단 기술에 대한 공포감이나 적대감을 느끼는 것

- 정보처리산업기사(기사) 실기 시험 대비 신기술 용어 익히기[2,3]
  - 해시태그 (Hashtag)
    - #(샤프 기호)와 특정 단어(들)을 붙여 쓴 것으로, 해시태그는 트위터, 페이스북 등 소셜 미디어에서 특정 핵심어를 편리하게 검색할 수 있도록 하는 메타데이터의 한 형태
  - Alt-Text (대체 텍스트)
    - 시각장애인의 웹 접근성을 위한 대표적인 방법으로 웹 사이트에 게시된 이미지를 시각장애인이 이해할 수 있도록 설명해 주는 글이나 문구. 텍스트가 아닌 콘텐츠 가운데 글로 표현할 수 있는 모든 콘텐츠를 의미가 동일하게 전달될 수 있도록 대체 텍스트로 표시함
  - 관계기술 (Relation Technology)
    - 상호관계를 이해하는 관계성을 기반으로 하는 새로운 기술 패러다임
    - 기술위주로 발전하는 정보기술(IT)에 나와 너, 사람과 사람 등 문화, 인문학 등의 논리위주의 관계기술(RT)이 접목 되어야 한다는 점을 강조하며 이어령 이화여대 명예교수가 만들어 낸 신조어

- 정보처리산업기사(기사) 실기 시험 대비 신기술 용어 익히기[2,3]
  - 위젯(Widget)
    - 컴퓨터에서 운영체제 위의 응용 프로그램을 동작시키고 결과를 화면에 표시하는 작은 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 도구
  - 집단지성 (Collective Intelligence)
    - 다수의 개체가 서로 협력하거나 경쟁하여 얻게 되는 지적 능력의 결과로 얻어진 집단적 능력
    - 자발적으로 참여하고 다양한 의견을 가진 개인의 지식이 모이면 개체적으로는 미미하게 보이나 집단적으로는 능력 범위를 넘어선 힘을 발휘해 특정 전문가나 기업의 전문 지식보다 더 우수하게 된다는 대중의 지혜를 나타내는 개념으로 웹 2.0의 주요 개념
  - 로보 어드바이저(Robo-advisor)
    - 로봇(robot)과 자문가(advisor)의 합성어로, 사람이 아닌 인공지능 시스템이 개인의 자산 운용을 자문 및 관리하는 온라인 금융 서비스

## 참고 및 자료 출처

- [1] 윤경배 등, "4차 산업혁명의 이해 [2판]", 일진사, 2021
- [2] 한기준, 김기윤 등, "2020 시나공 정보처리산업기사 실기", 길벗, 2020
- [3] TTA 한국정보통신기술협회 정보통신용어사전  
<https://terms.tta.or.kr/main.do>