

도전! 정보통신기술사 9

필기시험 준비하기 5. 융·복합 및 최신기술

글. 이상혁 정보통신기술사 / 대전MBC 차장
koreadjlsh@tjmbc.co.kr

연재 목차

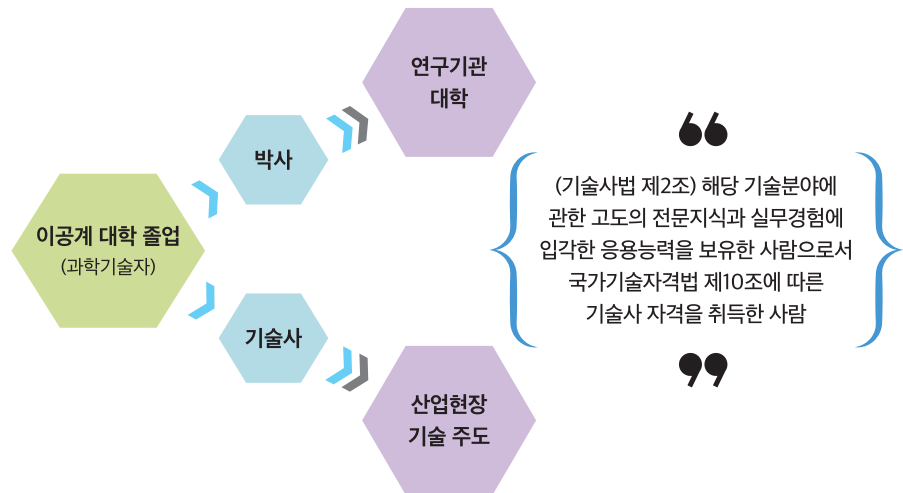
- 1회. '도전! 정보통신기술사' 연재를 시작하며
- 2회. 정보통신기술사에 대해
- 3회. 정보통신기술사 자격시험 알아보기
- 4회. 정보통신기술사 자격시험 공부방법
- 5회. 정보통신기술사 필기시험 준비하기 1
- 6회. 정보통신기술사 필기시험 준비하기 2
- 7회. 정보통신기술사 필기시험 준비하기 3
- 8회. 정보통신기술사 필기시험 준비하기 4
- 9회. 정보통신기술사 필기시험 준비하기 5**
- 10회. 정보통신기술사 필기시험 준비하기 6
- 11회. 정보통신기술사 실기시험 준비하기
- 12회. '도전! 정보통신기술사' 연재를 마치며

정보통신기술사 필기시험 준비하기

5. 융·복합 및 최신기술

지난 호에서는 방송·미디어 과목의 출제 비중과 최근 5년간의 기출문제에 대해 알아보고 주요 문제들을 풀어봤다.

이번 호에서는 융·복합 및 최신기술 과목의 출제 비중과 최근 5년간의 기출문제에 대해 알아보고 주요 문제들을 풀어 보자.



융·복합 및 최신기술

바야흐로 정보통신기술이 기존 시설과 기기 등에 융·복합되어 혁신적 환경을 제공하는 4차 산업혁명 시대가 도래했다. 4차 산업혁명 시대 핵심 단어를 꼽자면 ‘스마트(Smart)’라는 단어를 꼽을 수 있다. ‘스마트’는 ‘기존 것보다 더 똑똑해졌다.’라는 의미를 넘어 ‘이전보다 훨씬 진화된 기술’이라는 뜻이 담겨 있다. 그렇다면 스마트라는 단어는 어디에 쓰이고 있을까? 4차 산업혁명 시대를 살고 있는 지금 우리 주변에서 ‘스마트’라는 단어를 쉽게 찾을 수 있다. 누구나 가지고 있는 스마트폰을 비롯해 스마트 시티, 스마트 카, 스마트 홈 등 ‘스마트(Smart)’라는 단어가 붙어있는 것을 어디서든 찾을 수 있다.



4차 산업혁명 개념 / 출처 : '코리아 루트를 찾아라', 제5차 신산업 민관협의회, 산업부 장관 발표자료(2017. 4. 12)

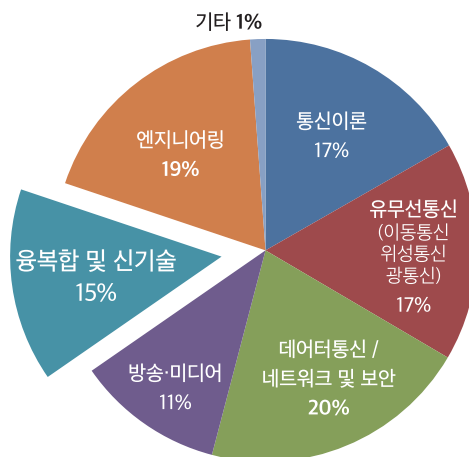
스마트 시티는 기존의 도시시설에 정보통신기술이 융·복합되어 기존 도시보다 편리하고, 안전한 도시를 구현한 것이고, 스마트 카는 실시간 측위 기술인 정보통신기술이 융·복합되어 자율주행과 같은 혁신적 서비스가 제공되는 차세대 자동차로 4차 산업혁명 시대의 대표적인 융·복합 기술이다. 이외 스마트 홈, 스마트 헬스, 스마트 팜, 스마트 팩토리 등 많은 부분에서 정보통신기술이 융복합되어 혁신적 서비스로 진화하고 있다.

융·복합 및 최신기술 출제기준

정보통신기술사 시험을 주관하는 한국방송통신전파진흥원에서 제정한 융·복합 및 최신기술 과목의 출제기준을 보면 총 4개의 세부항목으로 구성되어 있다.

주요 항목	세부 항목
융·복합 및 최신기술	1. 융·복합 기술 및 표준화 - 홈네트워크, Smart City, ITS, CCTV 등 - 빅데이터, 클라우드, 실감형 콘텐츠, 홀로그램, IoT, 로봇, AI 등
	2. 융·복합 구축 및 운영 - 기획, 설계, 시공, 감리 등 - 운용, 유지관리
	3. 융·복합 통신 서비스 - Smart Grid, Smart Factory, 자율주행, 위치 정보, e-Navigation 등
	4. 최신기술 및 동향

융·복합 및 최신기술 과목 출제기준은 스마트 시티, ITS, 빅데이터, IoT 등의 융·복합 기술 및 표준화 기술, 융·복합 구축 및 운영, 융·복합통신 서비스 그리고 최신기술 및 동향 등이 세부 출제기준으로 제시되고 있다.



최근 5년간 융·복합 및 최신기술 출제기준 과목 출제율 및 기출문제

2016년 이후 최근 5년간의 기출문제 통계를 보면 융·복합 및 최신기술 과목은 15%가 출제됐다. 융·복합 및 최신기술 과목은 출제 비중이 상당하나 시험 범위가 광범위하고, 어느 자료에서 출제될지 예측이 어렵다. 그 때문에 정보통신기술사 과목 중 타 과목에 대한 공부를 마친 다음 제일 마지막에 하는 것이 좋다.

신기술의 경우에는 전자신문이나 ETRI에서 발간하는 '전자통신 동향분석' 등에서 종종 시험문제가 출제되고 있으며, 그 중 자주 언급되는 기술들은 시험에 적응할 수 있는 분량으로 축약해서 서브 노트에 작성해 놓는 것이 좋다.

기출 회차	기출 문제
16년 1회	커넥티드 자동차(Connected Car)
16년 1회	차세대 지능형 교통체계인 C-ITS(Cooperative-ITS)의 특징과 시스템 구성에 대하여 서술하시오.
16년 2회	In-Memory Computing
16년 2회	가상머신 방식의 Host OS형과 Hypervisor형 비교
16년 2회	무선전력전송기술의 개념, 기술방식 및 향후 해결해야 할 기술적 과제에 대하여 논하시오.
16년 2회	u-City와 Smart City의 개념과 차이점을 설명하시오.
17년 1회	무선 인지(CR) 기술에 필요한 스펙트럼 감지 기술에 대한 정의와 감지방법을 설명하시오.
17년 1회	4차 산업혁명의 핵심인 지능정보기술의 개념, 특징 및 추진 전략에 대해 기술하시오.
17년 2회	딥 러닝(Deep Learning)
17년 2회	인공지능 기반 음성인식 서비스를 제공하기 위한 주요 기술을 설명하시오.
17년 2회	지능형 스마트 빌딩 내 설치되는 대상 시설을 분류하고, 시스템 통합 방법과 기능을 설명하시오.
17년 2회	협대역 사물인터넷(NB-IoT)과 LoRa(Long Range) 기술을 비교 설명하시오.
17년 2회	클라우드 컴퓨팅 가상화 기술 및 서비스 방식에 대해 설명하시오.
17년 2회	빅데이터 분석 기술에 대해 설명하시오.
18년 1회	모바일엣지컴퓨팅(MEC : Mobile Edge Computing) 기술
18년 1회	블록체인의 종류
18년 1회	스마트 Farm
18년 1회	스마트빌딩에 대하여 정보통신기술의 적용관점에서 설명하시오.
18년 1회	자율주행 자동차의 경로계획, 상황인지, 경로추종에서 요구되는 통신 요소기술과 상용화를 위한 기술적 선결과제에 대하여 설명하시오.
18년 2회	전송거리별 무선전력 전송기술 비교
18년 2회	RSRP(Reference Signal Received Power), RSRQ(Reference Signal Received Quality) 측정 방법
18년 2회	스마트 시티와 연계된 IoT 기반의 스마트 홈 구축방안을 설명하시오.
18년 2회	자율주행차를 위한 네트워크 구성 시 통신기술(WAVE, LTE-V2X, eV2X)의 성능에 대해서 비교 설명하시오.
18년 2회	IoT를 적용한 스마트 팩토리 구축 방안을 설명하시오.
18년 2회	WAVE를 이용한 다차로 Smart Tolling 시스템의 구성도와 핵심기술을 설명하시오.
19년 1회	IEEE 802.11ax HEW(High Efficiency Wireless)
19년 1회	위치기반서비스를 위한 위치 추적기술
19년 1회	BIS(Bus Information System)의 개념, 네트워크 구성, 주요 적용기술을 설명하시오.
19년 1회	기하학적인 모양에 따른 안테나 종류를 비교하고, 능동 안테나(AAS, Active Antenna System)의 주요 기술을 설명하시오.
19년 1회	디지털 트윈(Digital Twin)의 정의, 주요 기술, 응용 분야를 설명하시오.
19년 1회	드론의 제어 및 통신을 위한 구성요소와 무선통신기술에 대하여 비교 설명하시오.
19년 1회	스마트 시티 통합플랫폼의 기반구축 5대 연계 서비스를 정의하고 이를 구현하기 위한 통신망 구성 시 고려사항에 대하여 설명하시오.
19년 1회	초연결 지능형 네트워크를 구축하기 위한 네트워크 요구사항과 방안을 설명하시오.
19년 2회	WPT(Wireless Power Transfer)
19년 2회	IOPS(Isolated E-UTRAN Operation for Public Safety)
19년 2회	LBS(Location Based Service)의 위치 측위 기술을 실내와 구분하여 설명하시오.
19년 2회	자율 주행차의 주행환경 인지 장치인 LIDAR(Light Detection and Ranging)와 RADAR(Radio Detection and Ranging)를 비교 설명하시오.
20년 1회	WPT(Wireless Power Transfer)와 PoE(Power over Ethernet)
20년 1회	블루투스 5

기출 회차	기출 문제
20년 1회	빅데이터 처리 과정
20년 1회	무선전력전송기술에서 자기유도결합방식과 자기공명결합방식을 비교하여 기술하시오.
20년 1회	스마트 시티 통합관제센터의 CCTV 시스템 구성에 대해서 설명하고, 옥외장치의 IP 인증제도와 TTA 카메라 보안 인증제도에 대해서 기술하시오.
20년 2회	지능형 초연결망의 정의, 필요성, 구성, 구성별 기술에 대해 설명하시오.
20년 2회	블록체인 개념과 블록체인 미들웨어를 통한 장점 및 구현 시 고려사항에 대하여 기술하시오.
20년 2회	무선통신기술인 Wi-SUN에 대하여 기술하고, Zigbee와 비교하시오.
20년 2회	디지털 헬스케어에 대해 설명하고, 보안 취약성과 이에 대한 대책에 대해 설명하시오.

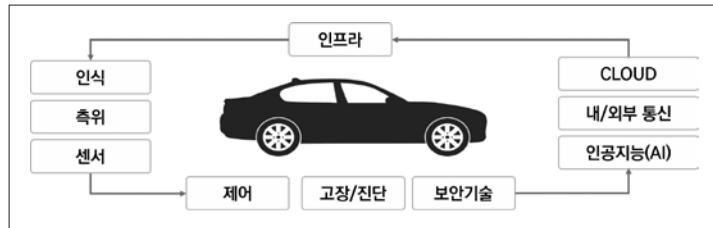
주요 문제 풀이

문제 1. 자율 주행 자동차

1. 개요

- 자율 주행 자동차는 운전자의 개입 없이 주변 환경을 인식하고, 판단하여 차량을 제어함으로써 스스로 목적지까지 주행하는 자동차를 말함

2. 자율 주행 자동차 개념도



- 자율 주행을 위해 환경인식, 인지, 수집 Data를 통한 분석, 판단, 제어 기술이 요구됨
- Cloud, CAN, Wave, V2X 통신, Big Data, 딥러닝 등의 기술과 인프라 환경이 요구됨

3. 자율 주행 자동차 기술 완성 단계

낮은 수준의 자율 주행(운전자 보조)		높은 수준의 자율 주행(자동차 스스로 운행)	
레벨 1	레벨 2	레벨 3	레벨 4
조향 or 가감속 제어 보조	조향 or 가감속 제어 통합제어(2개 이상)	부분 자율 주행 (돌발상황 수동 전환)	완전 자율 주행 (시스템 완전 운전)
운전자 보조 주행		인프라 연계 주행	완전 자율 주행

- 1~4단계로 구분되며, 현 단계는 레벨 3로 부분 자율주행 수준임

4. 자율 주행 주요 기술

주행 기술 구분	기술
차량 제어 기술	Steer-by-Wire, Brake-by-Wire
차량 센서 기술	영상 센서, Lidar, Laser, GPS 등
차량 통신 기술	V2X, WAVE, CAN, DRSC 등
차량 판단 기술	기계학습, 상황인지, Big Data 분석 기술 등
차량 서비스 기술	TTS, 음성인식 기술, 음성 분석 기술 등

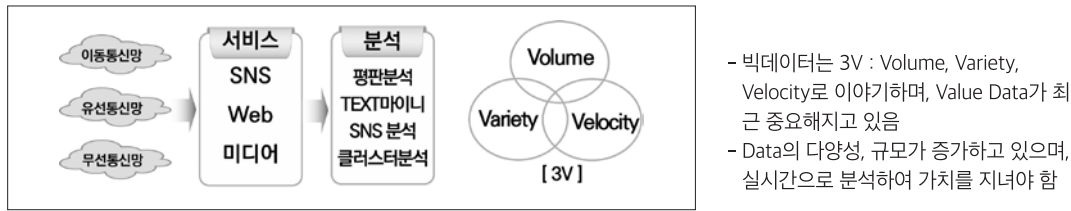
5. 전망

- IoT 발달, ITS 시설과 차량 간 통신 강화, V2V까지 상용화되면 Data 폭발적 증가 예상
- 대량의 Data 처리/분석/통신을 위한 플랫폼 구축 및 N/W 발달/진화 요구됨

문제 2. 빅데이터(Big Data)

1. 개요
- 빅데이터는 수십 테라부터 엑사바이트 크기의 대용량 데이터를 말하며, 센서 노드, M2M, 스마트폰, SNS 등에서 생성되는 대용량의 Data임

2. 빅데이터(Big Data) 개념도



3. 빅데이터(Big Data) 특성(5V)

- 1) Volume : 수십 페타/엑사/제타 바이트 수준의 대규모 Data - 대규모의 데이터양
- 2) Velocity : 실시간에 가까운 빠른 속도 처리(Real Time) - 데이터의 생성속도
- 3) Variety : 정형/비정형의 다양한 Data - 데이터의 다양성
- 4) Veracity : 신뢰할 수 있는 정보를 얻을 수 있는 데이터들의 품질 - 정보의 신뢰성
- 5) Value : 빅데이터로부터 추출되는 가치(Value) 강조 - 분석결과의 가치 유무 판단

4. 빅데이터(Big Data) 핵심기술

핵심기술	설명	예시
Data 저장 기술	온·오프라인에서 데이터를 수집하고, 대량의 데이터를 저장하는 기술	분산파일 시스템 빅데이터블, 분산스토리지 시스템
Data 분석 기술	Text 웹 소셜마이닝 기술 및 통계 심리 지식을 활용한 Data 분석 추출	하둡 : 대용량 Data 처리 오픈소스 맵리듀스 : 분산 Data 처리
Data 시각화 기술	분석된 데이터를 직관적으로 인식할 수 있도록 하는 기술	인포그래픽

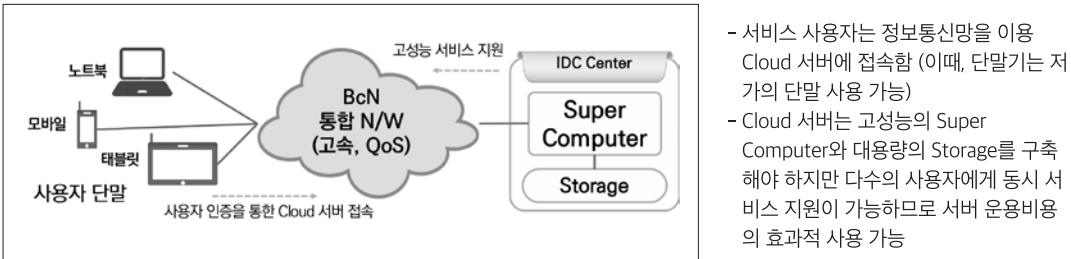
5. Big Data 문제점 및 해결방안

문제점(이슈)	해결책(확산 방안)
사생활 침해	사생활 보호 정책 수립 및 암호화 기술 개발
데이터 소유권 분쟁 발생	데이터 소유권에 대한 법안 제정
데이터 다양성으로 표준화 난해함	분석 전문가 양성, 통합 운영/관리 전문 기관 설립

문제 3. 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)

1. 개요
- 클라우드 컴퓨팅은 서로 다른 물리적 위치에서 존재하는 컴퓨터 자원을 언제, 어디서나 사용할 수 있도록 하기 위한 서비스임

2. 클라우드 컴퓨팅 개념도



문제 3. 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)

3. 클라우드 컴퓨팅 서비스 종류

- 1) SaaS(Software as a Service) : 클라우드를 통해 Software를 제공해주는 서비스
- 2) PaaS(Platform as a Service) : 프로그램 개발에 필요한 플랫폼을 제공해주는 서비스
- 3) IaaS(Infrastructure as a Service) : 클라우드를 통해 IT 자원을 제공해주는 서비스
- 4) DaaS/Desktop as a Service) : 클라우드로 가상화된 데스크톱을 제공하는 서비스

4. 클라우드 컴퓨팅 서비스 형태

- 1) Public Cloud : 서비스 제공업체가 이용자에게 제공하기 위한 개방형 Cloud Service
- 2) Private Cloud : 공공/대기업 등 본사와 자사 구조에서 주로 사용하는 Cloud Service
- 3) Hybrid Cloud : Public Cloud와 Private Cloud를 혼합하여 사용하는 Cloud Service

5. 클라우드 컴퓨팅 서비스 비교

구분	Cloud Computing	기존 시스템(On-premise)
환경	가상화 환경	물리적 환경
구축 비용	저비용 구축 가능	초기 구축비 높음
확정상	우수	낮음
안정성	우수	보통
보안	기본 제공	추가 구축

- 클라우드 컴퓨팅은 기존 시스템 대비 경제성, 확장성, 안정성의 장점이 있으며, 요소 기술로는 가상화 기술, 대규모 분산처리 기술, Open I/F 기술, 서비스 프로비저닝, 자원관리 기술 등이 있음

이번 호에서는 융복합 및 신기술 과목의 출제기준과 출제 비중, 최근 5년 동안의 기출문제 그리고 주요 문제들을 풀어봤다. 다음 호에서는 '법규 및 정책(엔지니어링)' 과목의 출제기준과 기출문제에 대해 알아보자. 



Q 답안 작성용 펜은 어떤 게 좋나요?

정보통신기술사 시험은 100분씩 4교시로 이루어져 있으며 아침부터 저녁까지 하루에 진행됩니다. 그렇기에 본인에 적합한 펜을 고르는 것이 무엇보다 중요합니다. 수험생들이 주로 사용하고 있는 펜들로는 '모나미 플러스펜', '미쓰비시 제트스트림', '펜텔 에너지' 등이 있습니다. 저의 경우에는 여러 종류의 펜을 써봤지만 펜텔(PENTEL)사에서 만든 에너지(ENERGEL 0.7)가 가장 잘 맞아 합격까지 이 펜을 사용했습니다.

연합회원 및 구독자 여러분의 궁금증을 담은 이메일을 기다리고 있습니다. 궁금한 점을 이메일로 보내주신 분들께는 공저로 참여한 '4차 산업혁명과 정보통신기술' 책을 선물로 드립니다.

이메일 주소 : 이상혁 정보통신기술사 koreadjlsh@tjmbc.co.kr