

도전! 정보통신기술사 8

필기시험 준비하기 4. 방송·미디어

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 필기시험 준비하기
- 12회. '도전! 정보통신기술사' 연재를 마치며

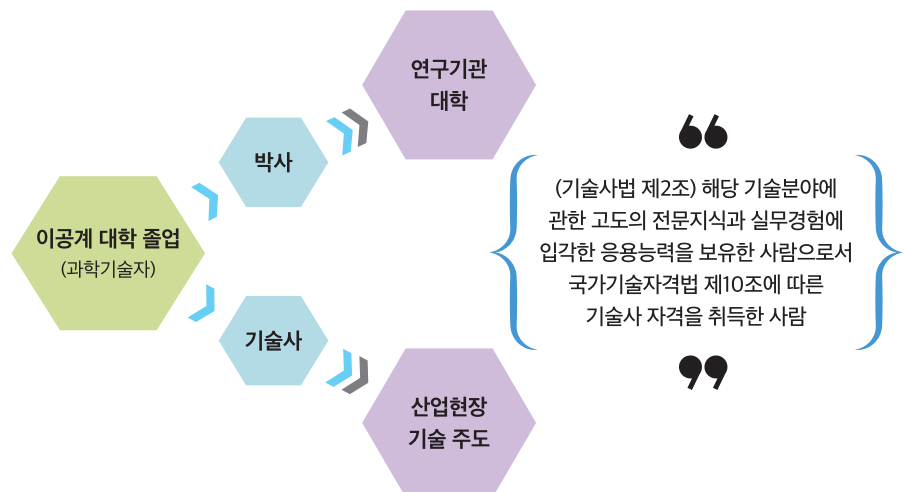
정보통신기술사 필기시험 준비하기

4. 방송·미디어

지난 호에서는 데이터통신·네트워크 및 정보관리 과목의 출제 비중과 최근 5년간의 기출문제와 주요 문제들을 풀어봤다.

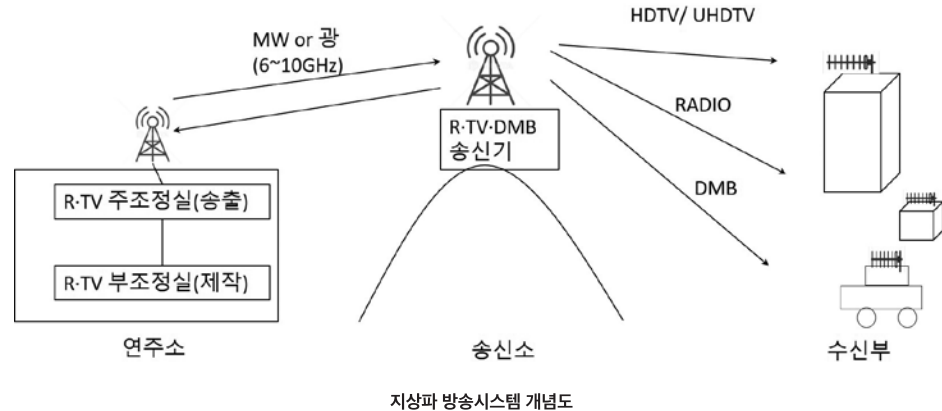
이번 호에서는 방송·미디어 과목의 출제 비중과 최근 5년간의 기출문제에 대해 알아보고 주요 문제들을 풀어보자.

방송·미디어 과목은 필자보다 전문 지식과 경험을 보유한 방송기술인들이 많다. 방송기술 고수들이 보기에 부족한 부분이 있더라도 넓은 마음으로 양해 바란다.



방송·미디어

방송은 한자 ‘놓을 방(放), 보낼 송(送)’을 사용한다. 영어 Broadcast를 일본에서 번역해 사용한 것이 유례가 되었다. Broadcast는 ‘Broad’와 ‘cast’의 합성어로 ‘널리 보낸다’는 뜻을 의미하는데 난해한 일본식 표현보다 원문인 영어가 더 이해하기 쉽다. 방송·미디어 과목에서 다루는 기술들은 지상파를 기준으로 텔레비전 방송기술, 라디오 방송기술, DMB 방송기술 등이 있으며 플랫폼별로는 지상파 방송기술, 케이블TV 방송기술, 위성방송 기술들로 분류할 수 있다.



지상파 방송시스템을 예로 들면, 연주소에 있는 라디오와 텔레비전 제작과 송출장비 및 시설에 적용된 기술들, 송신소에 있는 송신 장비 및 급전선, 안테나 설비 등에 적용된 기술들이 방송·미디어 과목에서 다루지고 있다.

방송·미디어 출제기준

정보통신기술사 시험을 주관하는 한국방송통신전파진흥원에서 제정한 방송·미디어 과목의 출제기준을 보면 총 5개의 세부항목으로 구성되어 있다.

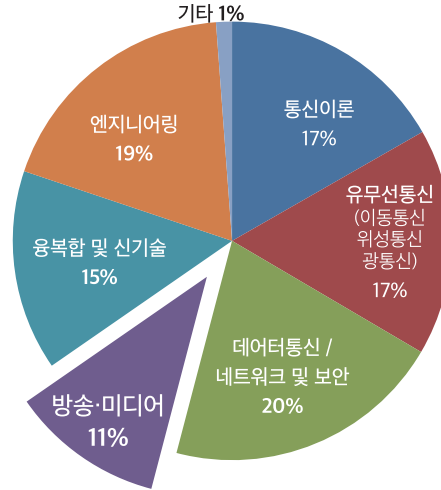
주요 항목	세부 항목
방송·미디어	1. 방송 관련 기술 및 표준
	· 프로그램 제작, 송출, 전송, 송신 시설 및 시스템 관련 기술
	· ISO, MPEG, SMPTE 등 방송 관련 표준 동향
	2. 방송 플랫폼 분야 관련 기술
	· 라디오방송, 지상파TV 방송, 지상파 DMB, 케이블방송, 인터넷멀티미디어방송 등 관련 기술
방송·미디어	3. 방송시설 구축 및 운영
	· 기획, 설계, 시공, 감리 등
	· 방송시설 운용, 유지관리
	4. 신규 및 차세대 방송서비스
	· Portal 관련, 미디어 플랫폼 관련 기술, 미디어 네트워크, 콘텐츠 네트워크 서비스 등
방송·미디어	· 실감형 방송서비스, 가상현실, 차세대 방송서비스 등
	5. 최신 기술 및 동향

방송·미디어 과목 출제기준은 방송 관련 기술 및 표준, 방송 플랫폼 관련 기술, 방송시설 구축 및 운영, 차세대 방송서비스와 최신 기술 및 동향 등이 출제기준으로 제시되고 있다.

최근 5년간 방송·미디어 과목 출제율 및 기출문제

2016년 이후 최근 5년간의 기출문제 통계를 보면 방송·미디어 과목은 전체 기출문제 중 11%가 출제됐다.

방송·미디어 과목의 출제율이 상대적으로 낮은 이유는 시험 출제위원인 정보통신기술사가 방송 분야에 종사하는 수가 상대적으로 적기 때문이다. 하지만 방송·미디어 과목은 난이도가 높고, 수험생들이 접하기 힘든 분야라 가장 어려워하는 과목 중 하나다. 통신이론이나 네트워크 과목 등 전반적인 과목을 공부하면서 다른 수험생들이 어려워하는 방송·미디어 과목에서 차별화를 보여준다면 오히려 기회로 작용한다. 방송기술인들의 정보통신기술사 합격률이 높은 이유도 이 때문이다.



최근 5년간 방송·미디어 과목 출제율

기술 회차	기술 문제
16년 1회	위성 방송과 DCS(Dish Convergence Solution)
16년 1회	DOCSIS 3.1 물리계층 구성 기술에 대하여 서술하시오.
16년 2회	가상현실과 증강현실 비교
16년 2회	Mobile IPTV
16년 2회	지상파 UHD TV 전송기술에 대하여 설명하시오.
17년 1회	SHVC(Scalable HEVC)
17년 2회	UHD TV의 HDR(High Dynamic Range)
17년 2회	ATSC 3.0에 대해 설명하시오.
17년 2회	신축업무용 빌딩 내 FM, DMB 방송수신설비 설계 시 고려 사항을 설명하시오.
18년 2회	IPTV의 플랫폼 구성 및 주요 기술
18년 2회	ATSC 3.0의 전송시스템 중 LDM(Layered Division Multiplexing) Combiner
18년 2회	안전한 모바일 콘텐츠 유통관리 기술에 대해서 설명하시오.
19년 1회	MPEG-H 3D 오디오 기술
19년 1회	비디오 워터마킹 기술
19년 1회	P2P 멀티미디어 스트리밍
19년 1회	제한수신시스템(CAS, Conditional Access System)
19년 1회	지능형 CCTV 영상보안시스템의 얼굴 검출 및 얼굴 마스크 기술에 대하여 설명하시오.
19년 1회	실감형 혼합현실(MR, Mixed Reality) 개념과 주요기술에 대하여 설명하시오.
19년 1회	지상파 방송망의 단일주파수 방송망(SFN)과 다중주파수 방송망(MFN)의 원리 및 방식을 비교 설명하시오.
19년 2회	실시간 객체 전송 프로토콜(ROUTE)
19년 2회	지상파 UHD 기반 재난재해 경보방송서비스 제공방안에 대하여 설명하시오.
19년 2회	MPEG-Dash와 MMT(Mpeg Media Transport)를 비교 설명하시오.
20년 1회	폐쇄자막(Closed Caption)
20년 1회	DMR(Digital Mobile Radio)
20년 1회	실험국과 실용화시험국
20년 1회	ATSC 1.0과 3.0 전송기술에 대해서 기술하시오.
20년 1회	VR, AR, MR에 대해서 기술하고, 적용 분야를 설명하시오.

기출 회차	기출 문제
20년 1회	디지털 텔레비전 방송프로그램 표준 음량(Loudness)에 대해서 설명하시오.
20년 1회	RF튜너가 내장된 UHD 수상기에 대해 개념도를 그려 설명하시오.
20년 2회	OTT (Over The Top)
20년 2회	Plenoptic
20년 2회	국내 지상파 UHD 방송(ATSC 3.0)과 난시청 최소화 방안에 대해 설명하시오.
20년 2회	텔레프레즌스(Telepresence)에 대해 설명하시오.

필자의 경우 2017년 2회차 시험에서 수석 합격할 당시 ‘ATSC 3.0에 대해 설명하시오.’를 4교시 첫 문제로 풀었다. 기술사 시험에서 “첫 문제에서 무엇을 선택하느냐”는 시험의 당락을 좌우할 정도로 중요하다. 특히 합격권으로 갈수록 차별화가 중요하며 수험생들이 잘 풀지 않는 문제를 선택하면 고득점을 받을 가능성이 높다. 방송·미디어 과목 문제는 대다수 수험생들이 어려워해 잘 선택하지 않는 문제라 만약 방송·미디어 과목의 문제를 첫 문제로 자신 있게 풀었다면 이 문제에서 고득점을 받아 합격까지도 가능한 ‘게임체인저’로 작용할 수 있다.

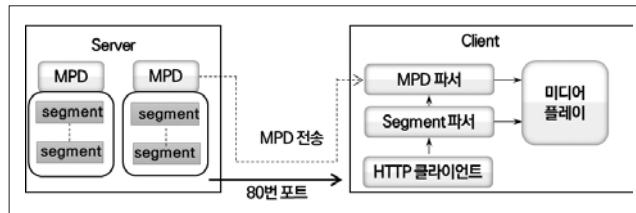
주요문제 풀이

문제 1. MPEG-DASH(Dynamic Adaptive Streaming with HTTP)

1. 개요

- MPEG-DASH는 IP망에서 HTTP를 이용하여 동적 적응형 스트리밍 서비스를 제공하는 ATSC 3.0 표준 전송기술

2. MPEG-DASH 구성도



- Well Know Port(80번 포트)를 이용해 실시간 통신환경에 맞게 최소단위 데이터인 Segment 수를 가변시키면서 Seamless 한 서비스 제공

3. MPEG-DASH 구성요소

MPD	Segment
XML 형식의 미디어 정보 표현	미디어를 표현하는 최소단위 데이터
HTTP Server	HTTP Client
MPD, Segment를 저장하는 웹서버	MPD, Segment 수신 후 플레이하는 웹브라우저

4. MPEG-DASH와 MMT 비교

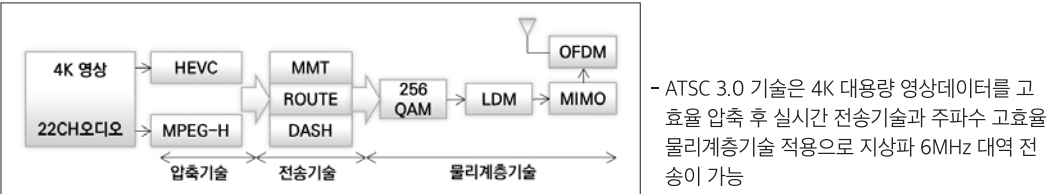
구분	MPEG-DASH	MMT(MPEG Media Transport)
표준	ISO 23009	ISO 23008
코덱	대다수 동영상 코덱 지원	HEVC
모드	PULL(양방향)	PUSH(단방향)
활용	TCP/IP 인터넷 망	지상파 UHDTV

문제 1. MPEG-DASH(Dynamic Adaptive Streaming with HTTP)

5. 동향 및 전망
- 차세대 지상파TV 기술표준 ATSC 3.0과 HTML-5 코덱에 적용
 - MPEG-DASH 기술을 적용한 VOD 서비스 제공 전망

문제 2. ATSC 3.0 지상파 UHDTV 표준기술

1. 개요
- ATSC 3.0은 VHF/UHF 지상파 주파수에서 6MHz 대역을 이용해 3840×2160의 4K 고화질 영상을 전송하는 기술
2. ATSC 3.0 시스템 구성도



3. ATSC 3.0 요소기술

압축기술	전송기술	물리계층기술
· HEVC : 4K 영상 압축 · MPEG-H : 3D 실감 오디오 압축	· MMT : 실시간 고속전송 · ROUTE : 실시간 단방향 객체전송 기술 · DASH : IP망 기반 적응형 스트리밍 기술	· 256QAM : 심볼당 8bit 변조 · LDM : 계층분할 변조기술 · MIMO : 다중입출력기술 · OFDM : 직교 주파수 분할 다중화 기술

4. ATSC 3.0과 ATSC 비교

구분	ATSC 3.0	ATSC
화소	4K 화소	2K 화소
압축기술	HEVC, MPEG-H 3D Audio	MPEG2, Dolby AC3
전송기술	MMT, ROUTE, DASH	MPEG2-TS
물리계층기술	256QAM, LDM, MIMO, OFDM	8VSB

5. 동향 및 전망
- ATSC 3.0 UHDTV 서비스는 2017년 12월부터 수도권, 광역시, 강원권 등 전국 8개 도시에 시범 실시 중이며, 2021년부터 전국 방송 실시 예정

문제 3. ROUTE(Real-Time Object delivery over Unidirectional Transport)

1. 개요
- ROUTE는 IP망에서 사용하는 FLUTE(File Delivery over Unidirectional Transport) 기술을 이용, 단방향 방송망에서의 객체기반 실시간 전송기술

2. ROUTE 프로토콜 구조

Application (압축, 응용프로그램)MPEG-DASH		
Signaling	NRT 콘텐츠	DASH Segment
ROUTE		
UDP		
IP Multicast		
지상파 방송망		

문제 3. ROUTE(Real-Time Object delivery over Undirectional Transport)

- 지상파 RF 방송망에 IP 계층의 Multicast 기술과 UDP 기술을 적용하여 지상파 망에서도 실시간 고속으로 IP 패킷을 전송

3. ROUTE 기술의 특징

IP Multicast	실시간 전송
IP 기반 1:N 전송기술	DASH Segment를 이용한 실시간 전송
계층별 Signalling 기술	HTTP Client
LLS(Low Level Signaling) : Service List SLS(Service Layer Signaling) : MPD 전송	재난경보, XML 형태 서비스 가이드 제공

4. ROUTE와 MPEG-2 TS 기술비교

구분	ROUTE(UHDTV)	MPEG-2 TS(HDTV)
전송데이터	파일(DASH Segment)	세그먼트
데이터 전송	가변길이 전송	고정길이 전송
IP 호환성	가능	불가
적용	ATSC 3.0	ATSC

5. 최근 동향

- ROUTE는 ATSC 3.0 표준기술로 2017년 6월부터 KBS, SBS, MBC에서 채택하여 UHDTV 서비스를 제공하고 있음

이번 호에서는 방송·미디어 과목의 출제기준과 출제 비중, 최근 5년 동안의 기출문제 그리고 주요 문제들을 풀어봤다.
다음 호에서는 '융복합 및 신기술' 과목의 출제기준과 기출문제에 대해 알아보자. 📖

Q 취득 후 삶의 변화는?



기술사 자격 취득 후 가장 좋은 점은 더 이상 주말에 서울을 오가며 공부를 하지 않아도 된다는 것입니다. 주말에 아이들과 늦잠을 자고 놀러 다닐 수 있는 여유를 가질 수 있다는 것이 가장 큰 삶의 변화라 생각합니다. 두 번째로는 직장에서 은퇴하거나 직장이 바뀌더라도 평생 명함에 '정보통신기술사'라고 표기할 수 있다는 자부심입니다. 세 번째로는 OO기관 자문위원, OO평가위원, OO시험 감독관, 출제위원 등으로 활동하면서 월급 외 부수입을 얻을 수 있다는 것입니다. 마지막으로 독자에게 저자가 될 수 있었습니다. '4차 산업혁명과 정보통신기술'의 서적을 저술할 기회가 찾아 왔고, 월간 방송과기술에 '도전! 정보통신기술사'를 통해 합격 노하우를 공유할 수 있었던 것도 기술사 자격 취득 후의 큰 변화라 할 수 있습니다.

연합회원 및 구독자 여러분의 궁금증을 담은 이메일을 기다리고 있습니다. 이메일을 보내주신 분들 중 Q&A 코너에 선정되신 분께는 공저로 참여한 '4차 산업혁명과 정보통신기술' 책을 선물로 드립니다.

이메일 주소 : 이상형 정보통신기술사 koreadjish@tjmbc.co.kr

자료 출처

한국방송통신전파진흥원 / 4차 산업혁명과 정보통신기술 서적