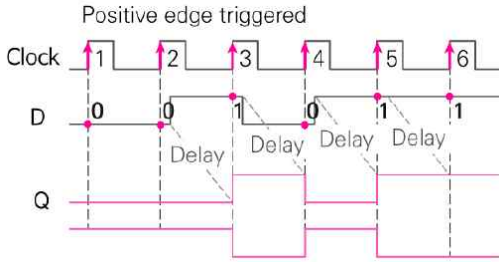
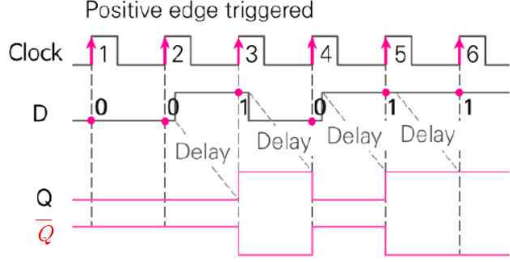


정오표 _ 2024 이패스 정보통신기사 필기(이론편+문제편) 기준

기준일 : '24.05.20

[이론편]

Page	위치	오	정
34	(1) 개요	위성(Φ)에	위상(Φ)에
40	(1) 개요	위성(Φ)에	위상(Φ)에
62	3) D(Delay) F/F		 ※ $\overline{Q}$ 표기 추가
80	2) Multi Mode Fiber(MMF) Ethernet 제공거리_예	SX : Short Wavelength, Basically over multi-mode fiber	SX : Short-wavelength eXtended
		LX : Long Wavelength, Basically over single-mode fiber	LX : Long-wavelength eXtended
		ZR : Extended Range	ZR : Extended Reach
		-	SW : Short Wavelength
		-	LW : Long Wavelength
86	1) Maxwell 방정식	2. 자기장($\vec{B}$)에 의한 Gauss 법칙	2. 자속밀도($\vec{B}$)에 의한 Gauss 법칙
87	2) Maxwell 방정식에서 파동방정식 유도 • 파동방정식 _ Electric Field	• 파동방정식 _ Electric Field $\nabla \cdot \vec{D} = \rho \text{ ----- ① 전속밀도 } \vec{D}(\text{전속밀도}) = \epsilon(\text{유전율})\vec{E}(\text{전기장})$ $\nabla \cdot \vec{B} = 0 \text{ ----- ② 자속밀도 } \vec{B}(\text{자속밀도}) = \mu(\text{투자율})\vec{H}(\text{자기장})$	▪ 파동방정식 _ Electric Field $\nabla \cdot \vec{D} = \rho \text{ ----- ① } \vec{D}(\text{전속밀도}) = \epsilon(\text{유전율})\vec{E}(\text{전기장})$ $\nabla \cdot \vec{B} = 0 \text{ ----- ② } \vec{B}(\text{자속밀도}) = \mu(\text{투자율})\vec{H}(\text{자기장})$

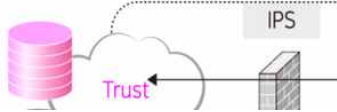
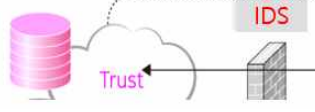
87	2) Maxwell 방정식에서 파동방정식 유도 • 파동방정식 _ Magnetic Field	• 파동방정식 _ Magnetic Field $\nabla \cdot \vec{D} = \rho$ ----- ① 전속밀도 $\vec{D}$ (전속밀도) = ϵ (유전율) $\vec{E}$ (전기장) $\nabla \cdot \vec{B} = 0$ ----- ② 자속밀도 $\vec{B}$ (자속밀도) = μ (유전율) $\vec{H}$ (전기장)	▪ 파동방정식 _ Magnetic Field $\nabla \cdot \vec{D} = \rho$ ----- ① $\vec{D}$ (전속밀도) = ϵ (유전율) $\vec{E}$ (전기장) $\nabla \cdot \vec{B} = 0$ ----- ② $\vec{B}$ (자속밀도) = μ (투자율) $\vec{H}$ (자기장)
94	(1) 개요	이산(시간)신호(Continuous Time Signal)	이산(시간)신호(Discrete Time Signal)
105	2) 잡음(noise)의 특징	④ Noise Figure log 형식 Noise Figure(잡음지수) =	④ Noise Factor(F) Noise Figure(잡음지수, NF) =
111	(1) 개요	정보에 용장성(Redundancy)을	정보에 중복성(Redundancy)을
114	④ 예제1 ~ [방법2]	P2=0(2,3,6,7 위치 1의 개수 홀수) P4=0(4,5,6,7 위치 1의 개수 홀수)	P2=1(2,3,6,7 위치 1의 개수 홀수) P4=1(4,5,6,7 위치 1의 개수 홀수)
115	⑤ 예제 2	⑤ 예제 2 : m = 8이며,	⑤ 예제 2 : m = 8(10010100)이며,
122	“ 위의 표 ” DLE “의미” ③ 프레임(Frame) 포맷 및 동기방식	~ 데이터 전송 제어 기능을 ~	~ 데이터 전송제어 기능을 ~
170	1) PSTN 공중전화(교환)망	-국제 : 00X 001 KT 등	-국제 : 00X + 상대방 국가번호 001(Prefix) KT 등
182	2) 변복조 기본개념	위성(Φ)에	위상(Φ)에
205	2) DMB 방송 주요기술기준	AT-DMB(Advanced DMB)	AT-DMB(Advanced Terrestrial DMB)
223	[23_1_15 실] 다음 노드6개 기준 다음 질문에 답하시오. [표] 이중링(Dual Ring) / 특징	투자지 중간	투자비 중간
234	4) HDLC 통신응답모드	HDLC 통신응답모드는 NRM(Normal Response Mode), ARM(Normal Response Mode), ABM 형태로 구분	HDLC 통신응답모드는 NRM, ARM, ABM 형태로 구분
236	1) OSI 7Layer RM과 TCP/IP	-	※ Segment(TCP), Datagram(UDP)
237	2) 프로토콜 계층별 주요기능	구분 4계층 Transport (Segment)	구분 4계층 Transport (Segment, TCP) (Datagram, UDP)
237	2) 프로토콜 계층별 주요기능	-	※ TCP 세그먼트는 연결 지향적이고 신뢰성 있는 전

			송을 위해 사용되며, 데이터를 세그먼트로 분할하여 전송, 반면에 UDP 데이터그램은 비연결형이며 신뢰성이 낮지만 빠른 전송을 제공하기 위해 사용되며, 데이터를 일정한 크기의 데이터그램으로 나누어 전송함
240	(1) 개요	TCP(Trans -mission Control Protocol)에서 사용함	TCP(Transmission Control Protocol)에서 사용함
251	● Maxmum Protocol efficiency	-	※ IPG(Inter-Packet Gap) : IPG는 데이터 전송 중에 데이터 패킷 사이의 간격을 의미
253	● MAC 주소 구성 형태	1:Mdlticast	1:Multicast
268	(1) 개요	비연결형 서비스(Connection less Service)를	비연결형 서비스(Connectionless Service)를
274	(2) FTP(File Transfer Protocol)	SSL/TLS(SECURE SOCKETS LAYER/(Transport Layer Security)	SSL/TLS(Secure Sockets Layer/Transport Layer Security)
276	그림	http : 80포트 http : 443포트	http : 80포트 https : 443포트
284	● 광케이블 기반 이더넷 (예)	SR : Short Range	SR : Short Reach
		LR : Long Range	LR : Long Reach
		ER : Extended Range	ER : Extended Reach
		ZR : Zero Dispersion Range	ZR : Zettabyte Range
285	● 트랜시버(Transeiver)는 ~	GLC-TE(Gigabit Interface Converter-T)	GLC-TE(cisco 제공 SFP 모듈로 Copper 이더넷용)
287	(1) 개요	브로드캐스트 도메인을 분리하고 네트워크를 세분화할 수 있음	Collision Domain을 분리하고 네트워크를 세분화할 수 있음
302	● VXLAN 구성 예	VXLAN(Virtual Routing and Forwarding) : 인터넷 프로토콜 ~	VRF(Virtual Routing and Forwarding) : 인터넷 프로토콜 ~
303	① Switch 장비		

		- 스위치는 MAC 주소기반 Learning, Forwarding, Filtering, Flooding 기능을 수행 <table><tr><th>Learning</th><th>Forwarding</th><th>Filtering</th><th>Flooding</th></tr><tr><td>Source MAC 주소로 MAC Address Table을 만들</td><td>생성 MAC Address Table 이용 Destination MAC 주소로 연결된 포트로만 Frame 전달</td><td> - Frame이 발신포트로 재전송 안함 - Frame을 Forwarding시 해당 포트로만 전송하고, 다른 포트로는 전송 안함 </td><td>MAC Address Table에 등록 안된 Destination MAC 주소에 대해 모든 포트로 전송</td></tr></table>	Learning	Forwarding	Filtering	Flooding	Source MAC 주소로 MAC Address Table을 만들	생성 MAC Address Table 이용 Destination MAC 주소로 연결된 포트로만 Frame 전달	- Frame이 발신포트로 재전송 안함 - Frame을 Forwarding시 해당 포트로만 전송하고, 다른 포트로는 전송 안함	MAC Address Table에 등록 안된 Destination MAC 주소에 대해 모든 포트로 전송	- 스위치는 MAC 주소기반 Learning, Forwarding, Filtering, Flooding, Aging기능을 수행 <table><tr><th>Learning</th><th>Forwarding</th><th>Filtering</th><th>Flooding</th><th>Aging</th></tr><tr><td> - Source MAC 주소로 MAC Address Table을 만들 </td><td> - 생성 MAC Address Table 이용 Destination MAC 주소로 연결된 포트로만 Frame 전달 </td><td> - Frame이 발신포트로 재전송 안함 - Frame을 Forwarding시 해당 포트로만 전송하고, 다른 포트로는 전송 안함 </td><td> - MAC Address Table에 등록 안된 Destination MAC 주소에 대해 모든 포트로 전송 </td><td> - switch MAC 주소는 일정시간 지나면 삭제(일반적 5분), MAC Table 효율적 관리 </td></tr></table>	Learning	Forwarding	Filtering	Flooding	Aging	Source MAC 주소로 MAC Address Table을 만들	생성 MAC Address Table 이용 Destination MAC 주소로 연결된 포트로만 Frame 전달	- Frame이 발신포트로 재전송 안함 - Frame을 Forwarding시 해당 포트로만 전송하고, 다른 포트로는 전송 안함	MAC Address Table에 등록 안된 Destination MAC 주소에 대해 모든 포트로 전송	switch MAC 주소는 일정시간 지나면 삭제(일반적 5분), MAC Table 효율적 관리
Learning	Forwarding	Filtering	Flooding																		
Source MAC 주소로 MAC Address Table을 만들	생성 MAC Address Table 이용 Destination MAC 주소로 연결된 포트로만 Frame 전달	- Frame이 발신포트로 재전송 안함 - Frame을 Forwarding시 해당 포트로만 전송하고, 다른 포트로는 전송 안함	MAC Address Table에 등록 안된 Destination MAC 주소에 대해 모든 포트로 전송																		
Learning	Forwarding	Filtering	Flooding	Aging																	
Source MAC 주소로 MAC Address Table을 만들	생성 MAC Address Table 이용 Destination MAC 주소로 연결된 포트로만 Frame 전달	- Frame이 발신포트로 재전송 안함 - Frame을 Forwarding시 해당 포트로만 전송하고, 다른 포트로는 전송 안함	MAC Address Table에 등록 안된 Destination MAC 주소에 대해 모든 포트로 전송	switch MAC 주소는 일정시간 지나면 삭제(일반적 5분), MAC Table 효율적 관리																	
306	(1) 개요	라우팅은 Static Routing고 ~	라우팅은 Static Routing과 ~																		
319	1) PSTN 공중전화(교환)망	-국제 : 00X 001 KT 등	-국제 : 00X + 상대방 국가번호 001(Prefix) KT 등																		
335	2) VRRP VRRP 주요 용어	Priority 범위는 0~255 , 이고 Default는 100임	Priority 범위는 0~255이고 Default는 100임																		
335	1) HSRP, VRRP, GLBP 비교 비교	Cisco 전용	cisco 전용																		
339	4) HSRP, VRRP, GLBP 비교	Cisco 전용	cisco 전용																		
341	E1신호	8Bit 125μs / 256bit × 8bit = 3.90μs	8Bit/채널 125μs / 256bit × 8bit = 3.90μs																		
345	② 주요 장비	3. BAND 구분 ~ / U Band (1260 ~ 1360nm)	3. BAND 구분 ~ / U Band (1625 ~ 1675nm)																		
348	MSPP와 CE(Carrier Ethernet) 비교 표/구성/ CE 그림	packet Teansport	packet Transport																		
352	1) Maxwell 방정식	2. 자기장($\vec{B}$)에 의한 Gauss 법칙	2. 자속밀도($\vec{B}$)에 의한 Gauss 법칙																		
354	1) 개요	위성(Φ)에	위상(Φ)에																		
361	위성통신 분류 : 궤도별 HEO 고경사궤도	Highly Epplitical Orbit	Highly Elliptical Orbit																		
361	2) 위성통신체 기본 구성 위성체 기본구성	추진계 ~	추진계 ~																		

		• Power, Thermal System	• Power, Thermal System								
375	2) NFV 특징 및 장점 NFV 장점	• 네트워크 유지 보수 비용 절감	• 네트워크 유지보수 비용 절감								
409	4) VNC(Secure Shell)서버	4) VNC(Secure Shell)서버	4) VNC(Virtual Network Computing)서버								
		• VNC(Secure Shell)서버와 VNC(Secure Shell) 클라이언트 동작	• VNC(Virtual Network Computing) 서버와 VNC(Virtual Network Computing) 클라이언트 동작								
418	(1) 가상화 개요	~ 서버 관리와 유지 보수를 ~	~ 서버 관리와 유지보수를 ~								
424	•vSphere Distributed Switch 구성_예 그림 내부	VMkernel 네트워크	VMkernel 네트워크								
473	1) PSTN 공중전화(교환)망	-국제 : 00X 001 KT 등	-국제 : 00X + 상대방 국가번호 001(Prefix) KT 등								
477	2) 유지보수 형태별 구분	“표” Corrective Maintenance • 통한 사후보전	“표” Corrective Maintenance • 예비품 통한 사후보전								
478	3) 유지보수 관련법규	<table><tr><th>구분</th><th>관련 법령 또는 규정</th></tr><tr><td>유지보수</td><td>• 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정 • 무선설비규칙 • 방송통신설비의 안전성·신뢰성 및 통신규약에 관한 기술기준 • 「방송통신설비의 기술기준에 관한 규정」 제22조 제2항 및 제27조 제2항에 따라 방송통신설비의 안전성 및 신뢰성에 대한 기술기준 관련</td></tr><tr><td>연관설비</td><td>• 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률 • 전기설비 기술기준 • 전기시설물 유지보수 규정</td></tr><tr><td>개별설비</td><td>• 철도시설 안전기준에 관한규칙 등</td></tr></table>	구분	관련 법령 또는 규정	유지보수	• 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정 • 무선설비규칙 • 방송통신설비의 안전성·신뢰성 및 통신규약에 관한 기술기준 • 「방송통신설비의 기술기준에 관한 규정」 제22조 제2항 및 제27조 제2항에 따라 방송통신설비의 안전성 및 신뢰성에 대한 기술기준 관련	연관설비	• 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률 • 전기설비 기술기준 • 전기시설물 유지보수 규정	개별설비	• 철도시설 안전기준에 관한규칙 등	유지보수 관련 법규 (‘23.7.18 신설, ’24.7.19 시행)
		구분	관련 법령 또는 규정								
유지보수	• 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정 • 무선설비규칙 • 방송통신설비의 안전성·신뢰성 및 통신규약에 관한 기술기준 • 「방송통신설비의 기술기준에 관한 규정」 제22조 제2항 및 제27조 제2항에 따라 방송통신설비의 안전성 및 신뢰성에 대한 기술기준 관련										
연관설비	• 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률 • 전기설비 기술기준 • 전기시설물 유지보수 규정										
개별설비	• 철도시설 안전기준에 관한규칙 등										

			<table><tr><th>법규</th><th>내용</th></tr><tr><td>정보통신공사업법 제37조의2 (정보통신설비의 유지보수·관리기준)</td><td>① 과학기술정보통신부장관은 건축물·시설물 등(이하 “건축물등”이라 한다)에 설치된 정보통신설비의 유지보수·관리 및 점검(이하 “유지보수등”이라 한다)을 위하여 필요한 기준(이하 “유지보수·관리기준”이라 한다)을 정하여 고시하여야 한다. ② 유지보수·관리기준의 내용, 방법, 절차 등에 필요한 사항은 과학기술정보통신부령으로 정한다.</td></tr><tr><td>정보통신공사업법 제37조의3 (정보통신설비의 유지보수등에 대한 점검 및 확인 등)</td><td>① 대통령령으로 정하는 일정 규모 이상의 건축물등에 설치된 정보통신설비의 소유자 또는 관리자(이하 “관리주체”라 한다)는 유지보수·관리기준을 준수하여야 한다. ② 관리주체는 유지보수·관리기준에 따라 정보통신설비의 유지보수등에 필요한 성능을 점검(이하 “성능점검”이라 한다)하고 그 점검기록을 작성하여야 한다. 이 경우 관리주체는 공사업자 등 대통령령으로 정하는 자에게 성능점검 및 점검기록의 작성을 대행하게 할 수 있다. ③ 관리주체는 제2항에 따라 작성한 점검기록을 대통령령으로 정하는 기간 동안 보존하여야 하며, 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장이 그 점검기록의 제출을 요청하는 경우 이에 따라야 한다.</td></tr><tr><td>정보통신공사업법 제37조의4 (유지보수등의 위탁 및 유지보수·관리자 선임 등)</td><td>① 관리주체는 공사업자에게 정보통신설비의 유지보수등의 업무를 위탁할 수 있다. ② 관리주체는 과학기술정보통신부령으로 정하는 바에 따라 정보통신설비 유지보수·관리자를 선임하여야 한다. 다만, 제1항에 따라 정보통신설비 유지보수등의 업무를 위탁한 경우에는 정보통신설비 유지보수·관리자를 선임한 것으로 본다. ③ 관리주체가 정보통신설비 유지보수·관리자를 선임 또는 해임한 경우 과학기술정보통신부령으로 정하는 바에 따라 지체 없이 그 사실을 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 신고하여야 한다. 신고된 사항 중 과학기술정보통신부령으로 정하는 사항이 변경된 경우에도 또한 같다. ④ 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장은 제3항에 따라 정보통신설비 유지보수·관리자의 선임신고를 한 자가 선임신고증명서의 발급을 요구하는 경우에는 과학기술정보통신부령으로 정하는 바에 따라 선임신고증명서를 발급하여야 한다. ⑤ 제3항에 따라 정보통신설비 유지보수·관리자의 해임신고를 한 자는 해임한 날부터 30일 이내에 정보통신설비 유지보수·관리자를 새로 선임하여야 한다. ⑥ 정보통신설비 유지보수·관리자의 자격기준, 선임절차와 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.</td></tr></table>	법규	내용	정보통신공사업법 제37조의2 (정보통신설비의 유지보수·관리기준)	① 과학기술정보통신부장관은 건축물·시설물 등(이하 “건축물등”이라 한다)에 설치된 정보통신설비의 유지보수·관리 및 점검(이하 “유지보수등”이라 한다)을 위하여 필요한 기준(이하 “유지보수·관리기준”이라 한다)을 정하여 고시하여야 한다. ② 유지보수·관리기준의 내용, 방법, 절차 등에 필요한 사항은 과학기술정보통신부령으로 정한다.	정보통신공사업법 제37조의3 (정보통신설비의 유지보수등에 대한 점검 및 확인 등)	① 대통령령으로 정하는 일정 규모 이상의 건축물등에 설치된 정보통신설비의 소유자 또는 관리자(이하 “관리주체”라 한다)는 유지보수·관리기준을 준수하여야 한다. ② 관리주체는 유지보수·관리기준에 따라 정보통신설비의 유지보수등에 필요한 성능을 점검(이하 “성능점검”이라 한다)하고 그 점검기록을 작성하여야 한다. 이 경우 관리주체는 공사업자 등 대통령령으로 정하는 자에게 성능점검 및 점검기록의 작성을 대행하게 할 수 있다. ③ 관리주체는 제2항에 따라 작성한 점검기록을 대통령령으로 정하는 기간 동안 보존하여야 하며, 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장이 그 점검기록의 제출을 요청하는 경우 이에 따라야 한다.	정보통신공사업법 제37조의4 (유지보수등의 위탁 및 유지보수·관리자 선임 등)	① 관리주체는 공사업자에게 정보통신설비의 유지보수등의 업무를 위탁할 수 있다. ② 관리주체는 과학기술정보통신부령으로 정하는 바에 따라 정보통신설비 유지보수·관리자를 선임하여야 한다. 다만, 제1항에 따라 정보통신설비 유지보수등의 업무를 위탁한 경우에는 정보통신설비 유지보수·관리자를 선임한 것으로 본다. ③ 관리주체가 정보통신설비 유지보수·관리자를 선임 또는 해임한 경우 과학기술정보통신부령으로 정하는 바에 따라 지체 없이 그 사실을 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 신고하여야 한다. 신고된 사항 중 과학기술정보통신부령으로 정하는 사항이 변경된 경우에도 또한 같다. ④ 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장은 제3항에 따라 정보통신설비 유지보수·관리자의 선임신고를 한 자가 선임신고증명서의 발급을 요구하는 경우에는 과학기술정보통신부령으로 정하는 바에 따라 선임신고증명서를 발급하여야 한다. ⑤ 제3항에 따라 정보통신설비 유지보수·관리자의 해임신고를 한 자는 해임한 날부터 30일 이내에 정보통신설비 유지보수·관리자를 새로 선임하여야 한다. ⑥ 정보통신설비 유지보수·관리자의 자격기준, 선임절차와 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
법규	내용										
정보통신공사업법 제37조의2 (정보통신설비의 유지보수·관리기준)	① 과학기술정보통신부장관은 건축물·시설물 등(이하 “건축물등”이라 한다)에 설치된 정보통신설비의 유지보수·관리 및 점검(이하 “유지보수등”이라 한다)을 위하여 필요한 기준(이하 “유지보수·관리기준”이라 한다)을 정하여 고시하여야 한다. ② 유지보수·관리기준의 내용, 방법, 절차 등에 필요한 사항은 과학기술정보통신부령으로 정한다.										
정보통신공사업법 제37조의3 (정보통신설비의 유지보수등에 대한 점검 및 확인 등)	① 대통령령으로 정하는 일정 규모 이상의 건축물등에 설치된 정보통신설비의 소유자 또는 관리자(이하 “관리주체”라 한다)는 유지보수·관리기준을 준수하여야 한다. ② 관리주체는 유지보수·관리기준에 따라 정보통신설비의 유지보수등에 필요한 성능을 점검(이하 “성능점검”이라 한다)하고 그 점검기록을 작성하여야 한다. 이 경우 관리주체는 공사업자 등 대통령령으로 정하는 자에게 성능점검 및 점검기록의 작성을 대행하게 할 수 있다. ③ 관리주체는 제2항에 따라 작성한 점검기록을 대통령령으로 정하는 기간 동안 보존하여야 하며, 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장이 그 점검기록의 제출을 요청하는 경우 이에 따라야 한다.										
정보통신공사업법 제37조의4 (유지보수등의 위탁 및 유지보수·관리자 선임 등)	① 관리주체는 공사업자에게 정보통신설비의 유지보수등의 업무를 위탁할 수 있다. ② 관리주체는 과학기술정보통신부령으로 정하는 바에 따라 정보통신설비 유지보수·관리자를 선임하여야 한다. 다만, 제1항에 따라 정보통신설비 유지보수등의 업무를 위탁한 경우에는 정보통신설비 유지보수·관리자를 선임한 것으로 본다. ③ 관리주체가 정보통신설비 유지보수·관리자를 선임 또는 해임한 경우 과학기술정보통신부령으로 정하는 바에 따라 지체 없이 그 사실을 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 신고하여야 한다. 신고된 사항 중 과학기술정보통신부령으로 정하는 사항이 변경된 경우에도 또한 같다. ④ 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장은 제3항에 따라 정보통신설비 유지보수·관리자의 선임신고를 한 자가 선임신고증명서의 발급을 요구하는 경우에는 과학기술정보통신부령으로 정하는 바에 따라 선임신고증명서를 발급하여야 한다. ⑤ 제3항에 따라 정보통신설비 유지보수·관리자의 해임신고를 한 자는 해임한 날부터 30일 이내에 정보통신설비 유지보수·관리자를 새로 선임하여야 한다. ⑥ 정보통신설비 유지보수·관리자의 자격기준, 선임절차와 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.										
488	통합시스템 구성_예	-	※ CCMS : Central Control Monitoring System ※ VESDA : Very Early Smoke Detection Apparatus								
498	2) 항온항습기 설치 예	-	※ EC Fan : Electronically Commutated Fan								
501	1) IBS망 개요	● IBS 지능형 건축물 관리는 ~	● IBS(Intelligent Building System) 지능형 건축물 관리는~								
505	1) 비상발전기 구성 ● 비상발전기 유형 구분	사용연료 ~ • 기술린 발전기 ~	사용연료 ~ • 가솔린 발전기 ~								
508	(2) 지진방지대책 ● 내진, 면진, 제진 개념	표 _ 제진 ● 건축물 손상이 어려움	표 _ 제진 ● 건축물 손상이 어려움								
512	2) 유지보수 형태별 구분	“표” Corrective Maintenance ● 통한 사후보전	“표” Corrective Maintenance ● 예비품 통한 사후보전								
519	※ 출처 : KISA 정보보호 및 개인정보보호 관리체계 (ISMS - P) 정보보호 및 인증기준 안내서	-	VDI : Virtual Desktop Infrastructure								

530	• IDS, WAF, DDOS 장비동작_예	▪ 보안장비 : IDS, WAF, DDOS 	▪ 보안장비 : IDS, WAF, DDOS 
545	• 기타 주변장치 주요항목	표_I/O Controller • SCSI(스카시) : Small Computer Systems Interface 컴퓨터에 주변기기를 연결할 때 직렬방식으로 연결 표준	표_I/O Controller • SATA : Serial Advanced Technology Attachment • SCSI(스카시) : Small Computer Systems Interface 컴퓨터에 주변기기를 연결할 때 병렬방식으로 연결 표준 • SAS(사스) : Serial Attached SCSI, SCSI의 직렬연결버전으로 SAS-4 기준 최대 22.5Gbps 속도제공
	• 기타 주변장치 주요항목	표_포트 ④ USB포트 : ~ (1) USB 1.1(1998년) : 12Mbit/s (2) USB 2.0(2000년) : 480Mbit/s (3) USB 3.0(2008년) : 6Gbit/s	표_포트 ④ USB포트 : ~ (1) USB 1.1(1998년) : 12Mbit/s (2) USB 2.0(2000년) : 480Mbit/s (3) USB 3.0(2008년) : 6Gbit/s (4) USB 4.0(2019년) : 40Gbit/s -USB Type-C : 고속충전 및 데이터전송, 최대 40 Gbps (USB 4 기준)
559	3) 프로세스 스케줄링 기법 • 비교	표_비선점 스케줄링 • 이미 할당된 CPU를 다른 프로세스가 강제고 빼앗아 사용할 수 없는 기법	표_비선점 스케줄링 • 이미 할당된 CPU를 다른 프로세스가 강제로 빼앗아 사용할 수 없는 기법
561	4) 기억장치 관리	표_재배치/내용 • 교체전략 : FIFO(First In First Out), OPT(Optimal), ~	표_재배치/내용 • 교체전략 : FIFO(First In First Out), OPT(Optimal Page Replacement), ~
566	(1) 약어형 네트워크 용어	WAN • Wide -Area Network	WAN • Wide Area Network
567	(1) 약어형 네트워크 용어	MU-MIMO	MU-MIMO
		• Multi-User, Multiple Input , Multiple Output	• Multi-User Multiple Input Multiple Output
		OFDMA	OFDMA

		• Orthogonal Frequency-Division Multiple-Access)	• Orthogonal Frequency Division Multiple Access
	(2) 단답형 네트워크 용어	DHCP • Dynamic Host-Configuration Protocol	DHCP • Dynamic Host Configuration Protocol
569	2) OSI 7Layer 프로토콜 계층별 주요기능	구분 4계층 Transport	구분 4계층 Transport Segment(TCP) Datagram(UDP)
571	(1) TCP/IP	-	※ Segment(TCP), Datagram(UDP)
571	2) 프로토콜 계층별 주요기능	구분 4계층 Transport (Segment)	구분 4계층 Transport (Segment, TCP) (Datagram, UDP)
572	• OSI 7계층과 TCP/IP계층과 비교	-	※ TCP 세그먼트는 연결 지향적이고 신뢰성 있는 전송을 위해 사용되며, 데이터를 세그먼트로 분할하여 전송, 반면에 UDP 데이터그램은 비연결형이며 신뢰성이 낮지만 빠른 전송을 제공하기 위해 사용되며, 데이터를 일정한 크기의 데이터그램으로 나누어 전송함
580	2) 3 Tier Client-Server Model	• 3-tier 클라이언트-서버 모델은 클라이언트 계층, 애플리케이션 서버 계층, 및 데이터베이스 서버 계층 두각 개의 주요 계층으로 이루어져 있음	• 3-tier 클라이언트-서버 모델은 논리적으로 보면 1. 프리젠테이션 계층(Tier)의 클라이언트 2.애플리케이션 로직 계층 (Application Logic Tier)의 웹서버와 WAS (Web Application Server) 3. 데이터 계층 (Data Tier)의 데이터베이스 서버로 이루어져 있음.
580	2) 3 Tier Client-Server Model	• 클라이언트 계층은 ~	• 클라이언트는 ~
580	2) 3 Tier Client-Server Model	• 애플리케이션 서버 계층은	• 애플리케이션 서버(Web서버 & WAS서버)는 ~
580	2) 3 Tier Client-Server Model	• 데이터베이스 서버 계층은	• 데이터베이스 서버는 ~

580	2) 3 Tier Client-Server Model		
602	VLAN의 종류는 4가지로 구분할 수 있지만 포트 기반이 일반적이고 많이 사용함	“표” 프로토콜 기반 VLAN - 같은 통신프로토콜(TCP/IP, IPX/SPX, NETVIEW, Modbus 등)을 가진 호스트들 간에만 통신을 가능하도록 - 구성된 VLAN	“표” 프로토콜 기반 VLAN 같은 통신프로토콜(TCP/IP, IPX/SPX, NETVIEW, Modbus 등)을 가진 호스트들 간에만 통신을 가능하도록 구성된 VLAN
603	VPN Tunneling 기법은 ~ ※ PPTP ~	-	SOCKS v5 : SOCKEt Secure v5
689	설계자 용역업자 관련 법규	정보통신공사업법 제2조 “설계” “설계”란 공사(「건축사법」 제4조에 따른 건축물의 건축 등은 제외한다)에 관한 계획서, 설계도면, 설계설명서, 공사비명세서, 기술계산서 및 이와 관련된 서류(이하 “설계도서”라 한다)를 작성하는 행위를 말한다.	정보통신공사업법 제2조 “설계” “설계”란 공사에 관한 계획서, 설계도면, 설계설명서, 공사비명세서, 기술계산서 및 이와 관련된 서류(이하 “설계도서”라 한다)를 작성하는 행위를 말한다.
689	설계자 용역업자 관련 법규	정보통신공사업법 제2조 “용역업자” “용역업자”란 「엔지니어링산업 진흥법」 제21조 제1항에 따라 엔지니어링사업자로 신고하거나 「기술사법」 제6조에 따라 기술사사무소의 개설자로 등록한 자로서 통신·전자·정보처리 등 대통령령으로 정하는 정보통신 관련 분야의 자격을 보유하고 용역업을 경영하는 자를 말한다.	정보통신공사업법 제2조 “용역업자” “용역업자”란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 자를 말한다. 가. 「엔지니어링산업 진흥법」 제21조제1항에 따라 엔지니어링사업자로 신고하거나 「기술사법」 제6조에 따라 기술사사무소의 개설자로 등록한 자로서 통신·전자·정보처리 등 대통령령으로 정하는 정보통신 관련 분야의 자격을 보유하고 용역업을 경영하는 자

			나. 「건축사법」 제23조제1항에 따라 건축사사무소의 개설신고를 한 건축사. 다만, 「건축법」 제2조제1항제4호에 따른 전화 설비, 초고속 정보통신 설비, 지능형 홈네트워크 설비, 공동시청 안테나, 유선방송 수신시설에 관한 공사의 설계·감리 업무를 하는 경우로 한정한다.
691	● 기본설계 업무	개념 실시설계에 앞서 행하여 지는 설계업무로, 발주자의 목적에 따라 정보통신공사의 설계 조건을 조직화하고, 그에 대응하는 공사에 필요한 기본을 나타내는 도서를 작성하는 업무로, 기본설계에는 구조 계획·예비 설계·개략적 공사비의 산출 및 필요한 조사를 포함	정의 "기본설계"라 함은 예비타당성조사, 타당성조사 및 기본계획을 감안하여 시설물의 규모, 배치, 형태, 개략공사방법 및 기간, 개략 공사비 등에 관한 조사, 분석, 비교·검토를 거쳐 최적안을 선정하고 이를 설계도서로 표현하여 제시하는 설계업무로서 각종사업의 인·허가를 위한 설계를 포함하며, 설계기준 및 조건 등 실시설계용역에 필요한 기술자료를 작성하는 것을 말한다. _기본설계 등에 관한 세부시행기준(국토교통부)
691	● 기본설계 업무	목적 타당성 조사를 토대로 목적 시설물의 규모, 배치, 형태, 공사방법 및 기간, 소요비용 등에 있어 일반적인 조사 및 분석, 비교·검토를 거쳐 최적안을 선정하고 주요 시설물의 형식, 개략적인 공사비 산출을 위한·예비 설계를 진행하며, 설계기준 및 조건 등 실시설계용역에 필요한 기술자료 작성을 목적으로 함	개념 실시설계에 앞서 행하여 지는 설계업무로, 발주자의 목적에 따라 정보통신공사의 설계 조건을 조직화하고, 그에 대응하는 공사에 필요한 기본을 나타내는 도서를 작성하는 업무로, 기본설계에는 구조 계획·예비 설계·개략적 공사비의 산출 및 필요한 조사를 포함
692	● 실시설계 업무	개념 기본설계에 입각하여 공사의 실시와 시공자에 의한 공사비의 내역 명세를 작성할 수 있는 필요하고 충분한 설계도서를 작성하는 설계업무의 과정으로, 실시설계는 목적물의 최적화된 시공을 위한 모든 요소를 결정하여 도면으로 작성하는 과정임	정의 "실시설계"라 함은 기본설계의 결과를 토대로 시설물의 규모, 배치, 형태, 공사방법과 기간, 공사비, 유지관리 등에 관하여 세부조사 및 분석, 비교·검토를 통하여 최적안을 선정하여 시공 및 유지관리에 필요한 설계도서, 도면, 시방서, 내역서, 구조 및 수리계산서

			등을 작성하는 것을 말한다. _기본설계 등에 관한 세부시행기준(국토교통부)
		목적 기본설계를 구체화하여 실제공사에 필요한 설계도서를 작성하는 업무를 말하며, 실시설계는 기본설계에서 결정한 내용을 근거로하여 공사에 필요한 상세구조를 설계하고, 경제적이고 합리적인 공사의 비용을 산정하기 위한 자료를 작성	개념 기본설계에 입각하여 공사의 실시와 시공자에 의한 공사비의 내역 명세를 작성할 수 있는 필요하고 충분한 설계도서를 작성하는 설계업무의 과정으로, 실시설계는 목적물의 최적화된 시공을 위한 모든 요소를 결정하여 도면으로 작성하는 과정임
697	(2) 감리대상공사 및 감리원 배치제도의 이해	정보통신공사업법 제2조(정의) “감리” "감리"란 공사(「건축사법」 제4조에 따른 건축물의 건축 등은 제외한다)에 대하여 발주자의 위탁을 받은 용역업자가 설계도서 및 관련 규정의 내용대로 시공되는지를 감독하고, 품질관리·시공관리 및 안전관리에 대한 지도 등에 관한 발주자의 권한을 대행하는 것을 말한다.	정보통신공사업법 제2조(정의) “감리” "감리"란 공사에 대하여 발주자의 위탁을 받은 용역업자가 설계도서 및 관련 규정의 내용대로 시공되는지를 감독하고, 품질관리·시공관리 및 안전관리에 대한 지도 등에 관한 발주자의 권한을 대행하는 것을 말한다.
		정보통신공사업법 제2조(정의) “감리원” "감리원(監理員)"이란 공사(「건축사법」 제4조에 따른 건축물의 건축 등은 제외한다)의 감리에 관한 기술 또는 기능을 가진 사람으로서 제8조에 따라 과학기술정보통신부장관의 인정을 받은 사람을 말한다	정보통신공사업법 제2조(정의) “감리원” "감리원(監理員)"이란 공사의 감리에 관한 기술 또는 기능을 가진 사람으로서 제8조에 따라 과학기술정보통신부장관의 인정을 받은 사람을 말한다.
697	(2) 감리대상공사 및 감리원 배치제도의 이해	정보통신공사업법 제2조 “용역업자” "용역업자"란 「엔지니어링산업 진흥법」 제21조제1항에 따라 엔지니어링사업자로 신고하거나 「기술사법」 제6조에 따라 기술사사무소의 개설자로 등록한 자로서 통신·전자·정보처리 등 대통령령으로 정하는 정보통신 관련 분야의 자격을 보유하고 용역업을 경영하는 자를	정보통신공사업법 제2조 “용역업자” "용역업자"란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 자를 말한다. 가. 「엔지니어링산업 진흥법」 제21조 제1항에 따라 엔지니어링사업자로 신고하거나 「기술사법」 제6조에 따라 기술사사무소의 개설자로 등록한 자로서 통신·

		말한다.	전자·정보처리 등 대통령령으로 정하는 정보통신 관련 분야의 자격을 보유하고 용역업을 경영하는 자나. 「건축사법」 제23조 제1항에 따라 건축사사무소의 개설신고를 한 건축사. 다만 「건축사법」 제2조제1항제4호에 따른 전화 설비, 초고속 정보통신 설비, 지능형 홈네트워크 설비, 공동시청 안테나, 유선방송 수신시설에 관한 공사의 설계·감리 업무를 하는 경우로 한정한다.