

최신판

정보통신기사 실기 과년도 문제 및 해설

박종규 정보통신기술사 편저

”

13

개년

”

★ 2012년 ~ 2024년 수록 ★

차례

■ 2012년	6
■ 2013년	21
■ 2014년	41
■ 2015년	68
■ 2016년	96
■ 2017년	124
■ 2018년	150
■ 2019년	173
■ 2020년	200
■ 2021년	224
■ 2022년	252
■ 2023년	277
■ 2024년	299



정보통신기사 필답형

2012~2024년
기출문제

2012년 1회

문제 1 PSK 8개의 위상을 하나의 변조신호를 통해서 몇 비트 전송이 가능한가? (4점)

정답 비트

해설 n (한번에 보낼 수 있는 bit 수) = $\log_2 M = \log_2 8 = \log_2 2^3 = 3 [\text{bit}]$

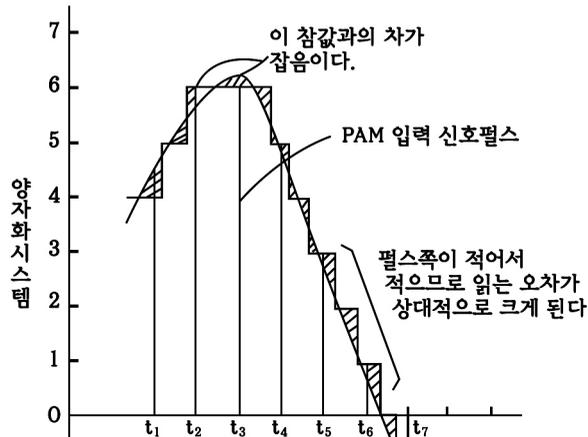
→ M : 신호준위개수 (신호상태수)

문제 2 PCM 양자화 잡음의 원인과 개선방법 3가지를 서술하시오. (6점)

정답 ① 원인 : 표본화를 거쳐 얻어진 PAM파의 원래 진폭을 디지털 값의 양자화 레벨로 근사화시킬 때 오차가 발생된다.

② 개선책

- ㉠ 양자화 단계(step수) 증가
- ㉡ 압신기(companding) 설치
- ㉢ 비선형 양자화



문제 3 HDLC 프레임 중 감시프레임(S Frame)에서 사용되는 4개의 명령어를 적으시오. (4점)

- 정답**
- ① 수신준비(RR : Receive Ready)
 - ② 수신불가(RNR : Receive Not Ready)
 - ③ 거부(REJ : Reject)
 - ④ 선택적거부(SREJ : Selective Reject)

- 해설**
- ① 수신준비(RR : Receive Ready) : 수신할 준비가 되거나 성공적으로 수신 후 긍정적 응답을 표시
 - ② 수신불가(RNR : Receive Not Ready) : 프레임을 수신할 준비가 되어있지 않았거나 수신측 버퍼가 가득 차 프레임을 수신할 수 없는 상태를 표시
 - ③ 거부(REJ : Reject) : Go-Back-N ARQ 방식을 이용하여 에러복구와 함께 재전송 요구 표시
 - ④ 선택적거부(SREJ : Selective Reject) : Selective ARQ 방식을 이용하여 에러복구와 함께 재전송 요청 표시

문제 4 ()는 비연결형 데이터그램 전달서비스를 제공하는 프로토콜로서 메시지를 세그먼트로 나누지 않고 블록의 형태로 전송하며 재전송이나 흐름제어를 제어하기 위한 피드백을 제공하지 않는다. (4점)

정답 UDP(User Datagram Protocol)

- 해설**
- ① UDP(User Datagram Protocol) : 비연결형 서비스를 지원하는 전송계층 프로토콜로 신뢰성 있는 데이터 전송을 보장하지 않으며 TCP보다 전송속도가 빠르다. 그렇기 때문에 신뢰성보다는 연속성이 중요한 서비스 '실시간 서비스'에 자주 사용된다.
 - ② TCP(Transmission Control Protocol) : 연결형 서비스를 지원하는 전송계층 프로토콜로 호스트 간 신뢰성 있는 데이터 전달과 흐름제어 등을 한다.

구분	UDP	TCP
데이터전송단위	데이터그램	세그먼트
서비스형태(연결방식)	비연결형	연결형
수신순서 일치여부	불일치	일치
오류와 흐름제어	없음	있음

문제 5 TCP/IP와 OSI 7계층 구조를 비교하여 빈칸에 알맞은 것을 적으시오. (6점)

응용계층	
(가)	
세션계층	
(나)	
(다)	
데이터링크 계층	
물리계층	

OSI 7 Layer

(라)
(마)
(바)
네트워크 접근 계층

TCP / IP

- 정답** (가) 표현계층(Presentation Layer) (나) 전송계층(Transport Layer)
 (다) 네트워크계층(Network Layer) (라) 응용 계층(Application Layer)
 (마) 전송 계층(Transport Layer) (바) 네트워크계층(Network Layer)

해설 TCP/IP 계층에서 문제 상의 표 내용 중 네트워크 계층은 Network Access Layer(네트워크 접근계층) 또는 Network Interface Layer(네트워크 인터페이스 계층)으로 표현하기도 한다.

문제 6 패킷교환방식에 대한 설명이다. 빈칸에 알맞은 정답을 적으시오. (4점)

각 패킷을 전송 전 논리적인 사전 경로를 구성하여 순서적으로 전달하는 방식은 (①) 방식으로 신뢰성 있는 통신이 가능하다.
 각 패킷을 전송 전 사전 경로 구성없이 독립적, 무 순서적으로 전달하는 (②) 방식은 사전 경로 구축시간이 불필요하고 Deadlock 시 융통성이 있어 신속한 대처가 가능하다.

- 정답** ① 가상회선(Virtual Circuit)
 ② 데이터그램(Datagram)

해설 ※ 패킷 교환방식의 종류에는 가상회선방식과 데이터그램방식 2가지가 있다.
 ① 가상회선방식이란 송신노드와 수신노드 간에 정보전송을 시작할 때에 두 지점 사이에 논리적인 전송경로를 먼저 설정하고, 사전 경로에 따라 전용통신로인 가상회선을 설립하여 정해진 경로로만 순서적으로 전달하는 방식이다.

- ② 데이터그램방식은 송신노드와 수신노드 간에 논리적, 물리적 전송로를 설정하지 않고 (사전 경로 구성없이), 데이터를 전달하기 위하여 패킷 스위치는 현 상태의 패킷 전송 부하에 따라 패킷의 경로를 동적으로 설정한다.
패킷 순서가 다르게 도착할 수 있어 패킷분할과 재순서화 조립 과정이 필요하며, 교환노드에 고장이 발생하여도 대체 경로를 이용하여 전송이 가능하다는 장점이 있다.

문제 7 위성통신 회선할당방식 3가지를 적으시오.

(3점)

- 정답 ① PAMA(사전할당방식 Pre Assignment Multiple Access)
② DAMA(요구할당방식 Demand Assignment Multiple Access)
③ RAMA(임의할당방식 Random Assignment Multiple Access)

- 해설 ① PAMA(사전할당방식, Pre Assignment Multiple Access) : 일정 지구국에 고정슬롯을 할당해주는 방식으로 사전에 회선이 할당되므로 고정할당방식이라고도 한다.
② DAMA(요구할당방식, Demand Assignment Multiple Access) : 각 지구국의 채널요구에 따라 중앙지구국이 채널을 할당해주는 방식으로 많은 지구국이 위성의 트랜스폰더를 효율적으로 이용할 수 있도록 하는 방식이다.
③ RAMA(임의할당방식, Random Assignment Multiple Access) : 지구국에서 전송할 정보가 발생할 경우 즉시 임의의 슬롯을 할당하여 송신하는 방식으로 다른 지구국에서 송신한 신호와 충돌이 발생할 가능성이 있다.

문제 8 정보통신공사 설계 3단계에 대해 서술하시오.

(3점)

- 정답 계획설계, 기본설계, 실시설계

- 해설 ① 계획설계 : 기획설계에서 결정된 개념들을 도면화하는 단계로 발주자의 요구사항을 분석해 정보통신공사의 목표를 설정하며, 기술적, 경제적, 환경적 타당성을 검토하여 실현 가능성을 평가한다. 정보통신의 핵심 요소들을 포함한 전반적인 방향을 설정하고 전반적인 구조와 주요 구성요소를 설계하는 과정(행위)
② 기본설계 : 예비타당성조사, 타당성조사 및 기본 계획을 감안하여 시설물의 규모, 배치, 형태, 개략공사 방법 및 기간, 개략 공사비 등에 관한 조사, 분석, 비교·검토를 한 다음 최적 안을 선정하고 이를 설계도서로 표현하여 제시하는 설계업무이다.
③ 실시설계 : 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 과정(행위)

문제 9 정보통신공사법에서 규정하는 감리원의 주요업무범위 5가지에 대해 서술하시오. (5점)

정답

- ① 공사계획 및 공정표의 검토
- ② 공사가 설계도서 및 관련규정에 적합하게 행하여지고 있는지에 대한 확인
- ③ 하도급에 대한 타당성검토
- ④ 설계변경에 관한 사항의 검토 및 확인
- ⑤ 준공도서의 검토 및 준공확인

해설

정보통신공사법 시행령 제8조의2(감리원의 업무범위)

- ① 공사계획 및 공정표의 검토
- ② 공사업자가 작성한 시공 상세도면의 검토·확인
- ③ 설계도서와 시공도면의 내용이 현장조건에 적합한지 여부와 시공가능성 등에 관한 사전 검토
- ④ 공사가 설계도서 및 관련규정에 적합하게 행하여지고 있는지에 대한 확인
- ⑤ 공사 진척부분에 대한 조사 및 검사
- ⑥ 사용자재의 규격 및 적합성에 관한 검토·확인
- ⑦ 재해예방대책 및 안전관리의 확인
- ⑧ 설계변경에 관한 사항의 검토·확인
- ⑨ 하도급에 대한 타당성 검토
- ⑩ 준공도서의 검토 및 준공확인

문제 10 정보통신 시설공사를 위한 설계도서의 종류 5가지는 무엇인가? (5점)

정답

설계도면, 설계설명서, 공사계획서, 기술계산서, 공사비명세서

해설

‘시방서’라는 용어가 ‘설계설명서’로 변경되었음.

문제 11 Home Network 기술 중에서 전력선 통신의 단점 3가지는 무엇인가? (3점)

정답

- ① 일반 전력선을 이용하므로 감쇠(attenuation)가 크다.
- ② 냉장고, TV, 세탁기 등과 공용으로 사용하므로 외부에 의한 잡음(noise)이 크다.
- ③ 전동기나 모터 등에 의한 전력변동(부하변동)으로 통신용량이 감소된다.

해설

PLC(Power Line Communication) : 전력을 공급하는 전력선을 이용해서 음성과 데이터를 수백 Kbps에서 수십 Kbps 이상의 속도로 고주파 신호에 실어 통신하는 기술

문제 12 신호 대 잡음비가 30[dB]일 때, 대역폭이 3400[Hz]라고 한다면 채널의 전송용량을 구하는 식은 어떻게 되는가? (4점)

정답 $C = B \log_2(1 + S/N) [bps] = 3400 \times \log_2(1 + 10^3) [bps],$

$30 [dB] = 10 \log S/N$ 에서 $\therefore S/N = 10^3$

C : 채널 용량, B : 채널의 대역폭, S : 신호 전력, N : 잡음 전력

해설 dB 를 구할 때 신호전력 대 잡음전력비(S/N)은 $10 \log(S/N)$ 로 구한다.