

## 정답

### 7장

#### 정답

1. b, 2. b, 3. c, 4. b, 5. d, 6. a, 7. b, 8. a, 9. c, 10. d, 11. a, 12 c, 13. c, 14 c,
15. 예비동작 단계, 전송준비 단계, 물리적 연결 단계, 데이터 전송 단계, 연결 해지 단계로 되어 있다.
16. 신호를 전송할 때 하나의 회선에는 원 신호를 또 다른 회선에는 원 신호의 보수 신호를 전송한다. 잡음이 발생하면 두 회선은 똑같이 영향을 받고 보수화된 신호를 다시 원래의 신호로 보수화하고 두 신호를 더한 후 뿔셈기를 이용해 신호를 반으로 나누면 원래 신호가 된다.
17. 두 대의 컴퓨터를 모뎀 없이 케이블로 연결하여 정보를 교환할 수 있도록 해주는 전송 방식을 Null 모뎀이라고 하고, 연결에 사용하는 케이블을 Null 모뎀 케이블이라 한다. Null 모뎀 방식은 2개 단자의 전선이 서로 교차 배선되어 있어 한쪽 컴퓨터에 수신용으로 사용되는 전선이 다른 쪽 컴퓨터에서는 송신용으로 사용된다.
18. - V 시리즈 : 기존의 공중 전화망(PSTN)으로 아날로그 데이터를 전송하기 위한 접속 규격  
- X 시리즈 : 기존의 공중 데이터 교환망(PSDN)으로 디지털 데이터를 전송하기 위한 접속 규격
19. - DTE : 데이터 단말장치로 디지털 데이터의 발신지이거나 목적지이다.  
- DCE : 데이터 회선종단장치는 DTE로부터 데이터를 받아 네트워크 전송에 적합한 형태로 바꾸거나 그 역의 변환도 수행하는 장치이다.  
- DTE-DCE 인터페이스 표준에 관련된 기관은 EIA와 ITU-T이다.

### 8장

#### 정답

1. a, 2. d, 3. b, 4. c, 5. b, 6. c, 7. d, 8.b, 9.d, 10.b, 11.d, 12.a, 13.b, 14.c, 15.a, 16.b, 17.d
18. 서로 근접해 있는 두 도선을 최대한 직교상태로 위치시켜 전자기적 간섭을 최소화 하기 위함이다.
19. - 가격이 비싸다.  
- 각 연결지점에서 빛, 신호가 발산되거나 변할 수 있다.  
- 부러지기 쉽다.
20. 채널용량

## 9장

### 정답

1. b, 2. a, 3. c, 4. b, 5. c, 6. a,b,c, 7. c, 8.b, 9.b, 10.a, 11.b, 12. c, 13. b, 14. b
15. - 각 터미널에서 데이터가 발생하면 지정된 프레임 크기만큼 데이터를 모았다가 각 터미널의 프레임 주소영역과 함께 임시버퍼로 저장된다.
  - 가장 최근에 버퍼에 저장된 데이터 프레임에 타임 슬롯을 할당하여 전송한다. 이 같은 과정을 반복하면서 다중화를 수행한다.
  - 수신부에서는 수신된 프레임의 주소영역에 따라 프레임을 분리한다.
16. 고속의 30MHz 대역폭을 요구하는 전송에서 10MHz의 대역폭의 채널만 가능하다고 할때 10MHz의 회선 3개에 역다중화(inverse multiplexing)하여 전송할 수 있다.
17. 교재의 예제 참조.
18. 컴퓨터 한대 당 28.8Kbps 의 데이터비율로 전송하게 되는데 50대의 컴퓨터가 다중화되므로 1.54Mbps로 전송된다. 그리고 T-1의 대역폭은 1.544Mbps이므로 이 경우 T-1 회선을 사용하여 데이터 전송이 가능하다.
19. 현재 인터넷에서 멀티미디어 서비스를 제공하기 위해서는 가입자로부터의 데이터를 요청하는 낮은 상향속도와 서비스 제공업체로부터의 데이터를 제공하는 높은 하향 속도를 요구한다. ADSL은 주어진 대역폭을 최대한 효율적으로 사용하기 위해 상향과 하향의 전송속도를 비대칭적으로 설정함으로써 보다 효율적인 서비스를 제공하는데 이 ADSL의 양방향 비대칭적 전송 특성은 현재 인터넷 서비스에 필요한 요구를 정확히 만족시켜줄 뿐만 아니라 기존의 선로에 가입자와 사업자 선로 양단에 모뎀의 추가만으로 서비스를 제공할 수 있기 때문이다.
20. WDM은 저손실의 파장대를 이용하여 광 파장이 서로 다른 복수의 광 신호를 한 가닥의 광섬유에 다중화시킨 것으로 전자적인 신호는 레이저와 같은 소자로 이루어진 송신기에 의해 광신호로 변환된다. 서로 다른 파장으로 발생된 광 멀티플렉서(Multiplexer)에 의해 하나의 광 신호로 합쳐질 수 있고, 다시 광 디멀티플렉서(Demultiplexer)에 의해서 각각의 파장의 광신호로 분리해 낼 수 있다.

## 10장

### 정답

1. b, 2. a, 3. b, 4. b, 5. d, 6. a, 7. d, 8. a, 9. a, 10. c
11. 01100101
12. (1) 0, (2) 0, (3) 1
13.  $X^7 + X^4 + X^2 + 1$
14. 오른쪽에서 여섯 번째 비트에서 에러 발생
15. 2번째 비트가 1이 되어야 한다.
16. 1
17. [표 10-3]
18. Go-Back-N
19. 전진 에러정정(FEC)
20. ACK 또는 ACK#(number)

## 11장

### 정답

1.c, 2.a, 3.c, 4.c, 5.b, 6.d, 7.c, 8.a, 9.c, 10.d, 11.d, 12.b

13. 셀렉션

14. SYN

15. NRM(Normal Response Mode)

16.

이름	의미
N(S)	현재 전송하는 프레임의 순서번호
N(R)	다음에 전송받기를 원하는 프레임의 순서번호

17. . A : 목적지 A

. 1000 : HDLC의 이진 code

. 1 :  $P = 1$

. 0 : N(R)

18. 0011110011111010011

19. (1) 0101001 (2) S-Frame (3) Poll-Frame

20. 

C0	D2	D0	DB	DC	DD	C0
----	----	----	----	----	----	----

21. 2 byte의 CRC를 이용하여 에러 검출을 수행한다.

## 12장

### 정답

1. b, 2. b, 3. a, 4. d, 5. c, 6. a, 7. b, 8. c, 9. a/c, 10. d, 11. d, 12. b, 13. c, 14.

c, 15. d, 16. c, 17. a

18. MAC(Medium Access Control), LLC(Logical Link Control)