

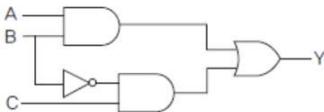


저작권 안내

이 자료는 시나공 카페 회원을 대상으로 하는 자료로서 개인적인 용도로만 사용할 수 있습니다. 허락 없이 복제하거나 다른 매체에 옮겨 실을 수 없으며, 상업적 용도로 사용할 수 없습니다.

※ 다음 문제를 읽고 알맞은 것을 골라 답안카드의 답란(①, ②, ③, ④)에 표기하시오.

1. 다음 그림의 논리회로에서 입력 A, B, C에 대한 출력 Y의 값은?



- ① $Y = AB + \bar{B}C$
- ② $Y = A + B + C$
- ③ $Y = AB + BC$
- ④ $Y = \bar{A}B + \bar{B}C$

2. 다음 중 불(Boolean) 대수의 정리로 옳지 않은 것은?

- ① $A + \bar{A} = A$
- ② $A + 0 = A$
- ③ $A \cdot \bar{A} = 0$
- ④ $A + A = A$

3. 16진수 4CD를 8진수로 변환하면?

- ① (2315)₈
- ② (2325)₈
- ③ (2335)₈
- ④ (2336)₈

4. 디스크 팩이 6장으로 구성되었을 때 사용하여 기록할 수 있는 면의 수는?

- ① 6
- ② 8
- ③ 10
- ④ 12

5. 마이크로프로세서의 기능이 아닌 것은?

- ① 기억 기능
- ② 메모리 관리
- ③ 산술 및 논리 연산
- ④ 제어 기능

6. 다음 중 RISC(Reduced Instruction Set Computer)의 설명으로 옳은 것은?

- ① 많은 수의 명령어
- ② 다양한 주소지정방식
- ③ 단일 사이클의 명령어 실행
- ④ 가변 길이의 명령어 형식

7. 인스트럭션 레지스터(Instruction Register), 부호기, 번지 해독기, 제어 계수기 등과 관계있는 장치는?

- ① 입력장치
- ② 제어장치
- ③ 연산장치
- ④ 기억장치

8. 하나의 레지스터에 기억된 자료를 모두 다른 레지스터로 옮길 때 사용하는 논리 연산은?

- ① Rotate
- ② Shift
- ③ Move
- ④ Complement

9. 채널은 어떤 장치에서 명령을 받는가?

- ① 기억장치
- ② 출력장치
- ③ 입력장치
- ④ 제어장치

10. 누를 때마다 ON, OFF가 교차되는 스위치를 만들고자 할 때 사용되는 플립플롭은?

- ① RS 플립플롭
- ② D 플립플롭
- ③ JK 플립플롭
- ④ T 플립플롭

11. 0-주소 명령의 연산 시 사용하는 자료 구조로 적당한 것은?

- ① Stack
- ② Graph
- ③ Queue
- ④ Deque

12. ALU의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 가산기
- ② 누산기
- ③ 상태 레지스터
- ④ 명령 레지스터

13. 1개의 입력선으로 들어오는 정보를 2개의 출력선 중 1개를 선택하여 출력하는 회로는?

- ① 멀티플렉서
- ② 인코더
- ③ 디코더
- ④ 디멀티플렉서

14. 에러를 검출하고 검출된 에러를 교정하기 위하여 사용되는 코드는?

- ① BCD 코드
- ② Hamming 코드
- ③ 8421 코드
- ④ ASCII 코드

15. 이항(Binary) 연산에 해당하는 것은?

- ① COMPLEMENT
- ② AND
- ③ ROTATE
- ④ SHIFT

16. 다음 블록화 레코드에서 블록화 인수는?

IBG	논리 레코드	논리 레코드	논리 레코드	IBG	논리 레코드	논리 레코드	논리 레코드	IBG
-----	--------	--------	--------	-----	--------	--------	--------	-----

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

17. 캐시 메모리(Cache Memory)의 설명으로 옳은 것은?

- ① 대용량 기억장치용으로 주로 사용된다.
- ② 전원이 꺼져도 내용은 그대로 유지된다.
- ③ 컴퓨터의 주기억장치로 주로 이용된다.
- ④ CPU와 주기억장치 사이의 속도 차이를 해결하기 위한 고속 메모리로 이용된다.

18. 8bit 컴퓨터에서 부호화 절대치 방식으로 수치 자료를 표현했을 때, 기억된 값은 얼마인가?

1	0	0	0	1	0	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

- ① -11
- ② -12
- ③ 11
- ④ 12

19. 입출력 조작의 시간과 중앙처리장치의 처리 시간과의 불균형을 보완하는 것은?

- ① 채널장치
- ② 제어장치
- ③ 터미널장치
- ④ 콘솔장치

59. 다음 중 2차 정수가 아닌 것은?

- ① 감쇠 정수 ② 위상 정수
 ③ 특성 임피던스 ④ 누설 컨덕턴스

60. 데이터 통신의 전송 시스템에 순간적으로 일어나는 높은 전력의 잡음을 무엇이라고 하는가?

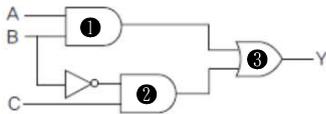
- ① 충격성 잡음 ② 백색 잡음
 ③ 상호변조 잡음 ④ 위상 왜곡



정답 및 해설

1. ①	2. ①	3. ①	4. ③	5. ②	6. ③	7. ②	8. ③	9. ④	10. ④
11. ①	12. ④	13. ④	14. ②	15. ②	16. ③	17. ④	18. ①	19. ①	20. ③
21. ②	22. ③	23. ②	24. ③	25. ①	26. ④	27. ①	28. ③	29. ③	30. ③
31. ③	32. ②	33. ②	34. ③	35. ③	36. ①	37. ②	38. ④	39. ①	40. ①
41. ①	42. ④	43. ③	44. ④	45. ①	46. ③	47. ②	48. ①	49. ①	50. ④
51. ①	52. ③	53. ②	54. ④	55. ④	56. ①	57. ②	58. ②	59. ④	60. ①

1 문제에 제시된 논리회로를 분리하여 각각을 논리식으로 표현한 후 1개의 논리식으로 합쳐나가면 다음과 같습니다.



- ① = $A \cdot B$
- ② = $\overline{B} \cdot C$
- ③ = ① + ② = $AB + \overline{B}C$

[전문가의 조언]

종종 출제되는 내용입니다. 논리회로를 논리식으로 표현하는 방법을 알아두세요.

2 $A + \overline{A} = 1$ 입니다.

[전문가의 조언]

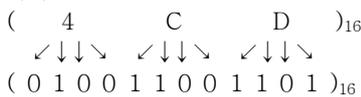
불 대수의 기본 법칙은 중요합니다. 드모르강 법칙은 반드시 암기하고, 나머지는 원리를 정확하게 이해하고 넘어가세요.

불 대수의 기본 공식

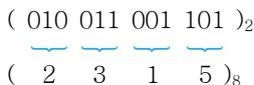
- 멱등법칙 : $A + A = A, A \cdot A = A$
- 보수법칙 : $A + \overline{A} = 1, A \cdot \overline{A} = 0$
- 항등법칙 : $A + 0 = A, A + 1 = 1, A \cdot 0 = 0, A \cdot 1 = A$
- 드모르강 법칙 : $\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}, \overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$
- 교환법칙 : $A + B = B + A, A \cdot B = B \cdot A$
- 결합법칙 : $A + (B + C) = (A + B) + C, A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$
- 분배법칙 : $A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C, A + B \cdot C = (A + B) \cdot (A + C)$

3 16진수를 8진수로 변환하려면 먼저 16진수를 2진수로 변환한 다음 2진수를 8진수로 변환합니다.

① 16진수 1자리를 2진수 4자리로 확장하여 2진수로 변환합니다.



② 2진수를 오른쪽에서 왼쪽 방향으로 3자리씩 묶어서 8진수 1자리로 표현합니다.



[전문가의 조언]

진법 변환 문제는 자주 출제됩니다. 이 문제에서는 16진수를 2진수로 변환하는 방법, 2진수를 8진수로 변환하는 방법을 확실히 파악해 두세요.

4 디스크는 양면에 기록할 수 있으므로 총 12(6×2)면을 사용할 수 있지만, 디스크 팩의 가장 윗면과 아랫면은 데이터를 기록할 수 없으므로 실질적으로 데이터를 기록할 수 있는 면 수는 10(12-2)개입니다.

[전문가의 조언]

디스크와 관련해서는 주로 자기 디스크 관련 용어들의 의미를 묻는 문제가 출제되니 정리해 두세요.

자기 디스크

- 자성 물질을 입힌 금속 원판을 여러 장 겹쳐서 만든 기억 매체로, 용량이 크고 접근 속도가 빠르다.
- 순차, 비순차(직접) 처리가 모두 가능한 DASD(Direct Access Storage Device) 방식으로 데이터를 처리한다.
- 구성 요소 : 읽기/쓰기 헤드(R/W Head), 디스크(Disk), 액세스 암(Access Arm)
- 자기 디스크 관련 용어
 - 트랙(Track) : 회전축(스핀들 모터)을 중심으로 데이터가 기록되는 동심원
 - 섹터(Sector) : 트랙을 일정하게 나눈 구간으로 정보 저장 단위의 기본 단위
 - 실린더(Cylinder) : 여러 장의 디스크 판에서 같은 위치에 있는 트랙의 모임
 - 클러스터(Cluster) : 여러 개의 섹터를 모은 것으로, 운영체제가 관리하는 파일 저장의 기본 단위
 - TPI(Tracks Per Inch) : 1인치(Inch)에 기록할 수 있는 트랙의 수로, 디스크의 기록 밀도 단위
 - Seek Time(탐색 시간) : 읽기/쓰기 헤드가 지정된 트랙(실린더)에 도달하는 데 걸리는 시간
 - Search Time(=Latency Time, 지연 시간) : 읽기/쓰기 헤드가 지정된 트랙(실린더)을 찾은 후 원판이 회전하여 원하는 섹터의 읽기/쓰기가 시작될 때까지의 시간
 - Transmission Time(전송 시간) : 읽은 데이터를 주기억 장치로 보내는 데 걸리는 시간
 - Access Time(접근 시간) : 데이터를 읽고 쓰는 데 걸리는 시간의 합(Seek Time+Search Time+Transmission Time)

5 마이크로프로세서는 메모리 관리 기능이 없습니다.

[전문가의 조언]

마이크로프로세서와 관련된 문제는 종종 출제됩니다. 보기로 제시된 마이크로프로세서의 기능을 기억하고, 다음 내용을 통해 마이크로프로세서의 개념과 구성 요소를 정리하세요.

마이크로프로세서(Microprocessor)

- 제어장치, 연산장치, 레지스터가 하나의 대규모 집적회로 칩(IC)에 내장된 것으로, 개인용 컴퓨터(PC)에서 중앙처리장치로 사용되고 있다.

- **제어장치(Control Unit)** : 컴퓨터의 모든 장치들의 동작을 지시하고 제어하는 장치로, 주기억장치에서 읽어 들인 명령어를 해독하여 해당하는 장치에게 제어 신호를 보내 정확하게 수행하도록 지시함
- **연산장치(ALU; Arithmetic & Logic Unit)** : 제어장치의 명령에 따라 실제로 연산을 수행하는 장치로, 연산장치가 수행하는 연산에는 산술연산, 논리연산, 관계연산, 이동(Shift) 등이 있음
- **레지스터(Register)** : CPU(중앙처리장치) 내부에서 처리할 명령어나 연산의 중간 결과값 등을 일시적으로 기억하는 임시 기억장소

6 ①, ②, ④번은 CISC에 대한 설명입니다.

[전문가의 조언]

RISC와 CISC의 차이점에 대한 문제는 종종 출제됩니다. 둘 중 한쪽의 특징만이라도 정확히 알아두세요.

RISC와 CISC의 차이점

구분	RISC	CISC
명령어	적음	많음
명령어의 길이	고정	가변
실행 사이클	단일	다중
주소 지정	간단	복잡
레지스터	많음	적음
전력 소모	적음	많음
처리 속도	빠름	느림
프로그래밍	복잡함	간단함
용도	서버, 워크스테이션	개인용 컴퓨터

7 [전문가의 조언]

자주 출제되는 내용입니다. 제어장치의 구성 요소인지 연산 장치의 구성 요소인지 구분할 수 있도록 정리하세요.

제어장치의 구성 요소

- 프로그램 카운터(PC; Program Counter)
- 명령어 레지스터(IR; Instruction Register)
- 부호기(Encoder)
- 명령어 해독기(Decoder)
- 번지 해독기 등

연산장치의 구성 요소

- 가산기
- 감산기
- 누산기(AC; Accumulator)
- 보수기(Complementor)
- 데이터 레지스터(Data Register)
- 시프트 레지스터(Shift Register)
- 오버플로우 검출기 등

8 [전문가의 조언]

주요 연산의 특징을 묻는 문제가 종종 출제되니 이 문제에서 확실히 정리하고 넘어가세요.

연산

AND	· 특정 문자 또는 특정 비트를 삭제(Clear)시키는 연산으로 Masking 연산이라고도 함 · 삭제할 부분의 비트를 0과 AND시켜서 삭제하는데, 대응시키는 0인 비트를 Mask Bit라고 함
OR	· 특정 문자를 삽입하거나 특정 비트에 1을 세

	트시키는 연산으로 Selective Set 연산이라고도 함 · 삽입하거나 세트시킬 비트에 삽입할 문자 코드 또는 1을 OR 연산시킴
XOR	· 2개의 데이터를 비교하거나, 특정 비트를 반전시킬 때 사용함 · 2개의 데이터를 XOR 연산하여 결과에 1Bit라도 1이 있으면 서로 다른 데이터임 · 반전시킬 때는 반전시킬 비트와 1을 XOR시킴
NOT	각 비트의 값을 반전시키는 연산으로 보수를 구할 때 사용함
논리 Shift	· 왼쪽 또는 오른쪽으로 1Bit씩 자리를 이동시키는 연산으로 데이터의 직렬 전송(Serial Transfer)에 사용함 · 삽입되는 자리는 무조건 0임
Rotate	· Shift에서 밀려 나가는 비트의 값을 반대편 값으로 입력하는 연산임 · 문자 위치를 변환할 때 사용함
MOVE	레지스터에 기억된 자료를 그대로 다른 레지스터로 옮길 때 사용함

9 채널은 제어장치로부터 명령을 받아 입·출력장치를 제어합니다.

[전문가의 조언]

채널의 개념과 종류에 대한 문제가 자주 출제됩니다. 확실히 정리하고 넘어가세요.

채널(Channel)

- 주변장치에 대한 제어 권한을 CPU(중앙처리장치)로부터 넘겨받아 CPU 대신 입·출력을 관리한다.
- 주기억장치와 입·출력장치의 중간에 위치한다.
- 입·출력장치와 CPU의 속도차로 인한 단점을 해결한다.
- CPU의 제어장치로부터 입·출력 전송을 위한 명령어를 받으면 CPU와는 독립적으로 동작하여 입·출력을 완료한다.
- 주기억장치에 기억되어 있는 채널 프로그램의 수행과 자료의 전송을 위하여 주기억장치에 직접 접근한다.
- 채널의 종류

Selector Channel (선택 채널)	· 고속 입·출력장치(자기 디스크, 자기 테이프, 자기 드럼)와 입·출력하기 위해 사용함 · 특정한 한 개의 장치를 독점하여 입·출력함
Multiplexer Channel (다중 채널)	· 저속 입·출력장치(카드리더, 프린터)를 제어하는 채널로, Byte Multiplexer Channel이라고도 함 · 동시에 여러 개의 입·출력장치를 제어함
Block Multiplexer Channel	· 고속 입·출력장치를 제어하는 채널 · 동시에 여러 개의 입·출력장치를 제어함

10 [전문가의 조언]

플립플롭에 대한 문제는 자주 출제됩니다. 플립플롭의 개념과 함께 주요 플립플롭의 특징을 파악해 두세요.

플립플롭(FF, Flip-Flop)

- 플립플롭은 전원이 공급되고 있는 한, 상태의 변화를 위한 신호가 발생할 때까지 현재의 상태를 그대로 유지하는 논리회로이다.
- 플립플롭 1개가 1Bit를 저장할 수 있다.
- 기본적인 플립플롭은 2개의 NAND 또는 NOR 게이트를 이용하여 구성한다.

· 플립플롭의 종류

RS-FF	플립플롭의 기본으로, S와 R선의 입력을 조절하여 임의의 Bit 값을 그대로 유지시키거나 무조건 0 또는 1의 값을 기억시키기 위해서 사용되는 플립플롭
JK-FF	<ul style="list-style-type: none"> RS-FF에서 S=R=1일 때 동작되지 않는 결점을 보완한 플립플롭 다른 모든 플립플롭의 기능을 대용할 수 있으므로 응용 범위가 넓고 집적회로화 되어 가장 널리 사용됨
T-FF	<ul style="list-style-type: none"> JK-FF의 두 입력선을 묶어서 1개의 입력선으로 구성한 플립플롭 T=0인 경우는 변화가 없고, T=1인 경우에 현재의 상태를 토글(Toggle)시킴. 즉 원 상태와 보수 상태의 2가지 상태로만 서로 전환됨 누를 때마다 ON, OFF가 교차되는 스위치를 만들고자 할 때 사용됨

11 [전문가의 조언]

명령어 형식에서 가장 많이 출제되는 부분이 0-주소 명령어입니다. 0-주소 명령어는 주소 부분이 없어 스택 구조를 사용한다는 것을 꼭 기억해 두세요. 그리고 나머지 명령어 형식에 대해서는 서로를 구분할 수 있을 정도로만 각각의 특징을 알아 두세요.

명령어 형식

3주소 명령어	<ul style="list-style-type: none"> Operand부가 3개로 구성되는 명령어 형식 여러 개의 범용 레지스터(GPR)를 가진 컴퓨터에서 사용함 연산 후 입력 자료가 변하지 않고 보존됨 명령어 한 개의 길이가 길어짐
2주소 명령어	<ul style="list-style-type: none"> Operand부가 2개로 구성되는 가장 일반적으로 사용되는 명령어 형식 여러 개의 범용 레지스터를 가진 컴퓨터에서 사용함 연산의 결과는 주로 Operand 1에 저장되므로 Operand 1에 있던 원래의 자료가 파괴됨
1주소 명령어	<ul style="list-style-type: none"> Operand부가 한 개로 구성되어 있음 AC(Accumulator, 누산기)를 이용하여 명령어를 처리함
0주소 명령어	<ul style="list-style-type: none"> Operand부 없이 연산자(OP-Code)부만으로 구성됨 주소의 사용 없이 스택에 연산자와 피연산자를 넣었다 꺼내어 연산한 후 결과를 다시 스택에 넣으면서 연산하기 때문에 원래의 자료가 남지 않음

12 ALU(Arithmetic & Logic Unit)는 연산장치를 말하는 것이고, 명령 레지스터(IR)는 제어장치의 구성 요소입니다.

[전문가의 조언]

제어장치와 연산장치의 구성 요소를 묻는 문제가 자주 출제된다고 했죠. 이 문제를 틀렸다면 7번 문제의 [전문가의 조언]을 다시 한번 공부하면서 제어장치와 연산장치의 구성 요소를 확실히 숙지해 두세요.

13 [전문가의 조언]

자주 출제되는 내용은 아닙니다. 디코더, 인코더, 멀티플렉서, 디멀티플렉서의 특징을 구분할 수 있을 정도로만 정리하고 넘어가세요.

기타 조합논리회로

- **디코더(Decoder)** : n개의 입력선으로 입력된 값을 2ⁿ개의 출력선으로 번역하는 회로로, 주로 AND 게이트로 구성됨
- **인코더(Encoder)** : 2ⁿ개의 입력선으로 입력된 값을 n개의 출력선으로 코드화해서 출력하는 회로로, 디코더의 반대 기능을 함
- **멀티플렉서(MUX; Multiplexer)** : 2ⁿ의 입력선 중 1개를 선택하여 그 선으로부터 입력되는 값을 1개의 출력선으로 출력시키는 회로
- **디멀티플렉서(DeMUX; DeMultiplexer)** : 1개의 입력선으로 들어오는 정보를 2ⁿ개의 출력선 중 1개를 선택하여 출력하는 회로

14 [전문가의 조언]

해밍 코드의 개념을 묻는 문제는 종종 출제됩니다. ‘에러 검출 및 교정이 가능한 코드’하면, 해밍 코드라는 것을 기억하고 넘어가세요.

15 이항 연산자(Binary Operator)는 A+B처럼 피연산자가 2개 필요한 연산자로, 종류에는 사칙연산자, AND, OR, XOR, XNOR 등이 있습니다.

[전문가의 조언]

이항 연산자의 종류를 묻는 문제가 자주 출제됩니다. 단항 연산자와 구분할 수 있도록 파악해 두세요.

피연산자의 수에 따른 연산자의 분류

- **단항 연산자(Unary Operator)** : NOT, Complement, Shift, Rotate, MOVE 등
- **이항 연산자(Binary Operator)** : 사칙연산, AND, OR, XOR, XNOR 등

16 블록화 인수는 하나의 블록을 구성하는, 즉 IBG와 IBG 사이의 논리 레코드의 개수를 말합니다.

[전문가의 조언]

종종 출제되는 내용입니다. IBG와 IBG 사이의 논리 레코드의 개수가 블록화 인수라는 것을 꼭 기억해 두세요.

17 [전문가의 조언]

캐시 메모리와 가상 메모리의 개념을 묻는 문제가 가끔 출제됩니다. 어떤 메모리를 말하는지 찾아낼 수 있도록 개념을 정확히 숙지해 두세요.

캐시 메모리(Cache Memory)

- 중앙처리장치(CPU)와 주기억장치 사이에 위치하여 컴퓨터의 처리 속도를 향상시키는 역할을 한다.
- 캐시 메모리로는 접근 속도가 빠른 정적 램(SRAM)을 사용한다.

가상 메모리(Virtual Memory)

보조기억장치(하드디스크)의 일부를 주기억장치처럼 사용하는 메모리 기법으로, 주기억장치보다 큰 프로그램을 불러와 실행해야 할 때 유용하게 사용된다.

18 ① 부호화 절대치 방식에서 왼쪽 첫 번째 비트는 부호 비트이므로, 부호 비트를 제외한 2진수를 10진수로 변환하면 아래와 같습니다.

$$\begin{aligned}
 0001011 &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\
 &= 8 + 0 + 2 + 1 \\
 &= 11
 \end{aligned}$$

② 첫 번째 비트(부호 비트)가 1이면 음수, 0이면 양수이므로 기억된 값은 -11입니다.

[전문가의 조언]

종종 출제되는 문제입니다. 부호화 절대치 방식으로 수치를 표현하는 방법을 기억해 두세요.

19 [전문가의 조언]

채널의 개념을 묻는 문제가 자주 출제된다고 했죠. 이 문제를 틀렸다면 9번 문제의 [전문가의 조언]을 다시 한번 공부하세요.

20 블로킹(Blocking)이란 한 개 이상의 논리적 레코드를 묶어서 테이블에 기록하는 방식으로, 보다 많은 데이터를 저장하고, 처리 속도를 빠르게 하기 위해 사용됩니다.

[전문가의 조언]

자주 출제되는 내용은 아닙니다. 이 문제에서는 블로킹(Blocking)은 보다 많은 데이터를 저장하고, 처리 속도를 빠르게 하기 위해 사용한다는 것만 기억하고 넘어가세요.

21 [전문가의 조언]

엑셀의 주요 기능에 대한 문제가 자주 출제되고 있으니 확실히 정리해 두세요.

엑셀의 주요 기능

- **매크로** : 엑셀에서 사용되는 다양한 명령들을 일련의 순서대로 기록해 두었다가 필요할 때마다 해당 키나 도구를 이용하여 호출하면 기록해 둔 처리 과정이 수행되도록 하는 기능
- **차트**
 - 워크시트의 데이터를 막대나 선, 도형, 그림 등을 사용하여 시각적으로 표현한 것이다.
 - 차트를 이용하면 데이터의 추세나 유형 등을 쉽고 직관적으로 이해할 수 있으며, 많은 양의 데이터를 간결하게 요약할 수 있다.
 - 원본 데이터가 바뀌면 차트의 모양도 바뀐다.
- **정렬**
 - 불규칙하게 입력된 데이터 목록을 특정 기준에 따라 재배열하는 기능이다.
 - 정렬 방식에는 오름차순과 내림차순이 있으며, 셀 값에 따라 정렬이 수행된다.
- **부분합**
 - 많은 양의 데이터 목록을 그룹(필드)별로 분류하고, 각 그룹별로 계산을 수행하는 데이터 분석 도구이다.
 - 부분합을 작성하려면 기준이 되는 필드를 반드시 오름차순이나 내림차순으로 정렬해야 한다.
- **피벗 테이블**
 - 많은 양의 데이터를 한눈에 쉽게 파악할 수 있도록 요약 분석하여 보여주는 도구이다.
 - 원본 데이터 목록의 행이나 열의 위치를 변경하여 다양한 형태로 표시할 수 있다.
- **필터**
 - 데이터 목록에서 설정된 조건에 맞는 데이터만을 추출하여 화면에 나타내는 기능이다.
 - 조건을 기술하는 방법에 따라 자동 필터와 고급 필터로 구분할 수 있다.

22 DROP은 테이블, 뷰, 인덱스 등을 삭제하는 명령문입니다. "DROP TABLE 학과;"는 <학과> 테이블을 삭제하는 명령문인데, 옵션으로 CASCADE가 지정되었으므로 삭제할 요소를 참조하는 다른 모든 개체를 함께 삭제합니다.

[전문가의 조언]

자주 출제되는 내용입니다. DROP문의 옵션인 CASCADE와 RESTRICT의 기능을 구분하여 알아두세요.

DROP

- Schema, Domain, Table, View, Index를 삭제한다.
- 옵션

CASCADE	삭제할 요소를 참조하는 다른 모든 개체를 함께 삭제함
RESTRICT	삭제할 요소를 다른 개체가 참조중일때는 삭제를 취소함

23 테이블 구조를 변경하는 것은 ALTER TABLE, 테이블을 생성하는 것은 CREATE TABLE, 테이블을 삭제하는 것은 DROP TABLE입니다.

[전문가의 조언]

데이터 정의어(DDL)는 자주 출제되니 확실히 정리하고 넘어가세요.

DDL(Data Define Language, 데이터 정의어)

- SCHEMA, DOMAIN, TABLE, VIEW, INDEX를 정의하거나 변경 또는 삭제할 때 사용하는 언어이다.
- 논리적 데이터 구조와 물리적 데이터 구조의 사상을 정의한다.
- 데이터베이스 관리자나 데이터베이스 설계자가 사용한다.
- **DDL(데이터 정의어)의 세 가지 유형**

CREATE	SCHEMA, DOMAIN, TABLE, VIEW, INDEX를 정의함
ALTER	TABLE에 대한 정의를 변경하는 데 사용함
DROP	SCHEMA, DOMAIN, TABLE, VIEW, INDEX를 삭제함

24 [전문가의 조언]

프레젠테이션의 구성 요소를 묻는 문제가 자주 출제됩니다. 각각의 의미를 명확히 숙지하세요.

프레젠테이션의 구성 요소

슬라이드	• 프레젠테이션을 구성하는 내용을 하나의 화면 단위로 나타낸 것 • 각 페이지의 기본 단위
개체(Object)	한 화면을 구성하는 개개의 요소
시나리오	프레젠테이션의 흐름을 기획한 것
개요	시나리오에 의한 프레젠테이션의 실제 내용

25 [전문가의 조언]

단순히 프레젠테이션의 용도를 묻는 문제가 자주 출제되니 이 문제를 통해 확실히 숙지하고 넘어가세요.

26 스키마에는 내부 스키마, 외부 스키마, 개념 스키마가 있습니다.

[전문가의 조언]

중요합니다. 스키마의 종류는 암기하고, 각각의 특징은 서로 구분할 수 있을 정도로만 정리하세요.

스키마(Schema)

- 데이터베이스를 구성하는 개체, 속성, 관계 등 구조에 대한 정의와 이에 대한 제약 조건 등을 기술하는 것을 말한다.
- 스키마는 사용자의 관점에 따라 외부 스키마, 개념 스키마, 내부 스키마로 나뉜다.
 - 외부 스키마(External Schema) : 일반 사용자나 응용 프로그래머의 관점에서 본 스키마
 - 개념 스키마(Conceptual Schema) : 기관이나 조직체의 관점에서 본 스키마로, 데이터베이스 접근 권한, 보안 정책, 무결성 규칙에 대한 정의를 포함
 - 내부 스키마(Internal Schema) : 시스템 프로그래머나 시스템 설계자의 관점에서 본 스키마

27 [전문가의 조언]

문제와 보기가 동일하게 출제된 적이 있는 문제입니다. NULL은 컴퓨터에서 이론적으로 아무것도 없는 값이라는 용도로 사용됩니다. 널(NULL)의 의미를 확실히 기억해 두세요.

28 특정 필드를 기준으로 레코드를 정렬할 때 사용하는 SQL문은 ORDER BY절이며, 정렬 방식 중 ASC는 오름차순, DESC는 내림차순을 의미합니다.

[전문가의 조언]

자주 출제되는 내용입니다. ORDER BY 절이 정렬에 사용된다는 것을 꼭 기억하고, SELECT문의 정렬에 대해 간단히 정리하세요.

SELEC의 정렬

```
SELECT [DISTINCT] 필드이름
FROM 테이블이름
[WHERE 조건식]
[ORDER BY 필드이름 정렬방식, ...];
```

- **ORDER BY문** : 특정 필드를 기준으로 레코드를 정렬하여 검색할 때 사용함
- **정렬 방식** : 'ASC'와 'DESC'가 있으며, 'ASC'는 오름차순, 'DESC'는 내림차순을 의미함. 정렬 방식을 지정하지 않으면(생략하면) 기본적으로 오름차순(ASC) 정렬이 수행됨

29 [전문가의 조언]

데이터베이스 관리 시스템(DBMS)의 개념보다는 필수 기능을 묻는 문제가 자주 출제됩니다. 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)의 필수 기능하면 '정·조·제'라는 것을 기억하고, 각각의 기능을 정리하세요.

DBMS의 필수 기능

- 정의 기능 : 데이터베이스에 저장될 데이터의 타입과 구조에 대한 정의와 데이터를 이용하는 방식을 정의하는 기능
- 조작 기능 : 데이터의 검색, 갱신, 삽입, 삭제 등을 체계적으로 처리하기 위해 데이터 접근 수단을 정의하는 기능
- 제어 기능 : 데이터의 정확성과 보안성을 유지하기 위한 무결성, 보안 및 권한 검사, 병행 제어 등의 기능을 정의하는 기능

30 [전문가의 조언]

관계형 데이터베이스의 구성 요소에 대한 문제가 자주 출제되니 꼭 정리하고 넘어가세요.

관계형 데이터베이스의 구성 요소

테이블	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터들을 행과 열로 표현한 것 • 튜플(레코드)의 집합 • 관계형 데이터베이스에서는 릴레이션(Relation)이라고 함 • 릴레이션 스키마(Schema)은 일정 수의 속성(Attribute)의 집합으로 구성됨 • 릴레이션 스키마는 시간에 따라 불변의 특성을 가지고, 릴레이션 인스턴스는 동적인 특성을 가짐
튜플(Tuple)	테이블의 행을 구성하는 개체(레코드)
속성(Attribute)	<ul style="list-style-type: none"> • 테이블의 열을 구성하는 항목(Field) • 데이터베이스를 구성하는 가장 작은 단위 • 개체의 성질이나 특성을 기술함
도메인(Domain)	<p>하나의 속성(Attribute)에서 취할 수 있는 값의 범위</p> <p>[예] 성별의 도메인은 '남', '여'임</p>

차수(Degree)	속성의 개수
기수(Cardinality)	튜플의 개수

31 [전문가의 조언]

운영체제 운용방식을 구분하는 문제가 종종 출제되고 있습니다. 나머지 운용방식들의 특징도 함께 정리해 두세요.

- **일괄 처리 시스템(Batch Processing System)** : 초기의 컴퓨터 시스템에서 사용된 형태로, 일정량 또는 일정 기간 동안 데이터를 모아서 한꺼번에 처리하는 방식
- **실시간 처리 시스템(Real Time Processing System)** : 데이터 발생 즉시, 또는 데이터 처리 요구가 있는 즉시 처리하여 결과를 산출하는 방식
- **다중 프로그래밍 시스템(Multi-Programming System)** : 하나의 CPU와 주기억장치를 이용하여 여러 개의 프로그램을 동시에 처리하는 방식

32 wc는 파일 내의 라인 수, 단어 수, 문자 수 등을 표시하는 명령어로, 'wc [옵션] [파일명]' 형식으로 지정해야 하며, kill은 프로세스를 종료하는 명령어로, 'kill [신호] [프로세스id]' 형식으로 지정해야 합니다. pwd는 현재 작업 중인 디렉터리 경로를 출력해주는 명령이고, passwd는 로그인할 때 필요한 비밀번호를 설정하거나 변경하는 명령으로 인수를 지정하지 않습니다.

[전문가의 조언]

UNIX 명령어들의 기능을 묻는 문제가 자주 출제됩니다. 지문에 제시된 용어의 기능도 정리해 두세요.

- **WC** : 파일 내의 라인 수, 단어 수, 문자 수 등을 표시함
- **PWD** : 현재 작업중인 디렉터리 경로를 화면에 출력함
- **Kill** : 현재 실행중인 프로세스를 삭제(종료)함
- **Passwd** : 로그인할 때 필요한 비밀번호를 설정 또는 변경함

33 ①, ③, ④번은 처리 프로그램(Processing Program)에 해당합니다.

[전문가의 조언]

제어 프로그램과 처리 프로그램을 구분하거나 개별적인 특징을 묻는 문제가 자주 출제됩니다. 확실히 정리하고 넘어가세요.

제어 프로그램(Control Program)

- **감시 프로그램(Supervisor Program)** : 각종 프로그램의 실행과 시스템 전체의 작동 상태를 감시·감독하는 프로그램
- **작업 제어 프로그램(Job Control Program)** : 어떤 업무를 처리하고 다른 업무로의 이행을 자동으로 수행하기 위한 준비 및 그 처리에 대한 완료를 담당하는 프로그램
- **자료 관리 프로그램(Data Management Program)** : 주기억장치와 보조기억장치 사이의 자료 전송, 파일의 조작 및 처리, 입·출력 자료와 프로그램 간의 논리적 연결 등 시스템에서 취급하는 파일과 데이터를 표준적인 방법으로 처리할 수 있도록 관리하는 프로그램

처리 프로그램(Processing Program)

- **언어 번역 프로그램(Language Translate Program)** : 원시 프로그램(Source Program)을 기계어 형태의 목적 프로그램(Object Program)으로 번역하는 프로그램
- **서비스 프로그램(Service Program)** : 사용자의 편리를 위해 시스템 제공자가 미리 작성하여 사용자에게 제공해주는

것으로, 사용 빈도가 높은 프로그램

- 문제 프로그램(Problem Program) : 특정 업무 및 문제 해결을 위해 사용자가 작성한 프로그램

34 [전문가의 조언]

Windows의 특징을 알아야 풀 수 있는 문제가 자주 출제됩니다. Windows의 특징을 정리해주세요.

Windows의 특징

- 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 사용 : 키보드로 명령어를 직접 입력하지 않고, 아이콘이나 메뉴를 마우스로 선택하여 모든 작업을 수행하는 사용자 작업 환경(GUI)을 사용함
- 선점형 멀티태스킹(Premptive Multi-Tasking) : 운영체제가 각 작업의 CPU 이용 시간을 제어하여 응용 프로그램 실행중 문제가 발생하면 해당 프로그램을 강제로 종료시키고, 모든 시스템 자원을 반환하는 멀티태스킹 운영 방식
- 32비트 또는 64비트 데이터 처리 : 이전 버전과의 호환을 위해 부분적으로 16비트 데이터 처리를 하나 대부분 32비트나 64비트 데이터 처리를 하므로 더 많은 양의 데이터를 빠르게 처리할 수 있음
- 플러그 앤 플레이(PnP; Plug & Play)
 - 컴퓨터 시스템에 새로운 하드웨어를 장착하고 시스템을 가동시키면 자동으로 하드웨어를 인식하고 실행하는 기능
 - 운영체제가 주변기기를 자동으로 인식하므로 시스템 환경을 사용자가 직접 설정할 필요가 없음
- OLE(Object Linking and Embedding) : 다른 여러 응용 프로그램에서 작성된 문자나 그림 등의 개체(Object)를 현재 작성중인 문서에 자유롭게 연결(Linking)하거나 삽입(Embedding)하여 편집할 수 있게 하는 기능
- 255자의 긴 파일 이름
 - 파일 이름을 지정할 때 VFAT(Virtual File Allocation Table)를 이용하여 최대 255자까지 지정할 수 있음
 - 파일 이름에 공백을 포함할 수 있으며, 한글은 127자까지 지정할 수 있음
- 향상된 네트워크 기능 : Windows는 운영체제 자체에서 여러 가지 프로토콜을 지원하므로 네트워크 구축 및 통신에 관련된 여러 가지 작업을 쉽게 할 수 있음
- DOS와 호환 : Windows는 DOS와 호환이 가능하여 기존에 사용하던 대부분의 DOS 응용 프로그램을 Windows에서도 그대로 사용할 수 있음

35 'DIR/W'는 한 줄에 5개씩 출력해주므로 화면에 가장 많은 파일을 표현합니다.

[전문가의 조언]

자주 출제되는 내용입니다. DIR 명령의 기능과 함께 세부 옵션별 기능까지 모두 알아두세요.

DIR(DIRectory)

- 디스크 내에 수록된 파일 및 디렉터리에 대한 정보를 표시한다.
- /P 옵션 : 목록을 한 화면 단위로 표시함
- /W 옵션 : 한 줄에 5개씩 목록을 출력해주는 것으로, 화면에 가장 많은 파일을 표현할 수 있는 방식임
- /O 옵션 : 지정한 정렬 방식으로 파일 목록을 표시하며 '/O-'로 지정하면 역순으로 표시함
 - D(Date) : 날짜 /시간순으로 정렬(빠른 순)
 - E(Extension) : 확장자순으로 정렬
 - N(Name) : 파일의 이름순으로 정렬
 - S(Size) : 파일의 크기(Byte)순으로 정렬(작은 것부터)
- /S 옵션 : 하위 디렉터리의 정보까지 표시함
- /A 옵션 : 기록 속성이 설정된 목록을 표시함
- /H 옵션 : 숨겨진 파일 목록을 표시함

36 [전문가의 조언]

UNIX 명령어의 기능을 묻는 문제는 자주 출제됩니다. 나머지 명령어의 기능도 꼭 기억해 두세요.

- cat : 파일의 내용을 화면에 표시함
- tar : 분할 압축
- vi : 유닉스에서 제공하는 편집기

37 [전문가의 조언]

운영체제에서는 운영체제의 정의와 목적을 묻는 문제가 자주 출제됩니다. 확실히 숙지해 두세요.

운영체제의 정의

- 운영체제(OS; Operating System)는 컴퓨터 하드웨어와 일반 컴퓨터 사용자 또는 컴퓨터에서 실행되는 응용 프로그램의 중간에 위치하여 사용자들이 보다 쉽고 간편하게 컴퓨터 시스템을 이용할 수 있도록 제어하는 시스템 소프트웨어의 일종이다.
- 컴퓨터에게는 효율적인 자원 관리를, 사용자에게는 편리한 사용을 제공한다.
- 운영체제의 특성에는 신뢰성, 편리성, 효율성, 용이성 등이 있다.

운영체제의 목적

- 처리 능력 향상
- 반환 시간 단축
- 사용 가능성도 향상
- 신뢰도 향상

38 ① SRT는 실행 시간이 가장 짧은 프로세스에게 CPU를 할당하는 기법입니다.

- ② 우선순위는 각 프로세스마다 우선순위를 부여하여 그 중 가장 높은 프로세스에게 먼저 CPU를 할당하는 기법입니다.
- ③ FIFO는 가장 먼저 CPU를 요청한 프로세스에게 가장 먼저 CPU를 할당하여 실행합니다.

[전문가의 조언]

스케줄링 기법의 종류와 의미를 묻는 문제가 종종 출제됩니다. 비선점과 선점을 구분하여 각 기법들의 의미를 정리하세요.

비선점(Non-preemptive) 스케줄링

- FCFS = FIFO : 준비상태 큐에 도착한 순서에 따라 차례로 CPU를 할당하는 기법으로, 가장 먼저 CPU를 요청한 프로세스에게 가장 먼저 CPU를 할당하여 실행할 수 있음
- SJF : 준비상태 큐에서 기다리고 있는 프로세스들 중에서 실행 시간이 가장 짧은 프로세스에게 먼저 CPU를 할당하는 기법
- HRN : 실행 시간이 긴 프로세스에 불리한 SJF 기법을 보완하기 위한 것으로, 대기 시간과 서비스(실행) 시간을 이용하는 기법
- 우선순위 : 준비상태 큐에서 기다리는 각 프로세스마다 우선순위를 부여하여 그 중 가장 높은 프로세스에게 먼저 CPU를 할당하는 기법

선점(Premptive) 스케줄링

- SRT : 현재 실행중인 프로세스의 남은 시간과 준비 상태 큐에 새로 도착한 프로세스의 실행 시간을 비교하여 가장 짧은 실행 시간을 요구하는 프로세스에게 CPU를 할당하는 기법
- 라운드 로빈(Round Robin) : 규정 시간 또는 시간 조각(Slice)을 미리 정의하여 CPU 스케줄러가 준비상태 큐에서 정의된 시간만큼 각 프로세스에 CPU를 제공하는 시분할 시스템에 적절한 스케줄링 기법

- **다단계 큐** : 프로세스를 특정 그룹으로 분류할 수 있을 경우 그룹에 따라 각기 다른 준비상태 큐를 사용하는 기법
- **다단계 피드백 큐** : 특정 그룹의 준비상태 큐에 들어간 프로세스가 다른 준비상태 큐로 이동할 수 없는 다단계 큐 기법을 준비상태 큐 사이를 이동할 수 있도록 개선한 기법

39 [전문가의 조언]

도스 관련 명령어는 자주 출제됩니다. 보기로 제시된 나머지 명령어들의 기능도 정리해주세요.

- **FORMAT** : 디스크에 데이터가 저장될 수 있도록 트랙과 섹터를 만드는 초기화 작업을 수행함
- **PROMPT** : DOS의 프롬프트를 여러 가지 형태로 변경함
- **DELTREE** : 파일이나 하위 디렉터리가 포함된 디렉터를 삭제함

40 [전문가의 조언]

교착상태의 개념을 묻는 문제가 종종 출제됩니다. 교착상태의 개념과 교착상태가 발생할 수 있는 필요 충분 조건을 정리해 두세요.

교착상태(DeadLock)

- 다중 프로그래밍 상에서 2개의 프로세스가 실행중에 있을 때 각 프로세스는 자신이 필요한 자원을 가지고 실행하다가 서로 자신이 점유하고 있는 자원을 포기하지 않은 상태에서 다른 프로세스가 자원을 요구하여 두 프로세스 모두 실행을 할 수 없게 되는 현상을 의미한다.
- **교착상태 발생의 필요 충분 조건**
 - 상호 배제(Mutual Exclusion) : 한 번에 한개의 프로세스만이 공유 자원을 사용할 수 있어야 함
 - 점유와 대기(Hold and Wait) : 최소한 하나의 자원을 점유하고 있으면서 다른 프로세스에 할당되어 사용되고 있는 자원을 추가로 점유하기 위해 대기하는 프로세스가 있어야 함
 - 비선점(Non-preemption) : 다른 프로세스에 할당된 자원은 사용이 끝날 때까지 강제로 빼앗을 수 없어야 함
 - 환형 대기, 순환 대기(Circular Wait) : 공유 자원과 공유 자원을 사용하기 위해 대기하는 프로세스들이 원형으로 구성되어 있어 자신에게 할당된 자원을 점유하면서 앞이나 뒤에 있는 프로세스의 자원을 요구해야 함

41 단축 아이콘은 자주 사용하는 문서나 프로그램을 빠르게 실행하기 위해 실제 실행 파일과 연결만 해 놓은 것으로, 단축 아이콘을 삭제하더라도 원본 파일은 삭제되지 않습니다.

[전문가의 조언]

단축 아이콘의 개념 및 특징을 묻는 문제가 자주 출제되니 꼭 정리하고 넘어가세요.

바로 가기(단축) 아이콘

- 자주 사용하는 문서나 프로그램을 빠르게 실행시키기 위한 아이콘으로, 실제 실행 파일과 연결해 놓은 것이다.
- ‘단축 아이콘’이라고도 하며, 폴더나 파일, 디스크 드라이브, 다른 컴퓨터, 프린터 등 모든 개체에 대해 바로 가기 아이콘을 작성할 수 있다.
- 왼쪽 아랫부분에 화살표 표시가 있어 일반 아이콘과 구별된다.
- 사용자가 임의로 생성하거나 삭제할 수 있다.
- 확장자는 LNK이며, 컴퓨터에 여러 개 존재할 수 있다.
- 바로 가기 아이콘을 삭제하더라도 원본 파일은 삭제되지 않는다.
- 바로 가기 아이콘 만들기
 - 메뉴 이용 : Windows 탐색기의 [파일] → [바로 가기 만들기], [파일] → [새로 만들기] → [바로 가기] 선택

- 바로 가기 메뉴 이용 : 개체를 선택한 후 바로 가기 메뉴에서 [바로 가기 만들기] 선택
- 오른쪽 버튼으로 끌기 : 마우스 오른쪽 버튼으로 개체를 선택한 후 원하는 위치로 끌어다 놓으면 표시되는 바로 가기 메뉴에서 [여기에 바로 가기 만들기] 선택
- [Ctrl]+[Shift]+드래그 : 개체를 선택한 후 [Ctrl]+[Shift]를 누른 채 원하는 위치로 끌어다 놓음

- 42 ① FORMAT은 디스크에 트랙과 섹터를 형성해 데이터를 저장할 수 있도록 초기화 시키는 명령어입니다.
 ② DEFRAG는 디스크의 단편화를 제거하는 명령어입니다.
 ③ DOSKEY는 프로그램을 메모리에 탑재하기 위하여 사용하는 것으로, 이미 사용되었던 도스 명령어를 재호출하거나 재호출된 명령어를 편집할 수 있습니다.

[전문가의 조언]

자주 출제되는 문제입니다. FDISK의 기능을 기억하고 나머지 명령어들의 기능도 짚어보고 넘어가세요.

43 파일의 접근 허용 상태가 ‘rwx rwx rwx’라는 것은 소유자, 그룹 사용자, 모든 사용자가 읽고(r), 쓰고(w), 실행(x)이 가능한 상태라는 의미입니다.

-rwx rwx rwx
 소유자 그룹 모든 사용자
 위 상태에서 소유자만 수정이 가능하도록 하려면 그룹 사용자와 기타 사용자의 쓰기 권한을 취소하면 됩니다. 그러므로 ‘chmod go-w note’ 명령을 사용하면 됩니다.

※ 소유자는 u, 그룹 사용자는 g, 기타 사용자는 o, 모든 사용자는 a로 표시하고, 허가는 +, 취소는 -로 표시합니다. 나머지 명령의 기능도 확인해보세요.

- ① **chmod u-w note** : 소유자만 쓰기가 불가능함
- ② **chmod u+ w note** : 소유자는 쓰기가 가능함
- ④ **chmod o+ w note** : 기타 사용자가 쓰기가 가능함

[전문가의 조언]

문제와 보기가 동일하게 출제되었습니다. chmod 명령은 8진 모드와 기호 모드를 이용하여 파일의 허가 사항을 지정할 수 있습니다. 기호 모드를 이용한 명령이 종종 출제되고 있으니 각각의 사용법을 간단히 정리하고 넘어가세요.

· **8진 모드를 이용하는 방법**

```
chmod 7 7 7 note
      소유자 그룹 모든사용자
      ↓ ↓ ↓
chmod 111 111 111 note
```

※ 111의 3자리 숫자는 각각 읽고(r), 쓰고(w), 실행(x)하는 것을 의미합니다. 1은 가능, 0은 불가능을 의미하므로 111은 읽고, 쓰고, 실행하는 것이 모두 가능함을 나타냅니다.

· **기호 모드를 이용하는 방법**

```
chmod ugo+r+w+x
※ u는 소유자, g는 그룹, o는 기타 사용자, a는 모든 사용자,
+는 허가, -는 취소, r은 읽기, w는 쓰기, x는 실행을 나타냅니다.
```

44 컴퓨터 하드웨어와 컴퓨터 사용자 사이에서 중계자 역할을 하는 프로그램은 운영체제(Operating System)입니다.

[전문가의 조언]

종종 출제되는 내용입니다. 키워드 ‘컴퓨터 하드웨어와 컴퓨터 사용자 사이의 중계자 역할(intermediary between a user of a computer and computer hardware)’을 기억하면 쉽게 풀 수 있습니다.

45 [전문가의 조언]

바로 가기 키의 기능을 묻는 문제는 자주 출제되니 정리해 두세요.

주요 바로 가기 키

- [F1] : 도움말 보기
- [F2] : 폴더/파일 이름 바꾸기
- [F3] : '검색 결과' 창 열기
- [F5] : 최신 정보로 고침
- [Alt]+ [→], [←] : 현재 실행중인 화면의 다음 화면이나 이전 화면으로 이동
- [Alt]+ [Esc] : 현재 실행 중인 프로그램들을 순서대로 전환
- [Alt]+ [Tab] : 현재 실행 중인 프로그램들의 목록을 화면 중앙에 나타내며 프로그램을 전환함
- [Alt]+ [Enter] : 선택된 항목의 속성 창을 나타냄
- [Alt]+ [Spacebar] : 현재 열려 있는 창의 바로 가기 메뉴를 표시함
- [Alt]+ [F4] : 실행 중인 창이나 응용 프로그램을 종료함
- [Alt]+ [PrintScreen] : 활성창을 클립보드로 복사
- [PrintScreen] : 화면 전체를 클립보드로 복사
- [Ctrl]+ [A] : 폴더 및 파일을 모두 선택
- [Ctrl]+ [Esc] : [시작]을 클릭한 것처럼 [시작] 메뉴를 표시함
- [Ctrl]+ [Shift]+ [Esc] : 'Windows 작업 관리자' 대화상자 호출
- [Shift]+ [Delete] : 폴더나 파일을 휴지통을 거치지 않고 바로 삭제함
- [Shift]+ [F10] : 바로 가기 메뉴를 표시함
- [Shift]+ CD삽입 : CD의 자동 실행 기능이 작동하지 않음

46 모든 소프트웨어가 각각의 운영체제(OS)를 따로 가지고 있을 필요는 없습니다. 일반적으로 하나의 컴퓨터에는 하나의 OS를 설치하여 사용합니다.

[전문가의 조언]

운영체제에서는 운영체제의 정의와 목적을 묻는 문제가 자주 출제된다고 했죠? 이 문제를 틀렸다면, 37번의 [전문가의 조언]을 참고하여 확실히 숙지해 두세요.

47 메모리에서 실행할 준비가 된 프로세스 중 하나를 선택하여 CPU를 할당해주는 작업을 스케줄링(Scheduling)이라고 합니다.

[전문가의 조언]

처음 출제된 문제입니다. 이 문제에서는 스케줄링의 개념만 확실하게 기억하고 넘어가세요.

48 [전문가의 조언]

UNIX 명령어의 기능을 묻는 문제는 자주 출제됩니다. 문제에 제시된 각 명령어의 기능은 확실히 숙지해 두세요.

- 파일 복구 : restore
- 파일 목록 열거 : ls
- 파일의 내용 화면에 출력 : cat

49 휴지통의 크기는 기본적으로 드라이브 용량의 10%로 설정되어 있지만 최대 100%까지 임의로 변경할 수 있습니다.

[전문가의 조언]

휴지통의 사용 방법을 묻는 문제가 자주 출제됩니다. 확실히 정리해 두세요.

휴지통 사용하기

- 삭제된 파일이나 폴더가 임시 보관되는 장소를 말한다.
- 크기는 기본적으로 드라이브 용량의 5~10%가 설정되어 있으며, 최대 100%까지 임의로 설정할 수 있다.

- 휴지통에 보관된 파일이나 폴더는 복원이 가능하며, 복원하기 전에는 사용할 수 없다.
- 휴지통 안에 있는 모든 항목을 삭제하려면 [파일] → [휴지통 비우기]를 선택한다.
- 휴지통 비우기를 수행하고 나면 복원할 수 없다.
- 휴지통 속성에서는 휴지통에 관련된 다음과 같은 여러 사항을 설정할 수 있다.
 - 휴지통의 크기를 드라이브마다 다르게 또는 모두 동일한 크기로 설정할 수 있다.
 - 파일이나 폴더를 삭제할 때 휴지통을 거치지 않고, 바로 삭제하도록 설정할 수 있다.
 - 파일이나 폴더가 삭제될 때마다 확인 메시지가 표시되도록 설정할 수 있다.
- 일반적으로 삭제된 항목은 휴지통에 임시 보관되지만 다음과 같은 경우에는 휴지통을 거치지 않고 바로 삭제되므로 복원이 불가능하다.
 - 플로피디스크, USB 메모리, DOS 모드, 네트워크 드라이브에서 삭제된 항목
 - [Shift]를 누르고 삭제 명령을 실행한 경우
 - 휴지통 속성에서 '파일을 휴지통에 버리지 않고 삭제할 때 바로 제거'를 선택한 경우
 - 같은 이름의 항목을 복사/이동 작업으로 덮어쓴 경우

50 시작 메뉴에서 [전원]을 선택했을 때 나타나는 메뉴는 '절전', '시스템 종료', '다시 시작'입니다.

[전문가의 조언]

자주 출제되는 문제는 아니지만 다시 출제된다면 보기만 바뀌어 출제될 확률이 높으니 [전원]을 선택했을 때 나타나는 메뉴 3가지만 확실히 기억해 두세요.

51 IP는 TCP/IP의 인터넷 계층에 속하는 프로토콜입니다.

[전문가의 조언]

가끔 출제되는 문제입니다. TCP/IP 상에서 운용되는 프로토콜에 대해 정리하세요.

TCP/IP의 구조

TCP/IP는 응용 계층, 전송 계층, 인터넷 계층, 링크 계층으로 이루어져 있다.

OSI	TCP/IP	기능
응용 계층, 표현 계층, 세션 계층	응용 계층	• 응용 프로그램 간의 데이터 송·수신 제공 • TELNET, FTP, SMTP, SNMP 등
전송 계층	전송 계층	• 호스트들 간의 신뢰성 있는 통신 제공 • TCP, UDP 등
네트워크 계층	인터넷 계층	• 데이터 전송을 위한 주소 지정, 경로 설정을 제공 • IP, ICMP, IGMP, ARP, RARP 등
데이터 링크 계층, 물리 계층	링크 계층	• 실제 데이터(프레임)를 송·수신하는 역할 • Ethernet, IEEE 802, HDLC, X.25, RS-232C 등

52 데이터 신호(전송) 속도(bps)는 '변조 속도(Baud) × 변조 시 상태 변화 비트 수'이고, 한 신호에 트리비트(3 비트)를 전송하므로 상태 변화 비트 수는 3입니다. 그러므로 신호 속도(bps)는 1,200 × 3 = 3,600bps입니다.

[전문가의 조언]

신호 속도(bps)를 계산하는 문제는 공식만 알면 쉽게 맞힐 수 있습니다. 신호 속도와 변조 속도 계산 공식을 구분해서

알아두세요.

신호 속도와 변조 속도 계산 공식

- 데이터 신호(전송) 속도(bps) = 변조 속도(Baud) × 변조 시 상태 변화 비트 수
- 데이터 변조 속도(Baud) = 데이터 신호 속도(bps) / 변조 시 상태 변화 수

53 [전문가의 조언]

다시 출제되더라도 동일하게 출제될 확률이 높으므로 HDLC 프레임의 구성 요소만 순서대로 기억해 두세요.

54 OSI 7계층은 7개의 계층으로 구성됩니다.

[전문가의 조언]

OSI 7계층과 관련된 문제는 주로 계층의 순서를 묻는 문제가 출제됩니다. OSI 7계층을 순서대로 기억하되, 하위 계층과 상위 계층으로 구분해서 기억하고 각 계층별 특징은 대표적인 특징 위주로 정리하고 넘어가세요.

OSI 7계층

하위 계층(물리 계층 → 데이터 링크 계층 → 네트워크 계층) → 상위 계층(전송 계층 → 세션 계층 → 표현 계층 → 응용 계층)

물리 계층	<ul style="list-style-type: none"> · 전송에 필요한 장치 간의 실제 접속과 절단 등 기계적, 전기적, 기능적, 절차적 특성을 정의함 · RS-232C, X.21 등의 표준이 있음
데이터 링크 계층	<ul style="list-style-type: none"> · 두 개의 인접한 개방 시스템들 간에 신뢰성 있고 효율적인 정보 전송을 할 수 있도록 함 · HDLC, ADCCP, LLC, LAPB, LAPD 등의 표준이 있음
네트워크 계층	<ul style="list-style-type: none"> · 개방 시스템들 간의 네트워크 연결을 관리하는 기능과 데이터의 교환 및 중계 기능을 함 · X.25, IP 등의 표준이 있음
전송 계층	논리적 안정과 균일한 데이터 전송 서비스를 제공함으로써 종단 시스템(End-to-End) 간에 투명한 데이터 전송을 가능하게 함
세션 계층	개체들 간의 관련성을 유지하고 대화 제어를 담당하는 계층임
표현 계층	응용 계층으로부터 받은 데이터를 세션 계층에 보내기 전에 통신에 적당한 형태로 변환하고, 세션 계층에서 받은 데이터는 응용 계층에 맞게 변환하는 기능을 함
응용 계층	<ul style="list-style-type: none"> · 사용자(응용 프로그램)가 OSI 환경에 접근할 수 있도록 서비스를 제공함 · 전자 사서함(SMTP), 파일 전송(FTP), 원격 접속(TELNET) 등의 서비스를 제공함

55 [전문가의 조언]

OSI 7계층과 관련된 문제가 또 나왔네요. OSI 7계층과 관련된 문제는 주로 계층의 순서를 묻는 문제가 출제된다고 했죠? 아직 OSI 7계층을 순서대로 기억하지 못한다면, 54번 문제의 [전문가의 조언]을 참조하여, 각 계층을 하위 계층과 상위 계층으로 구분해서 다시 한 번 정리하고 넘어가세요.

56 [전문가의 조언]

종종 출제되는 내용입니다. 무슨 ARQ를 말하는지 찾아낼 수 있도록 ARQ의 종류별 특징을 정리하고 넘어가세요.

자동 반복 요청(ARQ)의 종류

- 정지-대기(Stop-and-Wait) ARQ

- 송신 측에서 한 개의 블록을 전송한 후 수신 측으로부터 응답을 기다리는 방식이다.
- 수신 측의 응답이 긍정 응답(ACK)이면 다음 블록을 전송하고, 부정 응답(NAK)이면 앞서 송신했던 블록을 재전송한다.

· **연속(Continuous) ARQ**

- **Go-Back-N ARQ** : 여러 블록을 연속적으로 전송하고, 수신 측에서 부정 응답(NAK)을 보내오면 송신 측이 오류가 발생한 블록 이후의 모든 블록을 재전송함
- **선택적 재전송(Selective Repeat) ARQ** : 여러 블록을 연속적으로 전송하고, 수신 측에서 부정 응답(NAK)을 보내오면 송신 측이 오류가 발생한 블록만을 재전송함
- **적응적(Adaptive) ARQ** : 전송 효율을 최대로 하기 위해서 데이터 블록의 길이를 채널의 상태에 따라 그때그때 동적으로 변경하는 방식으로 전송 효율이 제일 좋음

57 [전문가의 조언]

OSI 7계층에 대한 문제가 이번 회차에만 3문제가 출제되었네요. 이 문제를 틀렸다면, 마지막이라는 생각으로 54번 문제의 [전문가의 조언]을 참조하여, 각 계층을 하위 계층과 상위 계층으로 구분해서 기억하고 각 계층별 특징은 대표적인 특징 위주로 확실히 정리하고 넘어가세요.

58 [전문가의 조언]

이동 통신망의 다중 접속 방식을 묻는 문제가 자주 출제됩니다. 각 방식의 개념을 정리하세요.

다중 접속 방식

- **FDMA(Frequency Division Multiple Access, 주파수 분할 다중 접속) 방식** : 주파수 대역을 일정 간격으로 나누어 여러 사용자가 각기 주어진 주파수 대역에 채널을 설정하는 방식
- **TDMA(Time Division Multiple Access, 시분할 다중 접속) 방식** : 주파수의 시간폭을 여러 개로 나누어서 각 시간폭에 대해 채널을 설정하는 방식
- **CDMA(Code Division Multiple Access, 코드 분할 다중 접속) 방식** : FDMA와 TDMA의 혼합 방식으로, 여러 사용자가 시간과 주파수를 공유하면서 서로 다른 코드를 부여한 신호를 확산하여 보내고 수신 측에서는 동일한 코드로 확산된 데이터만을 골라 원래 신호로 재생하는 방식

59 누설 컨덕턴스는 전송 선로의 1차 정수입니다.

[전문가의 조언]

가끔씩 출제되는 문제입니다. 1차 정수와 2차 정수를 구분하여 알아두세요.

전송 선로의 특성

1차 정수	저항(R), 정전용량(C), 인덕턴스(L), 누설 컨덕턴스(G)
2차 정수	감쇠정수, 위상정수, 전파정수, 특성 임피던스

60 [전문가의 조언]

충격성 잡음과 관련된 문제가 종종 출제됩니다. 충격성 잡음의 의미는 암기하고 나머지 오류 발생 원인에 대해서 간단히 알아두세요.

- **백색 잡음(White Noise) = 열잡음** : 전도체 내부 전자들의 열 운동으로 인한 내부로부터의 잡음
- **상호 변조 잡음** : 하나의 주파수 대역폭을 나누어 쓰는 여러 개의 채널들이 서로 겹치면서 생기는 오류
- **위상 왜곡** : 전송 네트워크에서 전송 신호의 위상이 일그러지는 현상