

- ① External ② Static
- ③ Register ④ Point

20. PLC와 릴레이(Relay) 제어의 비교 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① PLC는 프로그램 변경만으로 제어내용의 변경이 가능하지만 릴레이 제어는 배선을 변경하여야 한다.
 - ② PLC 제어는 릴레이 제어보다 많은 도면이 필요하고 부품수배, 조립, 시험에 시간이 많이 걸린다.
 - ③ 범용성 면에서 릴레이 제어 보다 PLC 제어가 우수하다.
 - ④ 경제성 면에서 릴레이 개수가 많은 경우에는 PLC를 사용하는 것이 경제적이다.

2과목 : 자료구조 및 데이터통신

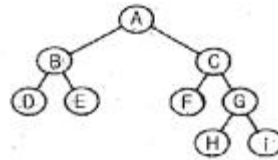
21. 다음 중 X.25의 접속서비스 기능으로 옳은 것은?
- ① PRC (Program Recovery Circuit)
 - ② PMC (Performance Maintenance Circuit)
 - ③ PAC (Physical Address Circuit)
 - ④ PVC (Permanent Virtual Circuit)
22. 다음 중 정지화상 압축 기술의 표준은?
- ① MPEG ② JPEG
 - ③ H261 ④ G711
23. HDLC의 프레임(Frame)의 구조가 순서대로 올바르게 나열된 것은? (단, A : Address, F : Flag, C : Control, D : Data, S : Frame Check Sequence)
- ① F-D-C-A-S-F ② F-C-D-S-A-F
 - ③ F-A-C-D-S-F ④ F-A-D-C-S-F
24. 데이터의 전송률이 105Mbps 정도이고, 전송 중 누화잡음과 충격잡음에 대한 면역성이 좋은 통신선로는?
- ① 2-선식개방선로 ② 꼬임선
 - ③ 동축케이블 ④ 광섬유
25. OSI 7계층에서 다음과 같은 서비스를 제공하는 계층은?

- 파일전송, 전자우편, 문서 교환
 - 원격 로그인, 원격 트랜잭션 처리
 - 도메인명 서비스, 망 관리

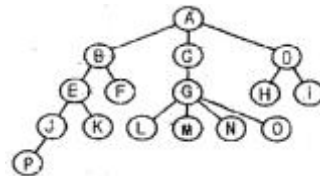
- ① 데이터 링크 계층 ② 물리 계층
 - ③ 응용 계층 ④ 세션 계층
26. IEEE 802.4의 표준안 내용으로 옳은 것은?
- ① 토큰 버스 LAN ② 토큰 링 LAN
 - ③ CSMA/CD LAN ④ 무선 LAN
27. 다음 중 데이터 통신에 널리 사용되는 오류 검출 기법이 아닌 것은?
- ① Huffman Coding ② CRC
 - ③ Parity Check ④ BCC
28. 보오(baud) 속도가 2400 이고, 한 번에 2개의 비트를 전송할 때 데이터 신호속도(bps)는 얼마인가?
- ① 2400 ② 4800

- ③ 7200 ④ 9600

29. 두 개 이상의 컴퓨터 사이에 데이터 전송을 할 수 있도록 미리 정보의 송·수신측에서 정해진 통신 규약을 무엇이라 하는가?
- ① Protocol ② Link
 - ③ Terminal ④ Interface
30. ISDN의 정보용 채널인 B채널의 전송 용량은?
- ① 64kbps ② 16kbps
 - ③ 384kbps ④ 1536kbps
31. 선형 자료 구조가 아닌 것은?
- ① 큐 ② 스택
 - ③ 데크 ④ 트리
32. 다음 트리를 "Pre-order"로 운행한 결과는?



- ① ABDECFGHi ② DBEFCHGiA
 - ③ ABCDEFGHi ④ DEBFHIGCA
33. 데이터베이스 관리 시스템의 필수 기능에 해당하지 않는 것은?
- ① 정의 기능 (Definition facility)
 - ② 조작 기능 (Manipulation facility)
 - ③ 명세 기능 (Specification facility)
 - ④ 제어 기능 (Control facility)
34. 트랜잭션의 특성으로 거리가 먼 것은?
- ① 원자성(Atomicity) ② 영속성(Durability)
 - ③ 격리성(Isolation) ④ 무결성(Integrity)
35. 다음 그림에서 "트리의 차수(Degree)"는?



- ① 2 ② 3
 - ③ 4 ④ 5
36. 주어진 파일에서 인접한 2개의 레코드 키 값을 비교하여 그 크기에 따라 레코드 위치를 서로 교환하는 정렬 방식은 무엇인가?
- ① 삽입(Insertion)정렬 ② 버블(Bubble)정렬
 - ③ 퀵(Quick)정렬 ④ 선택(Selection)정렬
37. 해싱에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 여러 가지 탐색 방법 중 가장 속도가 빠르다.
 - ② 삽입, 삭제의 빈도가 많을 때 유리한 방식이다.
 - ③ 충돌 현상이 발생할 수 없으므로 많은 기억 공간이 요구

되지 않는다.

- ④ DAM 파일을 구성할 때 사용된다.

38. 큐(Queue)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자료의 삽입과 삭제가 Top에서 이루어진다.
- ② FIFO 방식으로 처리한다.
- ③ Front와 Rear의 포인터 2개를 갖고 있다.
- ④ 운영체제의 작업 스케줄링시 사용된다.

39. 인덱스된 순차파일(Indexed Sequential File)의 색인 구역(Index Area)에 해당하지 않는 것은?

- ① Track index area ② Cylinder index area
- ③ Master index area ④ Record index area

40. 다음 자료에서 "215"를 찾기 위해 이진탐색을 이용할 경우 비교해야 될 횟수는?

92, 100, 215, 341, 625, 716, 812,
813, 820, 901, 902

- ① 2 ② 3
- ③ 4 ④ 5

3과목 : 전자계산기구조

41. BCD 코드 1001에 대한 해밍 코드를 구하면?

- ① 0011001 ② 1000011
- ③ 0100101 ④ 0110010

42. 결선 게이트의 특징이 아닌 것은?

- ① 게이트들의 출력단자를 직접 연결한다.
- ② 회로 비용을 절감할 수 있다.
- ③ 많은 논리기능을 부여할 수 없다.
- ④ open collector TTL로 게이트들의 출력 단자를 묶어서 사용한다.

43. CPU가 인스트럭션을 수행하는 순서로 옳은 것은?

- ㉠ 인터럽트 조사
- ㉡ 인스트럭션 디코딩
- ㉢ 인스트럭션 fetch
- ㉣ operand fetch
- ㉤ execution

- ① (㉠)→(㉡)→(㉢)→(㉣)→(㉤)
- ② (㉣)→(㉠)→(㉢)→(㉤)→(㉡)
- ③ (㉢)→(㉠)→(㉣)→(㉤)→(㉡)
- ④ (㉠)→(㉢)→(㉣)→(㉤)→(㉡)

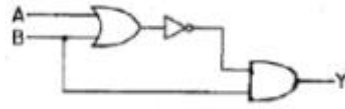
44. 비트 슬라이스 마이크로프로세서(bit sliced microprocessor)의 구성을 잘 설명한 것은?

- ① CPU를 하나의 IC로 만든 프로세서
- ② CPU, 기억장치, I/O port가 한 IC에 구성된 프로세서
- ③ processor unit, microprogram sequencer, control memory가 각각 다른 IC로 구성된 프로세서
- ④ processor unit, microprogram sequencer, control memory 가 한 IC로 구성된 프로세서

45. 소프트웨어 인터럽트 사용시 가장 큰 장점은?

- ① 우선순위 변경이 쉽다. ② 속도가 빠르다.
- ③ 비용이 비싸다. ④ 데이지 체인 방식이다.

46. 그림과 같은 회로에서 출력 Y는?



- ① $Y = A \cdot B + B$ ② $Y = \overline{A \cdot B} + B$
- ③ $Y = \overline{A+B} + B$ ④ $Y = (\overline{A+B}) \cdot B$

47. 서로 다른 17개의 정보가 있다. 이 중에서 하나를 선택하려면 최소 몇 개의 비트가 필요한가?

- ① 3 ② 4
- ③ 5 ④ 17

48. 스택(Stack)이 사용되는 경우는?

- ① 인터럽트가 발생할 때
- ② 분기 명령이 실행될 때
- ③ 무조건 점프 명령어 실행될 때
- ④ 메모리 요구가 받아들여졌을 때

49. 프로그램에 의해 제어되는 동작이 아닌 것은?

- ① input/output ② branch
- ③ status sense ④ RNI(fetch)

50. 플립플롭 중 입력단자가 하나이며, "1" 이 입력될 때마다 출력단자의 상태가 바뀌는 것은?

- ① RS 플립플롭 ② T 플립플롭
- ③ D 플립플롭 ④ M/S 플립플롭

51. 가상 메모리를 사용한 컴퓨터에서 page fault가 발생하면 어떤 현상이 일어나는가?

- ① 요구된 page가 주기억장치로 옮겨질 때까지 프로그램 수행이 중단된다.
- ② 요구된 page가 가상메모리로 옮겨질 때까지 프로그램 수행이 중단된다.
- ③ 현재 실행 중인 프로그램을 종료한 후 시스템이 정지된다.
- ④ page fault라는 에러 메시지를 전송한 후에 시스템이 정지된다.

52. 데이터 전송 방법 중 스트로브 제어 방법의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전송을 시작한 송신장치가 버스에 놓인 데이터를 수신장치가 받아 들였는지 여부를 알 수 있다.
- ② 비동기 방식으로 각 전송 시간을 맞추기 위해 단 하나의 제어 라인을 갖는다.
- ③ 스트로브는 송신장치나 수신장치에 의하여 발생된다.
- ④ 수신장치는 스트로브 펄스를 발생시켜 송신부로 하여금 데이터를 제공하도록 알린다.

53. 내부 인터럽트의 원인이 아닌 것은?

- ① 정전
 - ② 불법적인 명령의 실행
 - ③ overflow 또는 0(Zero)으로 나누는 경우
 - ④ 보호 영역내의 메모리 주소를 access 하는 경우
54. op-code가 4비트이면 연산자의 종류는 몇 개가 생성될 수 있는가?
- ① 2^4-1
 - ② 2^4
 - ③ 2^3
 - ④ 2^3-1
55. 인스트럭션을 수행하기 위한 메이저 상태에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 명령어를 가져오기 위해 기억장치에 접근하는 것을 Fetch 상태라 한다.
 - ② Execute 상태는 간접주소 지정방식의 경우 수행된다.
 - ③ CPU의 현재 상태를 보관하기 위한 기억장치 접근을 Indirect상태라 한다.
 - ④ 명령어 종류를 판별하는 것을 Indirect 상태라 한다.
56. RISC(Reduced Instruction Set Computer)와 CISC(Complex Instruction Set Computer)의 특징이 아닌 것은?
- ① RISC는 명령어 길이가 고정적이다.
 - ② RISC는 하드웨어에 의해 직접 명령어가 수행된다.
 - ③ CISC의 수행 속도가 더 빠르다.
 - ④ 펜티엄을 포함한 인텔사의 x86 시리즈는 CISC 프로세서이다.
57. 컴퓨터의 메모리 용량이 16K x 32bit라 하면 MAR(Memory Address Register)와 MBR(Memory Buffer Register)은 각각 몇 비트인가?
- ① MAR:12, MBR:16
 - ② MAR:32, MBR:14
 - ③ MAR:12, MBR:32
 - ④ MAR:14, MBR:32
58. 고속의 입?출력 장치에 사용되는 데이터 전송 방식은?
- ① 데이터 채널
 - ② I/O 채널
 - ③ selector 채널
 - ④ multiplexer 채널
59. 중앙처리장치가 FETCH 상태인 경우에 제어점을 제어하는 것은?
- ① 플래그(flag)
 - ② 명령어(instruction)
 - ③ 인터럽트 호출 신호
 - ④ 프로그램 카운터
60. 64K인 주소 공간(address space)과 4K인 기억공간(memory space)을 가진 컴퓨터인 경우 한 페이지(page)가 512워드로 구성된다면 페이지와 블록 수는 각각 얼마인가?
- ① 16페이지 12블럭
 - ② 128페이지 8블럭
 - ③ 256페이지 16블럭
 - ④ 64페이지 4K블럭

4과목 : 운영체제

61. 가상기억장치(Virtual Memory)에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
- ① 보조기억장치의 일부 용량을 주기억장치처럼 가상하여 사용할 수 있도록 하는 개념이다.
 - ② 별도의 주소 매핑 작업 없이 가상기억장치에 있는 프로그램을 주기억장치에 적재하여 실행할 수 있다.

- ③ 가상기억장치의 구현은 일반적으로 페이징 기법과 세그먼테이션 기법을 이용한다.
 - ④ 주기억장치의 이용율과 다중 프로그래밍의 효율을 높일 수 있다.
62. 모니터에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 모니터의 경계에서 상호배제가 시행된다.
 - ② 자료추상화와 정보은폐 기법을 기초로 한다.
 - ③ 공유 데이터와 이 데이터를 처리하는 프로시저로 구성된다.
 - ④ 모니터 외부에서도 모니터 내의 데이터를 직접 액세스할 수 있다.
63. RR(Round Robin) 스케줄링에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① Time slice를 크게 하면 입?출력 위주의 작업이나 긴급을 요하는 작업에 신속히 반응하지 못한다.
 - ② Time slice가 작을 경우 FCFS 스케줄링과 같아진다.
 - ③ Time Sharing System을 위해 고안된 방식이다.
 - ④ Time slice가 작을수록 문맥교환 및 오버헤드가 자주 발생한다.
64. 운영체제를 기능상 분류할 경우 "Control Program"과 "Process Program"으로 구분할 수 있다. 다음 중 "Control Program"에 해당하는 것으로만 짝지어진 것은?

- ① Supervisor Program
- ② Language Translation Program
- ③ Data Management Program
- ④ Service Program
- ⑤ Job Control Program
- ⑥ Problem Program

- ① ②, ④, ⑥
- ② ①, ③, ⑤
- ③ ①, ⑤, ⑥
- ④ ②, ③, ④

65. 다음 그림과 같은 구조를 갖는 시스템으로 가장 적합한 것은?



- ① 약결합 다중 처리 시스템(loosely-coupled multiprocessing system)
- ② 강결합 다중 처리 시스템(tightly-coupled multiprocessing system)
- ③ 단일버스 다중 처리 시스템(single bus multiprocessing system)
- ④ 공유버스 다중 처리 시스템(shared bus multiprocessing system)

66. 자식 프로세스의 하나가 종료될 때까지 부모 프로세스를 임시 중지시키는 유닉스 명령어는?
- ① exit()
 - ② fork()
 - ③ exec()
 - ④ wait()
67. 분산 처리 시스템의 위상에 따른 분류에서 한 사이트의 고

장이 다른 사이트에 영향을 주지 않지만, 중앙 사이트 고장 시 전체 시스템이 정지되는 형태는 무엇인가?

- ① Tree 구조 ② Star 구조
- ③ Ring 구조 ④ Mesh 구조

68. 페이지 오류율(Page Fault ratio)과 스래싱(Thrashing)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 페이지 오류율이 크면 스래싱이 많이 발생한 것이다.
- ② 페이지 오류율과 스래싱은 전혀 관계가 없다.
- ③ 스래싱이 많이 발생하면 페이지 오류율이 감소한다.
- ④ 다중프로그래밍의 정도가 높을수록 페이지 오류율과 스래싱이 감소한다.

69. 다중 처리기의 운영체제 형태 중 주/종(Master/Slave) 처리기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 주프로세서만이 운영체제를 수행한다.
- ② 종프로세서는 입/출력 발생시 주프로세서에게 서비스를 요청한다.
- ③ 주프로세서가 고장나면 전체 시스템이 다운된다.
- ④ 대칭적 구조를 갖는다.

70. 교착상태의 해결 방법 중 회피(Avoidance) 기법과 밀접한 관계가 있는 것은?

- ① 점유 및 대기 방지 ② 비선점 방지
- ③ 환형 대기 방지 ④ 은행원 알고리즘 사용

71. 디스크 스케줄링 기법 중 SCAN을 사용하여 다음 작업대기 큐의 작업을 모두 처리하고자 할 경우, 가장 최후에 처리되는 트랙은? (단, 현재 디스크 헤드는 50 트랙에서 40 트랙으로 이동해 왔다고 가정한다.)

작업대기 큐 : 7, 55, 15, 38, 3

- ① 3 ② 15
- ③ 38 ④ 55

72. 디스크 공간 할당 기법 중 연속할당에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연속하는 논리적 블록들이 물리적으로 서로 인접하여 저장된다.
- ② 파일의 시작 주소와 크기만 기억하면 되므로 파일의 관리 및 구현이 용이하다.
- ③ 파일의 크기가 자주 바뀌는 경우에는 구현이 어렵다.
- ④ 단편화가 발생할 수 없으므로 주기적인 압축이 필요하다.

73. UNIX에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 셸(shell)은 사용자와 시스템 간의 대화를 가능케 해주는 UNIX 시스템의 매커니즘이다.
- ② UNIX 시스템은 루트 노드를 시발로 하는 계층적 파일 시스템 구조를 사용한다.
- ③ 커널(kernel)은 프로세스 관리, 기억장치 관리, 입/출력 관리 등의 기능을 수행한다.
- ④ UNIX 파일 시스템에서 각 파일에 대한 파일 소유자, 파일 크기, 파일 생성 시간에 대한 정보는 데이터 블록에 저장된다.

74. 운영체제의 작업 수행 방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것

은?

- ① 하나의 컴퓨터 시스템에서 여러 프로그램들이 같이 컴퓨터 시스템에 입력되어 주기억장치에 적재되고, 이들이 처리장치를 번갈아 사용하여 실행하도록 하는 것을 다중 프로그래밍(Multiprogramming) 방식이라고 한다.
- ② 한 대의 컴퓨터를 동시에 여러 명의 사용자가 대화식으로 사용하는 방식으로 처리속도가 매우 빨라 사용자는 독립적인 시스템을 사용하는 것으로 인식하는 것을 일괄 처리(Batch Processing) 방식이라고 한다.
- ③ 한 대의 컴퓨터에 중앙처리장치(CPU)가 2개 이상 설치되어 여러 명령을 동시에 처리하는 것을 다중프로세싱(Multiprocessing) 방식이라고 한다.
- ④ 여러 대의 컴퓨터들에 의해 작업들을 나누어 처리하여 그 내용이나 결과를 통신망을 이용하여 상호 교환되도록 연결되어 있는 것을 분산처리(Distributed Processing) 방식이라고 한다.

75. 다음이 설명하는 디스크 스케줄링 기법은 무엇인가?

- 부하가 매우 큰 항공예약 시스템을 위해 개발되었으며 탐색시간(Seek time)뿐만 아니라 회전 지연시간(Rotational delay time)의 최적화를 위해 개발된 기법이다.
- 헤드는 C-SCAN처럼 움직이며 예외적으로 모든 실린더는 그 실린더에 요청이 있든 없든 간에 전체 트랙이 한 바퀴 회전할 동안의 서비스를 받는다.

- ① SSTF 기법 ② N-단계 SCAN 기법
- ③ FCFS 기법 ④ 에선바흐(Eschenbach) 기법

76. 다음 설명에 해당하는 자원 보호 기법은?

접근 제어 행렬에 있는 각 행, 즉 영역을 중심으로 구성한 것으로서 각 사용자에 대한 자격들로 구성되며, 자격은 객체와 그 객체에 허용된 연산 리스트이다.

- ① Global Table ② Capability List
- ③ Access Control List ④ Lock/Key

77. 스레드(Thread)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 스레드는 하나의 프로세스 내에서 병행성을 증대시키기 위한 메커니즘이다.
- ② 스레드는 프로세스의 일부 특성을 갖고 있기 때문에 경량(light weight) 프로세스라고도 한다.
- ③ 스레드는 동일 프로세스 환경에서 서로 독립적인 다중 수행이 불가능하다.
- ④ 스레드 기반 시스템에서 스레드는 독립적인 스케줄링의 최소 단위로서 프로세스의 역할을 담당한다.

78. 빈 기억공간의 크기가 20K, 16K, 8K, 40K 일 때 기억장치 배치 전략으로 "Best Fit"을 사용하여 17K의 프로그램을 적재할 경우 내부단편화의 크기는 얼마인가?

- ① 3K ② 23K
- ③ 64K ④ 67K

79. 파일 디스크립터의 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 오류 발생시 처리 방법 ② 보조기억장치 정보

99. 마이크로 전자계산기를 구성하는 버스가 아닌 것은?

- ① 주소 버스 ② ALU 버스
- ③ 제어신호 버스 ④ 데이터 버스

100. 자기 디스크에서 디스크의 읽기/쓰기 작업이 이루어지는 최소 단위는?

- ① 디스크 팩 ② cylinder
- ③ track ④ sector

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	④	①	③	④	③	③	③	①	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	①	②	④	③	④	②	②	④	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	②	③	②	③	①	①	②	①	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	①	③	④	③	②	③	①	④	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	③	④	③	①	④	③	①	④	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	①	①	②	①	③	④	③	②	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	④	②	②	②	④	②	①	④	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	④	④	②	④	②	③	①	①	③
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
③	②	③	②	①	②	②	③	④	③
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
③	④	①	④	④	④	④	②	②	④