

국가기술자격검정 필기시험문제

2008년 기사 제2회 필기시험

				수험번호	성명
자격종목 및 등급(선택분야) 정보처리기사	종목코드 1320	시험시간 2시간 30분	문제지형별 A		

※ 답안카드 작성시 시험문제지 형별 누락, 마킹 착오로 인한 불이익은 전적으로 수험자의 귀책 사유임을 알려드립니다.

1. 관계 데이터베이스의 정규화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 정규화를 거치지 않으면 여러 가지 상이한 종류의 정보를 하나의 릴레이션으로 표현하여 그 릴레이션을 조작할 때 이상(Anomaly) 현상이 발생할 수 있다.
- 나. 정규화의 목적은 각 릴레이션에 분산된 종속성을 하나의 릴레이션에 통합하는 것이다.
- 다. 이상(Anomaly) 현상은 데이터들 간에 존재하는 함수 종속이 하나의 원인이 될 수 있다.
- 라. 정규화가 잘못되면 데이터의 불필요한 중복이 야기되어 릴레이션을 조작할 때 문제가 발생할 수 있다.

이상(Anomaly) 현상을 해결하기 위해서 정규화를 수행합니다. 정규화의 목적도 속성들 간의 종속 관계를 분석하여 여러 개의 릴레이션으로 분해하기 위해서입니다.

2. 뷰(View)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 뷰는 CREATE 문을 사용하여 정의한다.
- 나. 뷰의 삽입, 갱신, 삭제 연산에는 제약이 따른다.
- 다. DBA는 보안 측면에서 뷰를 활용할 수 있다.
- 라. 뷰는 정의는 ALTER 문을 이용하여 변경할 수 있다.

뷰에 대한 정의의 변경은 불가능하며, 삭제한 다음 다시 생성해야 합니다.

3. 데이터베이스의 정의에 관한 사항으로 거리가 먼 것은?

- 가. Integrated Data
- 나. Redundancy Data
- 다. Stored Data
- 라. Shared Data

데이터베이스는 통합된 데이터(Integrated data), 저장된 데이터(Stored data), 운용 데이터(Operational data), 공용 데이터(Shared data)입니다.

4. 릴레이션 R1에 저장된 튜플이 릴레이션 R2에 있는 튜플을 참조하려면 참조되는 튜플이 반드시 R2에 존재해야 한다는 무결성 규칙은?

- 가. 개체 무결성 규칙(Entity Integrity Rule)
- 나. 참조 무결성 규칙(Referential Integrity Rule)
- 다. 영역 무결성 규칙(Domain Integrity Rule)
- 라. 트리거 규칙(Trigger Rule)

참조 무결성 제약 조건은 외래 키에 대한 제약 조건으로서 릴레이션 R1이 릴레이션 R2를 참조할 경우 릴레이션 R1의 널 값이 아닌 외래 키 값은 반드시 릴레이션 R2의 기본 키에 나타나야 한다는 것입니다. 그러나 외래 키 값이 널 값이라면 참조할 레코드가 없다는 의미이므로 문제가 되지 않습니다.

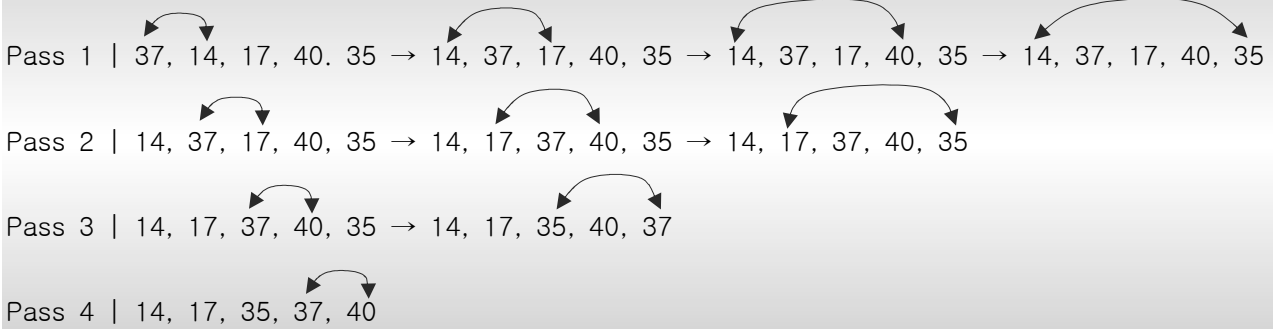
5. 다음 자료에 대하여 선택(Selection) 정렬을 이용하여 오름차순으로 정렬하고자 한다. 2회전 후의 결과로 옳은

것은?

37, 14, 17, 40, 35

- 가. 14, 17, 35, 37, 40
- 나. 14, 17, 37, 40, 35
- 다. 14, 37, 17, 40, 35
- 라. 14, 17, 37, 35, 40

선택 정렬의 과정은 다음과 같습니다.



6. SQL 명령은 사용 용도에 따라 DDL, DML, DCL로 구분할 수 있다. 다음 중 나머지 셋과 성격이 다른 하나는?

- 가. ALTER
- 나. SELECT
- 다. UPDATE
- 라. DELETE

‘가’는 DDL에, 나머지 보기는 DML에 해당합니다.

7. 조건을 만족하는 릴레이션의 수평적 부분 집합으로 구성하며, 연산자의 기호는 그리스 문자 시그마(σ)를 사용하는 관계 대수 연산은?

- 가. Select
- 나. Project
- 다. Join
- 라. Division

Select 연산과 Project 연산을 구분해서 알고 있어야 합니다. Select 연산을 수평적 연산, Project 연산을 수직적 연산이라고도 합니다.

8. DBMS의 필수 기능에 해당하지 않는 것은?

- 가. Definition facility
- 나. Relation facility
- 다. Control facility
- 라. Manipulation facility

데이터베이스 관리 시스템(DBMS)의 필수 기능은 정의(Definition), 조작(Manipulation), 제어(Control) 기능입니다.

9. 물리적 데이터베이스 설계 수행시 결정 사항으로 거리가 먼 것은?

- 가. 어떤 인덱스를 만들 것인지에 대한 고려
- 나. 성능 향상을 위한 개념 스키마의 변경 여부 검토
- 다. 빈번한 질의와 트랜잭션들의 수행 속도를 높이기 위한 고려

라. 개념 스키마와 외부 스키마 설계

개념 스키마 설계는 개념적 설계 단계에서, 외부 스키마 설계는 데이터베이스를 작성한 후 운영 중일 때 수행합니다.

10. 트랜잭션의 특징으로 거리가 먼 것은?

- 가. Atomicity
- 나. Consistency
- 다. Isolation
- 라. Dependency

트랜잭션은 원자성(Atomicity), 일관성(Consistency), 고립성(Isolation), 지속성(Durability)의 특징을 가집니다.

11. 택시 정거장에서 줄을 서서 순서대로 택시를 타는 것과 유사한 자료 구조는?

- 가. 스택
- 나. 큐
- 다. 트리
- 라. 그래프

먼저 도착한 손님이 먼저 택시에 타는 것으로, 선입선출(FIFO) 방식과 유사합니다. 이에 대응하는 자료 구조라면 큐(Queue)입니다.

12. 시스템 카탈로그(System Catalog)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 시스템 카탈로그의 갱신은 무결성 유지를 위하여 SQL을 이용하여 사용자가 직접 갱신하여 한다.
- 나. 데이터베이스에 포함되는 모든 데이터 객체에 대한 정의나 명세에 관한 정보를 유지 관리한다.
- 다. DBMS가 스스로 생성하고 유지하는 데이터베이스 내의 특별한 테이블의 집합체이다.
- 라. 카탈로그에 저장된 정보를 메타 데이터(Meta-Data)라고도 한다.

일반 사용자는 SQL을 이용하여 내용을 검색해 볼 수 있으나, 사용자가 직접 갱신하는 것은 불가능합니다.

13. 분산 데이터베이스시스템의 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 소프트웨어 개발 비용이 감소한다.
- 나. 지역 자치성이 보장된다.
- 다. 시스템의 확장이 용이하다
- 라. 신뢰도가 향상된다.

분산 데이터베이스의 경우 소프트웨어 개발 비용이 증가합니다.

14. 해싱에서 동일한 홈 주소로 인하여 충돌이 일어난 레코드들이 집합을 의미하는 것은?

- 가. Overflow
- 나. Bucket
- 다. Synonym
- 라. Collision

문제의 지문은 동의어(Synonym)에 대한 설명입니다. 해싱 관련 용어에 대해서 정리해보겠습니다.

해시 함수(Hash function) | 하나의 문자열에서 일정한 짧은 길이의 값이나 키로 변환된 해시 값을 산출하는 알고리즘

홈 주소(Home address) | 해시 함수를 사용하여 레코드의 키 변환을 한 경우에 얻어지는 레코드의 주소

해시 테이블 | 해시 함수에 의해 참조되는 테이블

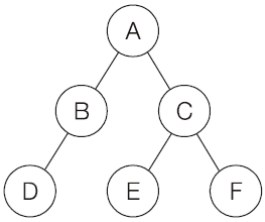
버킷(Bucket) | 하나의 주소를 갖는 파일의 한 구역을 의미하며, 버킷의 크기는 같은 주소에 포함될 수 있는 레코드 수

슬롯(Slot) | 한 개의 레코드를 저장할 수 있는 공간으로 n개의 슬롯이 모여 하나의 버킷을 형성

충돌(Collision) | 레코드를 삽입할 때 두 개의 상이한 레코드가 똑같은 주소를 갖는 현상

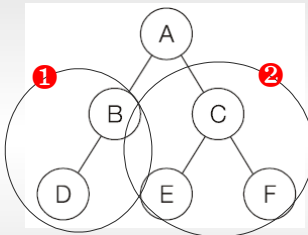
오버플로(Overflow) | 홈 주소(Home Address)의 버킷 내에 더 이상 레코드 키 값을 저장할 기억 공간이 없어서 넘치는 상태

15. 다음 트리를 전위 순회(Preorder Traversal)한 결과는?



- 가. A B D C E F
- 나. D B A E C F
- 다. D B E F C A
- 라. A B C D E F

전위 순회(Preorder traversal)는 근노드의 방문이 두 서브 트리를 순회하기 전에 이루어지며 Root → Left → Right 순으로 순회합니다. 즉 근노드를 방문 → 왼쪽 서브 트리를 전위 순회 → 오른쪽 서브 트리를 전위 순회합니다. 전위 순회(Preorder traversal) 방문 순서는 다음과 같습니다.



- ① 전위 순회(Preorder traversal)는 Root → Left → Right 순으로 순회하므로 A①②가 됩니다.
- ② ①은 B①D 이므로 A①B①D②가 됩니다.
- ③ ②는 C②E②F 이므로 A①B①C②E②F가 됩니다.

16. What is the quantity of tuples in consist of the relation?

- 가. Degree
- 나. Instance
- 다. Domain
- 라. Cardinality

릴레이션에 구성하는 튜플의 수를 카디널리티(Cardinality)라고 합니다.

17. 다음 표와 같은 판매실적 테이블에 대하여 서울 지역에 한하여 판매액 내림차순으로 지점명과 판매액을 출력하고자 한다. 가장 적절한 SQL 구문은?

[테이블명 : 판매실적]

도시	지점명	판매액
서울	강남 지점	330
서울	강북 지점	168
광주	광주 지점	197
서울	강서 지점	158
서울	강동 지점	197
대전	대전 지점	165

가. SELECT 지점명, 판매액 FROM 판매실적 WHERE 도시='서울' ORDER BY 판매액 DESC;

나. SELECT 지점명, 판매액 FROM 판매실적 ORDER BY 판매액 DESC;

다. SELECT 지점명, 판매액 FROM 판매실적 WHERE 도시='서울' ASC;

라. SELECT * FROM 판매실적 WHEN 도시='서울' ORDER BY 판매액 DESC;

SQL 문장을 해석하면 다음과 같습니다.

- 지점명과 판매액을 출력하고자 : SELECT 지점명, 판매액
- 판매실적 테이블에 대하여 : FROM 판매실적
- 서울 지역에 한하여 : WHERE 도시='서울'
- 판매액이 내림차순이므로 : ORDER BY 판매액 DESC

18. 데이터베이스 설계시 고려 사항으로 적합하지 않은 것은?

가. 데이터 무결성 유지

나. 데이터 일관성 유지

다. 데이터 보안성 유지

라. 데이터 종속성 유지

데이터베이스 설계시 데이터의 종속성보다는 데이터의 논리적, 물리적 독립성을 고려해야 합니다.

19. 다음 문장의 빈칸에 들어갈 단어는?

A () is an ordered list in which all insertions and deletions are made at one end, called the top.

가. stack

나. queue

다. list

라. tree

문장을 해석하면 "스택(stack)은 top이라 불리는 한쪽 끝에서 삽입하고 삭제하는 순차적인 리스트이다."입니다.

20. E-R 모델의 표현 방법으로 옳지 않은 것은?

가. 개체 집합 : 사각형

나. 관계 집합 : 마름모

다. 속성 : 오각형

라. 연결 : 선

E-R 모델에서 속성은 타원으로 표시합니다.

21. 캐시기억장치에서 캐시에 적중되는 정도를 나타내는 식으로 옳은 것은?

- 가. $\frac{\text{캐시기억장치용량}}{\text{캐시에 적중되는 횟수}}$
- 나. $\frac{\text{캐시에 적중되는 횟수}}{\text{캐시기억장치용량}}$
- 다. $\frac{\text{전체기억장치 액세스 횟수}}{\text{캐시에 적중되는 횟수}}$
- 라. $\frac{\text{캐시에 적중되는 횟수}}{\text{전체기억장치 액세스 횟수}}$

캐시를 가진 컴퓨터의 성능을 나타내는 척도로서 적중률을 정의하는데, 이것은 캐시에 적중된 횟수를 CPU에 의한 기억장치 총 접근 횟수로 나눈 것입니다.

22. 다음 중 Access Time이 느린 것부터 나열된 것은?

ㄱ : CPU 레지스터	ㄴ : Cache
ㄷ : 자기디스크	ㄹ : RAM

- 가. ㄷㄹㄴㄱ
- 나. ㄷㄹㄱㄴ
- 다. ㄹㄷㄴㄱ
- 라. ㄹㄴㄱㄷ

기억장치 처리 속도(고속 → 저속) | CPU 레지스터 → 캐시(SRAM) → 램(RAM) → 롬(DRAM) → 하드디스크 → 집
디스크 → CD-ROM → 플로피디스크 → 자기 테이프 순입니다.

23. 주기억장치는 하드웨어의 특성상 주기억장치가 제공할 수 있는 정보 전달 능력에 한계가 있는데, 이 한계를 무엇이라 하는가?

- 가. 주기억장치 전달(transfer)
- 나. 주기억장치 접근폭(accesswidth)
- 다. 주기억장치 대역폭(bandwidth)
- 라. 주기억장치 정보 전달폭(transferwidth)

주기억장치 대역폭의 의미를 문제의 지문을 통해서 정리해보세요.

24. 논리 함수식 $F(A,B,C,D) = \sum(0,2,4,5,8,11,14,15)$ 을 간략화 하였을 때 옳은 것은?

- 가. $F = \overline{A}B\overline{D} + \overline{A}C\overline{D} + \overline{A}B\overline{C} + \overline{B}C\overline{D} + ABC + ACD$
- 나. $F = \overline{A}B\overline{D} + \overline{A}C\overline{D} + \overline{A}B\overline{C} + ABC + ACD$
- 다. $F = \overline{A}B\overline{D} + \overline{A}B\overline{C} + \overline{B}C\overline{D} + ABC + ACD$
- 라. $F = \overline{A}C\overline{D} + \overline{A}B\overline{C} + \overline{B}C\overline{D} + ABC + ACD$

4변수의 카르노-맵을 이용하여 다음과 같이 간소화합니다. 반드시 00, 01, 11, 10의 순서로 적어야만 합니다. 그 이유는 바로 이웃하는 항들의 차이가 한 비트만 되도록 하기 위한 것입니다.

		CD			
		00($\bar{C}\bar{D}$)	01($\bar{C}D$)	11(CD)	10($C\bar{D}$)
AB	00($\bar{A}\bar{B}$)	0000	0001	0011	0010
	01($\bar{A}B$)	0100	0101	0111	0110
	11(AB)	1100	1101	1111	1110
	10($A\bar{B}$)	1000	1001	1011	1010

↓ 위치 0, 2, 4, 5, 8, 11, 14, 15에 1을 입력합니다.

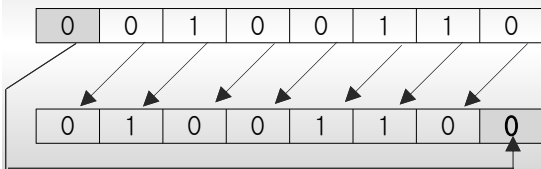
		CD			
		00($\bar{C}\bar{D}$)	01($\bar{C}D$)	11(CD)	10($C\bar{D}$)
AB	00($\bar{A}\bar{B}$)	1			1
	01($\bar{A}B$)	1	1		
	11(AB)			1	1
	10($A\bar{B}$)	1		1	

① $\bar{B}\bar{C}\bar{D}$ ② $\bar{A}\bar{B}\bar{D}$ ③ $\bar{A}B\bar{C}$ ④ ABC ⑤ ACD를 OR로 묶습니다.

25. 논리 연산 명령을 사용해서 기억영역을 clear 시킬 수 없는 것은?

- 가. exclusive OR 연산한다.
- 나. 0(zero)으로 mask 씌운 AND 연산한다.
- 다. 원하는 비트 수만큼 왼쪽으로 rotate 한다.
- 라. 원하는 비트 수만큼 왼쪽으로 논리 shift 한다.

원하는 비트 수만큼 왼쪽으로 로테이트(Rotate)하면 한쪽 끝에서 밀려 나간 비트는 반대쪽 끝으로 들어옵니다. 예를 들어 1비트를 왼쪽으로 로테이트하면 다음과 같습니다.



26. CPU에서 DMA 제어기로 보내는 자료가 아닌 것은?

- 가. DMA를 시작시키는 명령
- 나. 입출력 하고자 하는 자료의 양
- 다. 입력 또는 출력을 결정하는 명령
- 라. 입출력에 사용할 CPU 레지스터에 대한 정보

문제의 지문을 통해 CPU에서 DMA 제어기로 보내는 자료를 정리하세요.

27. 공유 기억장치 다중 프로세서 시스템에서 사용되는 상호 연결 구조가 아닌 것은?

- 가. 버스(bus)
- 나. 큐브(cube)
- 다. 크로스바 스위치
- 라. 다단계 상호 연결망

강결합 시스템의 종류가 아닌 것을 선택하는 문제입니다. 큐브는 약결합 시스템의 종류입니다. 문제를 통해서 강결합과 약결합 시스템의 종류를 구분하여 알아두세요.

28. 4096×16 의 용량을 가진 주기억장치가 있다. 메모리 버퍼 레지스터(MBR)는 몇 비트의 레지스터인가?

- 가. 4
- 나. 16
- 다. 32
- 라. 4096

$4096 \times 16 = 2^{12} \times 16$ 입니다. 즉 기억장치의 총 용량이 4096워드이고, 워드 길이가 16비트라는 의미입니다. 기억 버퍼 레지스터(MBR)는 워드의 길이와 같으므로 16비트가 됩니다.

29. 하드웨어 우선순위 인터럽트의 특징으로 옳은 것은?

- 가. 가격이 싸다.
- 나. 응답 속도가 빠르다.
- 다. 유연성이 있다.
- 라. 우선순위는 소프트웨어로 결정한다.

일반적으로 하드웨어 인터럽트 우선순위는 소프트웨어 인터럽트 우선순위에 비해 속도가 빠르다는 것이 가장 큰 특징입니다.

30. 인터럽트 체제에서 우선순위 부여 방법과 거리가 먼 것은?

- 가. Polling
- 나. Interrupt Service Routine
- 다. Interrupt Request Chain
- 라. Interrupt Priority Chain

Interrupt Service Routine은 인터럽트 체제 우선순위 부여 방법이라기보다는 인터럽트 처리 방법을 의미합니다.

31. 다음은 인터럽트 체제의 동작을 나열한 것이다. 수행 순서를 올바르게 표현한 것은?

- ① 현재 수행 중인 프로그램을 안전한 장소에 기억시킨다.
- ② 인터럽트 요청 신호를 발생한다.
- ③ 보존한 프로그램 상태로 복귀한다.
- ④ 인터럽트 서비스 루틴을 수행한다.
- ⑤ 어느 장치가 인터럽트를 요청 했는가 찾는다.

- 가. ②→⑤→①→③→④
- 나. ②→①→④→⑤→③
- 다. ②→④→①→⑤→③
- 라. ②→①→⑤→④→③

인터럽트 발생시 현재 수행 중인 작업을 멈춘 후 인터럽트를 처리하고, 다시 수행 중인 작업을 진행한다는 개념을 꼭 기억해야 합니다.

32. 주기억장치의 용량이 512KB인 컴퓨터에서 32비트의 가상 주소를 사용하는데, 페이지의 크기가 1K워드이고 1워드가 4바이트라면 실제 페이지 주소와 가상 페이지 주소는 몇 비트씩 구성되는가?

- 가. 실제 페이지 주소 = 7, 가상 페이지 주소 = 12
- 나. 실제 페이지 주소 = 7, 가상 페이지 주소 = 20
- 다. 실제 페이지 주소 = 19, 가상 페이지 주소 = 12
- 라. 실제 페이지 주소 = 19, 가상 페이지 주소 = 32

페이지 수를 구하는 문제입니다.

- 페이지의 크기 = 1K워드 = 1K워드 × 4바이트 = 4KB
- 실제 페이지의 수 = 512KB / 4KB = 128개, 즉 2^7
- 가상 페이지의 주소(32비트의 가상 주소를 사용하므로) = $2^{32} / 2^{12} = 2^{20}$

33. 반가산기 회로의 carry(C)와 sum(S)을 나타내는 논리식은?

- 가. $S = AB + \overline{A}\overline{B}$, $C = \overline{AB}$
- 나. $S = \overline{A}\overline{B} + \overline{A}B$, $C = \overline{AB}$
- 다. $S = AB + \overline{A}\overline{B}$, $C = AB$
- 라. $S = \overline{A}\overline{B} + \overline{A}B$, $C = AB$

반가산기 회로에서 합(S)은 A와 B가 서로 다른 값일 때 1이 되므로 XOR 논리식을, 캐리(C)는 A와 B가 모두 1일 때 1이 되기 때문에 AND 논리식을 적용해야 합니다.

34. 기억장치의 주소와 그 내용이 다음의 표와 같다고 할 때, 어셈블리어로 LOAD 120 이란 명령이 직접 주소 방식이라면 오퍼랜드는 무엇이 되는가?

주소	내용
0	·
⋮	⋮
120	200
⋮	⋮
200	300
⋮	⋮
270	120
⋮	⋮

- 가. 120
- 나. 200
- 다. 270
- 라. 300

직접 주소 지정(Direct Addressing)은 주소(Operand)부에 있는 값이 실제 데이터가 있는 주기억장치 내의 주소를 나타내는 방식입니다. 따라서 직접 주소지정에서 LDA 120의 의미는 120 번지의 내용 200이 AC(누산기)에 들어갑니다.

35. 마이크로오퍼레이션에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 마이크로 오퍼레이션이란 컴퓨터의 모든 명령을 구성하고 있는 몇 가지 종류의 기본 동작이다.
- 나. 컴퓨터에서 수행이 가능한 마이크로 오퍼레이션의 종류는 그 컴퓨터 내에 존재하는 레지스터들과 연산기의 종류, 그들 서로 간에 연결된 형태로 의해 결정된다.
- 다. 일반적으로 마이크로 오퍼레이션은 $F(R, R) \rightarrow R$ 마이크로 오퍼레이션과 $R \rightarrow R$ 마이크로 오퍼레이션으로 구분하며 이 때 F는 처리기를 의미한다.
- 라. $F(R, R) \rightarrow R$ 마이크로 오퍼레이션은 자료의 처리나 변형 없이 다른 레지스터로 자료가 옮겨지는 마이크로 오퍼레이션이다.

$F(R, R) \rightarrow R$ 마이크로 오퍼레이션의 경우 두 개의 레지스터(R)에 기억된 데이터가 처리기(F)에 의하여 변경된 다음, 결과가 레지스터로 이동됩니다.

36. 다음 중 S/W 문제로 프로그램에 오류가 없는데도 인터럽트가 발생하는 경우는?

- 가. 0(zero) 으로 나눌 때
- 나. 금지된 자원의 접근 시도
- 다. 불법 연산자 사용
- 라. 페이지 폴트(page fault)

페이지 폴트(page fault)는 접근하고자 하는 데이터나 프로그램이 주기억장치에 존재하지 않으므로 디스크로부터 읽어 들여야 할 경우에 일어나는 중단을 의미합니다. 프로그램 오류와 관계없이 발생합니다.

37. 어떤 명령을 수행할 수 있는 일련의 제어 워드가 특수한 기억 장치 속에 저장된 것을 무엇이라 하는가?

- 가. 제어 메모리
- 나. 제어 데이터
- 다. 고정 배선제어
- 라. 마이크로 프로그램

문제의 지문은 마이크로 프로그램에 대한 설명입니다. 마이크로 프로그램의 의미를 정리해두세요.

38. 짝수 패리티 비트의 해밍 코드로 0011011을 받았을 때 오류가 수정된 정확한 코드로 옳은 것은?

- 가. 0111011
- 나. 0001011
- 다. 0011001
- 라. 0010101

원래는 5과목 데이터 통신에서 다루어지는 내용입니다.

① P_1 : 1, 3, 5, 7의 위치에 있는 비트에 대하여 짝수 패리티 체크를 합니다. 3(1), 5(0), 7(1)의 위치의 내용을 더하면 짝수이므로 P_1 을 0으로 하여 전체를 짝수로 맞추어야 합니다(오류가 없으면 0).

1	2	3	4	5	6	7
P_1	P_2	1	P_4	0	1	1

② P_2 : 2, 3, 6, 7의 위치에 있는 비트에 대하여 짝수 패리티 체크를 합니다. 3(1), 6(1), 7(1)의 위치의 내용을 더하면 홀수이므로 P_2 를 1로 하여 전체를 짝수로 맞추어야 합니다.

1	2	3	4	5	6	7
0	P_2	1	P_4	0	1	1

③ P_4 : 4, 5, 6, 7의 위치에 있는 비트에 대하여 짝수 패리티 체크를 한다. 5(0), 6(1), 7(1)의 위치의 내용을 더하면 짝수이므로 P_4 를 1로 하여 전체를 짝수로 맞추어야 합니다.

1	2	3	4	5	6	7
0	1	1	P_4	0	1	1

④ 결과 값은 구하면 다음과 같다.

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

P_1 P_2 P_4 에서 발생한 결과는 0110이 됩니다. 반대로 나열하면 1100이 되며, 십진수로 나타내면 6이 됩니다. 6번째 비트가 오류가 발생했다는 것으로, 6번째 비트 1을 0으로 수정하면 됩니다. 즉 0011011을 0011001로 수정하면 됩니다.

39. 명령어의 주소(address)부를 유효 주소로 이용하는 방법은?

- 가. 상대 주소
- 나. 즉시 주소
- 다. 절대 주소
- 라. 직접 주소

명령어의 주소부를 유효 주소로 이용하는 방법은 직접 주소라는 것만 기억하세요.

40. 10110101 이라는 이진 자료가 2's complement 방식으로 표현되어 있다. 이를 우측으로 3비트만큼 산술적 이동(Arithmetic shift) 하였을 때의 결과는?

- 가. 11110110
- 나. 11010110
- 다. 10000110
- 라. 00010110

음수이므로(맨 왼쪽 비트가 1이므로), 3비트 오른쪽으로 시프트하면 1로 채워집니다.

41. 운영체제의 성능 평가 기준 중 일정 시간 내에 시스템이 처리하는 일의 양을 의미하는 것은?

- 가. Throughput
- 나. Turn around time
- 다. Reliability
- 라. Availability

문제의 지문은 운영체제의 성능 평가 기준 중 응답 시간(Turnaround time)에 대한 설명입니다. 컴퓨터에 명령을 내린 후 결과를 얻을 때까지 걸리는 시간으로, 수치가 낮을수록 좋습니다.

42. 주기억장치를 다음과 같이 분할할 경우 내부 단편화와 외부 단편화의 크기는?

분할영역	분할의 크기	작업의 크기
1	20k	10k
2	50k	60k
3	120k	160k
4	200k	100k
5	300k	150k
합계	690k	480k

- 가. 내부 단편화 260k, 외부 단편화 170k
- 나. 내부 단편화 170k, 외부 단편화 260k
- 다. 내부 단편화 690k, 외부 단편화 480k
- 라. 내부 단편화 160k, 외부 단편화 270k

내부 단편화 | 주기억 장소에 프로세스를 할당한 다음, 할당되고 남은 공간으로는 공간이 작아서 다른 프로세스를 할당할 수 없는 경우로, 내부 단편화를 구하면 $10K(\text{분할영역}1) + 100K(\text{분할영역}4) + 150K(\text{분할영역}5)$ 는 260K가 됩니다.

외부 단편화 | 주기억 장소의 분할 영역보다 프로세스의 크기가 더 커서 할당 자체를 할 수 없는 경우로, 외부 단편화를 구하면 $50K(\text{분할영역}2) + 120K(\text{분할영역}3)$ 는 170K가 됩니다.

43. 로더(Loader)의 종류 중 다음 설명에 해당하는 것은?

“CPU가 현재 사용 중인 부분만 로드하고 미사용중인 프로그램은 보조기억장치에 저장해 두는 방식으로 load-on-call 이라고도 한다.”

- 가. 절대 로더(Absolute Loader)
- 나. 재배치 로더(Relocation Loader)
- 다. 동적 적재로더(Dynamic Loading Loader)
- 라. 오버레이 로더(Overlay Loader)

로더의 종류

Compile And Go 로더 | • 언어 번역 프로그램이 로더의 기능까지 수행하는 로더다.

- 언어 번역 프로그램이 할당, 재배치, 적재 기능을 담당한다.
- 프로그램의 크기가 크고, 실행을 원할 때만 번역을 해야 한다.

절대 로더(Absolute Loader) | • 목적 프로그램을 기억장소에 적재시키는 기능을 수행하는 로더다.

- 절대 로더는 적재(loading)만 하므로 할당, 연결, 재배치 기능은 수행할 수 없다. 따라서 할당 및 연결은 프로그래머가 프로그램 작성시 재배치는 언어 번역 프로그램이 담당한다.

직접 연결 로더(Direct Linking Loader) | • 일반적(General)인 기능의 로더로 할당, 연결, 재배치, 적재 기능을 모두 수행한다.

- 목적 프로그램을 주기억장치의 임의의 공간에 적재할 수 있는 로더로, 재배치 로더라고도 한다.

동적 연결 로더(Dynamic Loading Loader) | • 프로그램의 실행시 필요한 일부분만을 주기억장치에 적재하고 나머지는 보조기억장치에 저장해 둔다.

- 호출시 적재한다고 하여 Load on call 이라고도 한다.

44. 다음의 페이지 참조 열(Page reference string)에 대해 페이지 교체 기법으로 FIFO를 사용할 경우 페이지 폴트

회수는? 단 할당된 페이지 프레임 수는 3 이고, 처음에는 모든 프레임이 비어 있음

페이지 참조 열 : 7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 2, 1, 2, 0, 1, 7, 0, 1

- 가. 6
- 나. 12
- 다. 15
- 라. 20

페이지 부재 수는 15개입니다.

페이지 참조	7	0	1	2	0	3	0	4	2	3	0	3	2	1	2	0	1	7	0	1
페이지 프레임	7	7	7	2	2	2	2	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	7	7	7
		0	0	0	0	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0
페이지 부재	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0		0	0			0	0	0

45. 교착상태와 은행원 알고리즘의 불안전 상태(Unsafe State)에 대한 설명 중 옳은 것은?

- 가. 교착상태는 불안전 상태에 속한다.
- 나. 불안전 상태의 모든 시스템은 궁극적으로 교착상태에 빠지게 된다.
- 다. 불안전 상태는 교착상태에 속한다.
- 라. 교착상태와 불안전 상태는 서로 무관하다.

교착상태가 발생하지 않는 상태를 안전 상태라고 하며, 안전 상태에서는 교착상태가 발생하지 않습니다. 교착상태가 발생하는 상태를 불안전 상태라고 하며, 불안정한 상태가 교착상태로 될 가능성은 있지만, 불안정한 상태가 무조건 교착 상태인 것은 아닙니다.

46. SSTF 스케줄링에 대한 설명으로 옳은 것은?

- 가. 탐색 거리가 가장 긴 요청이 먼저 서비스를 받는다.
- 나. 응답 시간의 편차가 거의 없으므로 대화형 시스템에 적합하다.
- 다. 헤드에서 먼 곳에 대한 요청은 기아 상태(Starvation)를 일으킬 수 있다.
- 라. 헤드가 제일 바깥쪽 트랙에서 안쪽으로 이동하면서 진행 방향에 있는 요구를 차례대로 서비스한다.

SSTF(Shortest Seek Time First) 스케줄링은 탐색 거리가 가장 짧은 요청이 먼저 서비스를 받는 기법으로, 헤드에서 먼 곳에 요청은 기아 상태(Starvation)를 일으킬 수 있습니다. 각 디스크 스케줄링의 특징에 대해서 정리해야 합니다.

47. 파일 디스크립터에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 파일디스크립터는 해당 파일의 OPEN에 상관없이 주기억장치에 상주한다.
- 나. 파일 디스크립터는 파일마다 독립적으로 존재한다.
- 다. "File Control Block"이라고도 한다.
- 라. 파일디스크립터는 시스템에 따라 다른 구조를 가질 수 있다.

파일 디스크립터가 보조기억장치에 저장되어 있다가 파일이 개방(Open)되면 주기억장치로 이동합니다.

48. UNIX에서 셸(Shell)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 사용자 명령을 받아 해석하고 수행시키는 명령어 해석기이다.
- 나. 프로세스 관리, 기억장치 관리, 파일 관리 등의 기능을 수행한다.
- 다. 시스템과 사용자 간의 인터페이스를 담당한다.
- 라. 커널처럼 메모리에 상주하지 않기 때문에 필요할 경우 교체될 수 있다.

‘나’는 커널(Kernel)에 대한 설명입니다.

49. 운영체제의 목적으로 거리가 먼 것은?

- 가. 사용자 인터페이스 제공
- 나. 주변 장치 관리
- 다. 원시 프로그램의 기계어 번역
- 라. 신뢰성 향상

‘다’는 언어 번역 프로그램에 대한 설명입니다.

50. 하나의 프로세스가 작업 수행 과정에서 수행하는 기억 장치 접근에서 지나치게 페이지 폴트가 발생하여 프로세스 수행에 소요되는 시간보다 페이지 이동에 소요되는 시간이 더 커지는 현상은?

- 가. 스래싱(Thrashing)
- 나. 워킹 셋(Working set)
- 다. 세마포어(Semaphore)
- 라. 교환(Swapping)

스래싱의 의미를 묻는 문제가 자주 출제됩니다. 나머지 보기의 내용에 대해서도 살펴보겠습니다.

- 워킹세트(Working set) : 프로세스를 효과적으로 실행하기 위하여 주기억장치에 유지되어야 하는 페이지들의 집합을 의미한다.
- 세마포어(Semaphore) : 상호 배제의 원리가 지켜져야 하는 공유 영역에 대해 각각의 프로세스들이 접근하기 위해 사용되는 두 개의 연산(P와 V)을 통해서 프로세스 사이의 동기를 유지하고 상호 배제의 원리를 보장하는 것을 의미한다.
- 교환(Swapping) : 다른 작업의 내용을 읽어 들이기 위해 하나의 프로그램 전체를 주기억장치에 할당하여 사용하다가 필요에 따라 다른 프로그램과 교체하는 기법을 의미한다.

51. 프로세스(Process)에 대한 설명이 아닌 것은?

- 가. 실행 가능한 PCB를 가진 프로그램
- 나. 더 이상 계속할 수 없는 어떤 특정 사건을 기다리고 있는 상태
- 다. 프로세서가 할당하는 개체로서 디스패치가 가능한 단위
- 라. 목적 또는 결과에 따라 발생하는 사건들의 과정

‘나’는 교착상태에 대한 설명입니다.

52. 128개의 CPU로 구성된 하이퍼 큐브에서 각 CPU는 몇 개의 연결점을 갖는가?

- 가. 6
- 나. 7
- 다. 8
- 라. 10

각 프로세서에 연결되는 다른 프로세서의 연결점이 n개일 때 프로세서는 2^n 개가 필요합니다. 즉 128개의 CPU로 구성된 하이퍼 큐브에서 각 CPU는 2^7 개의 연결점을 가집니다.

53. 주기억장치 관리기법으로 최악 적합(Worst-fit) 방법을 이용할 경우 10K 크기의 프로그램은 다음과 같이 분할되어 있는 주기억장치 중 어느 부분에 할당되어야 하는가?

영역번호	영역크기	상태
①	9k	공백
②	12k	공백
③	20k	공백
④	15k	공백

- 가. 영역번호 ①
- 나. 영역번호 ②
- 다. 영역번호 ③
- 라. 영역번호 ④

최악 적합(Worst-fit) 방법은 기억할 수 있는 공간 내의 비어 있는 영역 중에서 가장 큰 영역에 할당시키는 것으로, 10K 크기의 프로그램을 20K 공백에 저장됩니다.

54. 스레드(Thread)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 한 개의 프로세스는 여러 개의 스레드를 가질 수 없다.
- 나. 커널 스레드의 경우 운영체제에 의해 스레드를 운용한다.
- 다. 사용자 스레드의 경우 사용자가 만든 라이브러리를 사용하여 스레드를 운용한다.
- 라. 스레드를 사용함으로써 하드웨어, 운영체제의 성능과 응용 프로그램의 처리율을 향상시킬 수 있다.

스레드(Thread)의 경우 하나의 프로세스는 여러 개의 스레드를 가질 수 있으므로, 병행성을 증대시킵니다.

55. 다중 처리기 운영체제 구성에서 주/종(Master/Slave) 처리기 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 주 프로세서는 입출력과 연산을 담당한다.
- 나. 종 프로세서는 입출력 위주의 작업을 처리한다.
- 다. 주 프로세서만이 운영체제를 수행한다.
- 라. 주 프로세서에 문제가 발생하면 전 시스템이 멈춘다.

종 프로세서는 연산만 담당합니다.

56. 파일시스템의 디렉토리 구조 중 다음 설명에 해당하는 것은?

- 중앙에 마스터 파일 디렉토리가 있고, 그 아래에 사용자별 파일 디렉토리가 있다.
- 모든 파일마다 이름이 달라야 하는 단일 디렉토리 구조의 문제점을 다소 해결할 수 있다.

- 가. 일반적 그래프 디렉토리 구조
- 나. 2단계 디렉토리 구조
- 다. 비순환 그래프 디렉토리 구조
- 라. 트리 디렉토리 구조

문제의 보기는 2단계 디렉토리 구조에 대한 설명입니다. 나머지 보기의 내용에 대해서도 살펴보겠습니다.

- 일반적 그래프 디렉토리 구조 : 디렉토리 구조 중에서 파일 또는 디렉토리의 공유가 허용될 수 있는 구조
- 비순환(비주기) 그래프 디렉토리 구조 : 디렉토리 구조 중에서 파일 또는 디렉토리의 공유가 허용될 수 있는 구조
- 트리 디렉토리 구조 : 디렉토리 구조를 확장한 임의 트리로 하나의 루트 디렉토리와 다수의 종속(서브 혹은 부) 디렉토리로 구성된 구조

57. 시간적 구역성(Temporal locality)과 거리가 먼 것은?

- 가. 루프

- 나. 서브루틴
- 다. 배열 순회
- 라. 스택

‘다’는 공간적 구역성에 해당됩니다.

58. 보안 유지 방식 중 사용자의 신원을 확인한 후 권한이 있는 사용자에게만 시스템에 접근하게 하는 방법은?
- 가. 운용 보안
 - 나. 시설 보안
 - 다. 사용자 인터페이스 보안
 - 라. 내부 보안

사용자의 신원을 확인하는 것은 보안 유지 방식 중 사용자 인터페이스 보안입니다.

59. UNIX에서 부모 프로세스가 자식 프로세스를 생성하는 명령어는?
- 가. mknod
 - 나. creat
 - 다. fork
 - 라. cp

문제의 지문은 fork 명령어의 설명입니다. 나머지 보기의 내용에 대해서 살펴보겠습니다.

- mknod : 특수 파일을 생성합니다.
- creat : 새로운 파일을 생성합니다.
- cp : 파일을 복사합니다.

60. 준비상태 큐에 프로세스 A, B, C가 차례로 도착하였다. 라운드로빈(Round Robin)으로 스케줄링할 때 타임 슬라이스를 4초로 한다면 평균 반환 시간은?

프로세스	A	B	C
실행시간(초)	17	4	5

- 가. 12초
- 나. 14초
- 다. 17초
- 라. 18초

01 지정된 시간 내(Time slice)에 작업이 끝나지 않으면 준비 상태 큐의 맨 뒤로 배치되고 순서를 기다리기 때문에 다음과 같이 나타낼 수 있다.

진행시간	0	4	8	12	16	17	21	25	26
프로세스 번호	A	B	C	A	C	A	A	A	
실행 시간	4	4	4	4	1	4	4	1	

02 프로세스가 완료됨을 표시하면 다음과 같다. P2 → 8초, P3 → 17초, P1 → 26초

03 반환 시간은 각 프로세스가 끝나는 시간을 이용하여 평균의 합으로 구한다.

프로세스	A	B	C	평균
반환 시간	26	8	17	$\frac{51}{3} = 17$

61. 프로토타이핑 모형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

가. 프로토타이핑 모형은 발주자나 개발자 모두에게 공동의 참조 모델을 제공한다.

나. 사용자의 요구사항을 충실히 반영할 수 있다.

다. 프로토타이핑 모형은 소프트웨어 생명주기에서 유지보수가 없어지고 개발 단계 안에서 유지보수가 이루어지는 것으로 볼 수 있다.

라. 최종 결과물이 만들어지는 소프트웨어 개발 완료 시점에서 최초로 오류 발견이 가능하다.

프로토타이핑 모형은 개발 단계에서 시제품을 만들어 봄으로써 발견되는 오류를 수정할 수 있습니다.

62. 소프트웨어 설계시 고려 사항으로 거리가 먼 것은?

가. 전체적이고 포괄적인 개념을 설계한 후 차례로 세분화하여 구체화시켜 나간다.

나. 요구사항을 모두 구현해야 하고 유지보수가 용이해야 한다.

다. 모듈은 독립적인 기능을 갖도록 설계해야 한다.

라. 모듈 간의 상관성은 높이고 변경이 쉬워야 한다.

모듈 간의 상관성은 낮추어야 합니다. 즉 모듈 간의 결합도는 낮추어야 합니다.

63. 블랙박스 테스트를 이용하여 발견할 수 있는 오류의 경우로 거리가 먼 것은?

가. 비정상적인 자료를 입력해도 오류처리를 수행하지 않는 경우

나. 정상적인 자료를 입력해도 요구된 기능이 제대로 수행되지 않는 경우

다. 반복 조건을 만족하는데도 루프 내의 문장이 수행되지 않는 경우

라. 경계 값을 입력할 경우 요구된 출력 결과가 나오지 않는 경우

'다'는 화이트박스 테스트를 이용하여 발견할 수 있는 오류입니다.

64. 소프트웨어 프로젝트 계획 수립시 소프트웨어 영역(범위) 결정의 주요 요소로 거리가 먼 것은?

가. 기능

나. 인적 자원

다. 인터페이스

라. 성능

소프트웨어 프로젝트 계획 수립시 소프트웨어 영역(범위) 결정의 주요 요소로 기능, 성능, 인터페이스, 신뢰도 등이 있습니다.

65. 소프트웨어 컴포넌트(Component) 재사용의 이점이라고 볼 수 없는 항목은?

가. 소프트웨어의 품질 향상

나. 개발 담당자의 생산성 향상

다. 개발 비용의 절감

라. 응용 소프트웨어의 보안 유지

소프트웨어 공학에서 말하는 재사용(Reuse)은 이미 만들어진 소프트웨어의 전체나 일부분을 다른 소프트웨어 개발이나 유지에 사용하는 것으로, 응용 소프트웨어의 보안 유지와는 관련 없습니다.

66. 소프트웨어 재공학은 어떤 유지보수 측면에서 소프트웨어 위기를 해결하려고 하는 방법인가?

가. 수정(Corrective) 유지보수

나. 적응(Adaptive) 유지보수

다. 완전화(Perfective) 유지보수

라. 예방(Preventive) 유지보수

소프트웨어 재공학(Software Reengineering)은 기존 시스템을 이용하여 보다 나은 시스템을 구축하고 새로운 기능을 추가하여 소프트웨어 성능을 향상시키는 것으로, 예방 유지보수 측면에서 소프트웨어 위기를 해결하려고 하는 방법입니다.

67. CASE에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- 가. 소프트웨어 모듈의 재사용성이 향상된다.
- 나. 자동화된 기법을 통해 소프트웨어 품질이 향상된다.
- 다. 소프트웨어 사용자들이 소프트웨어 사용 방법을 신속히 숙지할 수 있도록 개발된 자동화 패키지이다.
- 라. 소프트웨어 유지보수를 간편하게 수행할 수 있다.

CASE는 소프트웨어 개발 과정에서 사용되는 요구 사항 분석, 설계, 구현, 테스트 및 디버깅 과정을 컴퓨터와 전용의 소프트웨어 도구를 사용하여 자동화하는 작업을 의미하는 것이지 소프트웨어 사용자들이 소프트웨어 사용 방법을 신속히 숙지할 수 있는 것은 아닙니다.

68. 하나 이상의 유사한 객체들을 묶어 하나의 공통된 속성을 표현한 것으로 자료 추상화의 개념으로 볼 수 있는 것은?

- 가. 클래스(Class)
- 나. 인스턴스(Instance)
- 다. 메소드(Method)
- 라. 메시지(Message)

문제의 지문은 클래스(Class)에 대한 설명입니다. 나머지 보기의 내용에 대해서도 살펴보겠습니다.

- 인스턴스(Instance) : 하나의 클래스에 속하는 각 객체를 의미합니다.
- 메소드(Method) : 객체지향 시스템에서 구조적 기법의 함수 또는 프로시저(절차)에 해당하는 연산 기능입니다.
- 메시지(Message) : 객체들 간(오브젝트에서 오브젝트로)의 상호 작용을 위해 사용되는데, 객체의 메소드를 부르는 외부의 요구 사항을 의미합니다.

69. 소프트웨어에 대한 변경을 관리하기 위해 개발된 일련의 활동을 나타내며, 이런 변경에 의해 전체 비용이 최소화되고 최소한의 방해가 소프트웨어의 현 사용자에게 야기되도록 보증하는 것을 목적으로 하는 것은?

- 가. 위험 관리
- 나. 형상 관리
- 다. 프로젝트 관리
- 라. 유지보수 관리

문제의 지문을 통해서 형상 관리의 의미를 정리하세요.

70. 객체지향의 기본 개념 중 객체가 메시지를 받아 실행해야 할 객체의 구체적인 연산을 정의한 것은?

- 가. 메소드
- 나. 추상화
- 다. 상속성
- 라. 캡슐화

문제의 지문은 메소드에 대한 설명입니다. 나머지 보기의 내용에 대해서 살펴보겠습니다.

- 추상화 : 필요 없는 부분은 생략하고, 객체의 속성 중 중요한 것에만 중점을 두어 개략화하는 것을 의미합니다.
- 상속성 : 상위 클래스가 갖는 속성과 연산을 하위 클래스가 그대로 물려받을 수 있는 것을 의미합니다.
- 캡슐화 : 자료 부분과 연산(또는 함수) 부분 등 정보 처리에 필요한 기능을 한 테두리로 묶는 것을 의미합니다.

71. 객체지향 기법에서 다음 설명에 해당하는 것으로 가장 타당한 것은?

- 다른 객체에게 자신의 정보를 숨기고 자신의 연산만을 통하여 접근한다.
- 유지보수와 소프트웨어 확장시 오류를 최소화할 수 있다.

- 가. Abstraction
- 나. Information Hiding
- 다. Inheritance
- 라. Polymorphism

문제의 지문은 정보 은닉(Information Hiding)에 대한 설명입니다. 영문 표시도 함께 기억해야 합니다. 추상화(Abstraction)와 상속성(Inheritance)의 의미는 70번 해설에서 정리했습니다. 다형성(Polymorphism)이란 하나의 메시지를 객체에 따라 다른 방법으로 응답할 수 있음을 의미합니다.

72. LOC 기법에 의하여 예측된 총 라인수가 25000 라인일 경우 개발에 투입될 프로그래머의 수가 5명이고, 프로그래머들의 평균 생산성이 월당 500 라인일 때, 개발에 소요되는 기간은?

- 가. 8개월
- 나. 9개월
- 다. 10개월
- 라. 11개월

개발 기간 = $\frac{\text{노력(인월)}}{\text{투입인원}}$ 에서 투입 인원은 5이므로 노력(인월)만 구하면 된다.

생산성 = $\frac{\text{LOC}}{\text{노력(인월)}}$ 이므로 $500 = \frac{25000}{\text{노력(인월)}}$ 에서 노력(인월)은 50 이 된다.

개발 기간 = $\frac{\text{노력(인월)}}{\text{투입인원}} = \frac{50}{5}$

∴ 10개월

73. 소프트웨어 품질 목표 중 새로운 요구 사항에 접하여 쉽게 수정될 수 있는 시스템 능력을 요구하는 것은?

- 가. Reliability
- 나. Efficiency
- 다. Integrity
- 라. Flexibility

문제의 지문은 소프트웨어 품질 목표 중 유연성(Flexibility)에 대한 설명입니다. 나머지 보기의 내용에 대해서도 살펴보겠습니다.

효율성(Efficiency) | 요청된 기능을 수행하기 위한 자원의 효율적인 소모 정도

무결성(Integrity) | 허용되지 않는 사용이나 자료의 변경을 제어하는 정도

신뢰성(Reliability) | 정확하고 일관된 결과를 얻기 위해 요구된 기능을 수행하는 정도

74. 응집도의 종류 중 서로 간에 어떠한 의미 있는 연관 관계도 지니지 않은 기능 요소로 구성되는 경우이며, 서로

다른 기능을 수행하는 경우의 응집도는?

- 가. Coincidental Cohesion
- 나. Functional Cohesion
- 다. Sequential Cohesion
- 라. Logical Cohesion

문제의 지문은 우연적 응집도(Coincidental Cohesion)에 대한 설명입니다. 나머지 보기의 내용에 대해서 살펴보겠습니다.

- 기능적 응집도(Function Cohesion) | 모듈 내부가 하나의 단일 기능으로 연관되어 수행되는 응집도
- 순차적 응집도(Sequential Cohesion) | 모듈 내의 하나의 활동으로부터 나온 출력 자료를 그 다음 활동의 입력 자료로 사용하는 응집도
- 논리적 응집도(Logical Cohesion) | 유사한 성격을 갖거나 특정 형태로 분류되는 처리 요소들로 하나의 모듈이 형성되는 응집도

75. Software Project의 비용 결정 요소와 가장 관련이 적은 것은?

- 가. 개발자의 능력
- 나. 요구되는 신뢰도
- 다. 하드웨어의 성능
- 라. 개발 제품의 복잡도

소프트웨어 프로젝트의 비용 결정 요소와 관련된 내용을 정리해야 합니다. 하드웨어의 성능도 관련은 있지만, 가장 관련이 적다는 거죠.

76. 램바우의 객체 지향 분석과 거리가 먼 것은?

- 가. 정적 모델링
- 나. 기능 모델링
- 다. 동적 모델링
- 라. 객체 모델링

램바우의 객체지향 분석 모델링 방법으로 객체 모델링(Object Modeling), 동적 모델링(Dynamic Modeling), 기능 모델링(Functional Modeling)이 있습니다.

77. 기존 소프트웨어를 분석하여 소프트웨어 개발 과정과 데이터 처리 과정을 설명하는 분석 및 설계 정보를 재발견하거나 다시 만들어 내는 작업을 무엇이라 하는가?

- 가. 순공학
- 나. 역공학
- 다. 재구축
- 라. 전공학

문제의 지문을 통해서 역공학의 의미를 알아두세요. 일반적인 소프트웨어 개발 과정과 반대되는 개념을 가집니다.

78. 구조적 분석 도구와 거리가 먼 것은?

- 가. 자료 사전
- 나. 자료 흐름도
- 다. 프로그램 명세서
- 라. 소단위 명세서

구조적 분석 도구에는 자료 흐름도, 자료 사전, 소단위 명세서, 개체 관계도, 상태도 등이 있습니다.

79. 소프트웨어의 새로운 기능을 추가하거나 성능을 개선하는 활동으로서, 소프트웨어 유지보수 활동 중 가장 많은 비용이 소요되는 것은?

- 가. 수정(Corrective) 보수
- 나. 예방(Preventive) 보수
- 다. 완전화(Perfective) 보수
- 라. 적응(Adaptive) 보수

소프트웨어 유지보수 활동 중 가장 많은 비용이 소요되는 것은 완전화(Perfective) 보수입니다. 유지보수의 활동에 대한 문제가 자주 출제되었습니다.

80. 프로젝트 일정을 관리하는 PERT 차트로 알 수 있는 사항이 아닌 것은?

- 가. 결정 경로
- 나. 태스크의 시작/종료 시간
- 다. 태스크에 대한 경계 시간
- 라. 태스크 간의 상호 관련성

PERT(프로그램 평가 및 검토 기술)는 프로젝트에 필요한 전체 작업의 상호 관계를 나타내는 네트워크로 결정 경로, 태스크에 대한 경계 시간, 태스크 간의 상호 관련성 등을 알 수 있습니다.

81. ARQ 방식 중 Go-Back-N과 Selective Repeat ARQ에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. Go-Back-N은 오류 발생 이후의 모든 프레임을 재요청한다.
- 나. Selective Repeat ARQ 버퍼의 사용량이 상대적으로 크다.
- 다. Go-Back-N은 프레임의 송신 순서와 수신 순서가 동일해야 수신이 가능하다.
- 라. Selective Repeat ARQ는 여러 개의 프레임을 묶어서 수신 확인을 한다.

Selective Repeat ARQ는 여러 개의 프레임을 묶어서 수신 확인이 이루어지지 않고, 데이터 각각에 대해 이루어집니다.

82. 회선 교환(circuit switching)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 송신 스테이션과 수신 스테이션 사이에 데이터를 전송하기 전에 먼저 교환기를 통해 물리적으로 연결이 이루어져야 한다.
- 나. 음성이나 동영상과 같이 연속적이면서 실시간 전송이 요구되는 멀티미디어 전송 및 에러 제어와 복구에 적합하다.
- 다. 현재 널리 사용되고 있는 전화시스템을 대표적인 예로 들 수 있다.
- 라. 송수신 스테이션 간에 호 설정이 이루어지고 나면 항상 정보를 연속적으로 전송할 수 있는 전용 통신로가 제공되는 셈이다.

전송된 데이터의 오류 제어나 흐름 제어는 사용자에게 의해 수행되어야 하기 때문에 회선 교환 방식이 적합하지 않습니다.

83. 전송 제어 문자의 내용을 기술한 것 중 옳지 않은 것은?

- 가. STX : 본문의 개시 및 헤딩의 종료를 표시한다.
- 나. SOH : 정보 메시지의 헤딩의 개시를 표시한다.
- 다. ETX : 본문의 시작을 표시한다.
- 라. SYN : 문자 동기를 유지한다.

전송 제어 문자

SOH(Start Of Heading) | 정보 메시지 헤딩의 시작을 나타냅니다.

STX(Start of TeXt) | 본문(텍스트)의 시작 및 정보 메시지 헤딩의 종료를 나타냅니다.

ETX(End of TeXt) | 본문(텍스트)의 종료를 나타낸다.

EOT(End Of Transmission) | 전송의 종료를 표시, 데이터 링크의 초기화(해제)를 나타냅니다.

ENQ(ENQuiry) | 상대국에 데이터 링크의 설정과 응답 요구를 나타낸다.

ACK(ACKnowledge) | 수신측에서 송신측으로 긍정적인 응답을 보내는 문자를 나타냅니다.

NAK(Negative Acknowledge) | 수신측에서 송신측으로 부정적인 응답을 보내는 문자를 나타냅니다.

DLE(Data Link Escape) | 데이터 투과성을 위해 삽입하는 제어 문자입니다. 즉 전송 제어 문자 앞에 삽입하여 뒤에 오는 문자가 전송 제어 문자임을 알립니다.

SYN(SYNchronous idle) | 문자 동기 유지를 나타냅니다.

ETB(End of Transmission Block) | 전송 블록의 종료를 나타냅니다.

84. 네트워크에 연결된 시스템은 논리 구조를 가지고 있으며, 이 논리 주소를 물리 주소로 변환시켜 주는 프로토콜은?

- 가. RARP
- 나. NAR
- 다. PVC
- 라. ARP

문제의 지문은 ARP(Address Resolution Protocol)에 대한 설명으로, 어떤 호스트의 IP를 알고 있는 경우에 그 호스트의 IP를 물리적 주소(MAC Address)로 변환하는 프로토콜입니다.

85. 송신측에서 정보 비트에 오류 정정을 위한 제어 비트를 추가하여 전송하면 수신측에서 이 비트를 사용하여 에러를 검출하고 수정하는 방식은?

- 가. Go back-N 방식
- 나. Selective Repeat 방식
- 다. Stop and Wait 방식
- 라. Forward Error Correction 방식

문제의 지문은 전진 오류 수정(Forward Error Correction)에 대한 설명입니다.

- 데이터 전송 과정에서 오류가 발생한 경우 오류의 발생을 송신측에 통보하지 않고 스스로 수정하는 방식입니다.
- 재전송 요구가 없으므로 역 채널이 필요 없고, 연속적인 데이터 흐름이 가능합니다.
- 오류를 수정하기 위해 해밍 코드(Hamming Code), 상승 부호 방식을 사용합니다.

86. 데이터 전송을 하고자 하는 모든 단말장치는 서로 대등한 입장에 있으며, 송신 요구를 먼저 한 쪽이 송신권을 갖는 방식은?

- 가. Contention 방식
- 나. Polling 방식
- 다. Selecting 방식
- 라. Routing 방식

문제의 지문은 회선 제어 방식 중 경쟁(Contention) 방식에 대한 설명입니다.

- 데이터 전송을 하고자 하는 모든 단말장치가 서로 대등한 입장에 있는 포인트 투 포인트 방식에서 사용합니다.
- 데이터 링크가 설정되면 정보 전송이 끝나기 전까지는 데이터 링크의 종결이 이루어지지 않고, 독점적으로 정보 전송을 합니다.
- 송신 요구를 먼저 한 쪽이 송신 권한을 가지며, 송신측이 전송할 메시지가 있어도 사용 가능한 회선이 있을 때까지 기다려야 합니다.

87. 하나의 통신 채널을 이용하며 데이터의 송신과 수신이 교번식으로 가능한 통신 방식은?

- 가. 반이중 통신
- 나. 전이중 통신
- 다. 단방향 통신
- 라. 시분할 통신

반이중(Half-Duplex) 통신은 데이터를 전송하는데 있어서 정보 전달이 교대로 바뀌어 전송되는 것으로, 양방향 통신은 가능하지만 동시에는 불가능한 형태의 통신 방식입니다. 대표적인 형태로 무전기가 있습니다.

88. 인터넷네트워킹(Internetworking)을 위한 장비에 해당하지 않는 것은?

- 가. Router
- 나. Switch
- 다. Bridge
- 라. Firewall

방화벽(Firewall)은 보안이 필요한 네트워크의 통로를 단일화하여 이 출입구를 보안 관리하며, 외부로부터의 불법적인 접근을 상당 부분 막을 수 있는 시스템입니다. 인터넷네트워킹을 위한 장비는 다음과 같습니다.

허브(Hub) | 네트워크에 연결된 각 회선이 모이는 집선 장치로서, 각 회선을 통합적으로 관리하는 장비입니다.

라우터(Router) | 랜을 연결하여 정보를 주고받을 때 송신 정보에 포함된 수신처의 주소를 읽고 가장 적절한 경로를 이용하여 다른 통신망으로 전송하는 장치입니다.

리피터(Repeater) | 네트워크에서 디지털 신호를 일정한 거리 이상으로 전송시키면 출력이 감소되는 성질이 있으므로, 장거리 전송을 위해서는 이를 새로 재생시키거나 출력 전압을 높여줘야 하는데, 이 때 필요한 장비입니다.

게이트웨이(Gateway) | 서로 다른 네트워크 및 프로토콜 간을 연결해 주는 장치로, 랜과 동종 혹은 이기종간의 외부 네트워크를 상호 접속하는 기기입니다.

브리지(Bridge) | 서로 유사한 프로토콜이나 LAN과 LAN 사이를 연결할 때 사용하는 장비입니다.

89. FDM 방식의 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 주파수 분할 다중화는 전화의 장거리 전송망에 도입되어 사용되었다.
- 나. 가변 파장 송신장치(Tunable laser), 가변 파장 수신장치(Tunable filter)를 사용하여 특정 채널을 선택한다.
- 다. 여러 신호를 전송 매체의 서로 다른 주파수 대역을 이용하여 동시에 전송하는 기술이다.
- 라. 인접한 채널 간의 간섭을 막기 위해 일반적으로 보호 대역(Guard Band)을 사용한다.

‘나’는 파장 분할 다중화기에 대한 설명입니다.

90. 데이터의 전송 중 한 비트에 에러가 발생했을 경우 이를 수신측에서 정정할 목적으로 사용되는 것은?

- 가. P/F
- 나. HRC
- 다. Checksum
- 라. Hamming code

해밍 코드(Hamming Code) 방식은 비트 오류를 검출해서 1비트 오류를 수정하는 방식입니다.

91. PCM(Pulse Code Modulation) 방식에서 PAM(Pulse Amplitude Modulation) 신호를 얻는 과정은?

- 가. 표본화
- 나. 양자화
- 다. 부호화
- 라. 코드화

표본화(Sampling)에 의해 추출된 신호를 펄스 진폭 변조(PAM)라고 합니다.

92. OSI 7계층 중 Data link 계층의 프로토콜과 관련이 없는 것은?

- 가. X.25
- 나. HDLC
- 다. LLC
- 라. PPP

X.25 프로토콜은 OSI 7계층 중 네트워크 계층과 관련이 있습니다.

93. 토큰 링 방식에 사용되는 네트워크 표준안은?

- 가. IEEE 802.2
- 나. IEEE 802.3
- 다. IEEE 802.5
- 라. IEEE 802.6

IEEE 802 위원회의 주요 표준 규격

IEEE 802.1 | LAN의 구조와 전체 구성

IEEE 802.2 | 논리 링크 제어(Logical Link Control) & 매체 접근 제어(MAC)

IEEE 802.3 | CSMA/CD 네트워크

IEEE 802.4 | 토큰 버스 네트워크

IEEE 802.5 | 토큰 링 네트워크

IEEE 802.6 | 도시권 통신망(MAN)

IEEE 802.11 | 무선 LAN(Wireless LAN)

IEEE 802.15 | 블루투스(작은 지역에서 장치들을 연결시키는 근거리 무선 통신 기술)

94. 전송 시간을 일정한 간격으로 시간 슬롯(Time slot)으로 나고, 이를 주기적으로 각 채널에 할당하는 다중화 방식은?

- 가. Code Division Multiplexing
- 나. Wavelength Division Multiplexing
- 다. Space Division Multiplexing
- 라. Synchronous Time Division Multiplexing

시분할 다중화기(Time Division Multiplexer)는 데이터 전송 시간을 일정한 시간 폭(Time slot)으로 분할하고, 이것을 일정한 단위로 묶어서 특정 시간대에 각각의 채널에 해당하는 슬롯에 배분하는 장치입니다.

95. OSI 7계층 중 암호화, 코드 변환, 데이터 압축 등의 역할을 담당하는 계층은?

- 가. Data link Layer
- 나. Application Layer

다. Presentation Layer

라. Session Layer

표현 계층(Presentation Layer)은 데이터 구문을 네트워크 내에서 인식이 가능한 표준 형식으로 재구성하는 계층이며 데이터 암호화, 데이터 압축, 정보 형식 변환, 구문 검색, 코드 변환, 문맥 관리, 대화 제어의 기능을 제공합니다.

96. 디지털 변조에서 디지털 데이터를 아날로그 신호로 변환시키는 것을 키잉(Keying)이라고 하며, 키잉은 기본적으로 3가지 방식이 있다. 이에 해당하지 않는 것은?

가. Amplitude-Shift Keying

나. Code-Shift Keying

다. Frequency-Shift Keying

라. Phase-Shift Keying

디지털 변조 방식(디지털 데이터 → 아날로그 신호)의 종류로 진폭 편이 변조(ASK), 주파수 편이 변조(FSK), 위상 편이 변조(PSK), 진폭 위상 편이 변조(APSK)가 있습니다.

97. TCP/IP 프로토콜의 계층 구조 중 응용 계층에 해당하는 프로토콜로 옳지 않은 것은?

가. ICMP

나. Telnet

다. FTP

라. SMTP

ICMP는 TCP/IP 프로토콜의 계층 구조 중 네트워크 계층에 해당하는 프로토콜입니다.

98. IP address에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

가. 5개의 클래스(A, B, C, D, E)로 분류되어 있다.

나. A, B, C 클래스만이 네트워크 주소와 호스트 주소 체계의 구조를 가진다.

다. D 클래스 주소는 멀티 캐스팅(multicasting)을 사용하기 위해 예약되어 있다.

라. E 클래스는 특수 목적 주소로 공용으로 사용된다.

E 클래스는 실험용으로 사용됩니다.

99. WAN과 LAN의 설명으로 옳지 않은 것은?

가. WAN은 국가망 또는 각 국가의 공중통신망을 상호 접속시키는 국제정보통신망으로 설계 및 구축, 운용된다.

나. LAN은 사용자 구내망으로 구축되며, 제한된 영역에서의 구내 사설 데이터 통신망으로 운영될 수 있다.

다. LAN의 대표적인 예로는 일반 음성 전화망인 PSTN, 패킷 교환 데이터 통신망인 PSDN 등이 있다.

라. WAN은 공중 통신망 사업자가 구축하고, 일반 대중 기업자들에게 보편적인 정보 통신 서비스를 제공한다.

일반 음성 전화망인 PSTN, 패킷 교환 데이터 통신망인 PSDN은 광대역 통신망(WAN)에 해당합니다.

100. 데이터 통신에서 오류를 검출하는 기법으로 옳지 않은 것은?

가. Parity Check

나. Block Sum Check

다. Cyclic Redundancy Check

라. Huffman Check

Huffman Check는 데이터 압축 기법입니다.

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

dumok.net