

# 제24회(2023년) 정보시스템감리사 자격검정

제24회 정보시스템감리사				
※수험 정보 기재 전 수험자 유의사항을 반드시 확인하시기 바랍니다.				
수험번호		성명		문제지 유형
				A 형

## 수험자 유의사항

1. 답안지에 수험번호와 성명을 반드시 기재할 것
2. 감독관의 답안지 회수 확인이 완료된 후 감독관의 허락 하에 퇴실해야 함
3. 문제의 내용과 관련된 질문은 금지되어 있음. 다만, 답항의 번호가 틀려 있다거나 오자, 탈자 등의 형식적인 사항에 대해서는 질문 가능
4. 부정행위 적발 시 퇴실 조치하며 차기 선발에 있어서 지원을 금함
  - 1) 부정행위의 예
    - 시험 중 시험과 관련된 대화를 하는 자
    - 답안지를 교환하는 자
    - 다른 수험자를 위하여 답안 등을 알려주거나 엿보게 하는 자
    - 시험 중 시험문제 내용과 관련된 물건을 휴대하여 사용하거나 이를 주고받는 자
    - 시험장 내외의 자로부터 도움을 받아 답안지를 작성하는 자
    - 사전에 시험문제를 알고 시험을 치른 자
    - 다른 수험자와 성명 또는 수험번호를 바꾸어 제출한 자
    - 대리시험을 치른 자 및 치르게 한 자
    - 시험문제를 별도의 메모지 또는 책상에 기재하는 자
    - 답안지 제출 시각(12시 10분)을 준수하지 않는 자
    - 시험장을 소란하게 하거나 타인의 수험행위를 방해하는 자
    - 감독관의 지시에 불응하는 자
    - 기타 부정 또는 불공정한 방법으로 시험을 치른 자
  - 2) 부정행위자의 처리
    - 답안지/문제지 회수, 본부로 출석 본인 대조 등의 조치, 차후 감리사자격검정 응시 금지
5. 답안지 작성 요령
  - 정답이 ③번인 경우 : ① ② ● ④

※ 답안지는 수정이 불가하오니 충분히 검토하신 후 정확히 답안지를 작성해 주십시오.
6. 답안지 제출 방법
  - 12시 10분 종료 벨이 울리면 답안지와 문제지를 본인이 볼 수 없도록 뒤집어 놓고 손을 책상 아래에 둡니다. 정시에 제출하지 못하여 발생한 문제에 대한 모든 책임은 수험생 본인에게 있으니 유의하시기 바랍니다.

## 감리 및 사업관리

1. 프로젝트 성과 측정에 사용되는 획득가치관리(earned value management)를 위해서는 적절한 진척(progress) 정보가 필요하다. 어느 프로젝트에서는 하나의 작업활동이 시작되면 진척률을 20퍼센트로 인정한다. 그 이후 작업활동의 진척이 계속 증가하더라도 진척률을 계속 20퍼센트로 인정하다가, 그 작업활동이 완료될 때 나머지 80퍼센트를 인정하여 최종적으로 100퍼센트 진척으로 인정해 준다. 다음 중 이러한 방법으로 가장 적절한 것은 어느 것인가?

- ① 고정비율법(fixed formula)
- ② 가중 마일스톤 기법(weighted milestone)
- ③ 시작-종료 측정(start-finish measurement)
- ④ 달성률(percentage completion)

2. 프로젝트 생애주기를 애자일 생애주기(agile life cycle), 예측형 생애주기(predictive life cycle), 점증적 생애주기(incremental life cycle), 반복적 생애주기(iterative life cycle)로 구분하였을 때 다음 중 반복적 생애주기의 개념으로 가장 적합한 것은?

- ① 사전에 방대한 양의 계획을 수립한 다음, 한 번의 순차적 프로세스를 통해 프로젝트를 실행하는 전통적인 접근방식
- ② 미완성 작업에 대한 피드백을 수용하여 작업 결과를 개선하고 수정하는 접근방식
- ③ 고객이 즉시 사용할 수 있는 완성된 인도물을 제공하는 접근방식
- ④ 작업 항목을 파악한 후에 점진적 방법을 취하는 접근방식

3. 프로젝트 일정관리 기법 중에 하나인 GERT(Graphical Evaluation and Review Technique)에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 작업시간의 분포는 항상 베타분포를 가정한다.
- ② 마디(node)에서 갈라져 나오는 화살표는 확률적으로 발생한다.
- ③ 마디(node)의 이벤트는 항상 확정적으로 발생하는 것은 아니다.
- ④ 네트워크에서 루프가 허용되어 마디(node)의 이벤트나 작업이 루프에 의해 반복적으로 발생할 수 있다.

4. 작업분류체계(WBS)의 작업패키지(work package)에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 최하위 업무이며 실제로 수행된다.
- ② 작업패키지의 크기가 클수록 진척관리가 쉬워진다.
- ③ 작업패키지의 크기는 보고주기보다 짧게 정하는 것이 권장된다.
- ④ 작업패키지의 크기는 8시간~80시간의 공수가 소요되도록 정하는 것이 바람직하다.

5. 프로젝트 기획에서는 인도(delivery)를 위한 프로젝트 범위를 상위 수준에서 하위 수준으로 점차 분할하여 정의할 수 있다. 다음 중 분할과정에서 사용되는 개념과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 가치흐름 맵(value flow map)
- ② 테마(theme) 혹은 에픽(epic)
- ③ 사용자 스토리(user story)
- ④ 작업분류체계(WBS)

6. 획득가치분석에서  $EV(\text{Earned Value}) = 110$ ,  $PV(\text{Planned Value}) = 90$ ,  $AC(\text{Actual Cost}) = 100$  일 때 다음 설명 중 적절하지 않은 것은?

- ①  $CV(\text{Cost Variance}) = 10$
- ②  $SV(\text{Schedule Variance}) = 20$
- ③  $SPI(\text{Schedule Performance Index}) = 0.9$
- ④  $CPI(\text{Cost Performance Index}) = 1.1$

7. 다음 중 중요한 작업의 속도를 높이기 위해 작업을 병렬로 수행하는 일정 단축 기술은 무엇인가?

- ① 공정압축(crashing)
- ② 공정중첩단축(fast tracking)
- ③ 자원평준화(resource leveling)
- ④ 몬테카를로(Monte Carlo)

8. 다음 중 PMI의 PMBOK 7판에서 정의하고 있는 8개 프로젝트 성과영역으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 팀(team)
- ② 가치(value)
- ③ 불확실성(uncertainty)
- ④ 인도(delivery)

9. 터크만(Tuckman)의 팀 발달 5단계 중 규범기(norming)에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 업무효율성이 개선되고 생산성도 증가한다.
- ② 갈등이 줄어 팀으로서의 일체감이 형성되기 시작한다.
- ③ 팀 구성원들이 예산이나 일정의 제약조건 등 현실을 인식하고 받아들인다.
- ④ 프로젝트 매니저는 팀원들의 책임과 역할을 분명히 해주는 역할을 수행해야 한다.

10. 다음 중 조직의 팀 유형 중에서 교차기능팀(cross-functional team)에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 프로젝트 팀이나 문제해결을 위한 태스크포스팀(task force team)이 교차기능팀의 대표적인 예이다.
- ② 조직의 업무 절차의 효율성이나 비용 절감보다는 목표 달성이나 질적 향상과 같은 가치를 중요시 한다.
- ③ 조직의 공동 문제나 과업 해결을 위해 조직 전체에 걸쳐 여러 전문 분야의 사람들로 구성된 한시적 팀이다.
- ④ 새로운 사업이나 제품 개발 혹은 도입에 필요한 아이디어와 대안 찾기와 같은 비일상성 혹은 비정형성이 높다.

11. 대인관계 기술(interpersonal skill) 중에서 감성지능(emotional intelligence)은 자신의 감정과 다른 사람의 감정을 인식하는 능력이다. 감성지능을 정의하고 설명하기 위해서는 4가지 주요 영역에 초점을 맞추는데, 다음 중 그 영역으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 자기 판단(self-judgement)
- ② 자기 관리(self-management)
- ③ 사회적 기술(social skill)
- ④ 사회적 인식(social awareness)

12. 다니엘 핁크(Daniel Pink)는 사람들에게 동기를 부여하는 내재적 요인을 주장하였다. 다음 중 그가 주장한 세 가지 내재적 동기부여 요인에 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 목적(purpose)                      ② 숙련도(mastery)
- ③ 자율성(autonomy)                ④ 성취(achievement)

13. 다음 중 「정보시스템 감리수행 가이드(2022.2)」에서 제시한 기술적용결과표 준수여부를 점검하는 감리단계로 가장 적절한 것은?

- ① 요구정의단계 감리
- ② 설계단계 감리
- ③ 종료단계 감리
- ④ 상주감리

14. 「정보시스템 감리기준(2021.1)」에 따른 감리업무 절차에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 발주자는 감리계약을 체결하고자 하는 경우 "협상에 의한 계약체결 방법"을 우선적으로 적용할 수 있다.
- ② 감리법인은 단계별 감리수행 전에 감리계획서를 발주자와 사업자 등에게 제출하여야 한다.
- ③ 설계단계 감리 시 사업자는 설계 산출물이 세부 항목별로 과업내용을 반영하였는지 여부를 확인할 수 있도록 대비표를 작성하고 감리법인 확인을 거쳐 발주자에 설계단계 감리 실시 전까지 제출하여야 한다.
- ④ 종료단계 감리 시 감리법인은 감리대상사업 검사 전까지 세부 검사항목별 과업내용 이행여부를 점검하고 그 결과를 감리수행결과보고서에 적합·부적합으로 명시하여 발주자 등에게 제출하여야 한다.

15. 「소프트웨어 진흥법(2021.12)」 및 관련 법령에 따른 '적정 사업기간 산정'에 대한 설명 중 가장 적절한 것은?

- ① 적정 사업기간 산정 대상 사업에는 소프트웨어 유지관리 사업도 포함된다.
- ② 사업금액이 3억원 이하인 사업의 경우에는 국가기관 등의 장이 적정 사업기간을 산정할 수 있다.
- ③ 사업규모가 1,200 FP인 경우 1인 생산성(FP/MM)은 19를 적용한다.
- ④ 산정한 적정 사업기간이 1년을 초과하는 경우에는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제21조제2항에 따른 장기계속계약을 체결하여야 한다.

16. 「SW사업 대가산정 가이드(2022)」의 대가산정 유형별 대가산정 방법으로 가장 적절하지 않은 것은?

	대가산정 유형	대가산정 방법
①	정보화전략계획(ISP) 수립	컨설팅업무량에 의한 방식
②	소프트웨어 개발	기능점수 방식에 의한 방법
③	SW 유지관리 사업	요율제 방식에 의한 유지관리비
④	소프트웨어 재개발 사업	투입공수에 의한 방식

17. 다음 중 「소프트웨어 진흥법 시행령(2023.1)」과 「소프트웨어사업 계약 및 관리감독에 관한 지침(2020.12)」에 따라 소프트웨어 영향평가 제외 사업을 모두 고르면?

가. 민간투자형 소프트웨어사업  
 나. 단일기관 내부사용 목적의 소프트웨어 사업  
 다. 데이터베이스 구축 사업

- ① 가, 나    ② 가, 다
- ③ 나, 다    ④ 가, 나, 다

18. 「전자정부법(2022.7)」 및 「동법 시행령(2022.8)」을 기준으로 다음 사례에 대한 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?

A지방자치단체는 지방공기업법에 따라 설립한 B지방공사, C지방공단과 공동으로 사용하기 위해 사업비 5억원을 들여 민원업무 처리를 위해 D정보시스템을 구축하고자 한다.

- ① D정보시스템은 ‘여러 중앙행정기관등이 공동으로 구축하거나 사용하는 경우’에 해당되지 않는다.
- ② 사업비에 하드웨어, 소프트웨어의 단순 구입비용이 포함되지 않은 경우, ‘정보시스템 구축사업으로서 사업비가 5억원 이상인 경우’에 해당된다.
- ③ 사업비에 하드웨어 도입비 4.5억원이 포함된 경우, 감리의 비용 대비 효과가 낮다고 A지방자치단체의 장이 인정하는 경우 정보시스템 감리를 받지 않을 수 있다.
- ④ D정보시스템 구축 사업기간이 6개월 이상이라면 전자정부사업관리를 위탁한 경우에도 사업비가 5억원 이상이므로 감리대상에 해당한다.

19. 다음 중 감리법인의 위반 행위에 대하여 「전자정부법 시행령(2022.8)」에 근거한 1차 행정처분으로 가장 가벼운 행정처분은?

- ① 법 제59조제2항을 위반하여 거짓으로 감리보고서를 작성한 경우
- ② 법 제58조제2항에 따른 변경 사항을 거짓으로 변경신고를 한 경우
- ③ 법 제59조제3항을 위반하여 다른 사람에게 자기의 명칭을 사용하게 하여 정보시스템 감리를 하게 한 경우
- ④ 법 제59조제1항을 위반하여 감리원이 아닌 사람에게 감리업무를 수행하게 한 경우

20. 「정보시스템 감리기준(2021.1)」에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 상주감리원은 단계별 감리의 감리원으로 참여할 수 있다.
- ② 감리대상사업의 사업비가 10억원이면 2단계 감리를 하게 할 수 있다.
- ③ 대기업인 소프트웨어사업자의 참여가 제한되는 경우에는 상주감리를 추가로 할 수 있다.
- ④ 전체 감리인력의 30퍼센트 범위 내에서 인공지능, 빅데이터, 모바일, 정보보호, 법률 및 회계 등 다른 분야의 전문가를 배치할 수 있다.

21. 「ISP·ISMP 수립 공통가이드, 제6판(2022)」의 내용으로 가장 적합하지 않은 것은?

- ① 기관 중장기 정보화 계획에 근거하여 개별 시스템에 대한 구축 예산을 요구하는 것은 불가하다.
- ② 법률 개정에 따라 차년도에 시스템을 구축해야 하는 사업으로, ISP의 기본구성 내용을 모두 포함한 산출물을 작성한 경우 ISP 사업 종료 이전에 중간산출물 검토가 가능하다.
- ③ ISP·ISMP 검토 분야는 사업 타당성, 실현 가능성, 규모 적정성, 경제적 효율성 등 4개 분야로 구성되어 있다.
- ④ 자체인력으로 수립한 ISP는 검토 신청이 불가능하다.

22. 「공공데이터 관리지침(2021.10)」에서 정한 기본 원칙과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 공공기관은 보편적 이용권 확대를 위해 필요한 조치를 취해야 한다.
- ② 공공기관은 공공데이터의 영리적 이용을 제한하여야 한다.
- ③ 공공기관은 공공데이터를 원천데이터로 제공하도록 노력하여야 한다.
- ④ 공공기관은 공공데이터를 오픈포맷으로 제공해야 한다.

23. 「소프트웨어사업 계약 및 관리감독에 관한 지침(2020.12)」에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 사업금액이 1억원 이하인 사업의 경우에는 국가기관등의 장이 적정 사업기간을 산정할 수 있다.
- ② 동일한 상용소프트웨어의 다량 구매로 총금액이 5천만원을 초과하더라도 소프트웨어 1개의 가격이 5천만원 미만인 경우에는 5천만원 미만인 소프트웨어로 간주한다.
- ③ 민간투자형 소프트웨어사업에서 구매하는 상용소프트웨어는 직접 구매 대상 상용소프트웨어에서 제외할 수 있다.
- ④ 하도급계약 승인 신청에 대하여 국가기관의 장이 10일 이내에 승인 여부를 통지하지 않거나 통지기간의 연장을 통지하지 않은 경우에는 하도급을 승인한 것으로 본다.

24. 「소프트웨어 진흥법(2021.12)」 및 관련 법령에 따른 ‘소프트웨어사업 영향평가’에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

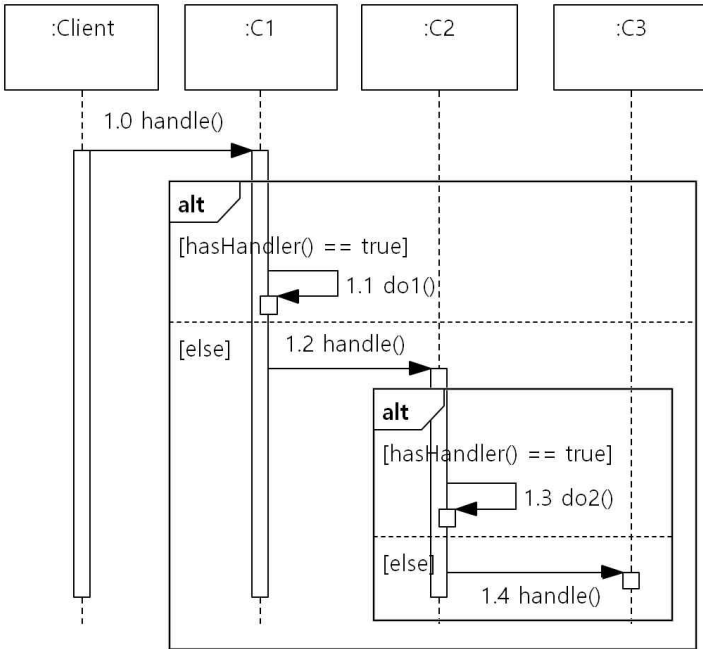
- ① 국가기관 등의 장은 소프트웨어사업을 발주하려는 경우, 입찰공고를 하기 전에 소프트웨어사업 영향평가를 하여야 한다.
- ② 국가기관 등의 장은 상용소프트웨어의 구매 사업은 소프트웨어사업 영향평가 대상에서 제외한다.
- ③ 국가기관 등의 장은 소프트웨어사업 영향평가를 실시하는 경우 민간소프트웨어 시장 침해 가능성을 검토해야 한다.
- ④ 국가기관 등의 장은 소프트웨어사업 영향평가를 실시한 경우 그 결과서를 행정안전부 장관에게 제출해야 한다.

25. 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(2022.4)」에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 행정기관 등의 장은 전자적 대민서비스를 구축할 때, 사용자가 별도의 소프트웨어 설치 없이 웹 브라우저만으로 서비스를 이용할 수 있도록 웹 표준기술을 사용하여 구축하여야 한다.
- ② 행정기관 등의 장은 전자적으로 처리할 수 있는 개인정보파일 및 개인정보처리시스템을 신규 구축·운영 또는 변경하려고 하는 경우, 개인정보 영향평가를 정보시스템 분석완료 전에 수행하여야 한다.
- ③ 하드웨어 및 소프트웨어 구입비를 산출할 때, 조달품목이 아니고 최근 도입가격 또는 유사한 거래 실례가격도 없는 경우 3개 이상의 공급업체로부터 직접 받은 견적가격을 기준으로 적정가격을 산출한다.
- ④ 총사업비관리대상 사업 중 정보화사업의 총사업비는 예비타당성조사, ISMP, 구축단계(분석, 설계, 개발) 중 분석, 설계 단계가 완료될 때마다 기획재정부와 변경여부를 협의하여야 한다.

## 소프트웨어 공학

26. 다음 Sequence diagram의 동작에서 적용된 디자인 패턴으로 가장 적절한 것은?



- ① Iterator
- ② Strategy
- ③ State
- ④ Chain of Responsibility

27. 다음은 3개의 Condition과 2개의 Action으로 구성된 Decision Table이다. 다음과 같이 TC1, TC2, TC3, TC4 4개의 테스트케이스를 사용하는 경우 커버리지는?

Rule	1	2	3	4	5	6	7	8
C1: $-100 \leq X$	T	T	T	T	F	F	F	F
C2: $150 < Y$	T	T	F	F	T	T	F	F
C3: $X+Y \geq 150$	T	F	T	F	T	F	T	F
A1	T	F	F	T	T	F	F	T
A2	T	T	T	F	T	T	T	F

TC1:  $X = -200, Y = 0$   
 TC2:  $X = 0, Y = 200$   
 TC3:  $X = -100, Y = 150$   
 TC4:  $X = -100, Y = 250$

- ① 1 / 8
- ② 2 / 8
- ③ 3 / 8
- ④ 4 / 8

28. Robert C. Martin은 clean architecture를 설명하면서 컴포넌트 결합도에 대한 3가지 원칙을 제시하였다. 이에 대한 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 자신보다 재사용성이 높은 컴포넌트에 의존해야 한다.
- ② 컴포넌트간의 의존성에 사이클이 존재하지 않아야 한다.
- ③ 자신보다 안정적(stable)인 컴포넌트에 의존해야 한다.
- ④ 자신보다 추상화된 컴포넌트에 의존해야 한다.

29. 다음 중 인공지능망을 테스트할 때 사용할 수 있는 커버리지로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① Neuron coverage
- ② Layer coverage
- ③ Component coverage
- ④ Sign-sign coverage

30. 다음 설명으로 가장 적절한 용어는?

악의적인 행위자가 시스템에 무단으로 진입하거나 악의적인 행동을 유발하는 데 사용될 수 있는 소프트웨어 아키텍처 및 소스 코드의 문제점을 말하며, 최근 소프트웨어 시스템에 영향을 미치는 다른 심각한 약점을 수용하기 위해 보안을 넘어 그 범위가 확장되고 있다.

- ① Common Weakness Enumeration
- ② Technical Debt
- ③ Bad Smells
- ④ Anti-patterns

31. OMG에서는 하드웨어 등을 포함한 복잡한 시스템을 모델링하기 위한 목적으로 SysML을 정의하였다. SysML을 구성하는 일부 다이어그램은 UML을 차용하였다. 다음 중 SysML과 UML에 공통적으로 존재하는 다이어그램으로 가장 적절한 것은?

- ① Use case diagram
- ② Class diagram
- ③ Component diagram
- ④ Requirement diagram

32. CMMI-DEV(CMMI for Development)는 소프트웨어 개발 시 프로세스 품질을 향상시킬 수 있는 가이드라인이다. 다음은 CMMI-DEV의 22개 프로세스 영역 중 일부이다. 이 중 분류체계 성격이 가장 다른 것은 어느 것인가?

- ① Configuration Management(CM)
- ② Technical Solution(TS)
- ③ Decision Analysis and Resolution(DAR)
- ④ Causal Analysis and Resolution(CAR)

33. Software Engineering Institute(SEI) 아키텍처 뷰 모델 중 다음 설명에 해당하는 뷰(View)로 가장 적절한 것은?

- 데이터의 생성과 소비에 관련된 내용으로 컴포넌트들에 감지된 이벤트를 통해 상호작용한다.
- 데이터의 생성자와 사용자를 구분하고 이벤트를 통하여 정보의 사용을 관리한다.
- 모든 컴포넌트는 이벤트 분배자(Distributor)에 연결된다.

- ① Peer to Peer View
- ② Client-Server View
- ③ Pipe and Filter View
- ④ Publish-Subscribe View

34. ISO/IEC/IEEE 29119는 소프트웨어 테스트에 대한 표준을 정의하고 있다. 다음 중 ISO/IEC/IEEE 29119 파트 2에 정의된 전체적 적합성(full conformance)과 맞춤형 적합성(tailored conformance)에 대한 설명 중 가장 적절한 것은?

- ① 전체적 적합성은 모든 프로세스의 요구사항을 전부 만족하는 것이고, 맞춤형 적합성은 프로세스의 일부의 요구사항을 모두 만족하는 것이다.
- ② 전체적 적합성은 모든 프로세스의 요구사항을 전부 만족하는 것이고, 맞춤형 적합성은 일부 프로세스의 일부 요구사항을 만족하는 것이다.
- ③ 전체적 적합성은 합의된 프로세스의 요구사항을 모두 만족하는 것이고, 맞춤형 적합성은 합의된 프로세스의 일부를 만족하는 것이다.
- ④ 전체적 적합성은 모든 프로세스의 요구사항과 권고사항을 전부 만족하는 것이고, 맞춤형 적합성은 모든 프로세스의 요구사항만을 만족하는 것이다.

35. 다음 설명에 해당하는 아키텍처 스타일로 가장 적절한 것은?

사용자 인터페이스를 시스템의 다른 부분과 분리하여 결합도를 낮추기 위한 아키텍처 스타일로, 사용자 인터페이스를 담당하는 계층의 응집력을 높일 수 있고, 여러 개의 다른 UI를 만들어 그 사이에 결합도를 낮출 수 있다.

- ① Event-Driven style
- ② Client-Server style
- ③ Model-View-Controller style
- ④ Layered style

36. 다음은 웹 SOA(service oriented architecture)에 대한 주요 표준과 이들에 대한 설명이다. 상호간의 연결이 가장 적절한 것은?

웹 SOA 주요 표준	설명
가. SOAP 나. WSDL 다. WS-BPEL	A. 여러 개의 다른 서비스를 포함하는 프로세스 프로그램을 정의하는데 사용되는 워크플로우 언어 B. 서비스 인터페이스 정의에 대한 표준 C. 서비스들 간의 통신을 지원하는 메시지 교환 표준

- ① 가-A, 나-B, 다-C      ② 가-B, 나-C, 다-A
- ③ 가-C, 나-A, 다-B      ④ 가-C, 나-B, 다-A

37. 애자일 프로젝트 관리 방법인 스크럼(scrum)에 대한 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 스크럼(scrum)은 소프트웨어 개발 팀이며 7명을 넘지 않을 것을 권장한다.
- ② 스프린트(sprint)는 개발에서 이루어지는 반복을 의미하며 주로 2~4주 길이로 구성한다.
- ③ 제품 백로그(product backlog)는 해야 할 일에 대한 목록이며 소프트웨어 요구사항 등이 포함된다.
- ④ 스크럼 마스터(scrum master)는 프로젝트 관리자와 유사한 역할이며 팀이 스크럼 프로세스를 효과적으로 따를 수 있도록 한다.

38. 다음 중 CMMI 수준 3인 정의(defined) 단계의 프로세스 영역에 해당하는 것으로 가장 적절한 것은?

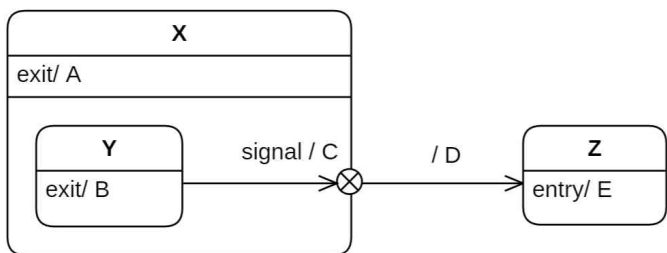
- 가. 위험 관리(Risk Management)
- 나. 통합 프로젝트 관리(Integrated Project Management)
- 다. 정량적 프로젝트 관리(Quantitative Project Management)
- 라. 조직 프로세스 정의(Organizational Process Definition)
- 마. 조직 프로세스 성과 관리(Organizational Process Performance)

- ① 가, 나, 라                      ② 가, 나, 마
- ③ 나, 다, 라                      ④ 다, 라, 마

39. 마이크로서비스(microservice) 아키텍처의 특징에 대한 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 각 컴포넌트는 응집력이 있고 독립적이며 자체 배포가 가능하여 지속적 통합과 배포에 적합하다.
- ② 특정 컴포넌트에서 장애가 일어나더라도 이를 격리하여 애플리케이션 전체가 중단되지 않도록 할 수 있다.
- ③ 컴포넌트들은 서로 느슨하게 결합되어 있고 각각 독립된 기능을 제공하며 단일 데이터베이스를 중심으로 통합된다.
- ④ 마이크로서비스 간 통신은 오케스트레이션(orchestration) 또는 코레오그래피(choreography) 방식을 사용할 수 있다.

40. 다음 UML State Machine 다이어그램의 Y 상태에서 signal 이벤트를 받았을 때 Z 상태로 전이하면서 실행되는 액션의 순서로 가장 적절한 것은?



- ① A, B, C, E, D                      ② B, C, A, D, E
- ③ C, B, A, E, D                      ④ D, C, A, B, E

41. 각 개발 단계에서 생성된 결함의 수와 발견된 결함의 수는 다음 표와 같다. 단계별 PCE(Phase Containment Effectiveness)가 큰 단계에서 작은 단계의 순서대로 바르게 나열한 것은?

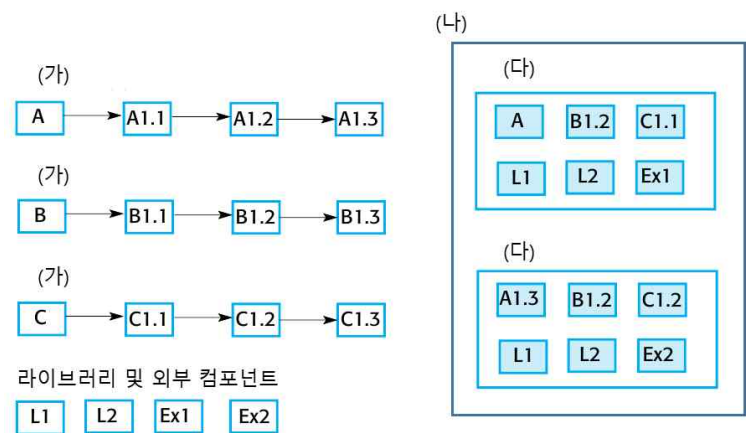
결함발견 단계 \ 결함생성 단계	분석	설계	구현	테스트
분석	114	27	4	15
설계		93	6	24
구현			213	105

- ① 분석 - 설계 - 구현              ② 분석 - 구현 - 설계
- ③ 설계 - 구현 - 분석              ④ 설계 - 분석 - 구현

42. Git 명령어에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① git push - 원격 저장소의 모든 내용을 로컬 저장소로 복사한다.
- ② git fetch - 로컬 저장소의 변경 사항을 원격 저장소로 보낸다.
- ③ git pull - git remote 명령을 통해 서로 연결된 원격 저장소의 최신 내용을 로컬 저장소로 가져오면서 병합한다.
- ④ git clone - 로컬 저장소와 원격 저장소의 변경 사항이 다를 때 이를 비교 대조하고 git merge 명령어와 함께 최신 데이터를 반영하거나 충돌 문제 등을 해결한다.

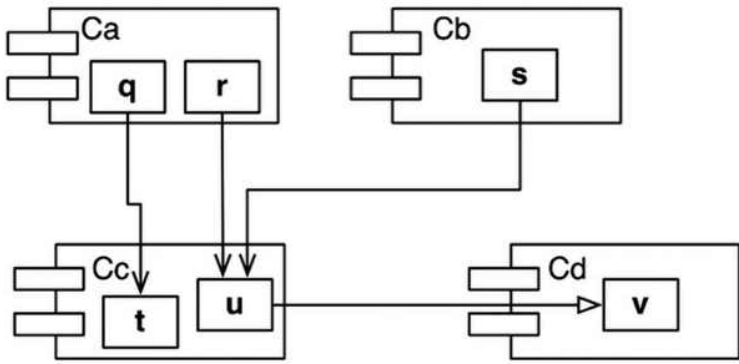
43. 다음 그림은 메인라인, 베이스라인, 코드라인의 관계를 나타낸다. A, B, C를 각각의 코드라고 할 때, (가)~(다)에 해당하는 것을 바르게 연결한 것은?



- (가)                      (나)                      (다)
- ① 코드라인              메인라인              베이스라인
- ② 베이스라인              코드라인              메인라인
- ③ 코드라인              베이스라인              메인라인
- ④ 메인라인              베이스라인              코드라인

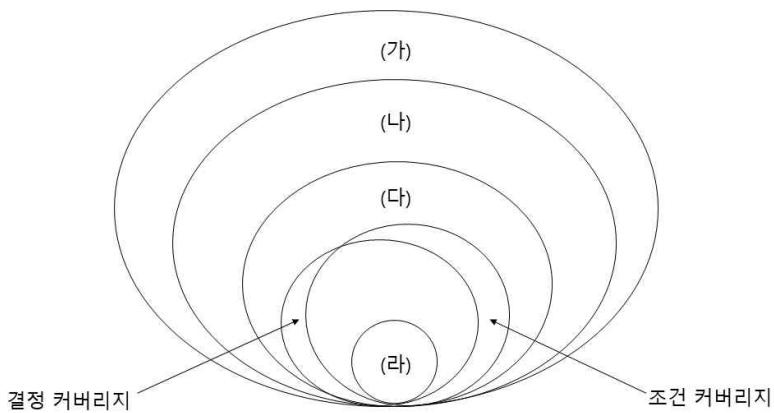


44. 다음 컴포넌트 Cc의 안정성(stability) 지표로 가장 적절한 것은?



- ① Fan-in: 3, Fan-out: 1, I(Instability): 1/4
- ② Fan-in: 1, Fan-out: 3, I(Instability): 1/4
- ③ Fan-in: 3, Fan-out: 1, I(Instability): 3/4
- ④ Fan-in: 1, Fan-out: 3, I(Instability): 3/4

45. 다음 소스 코드 커버리지의 포함 관계에서 (가)~(라)에 해당하는 항목으로 바르게 연결한 것은?



- ① (가) 구문커버리지                      (나) 조건/결정커버리지  
     (다) 변경 조건/결정 커버리지      (라) 다중 조건 커버리지
- ② (가) 다중 조건 커버리지              (나) 조건/결정커버리지  
     (다) 변경 조건/결정 커버리지      (라) 구문커버리지
- ③ (가) 구문커버리지                      (나) 변경 조건/결정 커버리지  
     (다) 조건/결정커버리지              (라) 다중 조건 커버리지
- ④ (가) 다중 조건 커버리지              (나) 변경 조건/결정 커버리지  
     (다) 조건/결정커버리지              (라) 구문커버리지

46. 다음은 JUnit4의 코드 골격이다. 테스트 수행시에 메소드들의 수행순서로 가장 적절한 것은?

```
public class TestSample {
    @BeforeClass
    public static void a() { }
    @AfterClass
    public static void b() { }
    @Before
    public void c() { }
    @After
    public void d() { }
    @Test
    public void t1() { }
    @Test
    public void t2() { }
}
```

- ① a(), b(), c(), d(), t1(), t2()
- ② a(), c(), t1(), t2(), d(), b()
- ③ **a(), c(), t1(), d(), c(), t2(), d(), b()**
- ④ a(), c(), t1(), d(), b(), a(), c(), t2(), d(), b()

47. 다음 중 Release testing에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 심각한 결함을 유발하는 버그들을 검출하기 위해 결함 테스트를 수행한다.
- ② 시스템을 개발한 팀원들로 구성된 검증팀을 따로 만들어 테스트를 수행한다.
- ③ 외부 배포 이전에 시스템의 요구명세 기반 블랙박스 테스트를 수행한다.
- ④ 시스템 테스트에서 확인된 요구사항은 제외하고 변경 항목들을 테스트한다.

48. 다음 상황에 부합하는 유지보수 유형으로 가장 적절한 것은?

데이터베이스 내에서 데이터 세트를 재구성하여 더 빠르게 검색하고 스토리지를 더 적게 사용하도록 성능향상 작업을 진행하고자 한다.

- ① 수정형 유지보수(corrective maintenance)
- ② 적응형 유지보수(adaptive maintenance)
- ③ 완전형 유지보수(perfective maintenance)
- ④ 예방형 유지보수(preventive maintenance)

49. 다음에 설명하는 4가지 유형의 소프트웨어 형상 관리 활동에 해당하지 않은 것은?

- A. 베이스라인을 설정하고 식별된 모든 형상 항목에 식별자를 부여한다.
- B. 변경요청이 발생했을 때 해당 변경에 대한 평가, 조정, 변경 승인 등의 활동을 수행한다.
- C. 형상 항목에 대한 변경 히스토리를 기록하고 보고한다.
- D. 개발된 소프트웨어 제품이 승인된 제품의 명세와 정확히 일치하는지를 평가한다.

- ① Configuration Status Accounting
- ② Configuration Identification
- ③ Configuration Verification
- ④ Configuration Control

50. 다음 중 (가)~(다)에 들어갈 용어를 순서대로 가장 적절하게 나열한 것은?

SPICE는 소프트웨어 개발 프로세스 개선을 목적으로 제정된 ISO 15504 표준의 별칭으로, L0: Incomplete Process, L1: (가) Process, L2: (나) Process, L3: (다) Process, L4: Predictable Process, L5: Optimizing Process로 총 6레벨의 성숙도로 정의되어 있다.

- ① Managed, Established, Performed
- ② Managed, Performed, Established
- ③ Established, Performed, Managed
- ④ Performed, Managed, Established

## 데이터베이스

51. ISO 8000의 데이터 품질 기준 관련하여 다음 괄호안에 적합한 용어는?

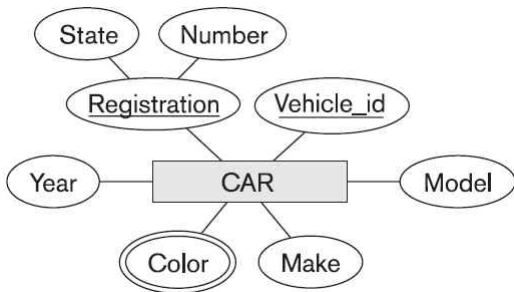
(     ) 오류는 데이터가 표준 코드 값 또는 표준 도메인 값에 위배될 경우 발생한다.

- ① 충분성                                  ② 사실성
- ③ 적합성                                  ④ 필수성

52. 고정 길이 레코드 방식을 사용할 때, 레코드의 길이가 300 바이트, 블록의 크기가 4096 바이트, 블록 헤더의 길이가 12 바이트라고 가정한다. 다음 중 15개의 레코드를 저장하는 상황을 잘 표현한 것은?

- ① 첫 번째 블록에는 196 바이트가 남는다.
- ② 두 번째 블록에는 3,484 바이트가 남는다.
- ③ 두 번째 블록에는 3,494 바이트가 남는다.
- ④ 두 번째 블록에는 3,784 바이트가 남는다.

53. 다음 ERD(Entity Relationship Diagram)에서 슈퍼키(superkey)에 해당되지 않는 것은? (단, Registration과 Vehicle\_id는 각각 후보키이다.)



- ① (State, Year, Model)
- ② (Vehicle\_id, Number)
- ③ (Registration, State)
- ④ (Registration, Vehicle\_id, Year)

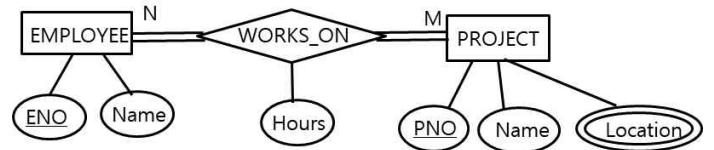
54. 릴레이션 R과 S에 대하여  $|R| = 7$ ,  $|S| = 60$ 이다. 다음 릴레이션 연산결과의 상한값 중 가장 작은 값은?

- ①  $|R \cup S|$                                   ②  $|R \cap S|$
- ③  $|R - S|$                                   ④  $|R \times S|$

55. ER 모델의 약한 개체(weak entity)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자기 자신의 키 속성을 가지지 않는 개체 타입을 약한 개체 타입이라고 한다.
- ② 약한 개체를 강한 개체와 연결시키는 관계 타입을 식별 관계라고 부른다.
- ③ 약한 개체가 식별 관계에 대해 전체 참여 제약을 가질 필요는 없다.
- ④ 모든 존재 종속(existence dependency)이 약한 개체 타입이 될 필요는 없다.

56. 다음 ER 다이어그램을 관계 모델로 변환할 경우 릴레이션의 개수로 가장 적절한 것은? (단, ER 다이어그램의 이중선은 전체 참여를, 이중타원은 다치 속성을, 밑줄을 친 속성은 키 속성을 의미한다.)



- ① 2    ② 3
- ③ 4    ④ 5

57. 다음 뷰(view)의 변경 연산에 대해 적절하게 설명된 것을 모두 나열한 것은?

- 가. 두 개 이상의 테이블이 관련되어 정의된 뷰는 변경할 수 없다.
- 나. DISTINCT, GROUP BY가 사용되어 정의된 뷰는 변경할 수 없다.
- 다. 기본 테이블의 기본 키를 구성하는 속성이 포함되어있지 않은 뷰는 변경할 수 없다.
- 라. 뷰의 열이 상수나 산술 연산자 또는 함수가 사용된 산술식으로 만들어진 뷰는 변경할 수 없다.

- ① 가, 다, 라                                  ② 나, 다, 라
- ③ 가, 나, 라                                  ④ 가, 나, 다, 라

58. 속성 X, Y, Z를 포함하는 릴레이션 R(X, Y, Z)에 존재하는 함수 종속(functional dependency)에서 항상 성립하는 추론 규칙으로 옳지 않은 것은?

- ①  $X \supseteq Y$  이면  $X \rightarrow Y$
- ②  $X \rightarrow YZ$  이면  $X \rightarrow Y$  이고  $X \rightarrow Z$
- ③  $X \rightarrow Y$  이면 임의의 Z에 대해  $XZ \rightarrow YZ$
- ④  $XZ \rightarrow YZ$  이면 임의의 Z에 대해  $X \rightarrow Y$

59. 다음 릴레이션 A(P, Q, R)와 B(Q, R, S)에 대해 결과 릴레이션 C(P, Q, R, S)가 나오도록 하는 관계 대수 연산으로 옳은 것은?

A

B

C			
P	Q	R	S
p1	q1	r1	s1
p1	q1	r1	s2
p2	q1	r1	s1
p2	q1	r1	s2
p3	q1	r2	NULL
p4	q2	r3	s3

- ①  $A \bowtie_N B$  (자연 조인)
- ②  $A \bowtie^+ B$  (외부 조인)
- ③  $A \bowtie B$  (세미 조인)
- ④  $A \cup^+ B$  (외부 합집합)

60. EMPLOYEE 테이블의 Dno 열에 대해 다음과 같은 참조 무결성이 선언되었다고 할 때, 이와 관련된 설명으로 옳은 것은?

```
CONSTRAINT EmpDeptFK
FOREIGN KEY(Dno) REFERENCES DEPARTMENT(Dnumber)
ON DELETE SET DEFAULT
ON UPDATE CASCADE
```

- ① EMPLOYEE 테이블의 Dno 값이 삭제되면 DEPARTMENT의 Dnumber 값은 디폴트 값으로 설정된다.
- ② EMPLOYEE 테이블의 Dno 값이 갱신되면 DEPARTMENT의 Dnumber 값도 그 값으로 갱신된다.
- ③ DEPARTMENT의 Dnumber 값이 삭제되면 EMPLOYEE 테이블의 Dno 값은 NULL 값으로 설정된다.
- ④ DEPARTMENT의 Dnumber 값이 갱신되면 EMPLOYEE 테이블의 Dno 값도 그 값으로 갱신된다.

61. 다음과 같은 함수 종속을 가진 릴레이션 R을 BCNF로 정규화한 결과로 옳은 것은? (단, 아래 지문에서 밑줄친 열은 기본키, 이탤릭체는 외래키를 의미한다.)

```
R(A, B, C, D)
함수종속: A→(B, C, D), B→(A, C, D), D→C
```

- ① R1(A, B, D), R2(D, C)
- ② R1(A, B, C), R2(C, D)
- ③ R1(A, B, C), R2(B, D)
- ④ R1(A, C, D), R2(B, A)

62. 다음 Sailors, Boats, Reserves 3개의 릴레이션에서 질의 “color가 'red'인 Boat와 'green'인 Boat를 모두 reserve한 Sailor의 sname을 검색하라.” 를 SQL로 나타낸 문장으로 옳은 것은? (단, Sailors, Boats, Reserves 릴레이션 각각의 기본키는 sid, bid, (sid, bid)이다.)

```
Sailors(sid, sname, rating, age)
Boats(bid, bname, color)
Reserves(sid, bid, day)
```

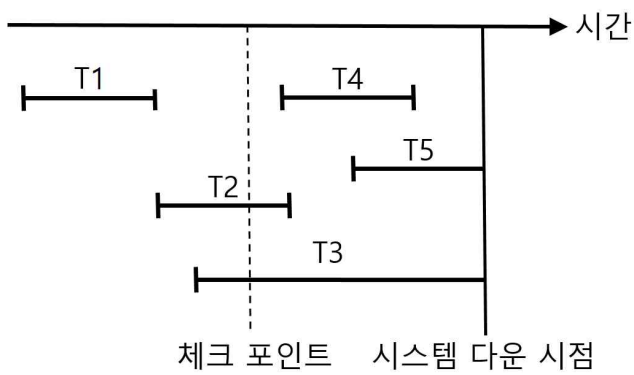
- ① SELECT S.sname
   
FROM Sailors S, Reserves R, Boats B
   
WHERE S.sid = R.sid AND R.bid = B.bid AND (B.color = 'red' OR B.color = 'green');
- ② SELECT S.sname
   
FROM Sailors S, Reserves R, Boats B
   
WHERE S.sid = R.sid AND R.bid = B.bid AND (B.color = 'red' AND B.color = 'green');
- ③ SELECT S.sname
   
FROM Sailors S, Reserves R1, Boats B1, Reserves R2, Boats B2
   
WHERE S.sid = R1.sid AND R1.bid = B1.bid AND S.sid = R2.sid AND R2.bid = B2.bid AND B1.color = 'red' AND B2.color = 'green';
- ④ SELECT S.sname
   
FROM Sailors S, Reserves R, Boats B
   
WHERE S.sid = R.sid AND R.bid = B.bid AND B.color = 'red'
   
UNION
   
SELECT S2.sname
   
FROM Sailors S2, Boats B2, Reserves R2
   
WHERE S2.sid = R2.sid AND R2.bid = B2.bid AND B2.color = 'green';

63. 다음 STUDENT(학생)와 ENROLL(수강) 릴레이션에서 “Cno가 ‘C413’ 인 과목을 수강한 학생의 Sname, Dept와 수강의 Grade를 검색하라.” 는 질의를 SQL 로 나타낸 문장으로 옳은 것은? (단, STUDENT와 ENROLL 릴레이션 각각의 기본 키는 Sno, (Sno, Cno)이다.)

```
STUDENT(Sno, Sname, Year, Dept)
ENROLL(Sno, Cno, Grade)
```

- ① SELECT Sname, Dept, Grade  
FROM STUDENT JOIN ENROLL WITH(Sno)  
WHERE ENROLL.Cno = 'C413';
- ② SELECT Sname, Dept, Grade  
FROM STUDENT NATURAL JOIN ENROLL USING(Sno)  
WHERE ENROLL.Cno = 'C413';
- ③ SELECT Sname, Dept, Grade  
FROM STUDENT NATURAL JOIN ENROLL ON  
(STUDENT.Sno = ENROLL.Sno)  
WHERE ENROLL.Cno = 'C413';
- ④ SELECT Sname, Dept, Grade  
FROM STUDENT JOIN ENROLL ON (STUDENT.Sno = ENROLL.Sno)  
WHERE ENROLL.Cno = 'C413';

64. 다음 그림은 트랜잭션 T1~T5에 대해 각각의 수행 시간을 표기하였다. 트랜잭션 수행 중 체크 포인트를 실시하였고, 그 이후 시스템이 다운되었다. 시스템이 재가동될 때 수행되는 회복 기능으로 가장 적절한 것은?



- ① T2, T4 트랜잭션은 재수행한다.
- ② T2, T4 트랜잭션은 취소한다.
- ③ T3, T4, T5 트랜잭션은 재수행한다.
- ④ T3, T4, T5 트랜잭션은 취소한다.

65. 다음은 릴레이션 EMPLOYEE와 DEPENDENT를 생성하는 데이터 정의문이다. 두 릴레이션에 대해 “자신의 부양가족과 이름이 같은 직원의 이름 (Name)을 출력하라” 를 처리하는 SQL 질의를 모두 나열한 것은?

```
CREATE TABLE EMPLOYEE (
    Name VARCHAR(15) NOT NULL,
    Ssn CHAR(9) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (Ssn) );
CREATE TABLE DEPENDENT (
    Essn CHAR(9) NOT NULL,
    Name VARCHAR(15) NOT NULL,
    PRIMARY KEY(Essn, Name),
    FOREIGN KEY(Essn) REFERENCES EMPLOYEE(Ssn) );
```

가. SELECT E.Name  
FROM EMPLOYEE AS E  
WHERE E.Ssn IN (SELECT Essn FROM DEPENDENT AS D  
WHERE E.Name=D.Name );

나. SELECT E.Name  
FROM EMPLOYEE AS E  
WHERE EXISTS (SELECT \* FROM DEPENDENT AS D  
WHERE E.Ssn=D.Essn AND E.Name=D.Name );

다. SELECT E.Name  
FROM EMPLOYEE AS E, DEPENDENT AS D  
WHERE E.Ssn=D.Essn AND E.Name=D.Name;

- ① 가, 나
- ② 가, 다
- ③ 가, 다
- ④ 가, 나, 다

66. 다음 그림은 트랜잭션의 동시성 제어에서 격리성(isolation)을 나타내는 예로써, 트랜잭션 T1, T2가 ①~⑤ 순서대로 수행할 때 생길 수 있는 현상으로 가장 적절한 것은?

T1	T2
① SELECT 도시, COUNT(*) FROM 고객 GROUP BY 도시;	② INSERT INTO 고객 (고객번호, 이름, 도시, 나이) VALUES (3, '김민재', '통영', 27); ③ COMMIT;
④ SELECT 나이, COUNT(*) FROM 고객 GROUP BY 나이;	
⑤ COMMIT;	

- ① 오손 데이터 읽기(dirty read)
- ② 유령 데이터 읽기(phantom read)
- ③ 연쇄 데이터 읽기(cascading read)
- ④ 직렬 데이터 읽기(serializable read)

67. 동시성 제어(concurrency control)의 로킹(locking) 단위에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 나열한 것은?

가. 로킹 단위가 작아지면 동시성(병행) 수준은 낮아진다.  
나. 데이터베이스, 파일, 레코드 등은 로킹 단위가 될 수 있다.  
다. 로킹 단위가 작아지면 일반적으로 로킹 오버헤드가 증가한다.  
라. 한꺼번에 로킹할 수 있는 데이터의 크기를 로킹 단위라 한다.

- ① 가, 다                                  ② 가, 나, 라
- ③ 나, 다, 라                              ④ 가, 나, 다, 라

68. 로킹 규약 중에서 strict 2단계 로킹 규약(strict 2PLP)에 해당하는 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 데이터 항목에 대해 read나 write 연산을 하려면 반드시 lock을 걸고 트랜잭션 실행을 종료하기 전에 unlock을 수행
- ② 로킹을 걸기만 하는 확장 단계와 로킹을 풀기만 하는 축소 단계로 구성
- ③ 로킹이 2단계일 뿐 아니라 모든 독점 로크는 그 트랜잭션이 완료될 때까지 unlock하지 않고 그대로 유지
- ④ 로킹이 2단계일 뿐 아니라 모든 로크는 그 트랜잭션이 완료될 때까지 unlock하지 않고 그대로 유지

69. 대표적인 분산 파일 시스템인 HDFS(Hadoop Distributed File System)는 여러 노드(node)로 구성되어 있다. 다음의 (가), (나)에 들어갈 노드 이름으로 가장 옳은 것은?

• (가)는 메타정보를 관리하며 데이터 블록들이 어느 (나)에 있는지를 유지한다.  
• (나)는 실제 데이터 블록을 저장하고 클라이언트에 이를 제공한다.  
• Secondary (가)는 primary (가)가 고장(fail)일 때를 대비하는 백업 노드이다.

- ① (가) master node, (나) data node
- ② (가) name node, (나) data node
- ③ (가) master node, (나) slave node
- ④ (가) name node, (나) slave node

70. 다음 SQL 구문은 테이블 STUDENT에 대한 SELECT와 UPDATE 권한을 admuser에게 부여하는 기능을 한다. 그런데 이때 권한을 부여받은 admuser가 다른 사용자에게 SELECT나 UPDATE 권한을 다시 부여할 수 있도록 하기 위해서 (가)에 들어갈 구문으로 가장 옳은 것은?

GRANT SELECT, UPDATE ON STUDENT TO admuser (가);

- ① WITH OPTION GRANT    ② WITH OPTION REGRANT
- ③ WITH GRANT OPTION    ④ WITH REGRANT OPTION

71. 분산 데이터베이스 시스템에서 분산 투명성에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 데이터의 실제 저장 위치를 알 필요 없이 데이터베이스의 논리적 이름만으로 데이터에 접근할 수 있는 위치 투명성(location transparency)을 보장해야 한다.
- ② 분산 데이터베이스와 관련된 트랜잭션들이 동시에 수행되더라도 항상 일관성을 유지하는 장애 투명성(failure transparency)을 보장해야 한다.
- ③ 동일한 데이터가 여러 지역에 중복해서 저장되는 경우 사용자가 중복을 인식하지 못하게 하는 중복 투명성(replication transparency)을 보장해야 한다.
- ④ 하나의 릴레이션을 더 작은 조각(단편)으로 나누고 각 조각을 별개의 릴레이션으로 처리할 때 완전성, 회복성, 분리성을 보장하는 단편화 투명성(fragmentation transparency)을 보장해야 한다.

72. NoSQL 시스템의 특징을 표현하는 CAP 이론에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 복제본을 가지는 분산 시스템의 요구사항을 설명한다.
- ② 일관성(consistency), 가용성(availability), 분할 감내(partition tolerance) 성질을 의미한다.
- ③ NoSQL 시스템에서는 CAP의 세 가지 성질을 모두 보장할 것을 요구한다.
- ④ NoSQL 시스템에서는 보통 일관성의 완화된 형태인 궁극적 일관성(eventual consistency)을 수용한다.

73. 멀티미디어 데이터에 대한 다양한 유형의 검색 질의를 처리하기 위한 기법 중 “수학 함수로 저장된 데이터와 질의 조건으로 주어진 데이터 간의 유사도를 수학 함수로 계산하여 유사도가 높은 데이터를 검색한다.” 는 어떤 기법을 설명한 것인가?

- ① 랭킹 기법(ranking technique)
- ② 인덱스 기법(index technique)
- ③ 매칭 기법(matching technique)
- ④ 필터링 기법(filtering technique)

74. 다음 (가)부터 (라)는 관계형 데이터베이스와 NoSQL의 몇 가지 측면을 기술해 놓은 것이다. 이들 중 관계형 데이터베이스보다 비교적 NoSQL에 가까운 측면을 기술한 것을 모두 선택한 것으로 가장 적절한 것은?

(가) 스키마: 스키마가 없거나 변경이 자유롭다.  
 (나) 확장성: 클러스터 환경에 적합하다.  
 (다) 검색기능: 단순한 데이터 검색 기능을 제공한다.  
 (라) 트랜잭션: 일관성 유지를 보장하기 어렵다.

- ① 가, 라
- ② 가, 나, 라
- ③ 나, 다, 라
- ④ 가, 나, 다, 라

75. 다음은 k-Means 군집화(k-Means clustering) 알고리즘에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 나열한 것은?

(가) 초기 중심점 선택에 따라 군집 결과가 달라질 수 있다.  
 (나) 군집 모양이 구형(원형)이 아닐 경우에 다른 방법보다 잘 동작한다.  
 (다) 이상치(outlier)를 포함하고 있는 경우 잘 동작하지 않는다.

- ① 가, 나
- ② 가, 다
- ③ 나, 다
- ④ 가, 나, 다

## 시스템 구조

76. 가상 메모리를 관리하기 위한 페이지 교체 알고리즘으로 가장 오랫동안 사용하지 않은 페이지를 교체하는 알고리즘으로 가장 적절한 것은?

- ① FIFO                                      ② LRU
- ③ Round-Robin                              ④ SPN

77. 다음 중 TCP와 UDP 프로토콜의 헤더 정보에 공통적으로 존재하는 필드로 가장 적절한 것은?

- ① 체크섬(Checksum)
- ② 순서 번호(Sequence number)
- ③ 긴급 포인터(Urgent pointer)
- ④ ACK 번호(Acknowledgment number)

78. 디지털 창작물이 생성된 일시, 크기, 창작자 서명, 소유권과 판매 이력 등의 데이터를 분산 저장하는 것으로서 마치 등기부등본처럼 원본의 소유권이 이전되었을 때에도 투명하게 보증하는 것으로 가장 적절한 것은?

- ① NFT                                      ② 블록체인
- ③ 암호화폐                                      ④ 메타버스

79. 다음 설명하는 RAID(Redundant Array of Independent Disk) 유형으로 가장 적절한 것은?

데이터를 블록 단위로 분산하고 패리티도 분산하여 통합 저장한 하드디스크로 구성된 RAID로 블록 인터리브된 분산 패리티(block-interleaved striping with distributed parity)방식이라고 한다. 패리티도 모든 하드디스크에 분산하여 저장하기 때문에 패리티 디스크의 병목 현상을 없앨 수 있다.

- ① RAID 2                                      ② RAID 3
- ③ RAID 4                                      ④ RAID 5

80. HTTP 메소드 중 메시지 몸체(body)를 통해 신규 데이터 등록에 필요한 요청 자료를 서버에 전달하는 것으로 가장 적절한 것은?

- ① GET                                      ② POST
- ③ DELETE                                      ④ HEAD

81. 32-bit로 구성된 임의의 16진수 0x12345678을 메모리 0번지부터 Little-Endian 방식으로 저장한 16진수 값으로 가장 적절한 것은?

- ① 0번지:12, 1번지:34, 2번지:56, 3번지:78
- ② 0번지:21, 1번지:43, 2번지:65, 3번지:87
- ③ 0번지:78, 1번지:56, 2번지:34, 3번지:12
- ④ 0번지:87, 1번지:65, 2번지:43, 3번지:21

82. C 프로그램 코드 char C = '9';와 같이 8-bit 문자 변수 C에 '9'를 할당하였을 때, 문자변수 C의 메모리 값을 16진법으로 표시한 것으로 가장 적절한 것은? (단, ASCII Code 표에서 문자 '0'은 0011 0000임)

- ① 0x09                                      ② 0x19
- ③ 0x29                                      ④ 0x39

83. 다음 중 유닉스 운영체제의 파일 관리에 대해 적절하게 설명한 것을 모두 고른 것은?

가. 파이프 파일은 프로세스간 선입선출 방식으로 데이터를 전달하기 위해 사용한다.  
나. 단말기나 프린터와 같은 장치들은 특수파일로 관리한다.  
다. 파일은 inode를 통해 운영체제가 관리한다.  
라. inode는 파일 소유자의 이름을 포함한다.

- ① 가, 나, 다                                      ② 가, 나, 라
- ③ 가, 다, 라                                      ④ 나, 다, 라

84. 다음 중 네트워크 계층의 주소를 링크 계층의 주소로 변환하는 기능을 제공하는 프로토콜로 가장 적절한 것은?

- ① ARP                                      ② RARP
- ③ ICMP                                      ④ IGMP

85. 다음은 에러 검출을 위해 사용하는 CRC(Cyclic Redundancy Check)의 생성다항식이다. 생성다항식에 대응하는 비트열로 가장 적절한 것은?

생성다항식 :  $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$

- ① 1000 1000 0001 0001
- ② 0111 0111 1110 1110
- ③ 1 0001 0000 0010 0001
- ④ 0 1110 1111 1101 1110



86. ‘정보시스템 하드웨어 규모산정 지침(TTAK.K0-10.0292/R2, 2018.12.19.)’에서 WEB/WAS의 산정항목 및 적용값에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 기본 OPS보정은 실험 환경에서 측정한 OPS 수치를 복잡한 실제 환경에 맞게 적용하기 위한 보정으로 고정값 6을 적용한다.
- ② 인터페이스 부하보정은 서버가 타 서버와 통신하게 될 때 인터페이스에서 발생하는 부하를 고려한 보정으로 적용범위는 2.0 ~ 2.3이다.
- ③ 클러스터 보정은 클러스터 환경에서 장애 발생시를 대비한 보정으로 2-NODE의 경우 1.3을 적용한다.
- ④ 업무용도 보정은 적용 대상 시스템 유형에 따른 보정으로 WEB은 0.7을 그리고 WAS는 2를 적용한다.

87. 다음 중 이더넷과 같은 링크계층 프로토콜에서 사용하는 MAC(Media Access Control) 주소 유형으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 유니캐스트(Unicast) 주소
- ② 애니캐스트(Anycast) 주소
- ③ 멀티캐스트(Multicast) 주소
- ④ 브로드캐스트(Broadcast) 주소

88. 다음 설명하는 소켓함수로 가장 적절한 것은?

상대 프로세스가 전송한 데이터를 소켓을 통해서 읽을 수 있으며, 연결성 서비스에 사용한다.

- ① connect( )                      ② listen( )
- ③ recv( )                            ④ sendto( )

89. 다음 중 BGP4(Border Gateway Protocol Version 4)에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 자신의 BGP 정보를 상대방에게 알려주기 위해서 Notification 메시지를 사용한다.
- ② BGP 이웃(neighbor)들과의 정보 교환은 TCP를 이용하며, 포트 번호는 179번이다.
- ③ AS(Autonomous System) 간에 경로 설정 정보를 교환하기 위한 외부 게이트웨이 프로토콜이다.
- ④ eBGP(external BGP)는 서로 다른 AS 간에 사용되며, iBGP(internal BGP)는 동일 AS 안에서 사용된다.

90. 다음 설명하는 프로토콜로 가장 적절한 것은?

멀티캐스트 라우터는 멀티캐스트 패킷을 호스트로 전달해야 하는데, 이 프로토콜은 멀티캐스트 가입 상태에 대한 정보를 줄 수 있다. 멀티캐스트 가입에 관한 내용을 확인하거나 응답하는 메시지를 갖고 있으며, IP 패킷으로 캡슐화되어 전송된다.

- ① CBT(Core-Based Tree)
- ② PIM(Protocol Independent Multicast)
- ③ IGMP(Internet Group Management Protocol)
- ④ DVMRP(Distance Vector Multicast Routing Protocol)

91. 다음 중 PPP(Point-to-Point Protocol)와 관련된 프로토콜에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① LCP(Link Control Protocol)는 링크를 설정하고 구성하며 해제하기 위해 사용된다.
- ② NCP(Network Control Protocol)들은 네트워크 계층 프로토콜을 설정하고 구성하기 위해 사용된다.
- ③ IPCP(Internet Protocol Control Protocol)는 인터넷 프로토콜을 설정하고 구성하기 위한 NCP(Network Control Protocol)이다.
- ④ CHAP(Challenge Handshake Authentication Protocol)은 인증을 위해 사용하는 프로토콜로서 클라이언트가 인증요청 패킷에서 사용자 이름과 비밀번호를 보낸다.

92. 다음과 같은 IP주소와 마스크가 주어진 경우, 네트워크 주소로 가장 적절한 것은?

206.17.38.36/28

- ① 206.17.38.32                      ② 206.17.38.34
- ③ 206.17.38.36                      ④ 206.17.38.38

93. kNN(k-Nearest Neighbor)알고리즘의 특징에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 기계학습 알고리즘 중 비교적 간단하고 이해하기 쉬운 형태의 분류 알고리즘이다.
- ② 새로운 데이터를 가까운 이웃 클래스에 할당한다.
- ③ 가까운 이웃을 찾기 위해 많은 계산시간이 필요하다.
- ④ 학습 시 교사가 존재하지 않는 비지도학습에 속한다.



**보 안**

101. 다음 중 암호시스템에 대한 부채널(side channel) 공격 유형으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 전력 분석 공격(power analysis attack): 암호시스템이 작업을 수행하는 동안 장비의 전력 사용량의 변화를 토대로 분석하는 기법
- ② 선택 암호문 공격(chosen ciphertext attack): 암호 장비에 접근하여 임의의 암호문에 대한 복호화나 임의의 평문에 대한 암호문을 분석하는 기법
- ③ 타이밍 공격(timing attack): 암호시스템이 작업을 수행하는 동안 계산에 걸리는 시간을 토대로 암호를 유추하는 기법
- ④ 전자기 분석 공격(electromagnetic attack): 암호 장비에서 발생하는 전자파를 분석해서 암호키나 평문을 추출하는 기법

102. 다음 중 (가) 특정 서비스와 (나) 해당 서비스에 암호기술을 적용하여 보안성을 강화한 기술로 가장 올바르게 짝지어진 것은?

- ① (가) WWW           (나) ssh
- ② (가) telnet       (나) https
- ③ (가) 전자우편   (나) PGP
- ④ (가) 전자결제   (나) S/MIME

103. 다음 중 공개 키 암호 RSA에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① RSA는 디지털 서명에 사용할 수 있다.
- ② 큰 수의 소인수 분해를 고속으로 할 수 있더라도 RSA 해독이 불가능하다.
- ③ RSA의 공개키 (E, N)를 사용해 평문을 E회 곱셈하여 그 결과를 N으로 나눈 나머지를 암호문으로 사용한다.
- ④ RSA의 개인키 (D, N)를 사용해 암호문을 D회 곱셈하여 그 결과를 N으로 나누어 평문을 획득할 수 있다.

104. VPN(Virtual Private Network) Tunneling Protocol에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① IPSec VPN은 IP망에서 안전한 데이터를 전송하는 프로토콜로, 터널모드는 IP 페이로드를 암호화하여 IP 헤더로 캡슐화하며, 전송모드는 IP 패킷을 모두 암호화하여 전송한다.
- ② SSL VPN은 Application 보호를 위해 사용하는 보안 프로토콜로 데이터 암호화와 인증을 통해 송수신 경로의 안전성을 보장한다.
- ③ L2TP 프로토콜은 PPTP와 L2F의 장점을 통합한 것으로, 주로 Remote Dial-Up User가 공중망에서 터널링을 통하여 사설망에 연결하는 기능을 제공한다.
- ④ L2F는 Cisco사에서 개발한 터널링 프로토콜로 데이터 링크 계층에서 캡슐화를 지원한다.

105. 다음 중 서비스 거부 공격에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① TearDrop 공격은 IP 패킷의 시퀀스 넘버가 서로 중첩되도록 조작하여 수신측의 IP 패킷 재조합시 오류를 발생시키는 공격이다.
- ② TCP SYN 플러딩 공격은 TCP의 연결 과정인 3-Way Handshaking의 문제점을 악용한 공격이다.
- ③ Smurf 공격은 브로드캐스팅 방식으로 동작할 수 있는 ICMP 프로토콜의 특성을 악용한 공격이다.
- ④ Bonk 공격은 패킷을 전송할 때 IP 주소와 목적지 IP 주소 값을 동일하게 작성하여 공격 대상에게 보내는 공격이다.

106. 다음 설명에 해당하는 공격으로 가장 적절한 것은?

블루투스 장치의 펌웨어 취약점을 이용하여 장치 내에 저장된 데이터에 대한 접근을 허용하는 공격

- ① Blueprinting                   ② BlueSnarfing
- ③ BlueBorne                       ④ Bluejacking

107. 다음 중 블록체인에서 하드포크(hard fork)와 비교하여 소프트포크(soft fork)의 특징을 가장 적절하게 설명하고 있는 것은?

- ① 프로토콜 상의 변경은 후방 호환성(backward-compatible)을 지원하며, 모든 클라이언트를 새로운 버전으로 업그레이드할 필요는 없다.
- ② 프로토콜 상의 변경은 후방 호환성(backward-compatible)을 지원하며, 모든 클라이언트를 반드시 새로운 버전으로 업그레이드해야 한다.
- ③ 프로토콜 상의 변경은 후방 호환성(backward-compatible)을 지원하지 않으며, 모든 클라이언트를 새로운 버전으로 업그레이드할 필요는 없다.
- ④ 프로토콜 상의 변경은 후방 호환성(backward-compatible)을 지원하지 않으며, 모든 클라이언트를 반드시 새로운 버전으로 업그레이드해야 한다.

108. 다음 중 관계형 데이터베이스 상의 대규모 데이터에서 개인정보의 추출을 방지하기 위한 비식별화 기법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① k-익명성 (k-anonymity)
- ② m-군집화 (m-clustering)
- ③ t-근접성 (t-closeness)
- ④ l-다양성 (l-diversity)

109. 다음 중 (가)에 공통적으로 들어갈 용어로 가장 적절한 것은?

(가)은/는 컴퓨터 파일 시스템에서 사용되는 용어로, 파일에 할당된 디스크 클러스터들이 끝나는 위치와 파일의 실제 데이터가 끝나는 위치 사이의 빈 공간을 말한다. (가)에는 이전에 삭제된 파일의 내용이 남아 있을 수 있으며, 이러한 내용은 다른 사람이 파일을 복구하거나 삭제된 파일의 내용을 악용하여 비밀 정보를 탈취하는 등의 보안 위협이 될 수 있다. 따라서 파일 삭제 시에는 파일의 모든 영역을 완전히 제거해야 한다.

- ① 저널(journal)
- ② 메타데이터(metadata)
- ③ 파일 슬랙(file slack)
- ④ 파일 지시자(file descriptor)

110. 다음 중 실행파일에 대해 리버스 엔지니어링을 수행하고자 할 때 활용가능한 도구로 가장 적합한 것은?

- ① IllyDBG
- ② Wireshark
- ③ OpenVAS
- ④ Snort

111. 다음 중 웹서버의 보안을 강화하기 위한 조치로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① IIS의 WebDAV 서비스는 인터넷 상에서 원격 사용자들간에 파일을 공동으로 사용하게 하므로 비활성화하도록 설정한다.
- ② 웹 서버를 실행시키는 운영체제의 사용자에게 충분한 서비스를 제공하기 위하여 최대한 많은 권한을 허용한다.
- ③ 웹 브라우저가 웹 서버로 디렉토리의 정보를 요청했을 때 디렉토리를 검색해 파일 목록을 보여주는 기능은 불가능하도록 설정한다.
- ④ 파일 업로드 및 다운로드 시 허용 가능한 최대 크기를 설정한다.

112. 인공지능에 수많은 쿼리를 수행한 후 산출된 결과를 분석하여 인공지능에서 사용된 데이터를 추출하는 공격으로 가장 적절한 것은?

- ① Poisoning Attack
- ② Inversion Attack
- ③ Evasion Attack
- ④ Replay Attack

113. 다음 중 DRM(Digital Rights Management)에 관한 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 디지털 자산을 보호하는 기술이며, 대표적으로 문서를 암호화하는 기술이 포함된다.
- ② 기업 내에서 생성되는 문서의 생명주기에 많이 사용되므로 Enterprise DRM이라고도 불린다.
- ③ 인가된 사용자만 접근할 수 있도록 문서를 암호화하거나 접근 통제를 적용한다.
- ④ 사용자별로는 권한 관리가 가능하나 프로세스별로는 권한관리 기능을 제공하지 않는다.

114. 다음 중 웹 취약점 진단을 위한 도구와 가장 거리가 먼 것은?

- ① Burp Suite
- ② Hydra
- ③ Paros
- ④ WebScarab

