



시험에 나오는것만 공부한다!

시나공시리즈

기출문제 & 정답 및 해설 2025년 2회 정보처리기사 필기



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.

제1과목 소프트웨어 설계

1. 럼바우(Rumbaugh)의 객체지향 분석 절차를 가장 바르게 나열한 것은?

- ① 객체 모형 → 동적 모형 → 기능 모형
- ② 객체 모형 → 기능 모형 → 동적 모형
- ③ 기능 모형 → 동적 모형 → 객체 모형
- ④ 기능 모형 → 객체 모형 → 동적 모형

2. UI의 종류로 멀티 터치(Multi-touch), 동작 인식(Gesture Recognition) 등 사용자의 자연스러운 움직임을 인식하여 서로 주고받는 정보를 제공하는 사용자 인터페이스를 의미하는 것은?

- ① GUK(Graphical User Interface)
- ② OUI(Organic User Interface)
- ③ NUI(Natural User Interface)
- ④ CLK(Command Line Interface)

3. 소프트웨어 설계에서 사용되는 대표적인 추상화(Abstraction) 기법이 아닌 것은?

- ① 자료 추상화 ② 제어 추상화
- ③ 과정 추상화 ④ 강도 추상화

4. 다음 설명에 해당하는 도표는?

시스템의 기능을 여러 개의 고유 모듈들로 분할하여 이들 간의 인터페이스를 계층 구조로 표현한 것으로, 가시적 도표(Visual Table of Contents), 총체적 도표(Overview Diagram), 세부적 도표(Detail Diagram)가 있다.

- ① Flow Chart ② Burn-down Chart
- ③ Visual Diagram ④ HIPO Chart

5. 요구사항 분석이 어려운 이유가 아닌 것은?

- ① 개발자와 사용자 간의 지식이나 표현의 차이가 커서 상호 이해가 쉽지 않다.
- ② 사용자의 요구는 예외가 거의 없어 열거와 구조화가 어렵지 않다.
- ③ 사용자의 요구사항이 모호하고 불명확하다.
- ④ 소프트웨어 개발 과정 중에 요구사항이 계속 변할 수 있다.

6. 자료 흐름도(DFD)의 각 요소별 표기 형태의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① Process : 원 ② Data Flow : 화살표
- ③ Data Store : 삼각형 ④ Terminator : 사각형

7. 익스트림 프로그래밍(XP)의 5가지 가치로 거리가 먼 것은?

- ① 용기 ② 의사소통
- ③ 정형 분석 ④ 피드백

8. UI의 설계 지침으로 틀린 것은?

- ① 이해하기 편하고 쉽게 사용할 수 있는 환경을 제공해야 한다.
- ② 주요 기능을 메인 화면에 노출하여 조작이 쉽도록 하여야 한다.
- ③ 치명적인 오류에 대한 부정적인 사항은 사용자가 인지할 수 없도록 한다.
- ④ 사용자의 직무, 연령, 성별 등 다양한 계층을 수용하여야 한다.

9. UI를 설계할 때 사용자 측면에서의 요구사항으로, 사용자가 원하는 목표를 달성하기 위해 수행할 내용을 기술하는 것은?

- ① 프로토타입 ② 레이아웃
- ③ 유스케이스 ④ 스토리보드

10. 다음 중 SOLID 원칙이라고 불리는 객체지향 설계 원칙에 속하지 않는 것은?

- ① ISP(Interface Segregation Principle)
- ② DIP(Dependency Inversion Principle)
- ③ LSP(Liskov Substitution Principle)
- ④ SSO(Single Sign On)

11. 객체지향 분석 방법론 중 Jacobson 방법에 해당하는 것은?

- ① E-R 다이어그램을 사용하여 객체의 행위를 데이터 모델링하는데 초점을 둔 방법이다.
- ② 객체, 동적, 기능 모델로 나누어 수행하는 방법이다.
- ③ 미시적 개발 프로세스와 거시적 개발 프로세스를 모두 사용하는 방법이다.
- ④ Use-Case를 강조하여 사용하는 방법이다.

12. 한 모듈 내의 각 구성 요소들이 공통의 목적을 달성하기 위하여 서로 얼마나 관련이 있는지의 기능적 연관성의 정도를 나타내는 것은?

- ① Cohesion ② Coupling
- ③ Structure ④ Unity

13. 소프트웨어 공학에서 모델링(Modeling)과 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 개발팀이 응용문제를 이해하는 데 도움을 줄 수 있다.
- ② 유지보수 단계에서만 모델링 기법을 활용한다.
- ③ 개발된 시스템에 대하여 여러 분야의 엔지니어들이 공통된 개념을 공유하는 데 도움을 준다.
- ④ 절차적인 프로그램을 위한 자료 흐름도는 프로세스 위주의 모델링 방법이다.

14. GoF(Gangs of Four) 디자인 패턴 중 생성 패턴으로 옳은 것은?

- ① Singleton Pattern ② Adapter Pattern
- ③ Decorator Pattern ④ State Pattern

15. 요구사항 명세 기법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 비정형 명세 기법은 사용자의 요구를 표현할 때 자연어를 기반으로 서술한다.
- ② 비정형 명세 기법은 사용자의 요구를 표현할 때 Z 비정형 명세 기법을 사용한다.
- ③ 정형 명세 기법은 사용자의 요구를 표현할 때 수학적 원리와 표기법을 이용한다.
- ④ 정형 명세 기법은 비정형 명세 기법에 비해 표현이 간결하다.

16. GoF(Gang of Four) 디자인 패턴을 생성, 구조, 행동 패턴의 세 그룹으로 분류할 때, 구조 패턴이 아닌 것은?

- ① Adapter 패턴 ② Bridge 패턴
- ③ Builder 패턴 ④ Proxy 패턴

17. UML에서 활용되는 다이어그램 중, 시스템의 동작을 표현하는 행위(Behavioral) 다이어그램에 해당하지 않는 것은?

- ① 유스케이스 다이어그램(Use Case Diagram)
- ② 시퀀스 다이어그램(Sequence Diagram)
- ③ 활동 다이어그램(Activity Diagram)
- ④ 배치 다이어그램(Deployment Diagram)

18. 분산 시스템에서의 미들웨어(Middleware)와 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 분산 시스템에서 다양한 부분을 관리하고 통신하며 데이터를 교환하게 해주는 소프트웨어로 볼 수 있다.
- ② 위치 투명성(Location Transparency)을 제공한다.
- ③ 분산 시스템의 여러 컴포넌트가 요구하는 재사용 가능한 서비스의 구현을 제공한다.
- ④ 애플리케이션과 사용자 사이에서만 분산 서비스를 제공한다.

19. 결합도(Coupling)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 데이터 결합도(Data Coupling)는 두 모듈이 매개 변수로 자료를 전달할 때 자료 구조 형태로 전달되어 이용될 때 데이터가 결합되어 있다고 한다.
- ② 내용 결합도(Content Coupling)는 하나의 모듈이 직접적으로 다른 모듈의 내용을 참조할 때 두 모듈은 내용적으로 결합되어 있다고 한다.
- ③ 공통 결합도(Common Coupling)는 두 모듈이 동일한 전역 데이터를 접근한다면 공통 결합되어 있다고 한다.
- ④ 결합도(Coupling)는 두 모듈 간의 상호작용, 또는 의존도 정도를 나타내는 것이다.

20. 소프트웨어 개발 방법 중 요구사항 분석(Requirements Analysis)과 거리가 먼 것은?

- ① 비용과 일정에 대한 제약 설정
- ② 타당성 조사
- ③ 요구사항 정의 문서화
- ④ 설계 명세서 작성

제2과목 소프트웨어 개발

21. EAI(Enterprise Application Integration)의 구축 유형으로 옳지 않은 것은?

- ① Point-to-Point ② Hub & Spoke
- ③ Message Bus ④ Tree

22. 소프트웨어 형상 관리의 의미로 적절한 것은?

- ① 비용에 관한 사항을 효율적으로 관리하는 것
- ② 개발 과정의 변경 사항을 관리하는 것
- ③ 테스트 과정에서 소프트웨어를 통합하는 것
- ④ 개발 인력을 관리하는 것

23. 소프트웨어 품질 측정을 위해 개발자 관점에서 고려해야 할 항목으로 거리가 먼 것은?

- ① 정확성 ② 무결성
- ③ 사용성 ④ 간결성

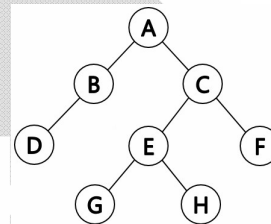
24. 알파, 베타 테스트와 가장 밀접한 연관이 있는 테스트 단계는?

- ① 단위 테스트 ② 인수 테스트
- ③ 통합 테스트 ④ 시스템 테스트

25. 제품 소프트웨어 패키징 도구 활용 시 고려사항이 아닌 것은?

- ① 제품 소프트웨어의 종류에 적합한 암호화 알고리즘을 고려한다.
- ② 추가로 다양한 기기종 연동을 고려한다.
- ③ 사용자 편의성을 위한 복잡성 및 비효율성 문제를 고려한다.
- ④ 내부 콘텐츠에 대한 보안은 고려하지 않는다.

26. 다음 트리를 Preorder 운행법으로 운행할 경우 가장 먼저 탐색되는 것은?



- ① A ② B
- ③ D ④ G

27. 인터페이스 보안을 위해 네트워크 영역에 적용될 수 있는 솔루션과 거리가 먼 것은?

- ① IPSec ② SSL
- ③ SMTP ④ S-HTTP

28. 저작권 관리 구성 요소에 대한 설명이 틀린 것은?

- ① 콘텐츠 제공자(Contents Provider) : 콘텐츠를 제공하는 저작권자
- ② 콘텐츠 분배자(Contents Distributor) : 콘텐츠를 메타 데이터와 함께 배포 가능한 단위로 묶는 기능
- ③ 클리어링 하우스(Clearing House) : 키 관리 및 라이선스 발급 관리
- ④ DRM 컨트롤러 : 배포된 콘텐츠의 이용 권한을 통제

29. 소프트웨어 설치 매뉴얼에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 설치 과정에서 표시될 수 있는 예외상황에 관련 내용을 별도로 구분하여 설명한다.
- ② 설치 시작부터 완료할 때까지의 전 과정을 빠짐없이 순서대로 설명한다.
- ③ 설치 매뉴얼은 개발자 기준으로 작성한다.
- ④ 설치 매뉴얼에는 목차, 개요, 기본사항 등이 기본적으로 포함되어야 한다.

30. 다음 중 블랙박스 검사 기법은?

- ① 경계값 분석 ② 조건 검사
- ③ 기초 경로 검사 ④ 루프 검사

51. 릴레이션 R1에 속한 애트리뷰트의 조합인 외래기를 변경하려면 이를 참조하고 있는 릴레이션 R2의 기본키도 변경해야 하는데 이를 무엇이라 하는가?

- ① 정보 무결성 ② 고유 무결성
③ 널 제약성 ④ 참조 무결성

52. 정규화를 거치지 않아 발생하게 되는 이상(anomaly) 현상의 종류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 삭제 이상이란 릴레이션에서 한 튜플을 삭제할 때 의도와는 상관없는 값들로 함께 삭제되는 연쇄 삭제 현상이다.
② 삽입 이상이란 릴레이션에서 데이터를 삽입할 때 의도와는 상관없이 원하지 않는 값들로 함께 삽입되는 현상이다.
③ 갱신 이상이란 릴레이션에서 튜플에 있는 속성값을 갱신할 때 일부 튜플의 정보만 갱신되어 정보에 모순이 생기는 현상이다.
④ 종속 이상이란 하나의 릴레이션에 하나 이상의 함수적 종속성이 존재하는 현상이다.

53. 개체-관계 모델(E-R)의 그래픽 표현으로 옳지 않은 것은?

- ① 개체 타입 - 사각형
② 속성 - 원형
③ 관계 타입 - 마름모
④ 연결 - 삼각형

54. DDL(Data Define Language)의 명령어 중 스키마, 도메인, 인덱스 등을 정의할 때 사용하는 SQL문은?

- ① ALTER ② SELECT
③ CREATE ④ INSERT

55. 로킹 단위(Locking Granularity)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 로킹 단위가 크면 병행성 수준이 낮아진다.
② 로킹 단위가 크면 병행 제어 기법이 복잡해진다.
③ 로킹 단위가 작으면 락(lock)의 수가 적어진다.
④ 로킹은 파일 단위로 이루어지며, 레코드와 필드는 로킹 단위가 될 수 없다.

56. 테이블 R과 S에 대한 SQL문이 실행되었을 때, 실행 결과로 옳은 것은?

R		S		SQL Query
A	B	A	B	
1	A	1	A	SELECT A FROM R UNION ALL SELECT A FROM S;
3	B	2	B	

①	1	②	3 2	③	1 3	④	1 3 1 2
---	---	---	--------	---	--------	---	------------------

57. 관계해석에서 '모든 것에 대하여'의 의미를 나타내는 논리 기호는?

- ① \exists ② \in
③ \forall ④ \subset

58. DELETE 명령에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 테이블의 행을 삭제할 때 사용한다.
② WHERE 조건절이 없는 DELETE 명령을 수행하면 DROP TABLE 명령을 수행했을 때와 동일한 효과를 얻을 수 있다.
③ SQL을 사용 용도에 따라 분류할 경우 DML에 해당한다.
④ 기본 사용 형식은 "DELETE FROM 테이블 [WHERE 조건];" 이다.

59. 관계 데이터 모델에서 릴레이션(Relation)에 포함되어 있는 튜플(Tuple)의 수를 무엇이라고 하는가?

- ① Degree
② Cardinality
③ Attribute
④ Cartesian product

60. SQL의 명령어를 사용 용도에 따라 DDL, DML, DCL로 구분할 경우, 그 성격이 나머지 셋과 다른 것은?

- ① SELECT ② UPDATE
③ INSERT ④ GRANT

제4과목 프로그래밍 언어 활용

61. 오류 제어에 사용되는 자동 반복 요청 방식(ARQ)이 아닌 것은?

- ① Stop-and-wait ARQ
② Go-back-N ARO
③ Selective-Repeat ARQ
④ Non-Acknowledge ARQ

62. OSI 7계층 중 네트워크 계층에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 패킷을 발신지로부터 최종 목적지까지 전달하는 책임을 진다.
② 한 노드로부터 다른 노드로 프레임 전송하는 책임을 진다.
③ 패킷에 발신지와 목적지의 논리 주소를 추가한다.
④ 라우터 또는 교환기는 패킷 전달을 위해 경로를 지정하거나 교환 기능을 제공한다.

63. 다음 C언어 프로그램이 실행되었을 때, 실행 결과는?

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char* argv[]) {
    int a = 5, b = 3, c = 12;
    int t1, t2, t3;
    t1 = a && b;
    t2 = a || b;
    t3 = !c;
    printf("%d", t1 + t2 + t3);
    return 0;
}
```

- ① 0 ② 2
③ 5 ④ 14

64. OSI 7계층 중 프로토콜 데이터 단위(PDU)가 메시지(Message)가 아닌 것은?

- ① 전송 계층 ② 세션 계층
③ 표현 계층 ④ 응용 계층

65. 다음 Python 프로그램이 실행되었을 때, 실행 결과는?

```
strA = 'Information Technology'
strL = list()
for i in range(0, len(strA), 2):
    strL.append(strA[i])
for j in range(len(strL) - 1, 0, -2):
    print(strL[j], end="")
```

- ① gnTir ② riTng
③ ot hl ④ lh to

66. 프로세스 적재 정책과 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 반복, 스택, 부프로그램은 시간 지역성(Temporal Locality)과 관련이 있다.
- ② 공간 지역성(Spatial Locality)은 프로세스가 어떤 페이지를 참조했다면 이후 가상주소 공간상 그 페이지와 인접한 페이지들을 참조할 가능성이 높음을 의미한다.
- ③ 일반적으로 페이지 교환에 보내는 시간보다 프로세스 수행에 보내는 시간이 더 크면 스레싱(Thrashing)이 발생한다.
- ④ 스레싱(Thrashing) 현상을 방지하기 위해서는 각 프로세스가 필요로 하는 프레임에 제공할 수 있어야 한다.

67. 다음은 정수 배열 a에 0부터 9까지의 무작위 수를 저장하는 Java 코드이다. 괄호에 들어갈 알맞은 코드는 무엇인가?

```
import ( ).*;
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        Random rand = new Random( );
        int a[] = new int[6];
        for(int i = 0; i < 6; i++)
            a[i] = rand.nextInt(10);
    }
}
```

- ① java.lang ② java.util
- ③ java.io ④ java.net

68. 리눅스 Bash 셸(Shell)에서 export와 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 변수를 출력하고자 할 때는 export를 사용해야 한다.
- ② export가 매개변수 없이 쓰일 경우 현재 설정된 환경변수들이 출력된다.
- ③ 사용자가 생성하는 변수는 export 명령어로 표시하지 않는 한 현재 셸에 국한된다.
- ④ 변수를 export 시키면 전역(Global)변수처럼 되어 끝까지 기억된다.

69. 다음 Java 프로그램이 실행되었을 때의 결과는?

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        int x = 7, y = 0;
        while(x-- > 0) {
            if (x%3 == 0)
                continue;
            y++;
        }
        System.out.print(y);
    }
}
```

- ① 0 ② 4
- ③ 5 ④ 7

70. TCP/IP 프로토콜에서 TCP가 해당하는 계층은?

- ① 데이터 링크 계층 ② 네트워크 계층
- ③ 전송 계층 ④ 세션 계층

71. Java에서 사용되는 출력 함수가 아닌 것은?

- ① System.out.print()
- ② System.out.println()
- ③ System.out.printing()
- ④ System.out.printf()

72. 다음의 페이지 참조 열(Page reference)에 대해 페이지 교체 기법으로 선입선출 알고리즘을 사용할 경우 페이지 부재(Page Fault) 횟수는? (단, 할당된 페이지 프레임 수는 3이고, 처음에는 모든 프레임이 비어 있다.)

<페이지 참조열>

7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 2, 1, 2, 0, 1, 7, 0

- ① 13 ② 14
- ③ 15 ④ 20

73. 배치 프로그램의 자동 수행 주기 중 사용자가 특정 조건을 설정해 두고 해당 조건이 충족될 때만 수행되도록 하는 것은?

- ① 정기 배치 ② 이벤트성 배치
- ③ On-Demand 배치 ④ 사용자 배치

74. 다음 Python 코드 출력문의 결과는?

```
print(4, 1, 2, sep=',', end='')
print(3, 5, sep='/')
```

- ① 4,1,23/5 ② 4 1 23/5
- ③ 4,1,2 ④ 4 1 2
- 3/5 3 5

75. JAVA의 예외(exception)와 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 문법 오류로 인해 발생한 것
- ② 오동작이나 결과에 악영향을 미칠 수 있는 실행 시간 동안에 발생한 오류
- ③ 배열의 인덱스가 그 범위를 넘어서는 경우 발생하는 오류
- ④ 존재하지 않는 파일을 읽으려고 하는 경우에 발생하는 오류

76. 다음은 파이썬으로 만들어진 반복문 코드이다. 이 코드의 결과는?

```
while(True) :
    print('A')
    print('B')
    break
    print('C')
    print('D')
```

- ① A, B 출력이 반복된다.
- ② A, B, C 까지만 출력된다.
- ③ A, B, C 출력이 반복된다.
- ④ A, B, D 까지만 출력된다.

77. 사용자 수준에서 지원되는 스레드(thread)가 커널에서 지원되는 스레드에 비해 가지는 장점으로 옳은 것은?

- ① 한 프로세스가 운영체제를 호출할 때 전체 프로세스가 대기할 필요가 없으므로 시스템 성능을 높일 수 있다.
- ② 동시에 여러 스레드가 커널에 접근할 수 있으므로 여러 스레드가 시스템 호출을 동시에 사용할 수 있다.
- ③ 각 스레드를 개별적으로 관리할 수 있으므로 스레드의 독립적인 스케줄링이 가능하다.
- ④ 커널 모드로의 전환 없이 스레드 교환이 가능하므로 오버헤드가 줄어든다.

78. 다음 중 페이지 교체(Page Replacement) 알고리즘이 아닌 것은?

- ① LRU ② OPT
- ③ NUR ④ SCF

79. 프레임워크(Framework)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 소프트웨어 구성에 필요한 기본 구조를 제공함으로써 재사용이 가능하게 해준다.
- ② 소프트웨어 개발 시 구조가 잡혀 있기 때문에 확장이 불가능하다.
- ③ 소프트웨어 아키텍처(Architecture)와 동일한 개념이다.
- ④ 모듈화(Modularity)가 불가능하다.

80. 단편화(Fragmentation)와 재결합(Reassembly)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단편화는 송신 측에서 전송할 데이터를 전송에 알맞은 일정 크기의 작은 블록으로 자르는 작업을 의미한다.
- ② 재결합은 수신 측에서 단편화된 블록을 원래의 데이터로 모으는 것이다.
- ③ 단편화를 통해 세분화된 데이터 블록을 프레임이라고 한다.
- ④ 단편화를 하면 전송 시간이 단축되고, 효과적인 오류 제어가 가능하다.

제5과목 : 정보시스템 구축 관리

81. TCP/IP 기반 네트워크에서 동작하는 발행-구독 기반의 메시징 프로토콜로 최근 IoT 환경에서 자주 사용되고 있는 프로토콜은?

- ① MLFQ ② MQTT
③ Zigbee ④ MTSP

82. 다음 설명에 해당하는 소프트웨어 개발 방법론은 무엇인가?

- 기존의 시스템이나 소프트웨어를 구성하는 컴포넌트를 조합하여 하나의 새로운 애플리케이션을 만드는 방법론이다.
- 컴포넌트의 재사용(Reusability)이 가능하여 시간과 노력을 절감할 수 있다.

- ① 구조적 방법론 ② 정보공학 방법론
③ Agile 방법론 ④ CBD 방법론

83. CMMI의 단계가 아닌 것은?

- ① 초기 ② 관리
③ 정의 ④ 반복

84. 빅데이터 분석 기술 중 대량의 데이터를 분석하여 데이터 속에 내재되어 있는 변수 사이의 상호 관계를 규명하여 일정한 패턴을 찾아내는 기법은?

- ① Data Mining ② Wm-Bus
③ Digital Twin ④ Zigbee

85. 다음 내용이 설명하는 스토리지 시스템은?

- 하드디스크와 같은 데이터 저장장치를 호스트버스 어댑터에 직접 연결하는 방식
- 저장장치와 호스트 기기 사이에 네트워크 디바이스가 있지 말아야 하고 직접 연결하는 방식으로 구성

- ① DAS ② NAS
③ N-SCREEN ④ NFC

86. 물리적인 사물과 컴퓨터에 동일하게 표현되는 가상의 모델로, 실제 물리적인 자산 대신 소프트웨어로 가상화함으로써 실제 자산의 특성에 대한 정확한 정보를 얻을 수 있고, 자산 최적화, 돌발사고 최소화, 생산성 증가 등 설계부터 제조, 서비스에 이르는 모든 과정의 효율성을 향상시킬 수 있는 모델은?

- ① 최적화 ② 실행 시간
③ 디지털 트윈 ④ N-Screen

87. 컴퓨터 사용자의 키보드 움직임을 탐지해 ID, 패스워드 등 개인의 중요한 정보를 몰래 빼가는 해킹 공격은?

- ① Key Logger Attack ② Worm
③ Rollback ④ Zombie Worm

88. 기존 무선 랜의 한계 극복을 위해 등장하였으며, 대규모 디바이스의 네트워크 생성에 최적화되어 차세대 이동통신, 홈네트워킹, 공공 안전 등의 특수목적에 사용되는 새로운 방식의 네트워크 기술을 의미하는 것은?

- ① Mesh Network
- ② Virtual Private Network
- ③ Local Area Network
- ④ Software Defined Perimeter

89. 접근통제에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 데이터가 저장된 객체와 이를 사용하려는 주체 사이의 정보 흐름을 제한하는 것이다.
- ② 데이터에 대해 통제함으로써 자원의 불법적인 접근 및 파괴를 예방한다.
- ③ 임의 접근통제는 주체와 객체의 등급을 비교하여 접근 권한을 부여하는 방식이다.
- ④ 역할기반 접근통제는 사용자의 역할에 따라 접근 권한을 부여하는 방식이다.

90. 시스템에 저장되는 패스워드들은 Hash 또는 암호화 알고리즘의 결과 값으로 저장된다. 이때 암호 공격을 막기 위해 똑같은 패스워드들이 다른 암호 값으로 저장되도록 추가되는 값을 의미하는 것은?

- ① Pass flag ② Bucket
③ Opcode ④ Salt

91. 소프트웨어 개발 프레임워크를 적용할 경우 기대효과로 거리가 먼 것은?

- ① 품질 보증 ② 기술 종속성
③ 개발 용이성 ④ 변경 용이성

92. 소프트웨어 개발 방법론 중 애자일(Agile) 방법론의 특징과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 각 단계의 결과가 완전히 확인된 후 다음 단계 진행
- ② 소프트웨어 개발에 참여하는 구성원들 간의 의사소통 중시
- ③ 환경 변화에 대한 즉시 대응
- ④ 프로젝트 상황에 따른 주기적 조정

93. 크래커가 침입하여 백도어를 만들어 놓거나, 설정 파일을 변경했을 때 분석하는 도구는?

- ① tripwire ② tcpdump
③ cron ④ netcat

94. 다음 내용이 설명하는 것은?

- 블록체인(Blockchain) 개발 환경을 클라우드로 서비스 하는 개념
- 블록체인 네트워크에 노드의 추가 및 제거가 용이
- 블록체인의 기본 인프라를 추상화하여 블록체인 응용프로그램을 만들 수 있는 클라우드 컴퓨팅 플랫폼

- ① OTT
 - ② BaaS
 - ③ SDDC
 - ④ Wi-SUN

95. 다음 설명에 해당하는 비용산정 기법은?

- 조직 내에 있는 경험이 많은 두 명 이상의 전문가에게 비용 산정을 의뢰하는 기법이다.
- 가장 편리하고 신속하게 비용을 산정할 수 있으며, 의뢰자로부터 믿음을 얻을 수 있다.
- 개인적이고 주관적일 수 있다.

- ① 전문가 감정 기법 ② 델파이 기법
③ LOC 기법 ④ Putnam 모형

96. 전자 칩과 같은 소프트웨어 부품, 즉 블록(모듈)을 만들어서 끼워 맞추는 방법으로 소프트웨어를 완성시키는 재사용 방법은?

- ① 합성 중심 ② 생성 중심
③ 분리 중심 ④ 구조 중심

97. 코드 오류로 발생할 수 있는 보안 약점 중 널 포인터(Null Pointer) 역참조가 발생하지 않도록 프로그래머가 수행해야 하는 일로 가장 옳은 것은?

- ① 반환된 메모리에 접근할 수 없도록 주소를 저장하고 있는 포인터를 초기화한다.
② 변수 선언 시 할당된 메모리를 초기화한다.
③ 포인터를 이용하기 전에 널 값을 갖고 있는지 검사한다.
④ 자원 반환 코드가 누락되었는지 확인한다.

98. 시스템의 사용자가 로그인하여 명령을 내리는 과정에 대한 시스템의 동작 중 다음 설명에 해당하는 것은?

- 자신의 신원(Identity)을 시스템에 증명하는 과정이다.
- 아이디와 패스워드를 입력하는 과정이 가장 일반적인 예시라고 볼 수 있다.

- ① Aging ② Accounting
③ Authorization ④ Authentication

99. 프로젝트 일정 관리 시 사용하는 PERT 차트에 대한 설명에 해당하는 것은?

- ① 각 작업들이 언제 시작하고 언제 종료되는지에 대한 일정을 막대 도표를 이용하여 표시한다.
② 시간선(Time-Line) 차트라고도 한다.
③ 수평 막대의 길이는 각 작업의 기간을 나타낸다.
④ 작업들 간의 상호 관련성, 결정 경로, 경계 시간, 자원 할당 등을 제시한다.

100. 하둡(Hadoop)과 관계형 데이터베이스 간에 데이터를 전송할 수 있도록 설계된 도구는?

- ① Apnic ② Topology
③ Sqoop ④ SDB

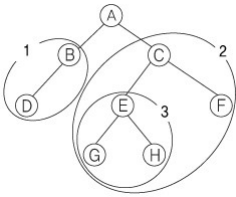
정답 및 해설

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

- 1 림바우 분석 기법의 활동은 객체 모델링, 동적 모델링, 기능 모델링 순으로 이루어집니다.
- 2 사용자의 자연스러운 움직임을 인식하여 서로 주고받는 정보를 제공하는 사용자 인터페이스는 NUI(Natural User Interface)입니다.
- 3 추상화 기법에는 과정 추상화, 데이터(자료) 추상화, 제어 추상화가 있습니다.
- 4 문제의 지문은 HIPO 차트에 대한 설명입니다.
- 5 요구사항(Requirement)은 예외가 많고, 모호하고 불명확하며, 중복 및 상충되는 사항들이 있을 뿐만 아니라, 개발 과정 중에도 수시로 변경될 수 있어 열거와 구조화가 어렵습니다.
- 6 자료 저장소(Data Store)는 평행선(=) 안에 자료 저장소 이름을 기입합니다.
- 7
 - 정형 분석은 XP의 5가지 가치에 속하지 않습니다.
 - XP의 5가지 핵심 가치에는 의사소통(Communication), 단순성(Simplicity), 용기(Courage), 존중(Respect), 피드백(Feedback)이 있습니다.
- 8 오류가 발생하면 사용자가 쉽게 인지할 수 있도록 설계해야 합니다.
- 9 문제에서 제시한 내용은 유스케이스(Use Case)입니다.
 - **프로토타입** : 사용자 요구사항을 기반으로 실제 동작하는 것처럼 만든 동적인 형태의 모형
 - **레이아웃** : UI의 각 요소를 정리하고 배치하는 일
 - **스토리보드** : 와이어프레임에 콘텐츠에 대한 설명, 페이지 간 이동 흐름 등을 추가한 문서
- 10 SOLID 원칙의 'S'에 해당하는 것은 SRP(Single Responsibility Principle)입니다.
- 11 E-R 다이어그램은 Coad와 Yourdon, 미시적(Micro)과 거시적(Macro)은 Booch, Use-Case 강조는 Jacobson, 객체, 동적, 기능 모델은 Rumbaugh입니다.
- 12 응집도(Cohesion)는 명령어나 호출문 등 모듈의 내부 요소들의 서로 관련되어 있는 정도, 즉 모듈이 독립적인 기능으로 정의되어 있는 정도를 의미합니다.
- 13 모델링은 분석 및 설계 단계에서 개발하고자 하는 것을 시각적으로 표현한 것으로, 이렇게 제작된 모델은 소프트웨어 개발의 전 과정에서 지속적으로 사용됩니다.
- 14 보기 중 생성 패턴은 싱글톤(Singleton) 패턴입니다.
- 15 Z 명세 기법은 비정형 명세가 아니라 정형 명세 기법의 한 종류입니다.
- 16 빌더(Builder) 패턴은 생성 패턴에 속합니다.
- 17 배치 다이어그램은 구조적(Structural) 다이어그램에 해당됩니다.
- 18 애플리케이션과 사용자 사이뿐만 아니라 클라이언트와 서버, 운영체제와 응용 프로그램과 같이 두 시스템 사이에서 다양한 서비스를 제공하는 소프트웨어를 미들웨어(Middleware)라고 합니다.
- 19
 - ①번은 스템프 결합도에 대한 설명입니다.
 - 데이터 결합도는 모듈 간의 인터페이스가 자료 요소로만 구성될 때의 결합도입니다.
- 20 설계 명세서 작성 과정은 요구사항 명세(Requirement Specification)에 해당합니다.
- 21 [전문가의 조언]
EAI의 구축 유형에는 Point-to-Point, Hub & Spoke, Message Bus(ESB), Hybrid가 있습니다.
- 22 [전문가의 조언]
형상 관리는 소프트웨어의 개발 과정에서 소프트웨어의 변경 사항을 관리하기 위해 개발된 일련의 활동을 의미합니다.
- 23 [전문가의 조언]
소프트웨어 품질 측정을 위해 개발자 관점에서 고려해야 할 항목에는 정확성, 사용성, 무결성 등이 있습니다.
- 24 [전문가의 조언]
알파 테스트와 베타 테스트는 인수 테스트의 한 종류입니다.
- 25 [전문가의 조언]
저작권자가 아닌 일반 사용자에게 배포되는 소프트웨어이므로 내부 콘텐츠에 대한 암호화 및 보안이 고려되어야 합니다.

26 [전문가의 조언]

먼저 서브트리를 하나의 노드로 생각할 수 있도록 서브트리 단위로 묶은 다음 Preorder로 운행해 보면 됩니다.



- ① Preorder는 Root → Left → Right 이므로 A12가 됩니다.
 - ② 1은 BD이므로 ABD2가 됩니다.
 - ③ 2는 C3F이므로 ABDC3F가 됩니다.
 - ④ 3은 EGH이므로 ABDCEGHF가 됩니다.
- 즉 가장 먼저 탐색되는 노드는 A입니다.

27 [전문가의 조언]

- 인터페이스 보안을 위해 네트워크 영역에 적용될 수 있는 솔루션은 IPSec, SSL, S-HTTP입니다.
- SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)는 전자 우편을 교환하는 서비스로, 인터페이스 보안과는 무관합니다.

28 [전문가의 조언]

- 콘텐츠 분배자는 암호화된 콘텐츠를 유통하는 곳이나 사람입니다.
- 콘텐츠를 메타 데이터와 함께 배포 가능한 단위로 묶는 기능을 수행하는 것은 패키징입니다.

29 [전문가의 조언]

설치 매뉴얼을 보는 사람이 사용자이므로, 사용자 기준으로 작성해야 합니다.

30 [전문가의 조언]

조건 검사, 루프 검사, 기초 경로 검사는 화이트박스 테스트에 속합니다.

31 [전문가의 조언]

Front와 Rear의 2개의 포인터를 갖고 있는 자료 구조는 큐(Queue)입니다.

32 [전문가의 조언]

디지털 저작권 관리(DRM)의 기술 요소에는 암호화, 키 관리, 암호화 파일 생성, 식별 기술, 저작권 표현 정책 관리, 크랙 방지, 인증이 있습니다.

33 [전문가의 조언]

체크아웃 한 파일의 수정을 완료한 후 저장소(Repository)의 파일을 새로운 버전으로 갱신하는 것을 의미하는 용어는 체크인(Check-In)입니다.

34 [전문가의 조언]

$O(N \log_2 N)$ 의 시간 복잡도를 가진 정렬 알고리즘에는 힙 정렬과 2-Way 합병 정렬이 있습니다.

35 [전문가의 조언]

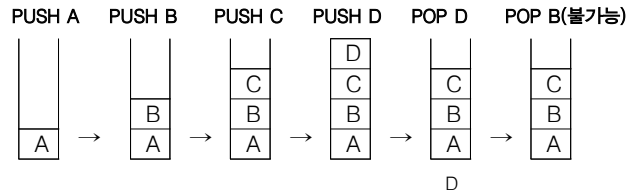
클린 코드(Clean Code)는 의존성 배제 원칙에 따라 코드가 다른 모듈에 미치는 영향을 최소화해야 합니다.

36 [전문가의 조언]

테스트 케이스 생성 도구를 이용하여 테스트 데이터를 찾아내는 방법에는 자료 흐름도, 기능 테스트, 랜덤 테스트, 입력 도메인 분석이 있습니다.

37 [전문가의 조언]

이 문제는 문제의 자료가 각 보기의 순서대로 출력되는지 스택을 이용해 직접 입출력을 수행해 보면 됩니다. PUSH는 스택에 자료를 입력하는 명령이고, POP는 스택에서 자료를 출력하는 명령입니다. ④번을 살펴보면,



④번은 D 출력 후에 B를 출력해야 하는데, C를 출력하지 않고는 B를 출력할 수 없으므로 불가능합니다.

38 [전문가의 조언]

문제의 내용은 위험 관리(Risk Analysis)에 대한 설명입니다.

39 [전문가의 조언]

인터페이스 간의 통신을 위해 이용되는 데이터 포맷에는 JSON, XML, YAML 등이 있습니다.

- JSON(JavaScript Object Notation) : 속성-값 쌍(Attribute-Value Pairs)으로 이루어진 데이터 객체를 전달하기 위해 사람이 읽을 수 있는 텍스트를 사용하는 개방형 표준 포맷
- XML(eXtensible Markup Language) : 특정한 목적을 갖는 마크업 언어를 만드는 데 사용되는 다목적 마크업 언어
- YAML(YAML Ain't Markup Language) : XML, C, Python 등에서 정의된 이메일 양식에서 개념을 언어 만들어진, 사람이 쉽게 읽을 수 있는 데이터 포맷

40 [전문가의 조언]

정형 기술 검토는 의제와 참가자의 수를 제한합니다.

41 [전문가의 조언]

트랜잭션의 연산은 데이터베이스에 모두 반영되도록 완료(Commit)되든지 아니면 전혀 반영되지 않도록 복구(Rollback)되어야 한다는 특성은 원자성(Atomicity)입니다.

- Consistency(일관성) : 트랜잭션이 그 실행을 성공적으로 완료하면 언제나 일관성 있는 데이터베이스 상태로 변환함
- Durability(영속성, 지속성) : 성공적으로 완료된 트랜잭션의 결과는 영구적으로 반영되어야 함

42 [전문가의 조언]

하나의 애플리케이션이 가질 수 있는 원자값들의 집합을 의미하는 것은 도메인(Domain)입니다.

- 개체(Entity) : 데이터베이스에 표현하려는 것으로, 사람이 생각하는 개념이나 정보 단위 같은 현실 세계의 대상체
- 튜플(Tuple) : 릴레이션을 구성하는 각각의 행을 의미함
- 다형성(Polymorphism) : 메시지에 의해 객체(클래스)가 연산을 수행하게 될 때 하나의 메시지에 대해 각각의 객체(클래스)가 가지고 있는 고유한 방법(특성)으로 응답할 수 있는 능력을 의미함

43 [전문가의 조언]

삽입, 갱신, 삭제 등의 이벤트가 발생할 때마다 관련 작업이 자동으로 수행되는 절차형 SQL은 트리거(Trigger)입니다.

44 [전문가의 조언]

③ STUDENT 테이블에서 DEPT를 검색합니다. 총 130개의 튜플이 들어 있고 검색 조건이 없으므로 튜플의 수는 130개입니다.

- ⑥ STUDENT 테이블에서 DEPT를 검색하는 데 중복된 결과는 처음의 한 개만 검색에 포함시킵니다. 독일어과 50개 튜플의 DEPT 속성의 값이 같으므로 1개, 중국어과 30개 튜플의 DEPT 속성의 값이 같으므로 1개, 영어영문학과 50개 튜플의 DEPT 속성의 값이 같으므로 1개를 검색에 포함시키므로 총 3개의 튜플이 검색됩니다.

45 [전문가의 조언]

- 순수 관계 연산자에는 Select, Project, Join, Division이 있습니다.
- 교차곱(Cartesian Product)은 일반 집합 연산자입니다.

46 [전문가의 조언]

$X \rightarrow Y$ 이고 $Y \rightarrow Z$ 일 때, $X \rightarrow Z$ 를 만족하는 관계를 이행적 함수 종속 또는 이행 규칙이라고 합니다.

47 [전문가의 조언]

뷰(View)는 독립적인 인덱스를 가질 수 없습니다.

48 [전문가의 조언]

④번은 논리적 설계 단계에서 수행하는 사항입니다.

49 [전문가의 조언]

슈퍼키는 한 릴레이션 내에 있는 속성들의 집합으로 구성되므로, 릴레이션을 구성하는 모든 튜플에 대해 유일성(Unique)은 만족하지만, 최소성(Minimality)은 만족하지 못합니다.

- 후보키(Candidate Key) : 릴레이션을 구성하는 속성들 중에서 튜플을 유일하게 식별하기 위해 사용되는 속성들의 부분집합으로, 유일성과 최소성을 모두 만족함
- 기본키(Primary Key) : 후보키 중에서 특별히 선정된 키로 중복된 값과 NULL 값을 가질 수 없음
- 외래키(Foreign Key) : 다른 릴레이션의 기본키를 참조하는 속성 또는 속성들의 집합을 의미하며, 릴레이션 간의 관계를 표현할 때 사용함

50 [전문가의 조언]

정규화는 중복을 배제함으로써 삽입, 삭제, 갱신 이상의 발생을 최소화시킵니다.

51 [전문가의 조언]

외래키 변경을 위해서는 참조 릴레이션의 기본키도 변경해야 한다는 내용은 참조 무결성에 대한 설명입니다.

52 [전문가의 조언]

이상의 종류에는 삽입 이상, 삭제 이상, 갱신 이상이 있으며, 종속 이상은 존재하지 않습니다.

53 [전문가의 조언]

E-R 모델에서 연결은 선으로 표현합니다.

54 [전문가의 조언]

DDL(Data Define Language)의 명령어 중 스키마, 도메인, 인덱스 등을 정의할 때 사용하는 SQL문은 CREATE입니다.

- ALTER : 테이블에 대한 정의를 변경하는 데 사용함
- SELECT : 테이블에서 조건에 맞는 튜플을 검색함
- INSERT : 테이블에 새로운 튜플을 삽입함

55 [전문가의 조언]

로킹 단위에 대한 설명으로 옳은 것은 ①번입니다.

- ② 로킹 단위가 크면 병행 제어 기법이 단순해지고, 로킹 단위가 작아지면 병행 제어 기법이 복잡해집니다.
- ③ 로킹 단위가 작으면 로크의 수가 많아지고, 로킹 단위가

크면 로크의 수가 적어집니다.

- ④ 파일, 레코드, 필드는 물론 데이터베이스까지 로킹 단위가 될 수 있습니다.

56 [전문가의 조언]

- SQL문의 실행 결과로 옳은 것은 ④번입니다.
- 문제에 제시된 질의문은 집합 연산자 UNION ALL을 이용한 통합 질의로, 여러 테이블의 필드 값을 통합하여 표시하되 중복된 레코드도 그대로 표시합니다.

57 [전문가의 조언]

관계해석에서 '모든 것에 대하여(For All)'의 의미를 나타내는 연산자는 '∀'입니다.

58 [전문가의 조언]

- DROP은 테이블을 삭제하고, DELETE는 레코드를 삭제하는 명령문입니다.
- DELETE에 WHERE 조건절을 생략하면 테이블은 남아있고 테이블 안에 있는 모든 레코드가 삭제됩니다.

59 [전문가의 조언]

테이블에 속한 튜플의 수를 카디널리티(Cardinality), 속성의 수를 차수(Degree)라고 합니다.

60 [전문가의 조언]

SELECT, UPDATE, INSERT는 DML(데이터 조작어), GRANT는 데이터 제어어(DCL)입니다.

61 자동 반복 요청 방식의 종류에는 Stop-and-Wait(정지-대기)

ARQ, Go-Back-N ARQ, Selective-Repeat(선택적 재전송) ARQ, Adaptive(적응적) ARQ가 있습니다.

62 네트워크 계층의 프로토콜 데이터 단위(PDU)는 패킷(Packet)입니다. PDU가 프레임(Frame)인 계층은 데이터 링

크 계층입니다.

63 코드의 실행 결과는 2이며, 사용된 코드의 의미는 다음과 같습니다.

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char* argv[]) {
    ① int a = 5, b = 3, c = 12;
    ② int t1, t2, t3;
    ③ t1 = a && b;
    ④ t2 = a || b;
    ⑤ t3 = !c;
    ⑥ printf("%d", t1 + t2 + t3);
    ⑦ return 0;
}
```

- ① 정수형 변수 a, b, c를 선언하고 각각 5, 3, 12로 초기화한다.
- ② 정수형 변수 t1, t2, t3를 선언한다.
- ③ a와 b가 참이면 참(1)을 t1에 저장하고, 아니면 거짓(0)을 t1에 저장한다. a와 b는 모두 참이므로 t1에는 참(1)이 저장된다.
※ 정수로 논리값(참, 거짓)을 판별하면 0은 거짓, 0이외의 수는 참으로 결정되어 저장된다.
- ④ a와 b 중 하나라도 참이면 참(1)을 t2에 저장하고, 아니면 거짓(0)을 t2에 저장한다. a와 b는 모두 참이므로 t2에는 참(1)이 저장된다.
- ⑤ c가 참이면 거짓(0)을 t3에 저장하고, 거짓이면 참(1)을 t3에 저장한다. c는 참이므로 t3에는 거짓(0)이 저장된다.
- ⑥ t1, t2, t3을 모두 합한 값을 정수로 출력한다.

결과 2

⑦ main() 함수에서의 'return 0'은 프로그램의 종료를 의미한다.

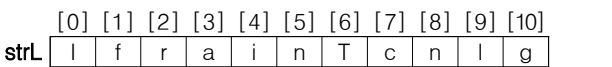
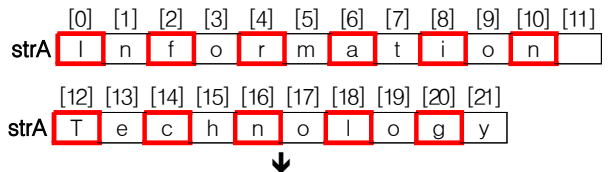
64 전송 계층(Transport Layer)의 프로토콜 데이터 단위(PDU)는 세그먼트(Segment)입니다.

65 코드의 실행 결과는 **gnTir**이며, 사용된 코드의 의미는 다음과 같습니다.

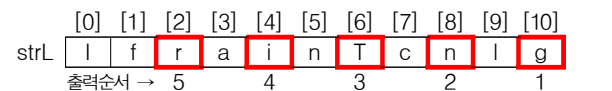
```

1 strA = 'Information Technology'
2 strL = list()
3 for i in range(0, len(strA), 2):
4     strL.append(strA[i])
5 for j in range(len(strL)-1, 0, -2):
6     print(strL[j], end="")
    
```

- 1 문자열 변수 strA를 선언하고 초기값으로 "Information Technology"를 저장합니다.
- 2 변수 strL을 비어있는 리스트로 선언합니다.
- 3 반복 변수 i에 0부터 strA의 길이(22)-1까지 2씩 증가시켜 순차적으로 저장하며 4번 문장을 반복 수행합니다.
- 4 strA에서 i번째에 있는 문자를 리스트 strL에 추가 (append)합니다. 결과적으로, 문자열 변수 strA의 값을 strA[0], strA[2], strA[4], ..., strA[20]까지 차례로 한 글자씩 건너뛰며 리스트 strL에 저장합니다.



- 5 반복 변수 j에 strL의 길이(11)-1부터 1까지 -2씩 증가시켜 순차적으로 저장하며 6번 문장을 반복 수행합니다.
- 6 strL의 j번째에 있는 문자를 줄 나눔 없이 출력합니다. 결과적으로 리스트 strL의 값을 strL[10], strL[8], strL[6], ..., strL[2]까지 하나씩 건너 뛴 글자들을 차례로 화면에 출력합니다.



※ range(초기값, 최종값, 증가값)에서 '증가값'이 음수인 경우 '초기값'에서 '최종값'+1까지 '증가값'의 절대값 만큼 감소하면서 숫자를 생성합니다. 즉, 6번의 경우 10부터 1까지 -2씩 숫자를 생성하기 때문에 strL[0]은 화면에 출력되지 않습니다.

66 스래싱(Thrashing)은 프로세스의 처리 시간보다 페이지 교체에 소요되는 시간이 더 많아지는 현상입니다.

67 코드에 사용된 Random 클래스를 포함하고 있는 패키지는 java.util입니다.

```

1 import java.util.*;
2 public class Test {
3     public static void main(String[] args) {
4         Random rand = new Random( );
5         int a[] = new int[6];
6         for(int i = 0; i < 6; i++)
7             a[i] = rand.nextInt(10);
8     }
9 }
    
```

- 1 Random 클래스가 정의되어 있는 라이브러리이다.
- 2 Random 클래스의 객체 변수 rand를 선언한다.
- 3 6개의 요소를 갖는 정수형 배열 a를 선언한다.
- 4 반복 변수 i가 0에서 시작하여 1씩 증가하면서 6보다 작은 동안 5번을 반복 수행한다.
- 5 객체 변수 rand의 메소드 nextInt()를 수행하여 0~9 사이의 정수 난수를 a[i]에 저장한다.

68 export는 기존 환경 변수의 값을 변경하거나, 새로운 환경 변수를 설정할 때 사용하는 명령어입니다.

69 코드의 실행 결과는 **4**이며, 사용된 코드의 의미는 다음과 같습니다.

```

public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        1 int x = 7, y = 0;
        2 while(x-- > 0) {
        3     if (x%3 == 0)
        4         continue;
        5     y++;
        6     System.out.print(y);
    }
}
    
```

- 1 정수형 변수 x, y를 선언하고, 각각 7과 0으로 초기화한다.
- 2 x가 0보다 큰 동안 3~5번을 반복 수행한다. x는 후치 증가 연산자이므로 x>0 비교 후 x의 값이 1 감소한다.
- 3 x를 3으로 나눈 나머지가 0이면 4번을 수행하고, 아니면 5번으로 이동한다.
- 4 반복문의 처음인 2번으로 이동한다.
- 5 'y = y + 1;'과 동일하다. y의 값에 1을 누적시킨다.
- 6 y의 값을 출력한다.

결과 4

※ 반복문 실행에 따른 변수의 변화는 다음과 같다.

반복횟수	x	y	x%3
	7	0	
1	6		0
2	5	1	2
3	4	2	1
4	3		0
5	2	3	2
6	1	4	1
7	0		0
반복실행 안됨	-1		

70 TCP는 OSI 7계층 중 전송 계층(Transport Layer)에 해당합니다.

71 Java의 주요 출력 메소드에는 print, println, printf가 있습니다.

72 페이지 부재 횟수는 **14**입니다. 3개의 페이지를 수용할 수 있는 주기억장치이므로 다음 그림과 같이 3개의 페이지 프레임으로 표현할 수 있습니다.

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

참조 페이지가 페이지 프레임에 없을 경우 페이지 결함(부재)이 발생합니다. 초기에는 모든 페이지 프레임이 비어 있으므로 처음 7, 0, 1 페이지 적재 시 페이지 결함이 발생합니다. 선입선출(FIFO) 기법은 각 페이지가 주기억장치에 적재될 때마다 그때의 시간을 기억시켜 가장 먼저 들어와서 가장 오래 있었던 페이지를 교체하는 기법이므로, 참조 페이지 2를 참조할 때에는 7을 제거한 후 2를 가져오게 됩니다. 이와 같은 방식으로 모든 페이지 요청을 처리하고 나면 총 페이지 결함 발생 수는 14번입니다.

73 배치 프로그램의 자동 수행 주기 중 특정 조건을 설정해 두고 해당 조건이 충족될 때만 수행되는 것을 이벤트성 배치라고 합니다.

74 코드 실행 결과는 4,1,23/5이며, 사용된 코드의 의미는 다음과 같습니다.

```
① print(4, 1, 2, sep=',', end='')
② print(3, 5, sep='/')
```

① 4, 1, 2 사이에 분리문자 ','가 출력되고, 마지막에 종료문자 ''가 출력된다.

결과 4,1,2

② 3과 5 사이에 분리문자 '/'가 출력된다.

결과 4,1,23/5

75 문법 오류의 경우 코드가 실행조차 되지 않으므로 예외로 처리할 수 없습니다.

76 while(True)는 조건이 항상 참이므로 블록 내의 코드들을 무한 반복시키지만, break는 이후 코드를 수행하지 않고 반복문을 벗어나는 예약어입니다. 따라서 화면에는 C를 제외한 A, B, D 출력만 수행하게 됩니다.

77 ①, ②, ③번은 커널 수준 스레드에 대한 설명입니다.

78 페이지 교체 알고리즘의 종류에는 OPT, FIFO, LRU, LFU, NUR, SCR 등이 있습니다.

79 프레임워크는 모듈화가 잘 되어있어 자유로운 확장이 가능한 반제품 형태의 소프트웨어로, 소프트웨어 아키텍처와는 다른 개념입니다.

80 단편화를 통해 세분화된 데이터 블록을 프로토콜 데이터 단위(PDU; Protocol Data Unit)라고 합니다.

81 문제에 제시된 내용은 MQTT(Message Queuing Telemetry Transport)에 대한 설명입니다.

- **MLFQ(Multi Level Feedback Queue, 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

- **지그비(Zigbee)** : 저전력, 저비용, 저속도와 2.4GHz를 기반으로 하는 홈 자동화 및 데이터 전송을 위한 무선 네트워크로, 전력 소모를 최소화하였음

82 기존의 시스템이나 소프트웨어를 구성하는 컴포넌트를 조합하여 하나의 새로운 애플리케이션을 만드는 방법론을 컴포넌트 기반(CBD; Component Based Design) 방법론이라고 합니다.

83 CMMI 모델은 초기, 관리, 정의, 정량적 관리, 최적화의 5단계로 구분합니다.

84 문제에 제시된 내용은 데이터 마이닝(Data Mining)의 개념입니다.

- **무선 미터버스(WM-bus)** : 수도 등의 원격 검침을 위해 사용되는 무선 프로토콜
- **디지털 트윈(Digital Twin)** : 현실속의 사물을 소프트웨어로 가상화한 모델
- **지그비(Zigbee)** : 저속 전송 속도를 갖는 홈오토메이션 및 데이터 네트워크를 위한 표준 기술

85 문제의 지문에 제시된 내용은 DAS에 대한 설명입니다.

- **DAS(Direct Attached Storage)** : 서버와 저장장치를 전용 케이블로 직접 연결하는 방식으로, 일반 가정에서 컴퓨터에 외장하드를 연결하는 것이 여기에 해당됨
- **NAS(Network Attached Storage)** : 서버와 저장장치를 네트워크를 통해 연결하는 방식

86 문제의 내용은 디지털 트윈에 대한 설명입니다.

- **최적화** : 목적에 가장 알맞고 적절하게 설계하는 것
- **실행 시간** : 프로세스나 프로그램이 실행되고 종료하기까지의 시간
- **N-Screen** : N개의 서로 다른 단말기에서 동일한 콘텐츠를 자유롭게 이용할 수 있는 기술

87 문제에 제시된 내용은 키로거 공격(Key Logger Attack)의 개념입니다.

- **웜(Worm)** : 네트워크를 통해 연속적으로 자신을 복제하여 시스템의 부하를 높임으로써 결국 시스템을 다운시키는 바이러스의 일종으로, 분산 서비스 거부 공격, 버퍼 오버플로 공격, 슬래머 등이 웜 공격의 한 형태임
- **ROLLBACK** : 데이터베이스 조작 작업이 비정상적으로 종료되었을 때 원래의 상태로 복구함
- **좀비(Zombie) PC** : 악성코드에 감염되어 다른 프로그램이나 컴퓨터를 조종하도록 만들어진 컴퓨터로, C&C(Command & Control) 서버의 제어를 받아 주로 DDoS 공격 등에 이용됨

88 문제에 제시된 내용은 메시 네트워크(Mesh Network)의 개념입니다.

- **소프트웨어 정의 경계(SDP, Software Defined Perimeter)** : 신원 기반의 접근제어 프레임워크로, 클라우드 체계에서의 보안 강화를 위해 CSA(Cloud Security Alliance)에서 개발한 보안 접근 방식
- **가상 사설 통신망(VPN, Virtual Private Network)** : 인터넷 등 통신 사업자의 공중 네트워크와 암호화 기술을 이용하여 사용자가 마치 자신의 전용 회선을 사용하는 것처럼 해주는 보안 솔루션
- **근거리 통신망(LAN, Local Area Network)** : 비교적 가까운 거리에 있는 컴퓨터, 프린터, 저장장치 등과 같은 자원을 연결하여 구성하는 네트워크

89 주체와 객체의 등급을 비교하여 접근 권한을 부여하는 방식은 강제 접근통제(MAC)입니다.

- 임의 접근통제(DAC)는 데이터에 접근하는 사용자의 신원에 따라 접근 권한을 부여하는 방식입니다.

90 문제에 제시된 내용은 솔트(Salt)의 특징입니다.

91 프레임워크를 통한 표준화된 개발 기반은 선행 사업자에 대한 의존도 및 기술 종속성을 감소시킵니다.

92 각 단계의 결과가 완전히 확인된 후 다음 단계를 진행하는 것은 폭포수 모형(Waterfall Model)의 특징입니다.

- 93 파일 변경 및 인터페이스 취약점을 분석하는데 사용되는 도구는 데이터 무결성 검사 도구로, 종류에는 Tripwire, AIDE, Samhain, Claymore, Slipwire, Fcheck 등이 있습니다.
- 94 문제의 지문에 제시된 내용은 Baas의 특징입니다.
- OTT(Over The Top service) : TV, PC, 스마트폰 등으로 드라마, 영화 등의 미디어 콘텐츠를 제공하는 온라인 서비스
 - SDDC(Software Defined Data Center) : 데이터 센터의 모든 자원을 가상화하여 인력의 개입 없이 소프트웨어 조작만으로 관리 및 제어되는 데이터 센터
 - Wi-SUN : 스마트 그리드와 같은 장거리 무선 통신을 필요로 하는 사물 인터넷(IoT) 서비스를 위한 저전력 장거리(LPWA: Low-Power Wide Area) 통신 기술
- 95 문제의 지문에 제시된 내용은 전문가 감정 기법의 특징입니다.
- 델파이 기법 : 전문가 감정 기법의 주관적인 편견을 보완하기 위해 많은 전문가의 의견을 종합하여 산정하는 기법
 - LOC 기법 : 소프트웨어 각 기능의 원시 코드 라인 수의 비관치, 낙관치, 기대치를 측정하여 예측치를 구하고 이를 이용하여 비용을 산정하는 기법
 - Putnam 모형 : 소프트웨어 생명 주기의 전 과정 동안에 사용될 노력의 분포를 가정해 주는 모형
- 96 전자 칩과 같은 소프트웨어 부품, 즉 블록(모듈)을 만들어서 끼워 맞추는 방법으로 소프트웨어를 완성시키는 재사용 방법을 합성 중심이라고 합니다.
- 97 널 포인터(Null Pointer) 역참조를 방지하기 위해서는 널이 될 수 있는 포인터를 이용하기 전에 널 값을 갖고 있는지 검사해야 합니다.
- 98 문제의 지문은 인증(Authentication)에 대한 설명입니다.
- 99 ①, ②, ③번은 간트 차트에 대한 설명입니다.
- 100 하둡(Hadoop)과 관계형 데이터베이스 간에 데이터를 전송할 수 있도록 설계된 도구는 Sqoop입니다.
- APNIC(Asia Pacific Network Information Center) : 아시아와 태평양 지역에서 인터넷 주소 자원과 정보를 관리하는 비영리 기구
 - 토폴로지(Topology) : 네트워크에서 구성 요소들의 위치나 연결 구조
 - SDB(SparkleDB Database File) : 응용 프로그램과의 호환을 위해 윈도우 레지스트리 정보를 포함한 데이터베이스 파일