<2013 국가직 9급 전산직 컴퓨터일반>

1. 객체 지향 프로그래밍에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 하나의 클래스를 사용하여 여러 객체를 생성하는데, 각각의 객체를 클래스의 인스턴스(instance)라고 한다.
② 객체는 속성(attributes)과 행동(behaviors)으로 구성된다.
③ 한 클래스가 다른 클래스의 속성과 행동을 상속(inheritance) 받을 수 있다.
④ 다형성(polymorphism)은 몇 개의 클래스 객체들을 묶어서 하나의 객체처럼 다루는 프로그래밍 기법이다.

답 ④
다형성은 두 개 이상의 클래스에서 똑같은 메시지에 대해 객체가 서로 다르게 반응하는 것이다.

2. 다음 두 이진수에 대한 NAND 비트(bitwise) 연산 결과는?

10111000_2 NAND 00110011_2

① 00110000_2
② 10111011_2
③ 11001111_2
④ 01000100_2

답 ③
NAND연산은 AND연산의 결과에 NOT 연산이 가해진 것으로 입력이 모두 1일 때만 0이고 나머지는 1의 결과를 얻는다.

3. 컴퓨터의 입출력과 관련이 없는 것은?
① 폴링(polling)
② 인터럽트(interrupt)
③ DMA(Direct Memory Access)
④ 세마포어(semaphore)

답 ④
세마포어는 상호배제를 위한 동기화 도구이다.
폴링 < 인터럽트 < DMA 순으로 입출력 효율이 높아진다.

4. RAID 레벨 0에서 성능 향상을 위해 채택한 기법은?
① 미러링(mirroring) 기법
② 패리티(parity) 정보저장 기법
③ 스트라이핑(striping) 기법

④ 쉐도잉(shadowing) 기법

답 ③
RAID 레벨 0 : 스트라이핑 기법, 분산저장
RAID 레벨 1 : 미러링 기법, 중복저장

5. 악성코드에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 파일 감영 바이러스는 대부분 메모리에 상주하며 프로그램 파일을 감염시킨다.
② 웜(worm)은 자신의 명령어를 다른 프로그램 파일의 일부분에 복사하여 컴퓨터를 오동작하게 하는 종속형 컴퓨터 악성코드이다.
③ 트로이 목마는 겉으로 보기에 정상적인 프로그램인 것 같으나 악성코드를 숨겨두어 시스템을 공격한다.
④ 매크로 바이러스는 프로그램에서 어떤 작업을 자동화하기 위해 정의한 내부 프로그래밍 언어를 사용하여 데이터 파일을 감염시킨다.

답 ②
웜은 실행 코드 자체로 번식하는 유형으로 다른 프로그램에 영향을 주지 않는다.

6. 가상 메모리(virtual memory)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 가상 메모리는 프로그래머가 물리 메모리(physical memory) 크기 문제를 염려할 필요 없이 프로그램을 작성할 수 있게 한다.
② 가상 주소(virtual address)의 비트 수는 물리 주소(physical address)의 비트 수에 비해 같거나 커야 한다.
③ 메모리 관리 장치(memory management unit)는 가상 주소를 물리 주소로 변환하는 역할을 한다.
④ 가상 메모리는 페이지 공유를 통해 두 개 이상의 프로세스들이 메모리를 공유하는 것을 가능하게 한다.

답 ②
가상주소와 물리주소 간 비트수에 대한 제약은 없다.

7. BNF(Backus-Naur Form)로 표현된 다음 문법에 의해 생성될 수 없는 id는?

<id> ::= <letter> | <id><letter> | <id><digit>
<letter> ::= 'a' | 'b' | 'c'
<digit> ::= '1' | '2' | '3'

① a
② a1b
③ abc321
④ 3a2b1c

답 ④
<digit>가 앞에 나올 수 없다.

8. 다음 C 프로그램 실행 결과로 출력되는 sum 값으로 옳은 것은?

```
#include <stdio.h>
int foo(void) {
  int var1 = 1;
  static int var2 = 1;

  return (var1++) + (var2++);
}
void main() {
  int i=0, sum=0;

  while(i<3){
     sum = sum + foo();
   i++;
  }
  printf("sum=%d\n", sum);
}
```

① 8
② 9
③ 10
④ 11

답 ②
static으로 정의된 변수는 프로그램 종료시까지 변수의 값이 유지된다.
foo()이 2, 3, 4를 전달하므로 합은 9이다.

9. 캐시 메모리가 다음과 같을 때, 캐시 메모리의 집합(set) 수는?

◦ 캐시 메모리 크기 : 64 Kbytes
◦ 캐시 블록의 크기 : 32 bytes
◦ 캐시의 연관 정도(associativity) : 4-way 집합 연관 사상

① 256
② 512
③ 1024
④ 2048

답 ②
블록의 개수 : 64K ÷ 32 = 2^{11}
4-way 방식이므로 $2^{11} \div 2^2 = 2^9$

10. 다음 자료를 버블 정렬(bubble sort) 알고리즘을 적용하여 오름차순으로 정렬할 때, 세 번째 패스(pass)까지 실행한 정렬 결과로 옳은 것은?

5, 2, 3, 8, 1

① 2, 1, 3, 5, 8
② 1, 2, 3, 5, 8
③ 2, 3, 1, 5, 8
④ 2, 3, 5, 1, 8

답 ①
1pass : 2 3 5 1 8
2pass : 2 3 1 5 8
3pass : 2 1 3 5 8

11. 전통적인 폰 노이만(Von Neumann) 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 폰 노이만 구조의 최초 컴퓨터는 에니악(ENIAC)이다.
② 내장 프로그램 개념(stored program concept)을 기반으로 한다.
③ 산술논리연산장치는 명령어가 지시하는 연산을 실행한다.
④ 숫자의 형태로 컴퓨터 명령어를 주기억장치에 저장한다.

답 ①
ENIAC은 프로그램 외장방식이다.

12. 소프트웨어 개발 프로세스 모형에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 폭포수(waterfall) 모델은 개발 초기단계에 시범 소프트웨어를 만들어 사용자에게 경험하게 함으로써 사용자 피드백을 신속하게 제공할 수 있다.
② 프로토타입(prototyping) 모델은 개발이 완료되고 사용단계에 들어서야 사용자 의견을 반영할 수 있다.
③ 익스트림 프로그래밍(extreme programming)은 1950년대 항공 방위 소프트웨어 시스템 개발 경험을 토대로 처음 개발되어 1970년대부터 널리 알려졌다.
④ 나선형(spiral) 모델은 위험 분석을 해나가면서 시스템을 개발한다.

답 ④
나선형 모델 : 계획수립-위험분석-개발-평가

13. 범 기관적 입장에서 데이터베이스를 정의한 것으로서 데이터베이스에 저장될 데이터의

종류와 데이터 간의 관계를 기술하며 데이터 보안 및 무결성 규칙에 대한 명세를 포함하는 것은?

① 외부스키마
② 내부스키마
③ 개념스키마
④ 물리스키마

답 ③
범기관적 : 개념스키마
개인적 : 외부스키마
저장장치 : 내부스키마

14. 다음 부울 함수식 F를 간략화한 결과로 옳은 것은?

$F = ABC + AB'C + A'B'C$

① $F = AC + B'C$
② $F = AC + BC'$
③ $F = A'B + B'C$
④ $F = A'C + BC$

답 ①

$$
\begin{aligned}
F &= ABC + AB'C + A'B'C \\
&= AC(B + B') + A'B'C \\
&= AC + A'B'C \\
&= C(A + A'B') \\
&= C((A + A')(A + B')) \\
&= C(A + B')
\end{aligned}
$$

15. TCP/IP 프로토콜의 계층과 그 관련 요소의 연결이 옳지 않은 것은?
① 데이터 링크 계층(data link layer) : IEEE 802, Ethernet, HDLC
② 네트워크 계층(network layer) : IP, ICMP, IGMP, ARP
③ 전송 계층(transport layer) : TCP, UDP, FTP, SMTP
④ 응용 계층(application layer) : POP3, DNS, HTTP, TELNET

답 ③
전송 계층(transport layer) : TCP, UDP
FTP, SMTP는 응용 계층

16. DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 자동이나 수동으로 가용한 IP 주소를 호스트(host)에 할당한다.
② 서로 다른 통신 규약을 사용하는 네트워크들을 상호 연결하기 위해 통신 규약을 전환한다.
③ 데이터 전송 시 케이블에서의 신호 감쇠를 보상하기 위해 신호를 증폭하고 재생하여 전

송한다.
④ IP 주소를 기준으로 네트워크 패킷의 경로를 설정하며 다중 경로일 경우에는 최적의 경로를 설정한다.

답 ① 네트워크의 각 노드들에게 유일한 IP주소를 자동으로 할당해주고 관리해주는 서비스로, 네트워크 효율을 높인다.

17. 다중접속(multiple access) 방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 코드분할 다중접속(CDMA)은 디지털 방식의 데이터 송수신 기술이다.
② 시분할 다중접속(TDMA)은 대역확산 기법을 사용한다.
③ 주파수분할 다중접속(FDMA)은 할당된 유효 주파수 대역폭을 작은 주파수 영역인 채널로 분할한다.
④ 시분할 다중접속(TDMA)은 할당된 주파수를 시간상에서 여러 개의 조각인 슬롯으로 나누어 하나의 조각을 한 명의 사용자가 사용하는 방식이다.

답 ② 대역확산 기법을 사용하는 것은 CDMA이다.

18. 시스템의 신뢰성 평가를 위해 사용되는 지료로 평균 무장애시간(mean time to failure, MTTF)과 평균 복구시간(mean time to repair, MTTR)이 있다. 이 두 지표를 이용하여 시스템의 가용성(availability)을 나타낸 것은?

① $\frac{\mathrm{MTTF}}{\mathrm{MTTR}}$

② $\frac{\mathrm{MTTR}}{\mathrm{MTTF}}$

③ $\frac{\mathrm{MTTR}}{\mathrm{MTTF}+\mathrm{MTTR}}$

④ $\frac{\mathrm{MTTF}}{\mathrm{MTTF}+\mathrm{MTTR}}$

답 ④

19. 다음 조건에서 메인 메모리와 캐시 메모리로 구성된 메모리 계층의 평균 메모리 접근 시간은? (단, 캐시 실패 손실은 캐시 실패 시 소요되는 총 메모리 접근 시간에서 캐시 적중 시간을 뺀 시간이다.)

◦ 캐시 적중 시간(cache hit time) : 10ns ◦ 캐시 실패 손실(cache miss penalty) : 100ns ◦ 캐시 적중률 : 90%

① 10 ns
② 15 ns

③ 20 ns
④ 25 ns

답 ③
계층적 평균 메모리 접근 시간은
10*0.9 + (100+ 10)* 0.1 = 9+ 11=20

20. 다음 조건에서 A 프로그램을 실행하는데 소요되는 CPU 시간은?

◦ 컴퓨터 CPU 클록(clock) 주파수 : 1GHz
◦ A 프로그램의 실행 명령어 수 : 15만 개
◦ A 프로그램의 실행 명령어 당 소요되는 평균 CPU 클록 사이클 수 : 5

① 0.75 ms
② 75 ms
③ 3μs
④ 0.3μs

답 ①
CPU 클록 주기=1/주파수=1ns
A프로그램의 명령어수*명령어 당 클록 주기 수 * 1 클록 주기
= 150000*5*1ns
= 750000 ns = 750μs = 0.75 ms