

2014-지방직-컴퓨터일반-A형-해설-곽후근

1. 구조화된 웹 문서의 작성을 위해 W3C에서 제정한 확장 가능한 마크업 언어는?

- ① HTML
- ② CSS
- ③ XML
- ④ SGML

정답 체크 :

(3) XML : HTML보다 홈페이지 구축 기능, 검색 기능 등이 향상되었고 클라이언트 시스템의 복잡한 데이터 처리를 쉽게 한다. 또한 인터넷 사용자가 웹에 추가할 내용을 작성, 관리하기에 쉽게 되어 있다. SGML의 부분 집합으로 태그를 정의할 수 있다.

오답 체크 :

(1) HTML : 문서의 글자크기, 글자색, 글자모양, 그래픽, 문서이동(하이퍼링크) 등을 정의하는 명령어로서 홈페이지를 작성하는 데 쓰인다. Hyper(비순차적 이동) Text Markup(태그) Language의 약자이다.

(2) CSS : 기존의 HTML은 웹 문서를 다양하게 설계하고 수시로 변경하는데 많은 제약이 따르는데, 이를 보완하기 위해 만들어진 것이 스타일 시트이고 스타일 시트의 표준안이다. 웹 페이지의 스타일(작성형식)을 미리 저장해 두면 웹 페이지의 한 가지 요소만 변경해도 관련되는 전체 페이지의 내용이 한꺼번에 변경하면 된다.

(4) SGML : 다양한 형태의 전자문서들을 서로 다른 시스템들 사이에 정보의 손실없이 효율적으로 전송·저장·자동처리를 하기 위한 문서처리표준의 하나이다. 이것은 문서의 마크업언어나 태그셋의 정의에 관한 표준으로, 문서언어를 어떻게 지정할 것인가를 설명한 것이다. 문서의 구조를 정의할 수 있는 메타언어이다.

2. CPU의 연산을 처리하기 위한 데이터의 기본 단위로서 CPU가 한 번에 처리할 수 있는 데이터 크기를 나타내는 것은?

- ① 워드(word)
- ② 바이트(byte)
- ③ 비트(bit)
- ④ 니블(nibble)

정답 체크 :

(1) 워드(word) : CPU가 주기억장치로부터 한번에 가지고 올 수 있는 양으로 32비트 컴퓨터에서는 워드가 32비트이고, 64비트 컴퓨터에서는 워드가 64비트이다.

오답 체크 :

(2) 바이트(byte) : 8비트를 의미한다.

(3) 비트(bit) : 컴퓨터에서 사용하는 최소 단위를 나타내고, 0 또는 1로 표현된다.

(4) 니블(nibble) : 4비트를 의미한다.

3. 8비트 데이터 A와 B에 대해 다음 비트(bitwise) 연산을 수행 하였더니, A의 값에 상관없이 연산 결과의 상위(왼쪽) 4비트는 A의 상위 4비트의 1의 보수이고 연산 결과의 하위(오른쪽) 4비트는 A

의 하위 4비트와 같다. B의 값을 이진수로 표현한 것은?

A XOR B

- ① 00001111₂
- ② 11110000₂
- ③ 10010000₂
- ④ 00001001₂

정답 체크 :

(2)

XOR : 0과 A를 XOR하면 A가 나온다. 예 : 0 XOR 0 = 0, 0 XOR 1 = 1

XOR : 1과 A를 XOR하면 A'가 나온다. 예 : 1 XOR 0 = 1, 1 XOR 1 = 0

1의 보수(complement)를 얻고 싶으면 1과 XOR하면 되고, 원래의 값을 얻고 싶으면 0과 XOR하면 된다.

4. 경영 상태를 실시간으로 파악하고 정보를 공유하게 하여 기업의 기간 업무부터 인사 관계까지 기업 활동 전반을 통합적으로 관리함으로써 경영 자원의 활용을 최적화하기 위한 것은?

- ① EAI(Enterprise Application Integration)
- ② ERP(Enterprise Resource Planning)
- ③ BPR(Business Process Reengineering)
- ④ KMS(Knowledge Management System)

정답 체크 :

(2) ERP : 생산, 판매, 자재, 인사, 회계 등 기업 전 부문에 걸쳐 있는 인력, 자금, 정보 등 모든 경영자원을 하나의 체계로 통합, 계획, 관리함으로써 기업 생산성을 높이는 종합경영 관리시스템이다.

오답 체크 :

(1) EAI : 기업 내 상호 연관된 모든 애플리케이션을 유기적으로 연동하여 필요한 정보를 중앙 집중적으로 통합, 관리, 사용할 수 있는 환경을 구현하는 것으로 e-비즈니스를 위한 기본 인프라이다.

(3) BRP : 고도로 전문화되어 프로세스가 분업화된 조직을 개혁하기 위해, 조직과 비즈니스 규칙 및 절차를 근본적으로 재검토하여 비즈니스 프로세스에 관점을 두고 조직, 직무, 업무 흐름, 관리 기구, 정보 시스템을 재설계하는 경영혁신기법의 하나이다.

(4) KMS : 기업의 환경이 물품을 주로 생산하던 산업사회에서, 지적 재산의 중요성이 커지는 지식 사회로 급격히 이동함에 따라, 기업 경영을 지식이라는 관점에서 새롭게 조명하는 접근방식이다.

5. 다음 C 프로그램의 출력 값은?

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int i;
    int a[ ] = {10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100};
    int *ptr = a + 3;
    for (i = 0; i < 5; ++i) {
        printf("%d ", *(ptr + i) - 3);
    }
}
```

```
}  
}
```

- ① 27 37 47 57 67
- ② 37 47 57 67 77
- ③ 47 57 67 77 87
- ④ 43 53 63 73 83

정답 체크 :

(2)

*ptr = a + 3; // a[3] = 40, a는 배열의 시작 주소(포인터) 이고 여기에 +3을 하면 40을 가리키게 된다.

i = 0, *(ptr + 0) - 3 = 37 // ptr이 가리키는 값(40)에서 -3을 하면 37이 나오게 된다. 여기서 바로 답이 나오므로 아래의 계산을 해볼 필요가 없다.

i = 1, *(ptr + 1) - 3 = 47

i의 나머지도 마찬가지로 방법으로 계산한다.

Tip! : 프로그래밍언어 문제는 C언어, 자바 둘 다 마찬가지로 모든 코드를 해석하거나 모든 코드를 다 돌려볼 필요가 없다. 답이 나오는 핵심적인 부분만 해석하고 돌려보면 된다. 즉, 코드의 전체적인 해석보다는 핵심을 이해했는지가 중요한 포인트이다.

6. 운영체제에서 교착상태(deadlock)가 발생하기 위한 필요조건에 해당되지 않는 것은?

- ① 상호배제(mutual exclusion)
- ② 점유와 대기(hold and wait)
- ③ 선점(preemption)
- ④ 순환 대기(circular wait)

정답 체크 :

(3) 선점 : 선점이 아닌 비선점(독점)이다. 비선점이란 자원 선점 불가이다. 즉, 자원은 강제로 빼앗을 수 없고, 자원 점유하고 있는 프로세스 끝나야 해제 한다.

오답 체크 :

(1) 상호배제 : 자원을 최소 하나 이상 비공유한다. 즉, 한 번에 프로세스 하나만 해당 자원 사용할 수 있어야 한다. 사용 중인 자원을 다른 프로세스가 사용하려면, 요청한 자원 해제될 때 까지 대기한다.

(2) 점유와 대기 : 자원을 최소한 하나 정도 보유하고 다른 프로세스에 할당된 자원 얻으려고 대기하는 프로세스 있어야 한다.

(4) 순환 대기 : 환형 대기라고도 한다. 상대방이 가진 자원을 서로 대기하는 상태를 나타낸다.

7. 소프트웨어 형상 관리(configuration management)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 형상 관리는 소프트웨어에 가해지는 변경을 제어하고 관리하는 활동을 포함한다.
- ② 기준선(baseline) 변경은 공식적인 절차에 의해서 이루어진다.
- ③ 개발 과정의 산출물인 원시 코드(source code)는 형상 관리 항목에 포함되지 않는다.
- ④ 형상 관리는 소프트웨어 운용 및 유지보수 단계뿐 아니라 소프트웨어 개발 단계에서도 적용될 수 있다.

정답 체크 :

(3) 원시 코드 : 소프트웨어 개발 단계에서 생성되는 모든 산출물의 종합 및 변경 과정을 관리하므로 원시 코드를 포함한다.

오답 체크 :

- (1) 소프트웨어 : 개발 중 발생하는 모든 산출물들이 변경됨으로써 점차 변해가는 소프트웨어 형상을 체계적으로 관리하고 유지하는 기법이다.
- (2) 기준선 변경 : 기준선 변경은 현상 통제에 의해서 이루어진다. 현상 통제는 변경 요청, 변경 심사, 변경 실시, 변경 확인 단계를 가진다.
- (4) 소프트웨어 개발 단계 : 소프트웨어 개발 생명주기 전반에 걸쳐 이루어지므로 소프트웨어 개발 단계를 포함한다.

8. 클러스터(cluster) 컴퓨터 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 클러스터 내의 노드들을 연결하기 위해 클러스터 전용 상호 연결망이나 LAN을 사용할 수 있다.
- ② 노드를 추가함으로써 클러스터의 확장이 가능하다.
- ③ 일부 노드의 고장 발생 시에도 지속적인 서비스가 가능하도록 높은 가용성을 추구한다.
- ④ 각 노드의 개별적인 운영체제 없이 모든 노드들은 단일 운영 체제의 관리하에서 동작한다.

오답 체크 :

(4) 단일 운영체제 : 각 노드는 독립적인 컴퓨터이므로 개별적인 운영체제를 가진다.

정답 체크 :

- (1) 클러스터 전용 상호 연결망이나 LAN : 클러스터를 구성하는 개별 컴퓨터(노드)를 연결하기 위해 클러스터 전용 상호 연결망이나 LAN을 사용할 수 있다.
- (2) 노드 추가 : 새로운 시스템(노드)을 점차적으로 추가하면 성능 향상이 가능하다.
- (3) 높은 가용성 : 각 노드는 독립적인 컴퓨터이므로, 독립 컴퓨터의 결함에도 서비스를 계속 제공할 수 있다. 즉, 높은 가용성을 갖는다.

9. 어떤 회사의 한 부서가 155.16.32.*, 155.16.33.*, 155.16.34.*, 155.16.35.*로 이루어진 IP 주소들만으로 서브넷(subnet)을 구성할 때, 서브넷 마스크(mask)로 옳은 것은? (단, IP 주소는 IPv4 주소 체계의 비클래스형(classless) 주소 지정이 적용된 것이고, IP 주소의 *는 0 ~ 255를 의미한다)

- ① 255.255.252.0
- ② 255.255.253.0
- ③ 255.255.254.0
- ④ 255.255.255.0

정답 체크 :

(1)

IPv4의 첫 번째 8비트 : 155로 고정이므로 11111111이 된다. (10진수 255)

IPv4의 두 번째 8비트 : 16으로 고정이므로 11111111이 된다. (10진수 255)

IPv4의 세 번째 8비트 : 32, 33, 34, 35 4개의 IP가 사용되므로 11111100이 된다. (10진수 252)

IPv4의 네 번째 8비트 : *(실제 사용되는 IP 주소)이므로 00000000이 된다. (10진수 0)

이들은 모두 조합하면 255.255.252.0이 된다.

Tip! : 세 번째 8비트는 다음과 같이 간단하게 구해도 된다. 256(전체 사용 가능한 IP 개수) - 4

(사용할 IP 개수) = 252(서브넷 마스크 비트)

10. 관계형 데이터 베이스의 키(key)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수퍼키(super key)는 릴레이션을 구성하는 속성(attribute)들 중 에서 각 튜플(tuple)을 유일하게 식별할 수 있도록 하는 속성 또는 속성들의 집합이다.
- ② 후보키(candidate key)는 유일성(uniqueness)과 최소성(minimality)을 만족시킨다.
- ③ 기본키(primary key)는 후보키 중에서 튜플을 식별하는 기준으로 선택된 특별한 키이다.
- ④ 두개 이상의 후보키 중에서 기본키로 선택 되지 않은 나머지 후보키를 외래키(foreign key)라고 한다.

오답 체크 :

(4) 외래키 : 해당 설명은 대체키이고, 외래키는 다른 릴레이션의 기본키를 참조하는 속성 또는 속성들의 집합이다.

정답 체크 :

- (1) 수퍼키 : 유일성(하나의 릴레이션에서 모든 튜플은 서로 다른 키 값을 가져야 한다)을 만족하는 속성 또는 속성들의 집합이다.
- (2) 후보키 : 유일성과 최소성(꼭 필요한 최소한의 속성들로만 키를 구성한다)을 만족하는 속성 또는 속성들의 집합이다.
- (3) 기본키 : 후보키 중에서 기본적으로 사용하기 위해 선택한 키이다.

11. 인터넷에 연결된 호스트의 도메인 이름을 IP 주소로 변환하기 위한 것은?

- ① NAT
- ② ARP
- ③ DHCP
- ④ DNS

정답 체크 :

(4) DNS : 도메인 혹은 호스트 이름을 IP 주소로 변환해 준다. Inverse DNS는 IP 주소를 도메인 혹은 호스트 이름으로 변환한다.

오답 체크 :

- (1) NAT : 대부분의 가정에서 설치된 유무선 공유기나 방화벽에서 동작한다. 유무선 공유기 내부인 가정에서는 사실 IP를 사용하고 해당 패킷이 외부로 나갈 때는 공유기를 통해 NAT 과정을 거쳐 공인 IP로 변환되어 나간다. 외부에서 패킷이 들어올 때는 공인 IP가 NAT에 의해 사실 IP로 바뀐다.
- (2) ARP : IP 주소(논리 주소)를 MAC 주소(물리 주소)로 바꿔준다. RARP는 MAC 주소를 IP 주소로 바꿔준다.
- (3) DHCP : 호스트가 네트워크에 접속하고자 할때마다 IP를 동적으로 할당한다. 예를 들어, 커피숍에 가면 와이파이에서 접속하게 되는데 와이파이에서 DHCP를 이용해서 사용자에게 IP와 임대 기간을 할당한다.

12. 음수 표현을 위해 2의 보수를 사용하는 경우 다음 4비트 덧셈의 결과를 10진수 값으로 표현한 것은?

- ① 0

- ② -7
- ③ 15
- ④ -1

정답 체크 :

(4)

2의 보수로 표현된 2진수를 10진수로 표현하는 방법은 2진수 음의 정수를 2의 보수를 이용하여 양의 정수로 만들고 이것을 10진수로 변환하고 최종 단계에서 (-) 부호를 붙이는 방식이다.

$$0011 + 1100 = 1111$$

1의 보수 : 0000, 2의 보수 : 0001, 부호 붙이기 : -1

13. 후입 선출(LIFO : Last-In First-Out) 형태로서 자료의 삽입과 삭제가 한쪽 끝에서 이루어지는 자료 구조는?

- ① 스택(stack)
- ② 큐(queue)
- ③ 트리(tree)
- ④ 그래프(graph)

정답 체크 :

(1) 스택 : 후입선출(LIFO : Last-In First-Out) 선형 구조로서 가장 최근에 들어온 데이터가 가장 먼저 나간다.

오답 체크 :

- (2) 큐 : 선입선출(FIFO : First-In First-Out) 선형 구조로서 먼저 들어온 데이터가 먼저 나간다.
- (3) 트리 : 계층적인 구조를 나타내는 비선형 구조로 부모-자식 관계의 노드들로 이루어진다.
- (4) 그래프 : 연결되어 있는 객체 간의 관계를 표현하는 비선형 구조로 가장 일반적인 형태이다.

14. 다양한 장치들이 서로 통신할 수 있게 하는 PAN(Personal Area Network)을 위한 통신 규격으로, IEEE 802.15.1 표준으로 채택된 통신 방법은?

- ① 블루투스(Bluetooth)
- ② Wi-Fi(Wireless-Fidelity)
- ③ RFID(Radio Frequency IDentification)
- ④ USB(Universal Serial Bus)

정답 체크 :

(1) Bluetooth : 휴대폰과 그 주변장치를 연결하는 무선 솔루션을 고안해 케이블을 대체하기 위한 연구로서 PC와 휴대폰 및 각종 디지털기기 등을 하나의 무선통신 규격으로 통일한다는 의미를 가진다.

오답 체크 :

- (2) Wi-Fi : 무선 접속 장치(AP: Access Point)가 설치된 곳에서 전파나 적외선 전송 방식을 이용하여 일정 거리 안에서 무선 인터넷을 할 수 있는 근거리 통신망을 의미한다.
- (3) RFID : 태그, 안테나, 리더기 등으로 구성되는데, 태그와 안테나는 정보를 무선으로 수미터에서 수십미터까지 보내며 리더기는 이 신호를 받아 상품 정보를 해독한 후 컴퓨터로 보낸다.
- (4) USB : 버스는 호스트 기기에 다양한 주변 기기를 연결하는 버스 규격이다. 기존의 직렬 포트와 병렬 포트 등을 교체하기 위해 나왔으며 하나의 버스에 최대 127대의 주변 장치가 연결 가능하다.

Tip! : PAN은 10m 안팎의 개인 영역 내에 위치한 정보기술 장치들 간의 상호 통신을 의미하고 대표적인 기술로는 Bluetooth(10m), ZigBee(10m, 저전력), NFC(10cm) 등이 있다.

15. 프로그래밍 언어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① C#은 .NET 프레임워크(framework)에서 동작하는 소프트웨어의 개발을 지원하는 언어이다.
- ② Java는 C++의 특징인 클래스에서의 다중 상속과 포인터를 지원하는 간결한 언어이다.
- ③ JavaScript, PHP 및 Ruby는 스크립트 언어이다.
- ④ C++는 다형성, 오버로딩, 예외 처리와 같은 객체지향(object-oriented) 프로그래밍의 특징을 가진 언어이다.

정답 체크 :

(2) Java : 자바는 다중 상속과 포인터를 지원하지 않는다(C++에서는 지원한다). 자바는 단일 상속과 레퍼런스라는 개념을 지원한다. 레퍼런스는 포인터보다 조금 넓은 의미의 개념이다.

오답 체크 :

(1) C# : 모든 것을 객체로 취급하는 컴포넌트 프로그래밍언어이다. 이 프로그래밍언어를 사용하면 대대적인 개정 없이도 하나 이상의 OS(운영체제)에서 사용될 수 있는 응용프로그램들을 만들어낼 수가 있다. .NET framework는 웹 개발과 응용 프로그램의 개발을 분리하지 말자는 개념에서 나온 것이다.

(3) 스크립트 언어 : 컴퓨터 프로그래밍 언어로서 따로 컴파일 과정이 필요 없고 응용 소프트웨어를 제어한다. 응용 프로그램과 독립하여 사용되고 일반적으로 응용 프로그램의 언어와 다른 언어로 사용되어 최종사용자가 응용 프로그램의 동작을 사용자의 요구에 맞게 수행할 수 있도록 해준다.

(4) C++ : C의 대부분의 특징을 포함하고 있으므로 시스템 프로그래밍에 적합할 뿐만 아니라 클래스, 연산자 중복(오버로딩), 가상 함수 등과 같은 특징을 갖추고 있어 객체 지향 프로그래밍에 적합하다.

16. RAM 칩을 사용하여 8K × 64비트 기억장치 모듈을 구성하는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 4개의 2K × 64비트 RAM 칩 사용
- ② 32개의 1K × 16비트 RAM 칩 사용
- ③ 8개의 4K × 8비트 RAM 칩 사용
- ④ 4개의 8K × 16비트 RAM 칩 사용

정답 체크 :

(3) 8개의 4K x 8비트 RAM 칩 사용 : 8(= 2 x 4)을 쪼갬다고 하더라도 문제의 조건을 맞출 수 없다. (4 x 2)K x (8 x 4)

오답 체크 :

(1) 4개의 2K x 64비트 RAM 칩 사용 : (2 x 4)K x 64

(2) 32개의 1K x 16비트 RAM 칩 사용 : 32(= 8 x 4)를 쪼개서 워드 용량과 워드 길이 곱한다. (1 x 8)K x (16 x 4)

(4) 4개의 8K x 16비트 RAM 칩 사용 : 8K x (16 x 4)

Tip! : n개의 워드 용량 x 워드 길이가 있다면 n을 워드 용량을 확장하는데 사용할 수 있고 아니면 n을 워드 길이를 확장하는데 사용할 수 있다. 워드 용량을 확장하게 되면 (워드 용량 x n) x 워드 길이가 되고, 워드 길이를 확장하게 되면 워드 용량 x (워드 길이 x n)이 된다. 여기에 주의할 사항이 n이 워드 용량과 워드 길이에 동시에 적용되지는 않는다.

17. 캐시 메모리 시스템을 구성할 때 일반적으로 캐시 블록은 복수의 워드를 가지도록 구성되는데, 이것은 어떤 항목이 참조되면 그 근처에 있는 다른 항목들도 곧바로 참조될 가능성이 높다는 메모리 참조의 특성에 기반을 두고 있다. 이러한 특성으로 옳은 것은?

- ① 시간적 지역성(temporal locality)
- ② 캐시 일관성(cache coherence)
- ③ 공간적 지역성(spatial locality)
- ④ 영속적 바인딩 (persistent binding)

정답 체크 :

(3) 공간적 지역성 : CPU가 현재 1000번지를 사용했으면 앞으로 1001번지를 사용할 확률이 높다는데서 출발한다. 프로그램에서 순차적 실행이나 배열이 대표적인 예이다.

오답 체크 :

- (1) 시간적 지역성 : CPU가 현재 1000번지를 사용했으면 앞으로 1000번지를 다시 사용할 확률이 높다는데서 출발한다. 프로그램에서 루프가 대표적인 예이다.
- (2) 캐시 일관성 : CPU와 캐시가 여러 개 존재할 때 캐시와 주기억장치와의 데이터가 일치해야 함을 의미한다. 주기억장치와 일부 캐시는 변경되었는데 다른 캐시는 변경되지 않는 문제 등이 발생할 수 있다.
- (4) 영속적 바인딩 : 원격 프로시저 호출을 위하여 설정되는 연결이 결과 값 반환 이후에도 계속 유지된다. 원격 프로시저를 반복 호출하는 응용에 적합하다.

18. RAM의 일종인 DRAM(Dynamic RAM)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 휘발성 메모리이다.
- ② 주기적인 재충전(refresh)이 필요하다.
- ③ SRAM(Static RAM)에 비해 접근 속도가 빠르고 저장 밀도가 높다.
- ④ 주기억장치로 주로 사용된다.

정답 체크 :

(3) SRAM : SRAM이 캐시이므로 접근 속도가 더 빠르고, 저장(집적) 밀도가 높아서 가격이 비싸다.

오답 체크 :

- (1) 휘발성 : 기본적으로 DRAM은 휘발성 메모리이다. 최신 기술은 RAM에 자체 배터리를 장착하여 컴퓨터 전원이 나가도 전원을 공급하여 비휘발성으로 만든 것도 존재한다.
- (2) 재충전 : DRAM은 콘덴서(충전기)에 전하가 충전되는 방식으로 시간이 지나면 방전이 발생한다. 값을 유지하기 위해 주기적으로 재충전을 해주어야 하고 이러한 재충전으로 인해 동적(Dynamic)이라는 단어를 사용한다.
- (4) 주기억장치 : DRAM은 주기억장치에 사용하고, SRAM에 캐시에 사용한다.

19. 파이프라이닝(pipelining) 기법이 적용된 프로세서에서 파이프라인 실행이 계속될 수 있는 조건이 충족 되지 않아 파이프라인 전체 또는 일부가 정지(stall)될 수 있는 상황이 발생하는데, 이를 파이프라인 해저드(pipeline hazard)라고 한다. 파이프라인 해저드의 유형이 아닌 것은?

- ① 구조적 해저드(structural hazard)
- ② 데이터 해저드(data hazard)

- ③ 제어 해저드(control hazard)
- ④ 병렬 해저드(parallel hazard)

정답 체크 :

(4) 병렬 : 병렬 해저드라는 용어는 존재하지 않는다.

오답 체크 :

- (1) 구조적 : 하드웨어가 여러 명령들의 수행을 동시에 지원하지 않기 때문에 발생한다. 자원 충돌이 발생한 것이므로 부족한 자원의 추가하면 된다.
- (2) 데이터 : 명령의 값이 현재 파이프라인에서 수행 중인 이전 명령의 값에 종속됨을 의미한다. 이런 경우 데이터 전방 전달(forwarding or bypassing, 결과가 저장되기 전에 미리 사용함)을 수행하면 된다.
- (3) 제어 : 분기(jump, branch 등) 명령어에 의해서 발생. 분기를 결정된 시점에, 잘못된 명령이 파이프라인에 있기 때문에 발생하는 것을 의미한다. 해결 방법으로는 분기 예측(분기를 예측하고 분기된 곳의 명령어를 가지고 온다), 지연 분기(어차피 수행할 명령어들을 미리 가지고 와서 수행한다) 등이 존재한다.

20. CPU 스케줄링 기법 중에서 기아상태(starvation)가 발생할 가능성이 없는 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. FCFS(First-Come First-Served)
- ㄴ. 라운드 로빈(RR : Round Robin)
- ㄷ. SJF(Shortest Job First)
- ㄹ. HRRN(Highest Response Ratio Next)

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄷ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ

정답 체크 :

(4)

- (ㄱ) FCFS : 프로세서를 요청하는 순서대로 프로세서를 할당하기 때문에 기아가 발생하지 않는다.
- (ㄴ) RR : 한 번에 한 프로세스에 정의된 규정 시간량 만큼 프로세서를 제공하기 때문에 기아가 발생하지 않는다.
- (ㄹ) HRRN : 우선 순위가 대기한 시간에 비례해서 커지기 때문에 기아가 발생하지 않는다.

오답 체크 :

- (1) : (ㄹ)이 없다.
- (2), (3)
- (ㄷ) SJF : 각 작업의 프로세서 실행 시간 이용하여 프로세서가 사용 가능할 때 실행 시간이 가장 짧은 작업(프로세스)에 할당하는 방법이기 때문에 실행 시간이 긴 작업에 대해 기아가 발생할 수 있다.