

컴퓨터일반	국가 전산 9급	2018년 4월 7일
--------------	-----------------	--------------------

☞ 선발전원/합격선(일반 50명/73점) - 필기합격자 65명 ☞

1. 유닉스 운영체제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [2018년 컴일 국가 9급]

- ① 계층적 파일시스템과 다중 사용자를 지원하는 운영체제이다.
- ② BSD 유닉스의 모든 코드는 어셈블리 언어로 작성되었다.
- ③ CPU 이용률을 높일 수 있는 다중 프로그래밍 기법을 사용한다.
- ④ 사용자 프로그램은 시스템 호출을 통해 커널 기능을 사용할 수 있다.

☞ 유닉스 운영체제

-
- BSD 유닉스의 모든 코드는 어셈블리 언어로 작성되었다.(×)
→ 모든 유닉스 운영체제는 대부분 C로 개발되어 있다.(초기에는 어셈블리어로 개발)
 - BSD는 Berkeley Software Distribution(버클리 소프트웨어 배포판) 약어이다.
-

정답 : ②

2. 다음에서 설명하는 해킹 공격 방법은? [2018년 컴일 국가 9급]

공격자는 사용자의 합법적 도메인을 탈취하거나 도메인네임시스템(DNS) 또는 프락시 서버의 주소를 변조하여, 사용자가 진짜 사이트로 오인하여 접속하도록 유도한 후 개인정보를 훔친다.

- ① 스니핑(sniffing)
- ② 파밍(pharming)
- ③ 트로이 목마(trojan horse)
- ④ 하이재킹(hijacking)

☞ 파밍(Pharming)

-
- 파밍은 **정확한 도메인 이름을 입력**해도 가짜 웹서버에 접속되어 개인정보가 도용되는 것이다.
 - 파밍은 도메인네임시스템(DNS) 또는 프록시 서버 주소를 변조하여 사용자로 하여금 진짜 사이트로 오인해 접속하도록 유도한 뒤 개인정보를 탈취하는 공격 기법이다.
 - 파밍은 도메인 네임 서비스의 취약성을 이용한 공격이다.
-

정답 : ②

3. 다음 수식에서 2진수 Y의 값은?(단, 수식의 모든 수는 8비트 2진수이고 1의보수로 표현된다)
[2018년 컴일 국가 9급]

$$\underline{\underline{11110100 + Y = 11011111}}$$

- ① 11101001 ② 11101010 ③ 11101011 ④ 11101100

☞ 2진수 연산(1의보수 표현) - 풀이 방법은 다양

풀이 1	<ul style="list-style-type: none"> • 사람 관점 : 10진수로 고쳐서 푸는 경우 $11110100 + Y = 11011111$ \downarrow 10진수로 고치면(고치는 방법 설명은 생략, 1의보수법) $-11 + Y = -32$ $Y = -32 + 11 = -21$ (-21을 2진수로 고치면 <u>11101010</u>, 1의보수법)
풀이 2	<ul style="list-style-type: none"> • 기계 관점 : 객관식 문제이므로, Y 값을 하나 선택하여 푸는 경우 $\begin{array}{r} 1\ 111\ 0100 \\ + 1\ 110\ 1010 \rightarrow Y\ 값(항목\ ②번) \\ \hline 11\ 101\ 1110 \rightarrow \text{캐리 발생(버린다), 결과를 1 증가시킴} \\ + \quad \quad \quad 1 \\ \hline 1\ 101\ 1111 \rightarrow \text{연산 결과에 의해서 항목 ②번이 정답이라는 것을 알 수 있다.} \end{array}$

◆ 1의보수를 이용(기계적인 관점에서 2진수 덧셈)

- 두 수를 더하는 원리는 두 수의 부호비트들을 포함한 채로 두 수를 그대로 더한다.
- 만약, 부호비트에서 캐리(Carry)가 발생하면 캐리는 버리고, 결과를 1증가시킨다.

[예제] 1의보수 표현법에서 덧셈(8개의 플립플롭으로 구성된 레지스터인 경우)

$$\begin{array}{r} + 9 \quad 0\ 000\ 1001 \\ + 7 \quad + 0\ 000\ 0111 \\ + 16 \quad 0\ 001\ 0000 \\ \hline - 9 \quad 1\ 111\ 0110 \rightarrow 1\text{의보수} \\ + 7 \quad + 0\ 000\ 0111 \\ - 2 \quad 1\ 111\ 1101 \rightarrow \text{캐리 발생 안함} \\ \hline - 9 \quad 1\ 111\ 0110 \\ + 64 \quad + 0\ 100\ 0000 \\ + 55 \quad 10\ 011\ 0110 \rightarrow \text{캐리 발생(버린다), 결과를 1 증가시킴} \\ + \quad \quad \quad 1 \\ \hline 0\ 011\ 0111 \rightarrow 10\text{진수로 고치면 } 32 + 16 + 4 + 2 + 1 = 55 \end{array}$$

4. 다음 진리표를 만족하는 불함수로 옳은 것은? (단, \cdot 은 AND, \oplus 는 XOR, \odot 는 XNOR 연산을 의미한다) [2018년 컴일 국가 9급]

입력			출력
A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

- ① $Y = A \cdot B \oplus C$ ② $Y = A \oplus B \odot C$
 ③ $Y = A \oplus B \oplus C$ ④ $Y = A \odot B \odot C$

☞ 패리티 비트 발생기

3비트 정보			패리티 비트	
A	B	C	홀수	짝수
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1

◆ 짝수 패리티 발생기($Y = A \oplus B \oplus C$)

◆ 홀수 패리티 발생기($Y = A \oplus B \odot C$)

◆ 홀수 패리티 발생기($Y = A \oplus B \odot C$)

$$\begin{aligned}
 y &= a'b'c' + a'bc + ab'c + abc' \\
 &= a'(b'c' + bc) + a(b'c + bc') \\
 &= a'(b \oplus c)' + a(b \oplus c) \\
 &= (a \oplus (b \oplus c))' \\
 &= (a \oplus b \oplus c)' \\
 &= a \oplus b \odot c
 \end{aligned}$$

※ 동치(xnor)

$$x'y' + xy = (x \oplus y)' = x \odot y$$

5. 스레싱(Thrashing)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [2018년 컴일 국가 9급]

- ① 프로세스의 작업 집합(working set)이 새로운 작업 집합으로 전이 시 페이지 부재율이 높아질 수 있다.
- ② 작업 집합 기법과 페이지 부재 빈도(page fault frequency) 기법은 한 프로세스를 중단(suspend)시킴으로써 다른 프로세스들의 스레싱을 감소시킬 수 있다.
- ③ 각 프로세스에 설정된 작업 집합 크기와 페이지 프레임 수가 매우 큰 경우 다중 프로그래밍 정도(degree of multiprogramming)를 증가시킨다.
- ④ 페이지 부재 빈도 기법은 프로세스의 할당받은 현재 페이지 프레임 수가 설정한 페이지 부재율의 하한보다 낮아지면 보유한 프레임 수를 감소시킨다.

☞ 스레싱(thrashing)

- ① 프로세스의 작업 집합(working set)이 새로운 작업 집합으로 전이 시 페이지 부재율이 높아질 수 있다.(○)
 - 작업 집합 크기를 크게 하면, 페이지 부재율은 낮아질 것이고(너무나 당연)
 - 작업 집합 크기를 작게 하면, 페이지 부재율은 높아질 것이고(너무나 당연)
- ② 작업 집합 기법과 페이지 부재 빈도(page fault frequency) 기법은 한 프로세스를 중단(suspend)시킴으로써 다른 프로세스들의 스레싱을 감소시킬 수 있다.(○)
 - 한 프로세스를 중단시키면 다른 프로세스들에게 프레임이 더 많이 할당할 수 있으므로
 - 그런데, 한 프로세스를 중단시킨다고 얼마나 많은 프레임을 더 할당할 수 있을까요?
 - 아무튼, 문제가 그저 그렇습니다.
- ③ 각 프로세스에 설정된 작업 집합 크기와 페이지 프레임 수가 매우 큰 경우 다중 프로그래밍 정도(degree of multiprogramming)를 증가시킨다.(×)
 - 프로세스에게 설정된 프레임 수가 클수록 다중 프로그래밍 정도는 감소된다.
- ④ 페이지 부재 빈도 기법은 프로세스의 할당받은 현재 페이지 프레임 수가 설정한 페이지 부재율의 하한보다 낮아지면 보유한 프레임 수를 감소시킨다.(○)
 - 부재율의 하한보다 낮아진다는 것은 프로세스에게 할당한 프레임 수가 많다는 것이므로

◆ 페이지 부재 빈도(PFF, Page Fault Frequency)에 의한 스레싱 발생 조절

- 스레싱 발생은 페이지 부재율이 높은 것이므로, 목적은 부재율을 적절히 조절하는 것이다.
- 부재율이 높을수록 더 많은 프로세스가 더 많은 프레임을 필요로 하는 것이고
- 부재율이 낮을수록 더 많은 프로세스가 너무 많은 프레임을 가지고 있는 것이다.
- 해서, 페이지 부재율 상하한을 정해 놓고
 - 페이지 부재율이 상한보다 높으면 그 프로세스에게는 프레임을 더 할당해 주고
 - 페이지 부재율이 하한보다 낮으면 그 프로세스에게는 프레임을 줄인다.