

컴퓨터일반

1. 다음 프로그램의 실행 결과는?

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int arr[] = {8, 5, 3, 1, 2, 7, 9};
    int *p = arr+2, a = 0, b = 0;

    a = **p;
    b = (*p)++;
    printf("%d, %d\n", a, b);
    return 0;
}
```

- ① 3, 3
- ② 3, 1
- ③ 1, 1
- ④ 1, 2
- ⑤ 4, 1

2. 정렬할 데이터 중 하나를 선택해 이를 기준으로 작은 값은 왼쪽에, 큰 값은 오른쪽에 오도록 주어진 데이터를 분할한다. 분할된 두 데이터 집합에 대하여 동일한 방법을 재귀적으로 적용하여 정렬하는 방법은?

- ① 퀵 정렬(quick sort)
- ② 선택 정렬(selection sort)
- ③ 거품 정렬(bubble sort)
- ④ 삽입 정렬(insertion sort)
- ⑤ 분할 정렬(division sort)

3. 다음 중 C 언어 포인터 변수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 다른 변수의 주소값을 저장할 수 있다.
- ② 포인터 변수의 크기는 가리키고 있는 변수의 종류에 따라 달라진다.
- ③ 가리키고 있는 변수값을 읽기 위해서는 * 연산자를 사용한다.
- ④ 포인터 변수에 일반 변수의 주소를 대입하기 위해서는 & 연산자를 사용한다.
- ⑤ 포인터 변수를 가리키는 포인터 변수를 선언할 수 있다.

4. 프로세스의 우선순위 값이 <보기>와 같은 규칙에 따라서 동적으로 변화하는 선점형 우선순위 기반 스케줄링(Preemptive Priority Scheduling) 알고리즘이 있다.

우선순위 값이 클수록 우선순위가 높다고 가정할 때, $0 < \alpha < \beta$ 인 경우 이 알고리즘과 가장 유사하게 동작하는 CPU 스케줄링 알고리즘은?

— < 보 기 > —

- 프로세스가 ready queue 에 있을 동안 우선순위 값은 α 의 비율로 변한다.
- 프로세스가 실행 상태에 있을 동안 우선순위 값은 β 의 비율로 변한다.
- 프로세스가 ready queue 에 들어가는 순간 우선순위 값은 0 이 된다.

- ① FIFO(First In First Out)
- ② LIFO(Last In First Out)
- ③ SJF(Shortest Job First)
- ④ SRTF(Shortest Remaining Time First)
- ⑤ RR(Round-Robin)

5. 다음과 같이 주어진 후위표기방식의 수식을 중위표기방식으로 나타낸 것은?

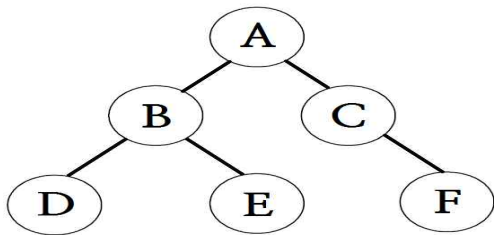
ABC-/DEF++

- ① $A/(B-C)+F \cdot E+D$
- ② $A/(B-C)+D \cdot (E+F)$
- ③ $A/(B-C)+D+E \cdot F$
- ④ $A/(B-C) \cdot D+E+F$
- ⑤ $(A-B)/C+D+E \cdot F$

6. 대용량 데이터의 관리를 위해 사용되는 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 트랜잭션 처리 과정에서 데이터의 일관성과 무결성 유지를 위한 기능을 수행한다.
- ② 트랜잭션은 원자성(atomicity)을 가지도록 한다.
- ③ 데이터 무결성 유지를 위해 데이터의 중복을 허용하지 않는다.
- ④ 예상치 못한 시스템 중단으로 시스템이 재가동 될 때, 데이터 무결성이 유지되는 이전의 상태로 복구하는 기능을 수행한다.
- ⑤ 저장된 데이터에 대한 효과적인 접근을 위해 질의어를 지원한다.

7. 다음 트리를 후위 순회(Post-order Traversal)할 경우의 탐색 순서로 옳게 나열된 것은?



- ① D - E - B - F - C - A
- ② A - B - D - E - C - F
- ③ F - C - E - D - B - A
- ④ D - E - F - B - C - A
- ⑤ F - C - A - E - B - D

8. 네트워크를 통한 데이터 전송 시 데이터의 전송 경로를 파악하기 위해 사용하는 도구들(예: UNIX 계열 운영체제의 traceroute, Windows 운영체제의 tracert 등)은 공통적으로 다음 중 어느 프로토콜에 기반하여 동작하는가?

- ① TCP
- ② UDP
- ③ ICMP
- ④ ARP
- ⑤ RTP

9. 어떤 프로그램에서 부동소수점 곱셈(floating-point multiplication) 연산이 전체 수행시간의 70%를 차지한다고 하자. 해당 프로그램의 성능을 2배 향상시키려면 (즉, 전체 수행시간을 1/2로 단축시키려면), 부동소수점 곱셈 연산의 성능이 몇 배 향상되어야 하는가?

- ① 1.3배
- ② 2배
- ③ 3배
- ④ 3.5배
- ⑤ 5배

10. 자식 프로세스를 만들어서 'ls' 프로그램을 수행하도록 하는 아래 C 프로그램에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

```

#include <stdio.h>

void main(int argc, char *argv[]) {
    int pid;

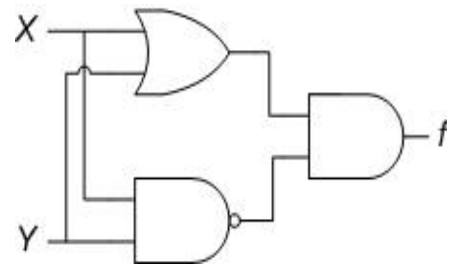
    pid = fork();

    if ( ㉠ ) {
        fprintf(stderr, "Fork Failed");
        exit(-1);
    }
    else if ( ㉡ ) execlp("/bin/ls", "ls", NULL);
    else {
        wait(NULL);
        printf("Child Complete");
        exit(0);
    }
}
  
```

- ① ㉠에 들어갈 조건은 $pid < 0$ 이다.
- ② ㉡에 들어갈 조건은 $pid == 0$ 이다.
- ③ 부모 프로세스는 자식 프로세스가 종료한 후에만 종료한다.
- ④ fork가 정상적으로 수행된다고 가정할 때, 부모 프로세스는 위 프로그램을 수행하는 동안 총 세 번의 시스템 콜을 호출하게 된다.
- ⑤ 자식 프로세스를 fork한 직후, 부모 프로세스와 자식 프로세스는 위 프로그램의 같은 위치에서부터 동작하게 된다.

11. 다음의 논리 회로와 동일한 연산을 수행하는 것은?

- ① $f = X \text{ NAND } Y$
- ② $f = X \text{ NOR } Y$
- ③ $f = X \text{ XOR } Y$
- ④ $f = X \text{ OR } Y'$
- ⑤ $f = X' \text{ AND } Y$



12. 다음 중 RISC(Reduced Instruction Set Computer)의 특징에 해당하지 않는 것은?

- ① 명령어 별로 소요되는 Clock Cycle이 기본적으로 같다.
- ② 한 개의 명령어로 여러 작업을 수행할 수 있다.
- ③ 명령어 길이가 명령어 종류에 관계없이 일정하다.
- ④ 주소 지정방식이 단순하다.
- ⑤ CISC(Complex Instruction Set Computer)에 비해 Pipelining 구현이 용이하다.

13. 다음은 검색 및 정렬 알고리즘에 관한 특징을 나열한 것이다. 잘못된 기술한 것은?

- ① 순차 검색(Sequential Search) : 모든 레코드를 처음부터 탐색한다.
- ② 해쉬(Hash) : 레코드 양과 관계없이 검색시간이 일정하다.
- ③ 트리 검색(Tree Search) : 이진 트리를 구성하여 실행한다.
- ④ 이분 검색(Binary Search) : 자료가 정렬(Sort)되어 있어야 가능하다.
- ⑤ 삽입 정렬(Insertion Sort) : 최악의 경우 $O(n^2)$ 시간을 필요로 한다.

14. 부동소수점 계산(floating-point calculation)에서 정규화(normalization)를 하는 이유는?

- ① 가수의 값을 크게 하기 위하여
- ② 가수부의 비트를 줄이기 위하여
- ③ 연산속도를 빠르게 하기 위하여
- ④ 유효 숫자를 늘리기 위하여
- ⑤ 지수부를 최대화하기 위하여

15. 다음 중 TCP(Transmission Control Protocol)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① OSI 7-계층 모델에서 트랜스포트(transport) 계층에 해당한다.
- ② 다수의 기기에 대한 브로드캐스팅(broadcasting)을 지원한다.
- ③ Connection-oriented 프로토콜이다.
- ④ 패킷이 전송 도중 손상되거나 손실될 경우 재전송을 수행한다.
- ⑤ 흐름 제어(flow control) 기능이 지원된다.

16. C와 같은 고급 언어로 작성된 프로그램은 컴파일 과정을 거쳐 CPU에 의해 실행가능한 바이너리 형태의 실행파일(executable file)로 변환된다. 다음 중 생성되는 실행파일의 크기를 결정하는 요소가 아닌 것은?

- ① CPU의 동작 클럭 주파수
- ② CPU의 설계 방식(RISC 혹은 CISC)
- ③ 사용된 컴파일러의 최적화 옵션
- ④ CPU의 비트수(8비트/16비트/32비트/64비트)
- ⑤ 동적 링킹(dynamic linking) 사용 여부

17. CPU와 DRAM 사이에 캐시(cache)가 있는 구조에서, CPU가 캐시와 DRAM을 접근하는데 각각 1 사이클과 100 사이클이 소요된다고 가정하자. 캐시 적중률(hit ratio)이 90%라고 할 때 평균 메모리 접근 시간은?

- ① 1.1 사이클
- ② 1.9 사이클
- ③ 10.1 사이클
- ④ 10.9 사이클
- ⑤ 11 사이클

18. 최근 NAND 플래시 메모리를 이용한 저장장치가 모바일 기기를 중심으로 확산되고 있다. 다음 중 NAND 플래시 메모리의 특징이 아닌 것은?

- ① NAND 플래시 메모리는 페이지(page) 단위로 읽기/쓰기가 행해지며, 페이지의 크기는 보통 섹터 크기의 배수로 정해져 있다.
- ② 데이터를 많이 쓸수록 셀의 수명이 단축된다.
- ③ 한 번 쓴 페이지에 새로운 데이터를 쓰기 위해서는 이전의 데이터를 먼저 지운 후에만 가능하다.
- ④ DRAM과 같이 데이터의 내용을 보존하기 위해 주기적인 리프레시(refresh)가 필요하다.
- ⑤ 읽기/쓰기 연산을 하지 않을 때에는 거의 전력을 소모하지 않는다.

19. 익스트림 프로그래밍(XP: eXtreme Programming) 방법에서 채택한 것으로 일련의 차례와 계획을 기반으로 하여 개발을 진행시키지 않고, 일정한 주기를 가지고 끊임없이 프로토타입을 만들어내며 그 때 그 때 필요한 요구를 더하고 수정하여 하나의 커다란 소프트웨어를 만들어 내는 소프트웨어 개발 방법론은?

- ① Waterfall development
- ② Spiral development
- ③ Agile development
- ④ Rapid application development
- ⑤ Plan-driven development

20. 페이징(paging)을 기반으로 한 가상 메모리 시스템과 관련한 다음의 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 프로세스에서 사용하는 가상 주소(virtual address)가 페이지 테이블을 통해 물리 주소(physical address)로 변환된다.
- ② 동일한 물리 주소를 서로 다른 프로세스에서 서로 다른 가상 주소를 이용해 접근하는 것이 가능하다.
- ③ 가상 주소의 변경 없이 해당 가상 주소가 가리키는 데이터의 물리적인 주소를 변경시킬 수 있다.
- ④ Intel이나 ARM CPU에서는 하나 이상의 페이지 크기를 지원한다.
- ⑤ 페이지 크기가 커질수록 외부 단편화(external fragmentation) 문제가 심각해진다.