

고급객체지향프로그래밍 퀴즈 모범답안

2008학년 1학기

강대기

문제 1) C++에서 다음은 각각 어떤 정수 값을 출력하는가? 모든 상황을 감안하여 간결하게 정확히 서술하라. (아로마소프트 면접 문제)

1. `cout << sizeof(char) << endl;`

- 1

2. `cout << sizeof(char*) << endl;`

- 4 (포인터는 주소이므로, 일반적으로 CPU의 어드레스 버스의 크기와 동일함. 컴파일러와 CPU에 따라 다를 수 있음)

3. `cout << sizeof(int) << endl;`

- 4 (CPU의 데이터 버스의 크기와 동일함. 컴파일러와 CPU에 따라 다를 수 있음)

4. `cout << sizeof(int*) << endl;`

- 4 (포인터는 주소이므로, 일반적으로 CPU의 어드레스 버스의 크기와 동일함. 컴파일러와 CPU에 따라 다를 수 있음)

5. `cout << sizeof("ABC") << endl;`

- 4 (C 스타일 스트링은 널 문자까지 감안해야 함)

6. `char name[10]; strncpy_s(name,"DSU",10); cout << sizeof(name) << endl;`

- 10 (문자 배열의 크기)

7. `char str [] = "Hello!"; cout << sizeof(str) << endl;`

- 7 (C 스타일 스트링은 널 문자까지 감안해야 함)

참고로, 위의 `strncpy_s(name,"DSU",10);` 는 `strcpy(name,"DSU");` 와 같은 일을 한다.

문제 2) 임시 변수를 전혀 사용하지 않고, 두 정수 변수를 바꾸는 함수를 작성하라. (아로마 소프트웨어 면접 문제)

서로 다른 방법으로 몇 개나 작성할 수 있는가? 많이 작성할수록 더 점수를 주겠다. 객체지향적으로 작성할 필요는 없다.

(다만, 한 가지 방법이 다른 방법과 근본적으로 같은 방법인데도, 사소한 변수 이름이나 위치 같은 걸 바꾸어서 여러 개 함수로 만들면 2 번 답 전체를 0 점 처리하겠음.)

1. `x=x+y; y=x-y; x=x-y;`
2. `if (x!=y) { x=x^y; y=x^y; x=x^y; }`
3. `x=x-y; y=x+y; x=y-x;`
4. `if (x!=y) { x^=y^=x^=y; }`
5. `std::swap(x,y);`

문제 3) 정수를 나타내는 문자열(예를 들면 “123”)을 입력받아 정수로 변환하는 프로그램을 작성하라. (아로마소프트 면접 문제)

객체지향적으로 프로그램을 작성할 필요는 없으며, 컴퓨터의 문자 체계는 ASCII라고 가정한다.

```
int myAtoi(char* str)
{
    char* p = str;
    int sum = 0;
    int sign = 1;

    if ('-'==(*p))
    {
        sign = -1;
        p++;
    }
    while (0!=(*p))
    {
        sum*=10;
        sum+=int(*p-'0');
        p++;
    }
    return sum*sign;
}
```

문제 4) 다음의 경우 private 상속과 public 상속 중 어느 것을 사용해야 하는지 적어라.

1. Bear (곰)이라는 클래스를 PolarBear (북극곰)이라는 클래스로 확장할 때

public 상속

2. Kitchen (부엌)이라는 클래스를 Home (집)이라는 클래스로 파생할 때

private 상속

3. Person (사람)이라는 클래스를 Programmer (프로그래머)라는 클래스로 파생할 때

public 상속

4. Person (사람)이라는 클래스와 Automobile (자동차)라는 클래스를 Driver (드라이버)라는 클래스로 상속할 때

Automobile은 private 상속

Person은 public 상속

문제 5) Java 언어와 C++ 언어를 고려해서 다음 문제에 답하시오.

1. Java 언어는 클래스의 다중 상속을 지원하지 않는다. 만일 C++의 다중 상속을 흉내내려면 어떻게 해야 하는가? (오라클 면접 문제)

Java는 인터페이스를 다중상속할 수 있으므로, 인터페이스로 다중 상속시키면 됨

2. Java의 final 클래스처럼 C++에서 특정 클래스의 상속을 금지하고 싶으면 어떻게 하면 좋은가 실제 코드로 보여라.

현재의 C++로선 생성자를 private으로 만드는 방법 밖에 없다.

```
class Final
{
private: Final(){} ;

public:
    static Final* CreateInstance()
    {
        return (new Final());
    }
};
```

3. Java에서 C++의 가상 함수를 구현할 수 있는가? 구현하려면 어떻게 해야 하는가 서술하라.

Java에선 기본적으로 가상 함수이다. 아무 것도 할 필요가 없다.

문제 6) C++에서 다형성을 지원해주는 기능에는 무엇 무엇이 있는지 서술하시오. (아로마 소프트웨어 면접 문제)

- parametric polymorphism - 템플릿
- subtype polymorphism - 가상 함수 , 오버라이딩
- ad-hoc polymorphism - 오버로딩

문제 7) C++에서 파생 클래스가 기초 클래스로부터 상속받지 않는 것들은 무엇인가?

생성자, 파괴자, 대입연산자, 프렌드

문제 8) 캐쉬(cache)란 무엇이고, 왜 필요하며, 왜 실제로 쓸모 있게 작동하는가? (테크웨어 면접 문제)

한마디로 캐쉬는, 비싸고 더 빠른 메모리의 일부를 싸고 느린 메모리를 위해 할당해 놓고, 느린 메모리 내부에서 사용 빈도가 높은 데이터를 더 빠른 메모리의 할당된 곳에 저장해 놓음으로써, 필요할 때 일일이 느린 메모리에서 가져올 필요가 없이 빠른 속도를 내게 하는 것이다.

컴퓨터의 메모리는 CPU 레지스터, 램, 하드 디스크, 자기 테이프 등과 같이 그 가격과 빠르기에 따라 계층적인 구조를 가진다. CPU 레지스터는 가장 빠르면서도 한 바이트 당 가격이 제일 비싸고, 자기 테이프는 가장 느리면서 한 바이트 당 가격이 제일 저렴하다.

CPU 레지스터가 예를 들면 수백 테라 바이트까지 저렴하게 쓸 수 있다면, 우린 가능한 많은 내용을 전부 CPU 내에 저장해 놓고 쓸 수 있다. 그러나 상대적으로 가격이 싼 하드 디스크는 테라 바이트까지 경제적으로 살 수 있지만, 램은 주로 기가 바이트 단위로 사용하고, CPU 레지스터는 메가 바이트 단위만 되도 매우 비싸다. 따라서 더 빠르지만 비싼 CPU 레지스터의 일부가 상대적으로 느리지만 싼 램에 저장되는 데이터 중 자주 쓰이는 데이터를 위해 할당될 수 있다면 그 컴퓨터는 더 빠른 성능을 낼 수 있게 되는 것이다.

이런 구조에서 더 빠른 성능을 내기 위해서는 어느 데이터가 자주 쓰이고 미래에도 쓰일지를 알아야 한다. 이에 대한 관찰에서 나온 원리가 메모리 참조의 지역성(locality of reference)이다. 즉, 캐쉬 구조가 실제 컴퓨터에서 잘 동작하는 이유는 시간적 지역성(temporal locality)과 공간적 지역성(spatial locality) 때문이다. 시간적 지역성은 한번 참조된 메모리는 다시 참조될 확률이 높다는 원리이고, 공간적 지역성은 어떤 메모리가 참조되면 그 근처의 메모리가 참조될 확률이 높다는 원리이다.