

Nesneye Dayalı Programlama

Final Sınavı Cevap Anahtarı

Aşağıda verilen program için soruları cevaplayınız.

```
class A {
public:
    ...
    ...
    virtual void print(){cout << x << y;}
    void print2(){cout << x << y;}
protected:
    int x;
    int y;
};

class B : public A {
public:
    ...
    ...
    void print(){cout << x << y << z;}
    void print2(){cout << x << y << z;}
private:
    int z;
};

class C : public B {
public:
    ...
    ...
    void print(){cout << x << y << z << k;}
    void print2(){cout << x << y << z << k;}
private:
    int k;
};

int main(){
    A * obj[3];
    A ob1(1,2);
    B ob2(3,4,5);
    C ob3(6,7,8,9);

    obj[0] = &ob1;
    obj[1] = &ob2;
    obj[2] = &ob3;

    obj[0]->print();
    obj[1]->print();
    obj[2]->print();

    obj[0]->print2();
    obj[1]->print2();
    obj[2]->print2();

    return 0;
}
```

1. A sınıfı için aşağıdakileri kodlayınız:

a. Üye değişkenlerine ilk değer atayan ve varsayılan değerlere sahip olan bir yapıcı (8p)

```
A(int _x = 0, int _y = 0){set(_x, _y);}
```

b. Kopyalama yapıcısı (10p)

```
A(const A & _a){set(_a.getx(), _a.gety());}
```

c. Üye değişkenlere değer atayan bir set fonksiyonu (5p)

```
void set(int _x, int _y) {x = _x; y = _y;}
```

d. Üye değişkenlerin değerini geri döndüren get fonksiyonları (6p)

```
int getx(){return x;}  
int gety(){return y;}
```

e. Atama operatörünün (=) aşırı yüklenmesi (10p)

```
A & operator =(const A & operand){  
    x = operand.getx();  
    y = operand.gety();  
    return *this;  
}
```

2. C sınıfının print ve print2 fonksiyonlarında derleme hatası vardır. Bu hatanın sebebini, düzeltmek için kaç yol olduğunu ve bu yolları kodlayarak açıklayınız. (15p)

C sınıfı B sınıfının z değişkenini miras almakta ve print fonksiyonlarında yazdırmaktadır. Ancak z değişkeni private tanımlandığından erişim hatası oluşmaktadır. Çözüm için set/get fonksiyonları kullanmak veya z değişkenini protected yapmak yeterlidir.

3. A sınıfının x, y değişkenlerine 1,2; B sınıfının x,y,z değişkenlerine 3,4,5; C sınıfının x,y,z,k değişkenlerine 6,7,8,9 değerlerinin atanmış olduğunu varsayarak:

a. main fonksiyonunda çağırılan üç adet print fonksiyonunun ekrana vereceği çıktıları yazınız. (8p)

123456789

b. main fonksiyonunda çağırılan üç adet print2 fonksiyonunun ekrana vereceği çıktıları yazınız. (8p)

123467

c. Aynı sınıfın objesine ait print ve print2 fonksiyonunun çıktısını birbiriyle karşılaştırıp aynı ise neden aynı, farklı ise neden farklı olduğunu açıklayınız. (15p)

Farklıdır. Çünkü virtual tanımlanan print fonksiyonu her obje için objenin tipinin versiyonunu çağırır. Normal tanımlanan print2 fonksiyonu ise her obje için A sınıfının print2 fonksiyonunu çağırır.

4. template parametre alan bir swap (yerdeğiştirme) fonksiyonu yazınız. A sınıfının iki objesini tanımlayıp bu fonksiyona göndererek nasıl kullanılacağını gösteriniz. (15p)

```
template <typename T>
void swap(T x, T y){
    T a = x;
    x = y;
    y = a;
}
A obj1(1,2);
A obj2(4,5);
swap<A>(obj1, obj2);
```