

1 C++のプログラムにおいて設問に答えよ(27)

```
class NameProf {
private:
    char name[ 10 ] ;
    char *prof ;
public:
    NameProf( const char s[] , const char p[] ) {
        strcpy( name , s ) ;
        prof = strdup( p ) ;
        printf( "new %s\n" , name ) ;
    }
    ~NameProf() {
        printf( "del %s\n" , name ) ;
        free( prof ) ;
    }
    void print() {
        printf( "%s %s\n" , name , prof ) ;
    }
} ;

int main() {
    NameProf ts( "tohru", "Teacher" ) ;
    NameProfAge tm( "tomoko", "Employee", 44 ) ;
    tm.print() ;
    return 0 ;
}

class NameProfAge : public NameProf {
private:
    int age ;
public:
    NameProfAge( const char s[] ,
                const char p[] , int x )
        : NameProf( s , p ) ,
        age( x ) {
        printf( "NEW %s\n" , s ) ;
    }
} ;
```

処理順序に関する設問に答え、
プログラムの説明に関する
相応しい用語を答えよ。

(1) このプログラムで出力される
内容を答えよ。(6x2)

(2) 以下の説明の"..."部分をオブジェクト指向の用語で言い換えた言葉を埋めよ。(5x3)

・このプログラムで `ts,tm` は"クラス `NameProf` に具体的に値が与えられたもの"(A)_____

である。`ts,tm` が宣言されると、それらを"初期化するためのメソッド"(B)_____

が呼び出される。`ts,tm` が不要になると、"自動的に廃棄するためのメソッド"

(C)_____が呼び出される。

・クラス `NameProfAge` は、"親クラス `NameProf` から特徴を引き継ぐ"

(D)_____クラスである。特に、`tm.print()` では、

"親クラスのメソッドを流用できる機能"(E)_____が使われている。

2 説明問題(23)

1. 隠蔽化について、プログラム例などを必要に応じて交えながら、説明せよ。(11)

2. リファクタリングについて、説明せよ。(12)

3 プログラムの穴埋め(24)

```
class Object {
public:
    virtual void print() = 0 ;
    virtual double abs() ;
};
~~~~~(A)

class RealObject : public Object {
private:
    double data ;
public:
    RealObject( double x ) : data( x ) {}

    void print() {
~~~~~(B)
        printf( "%lf" , data ) ;
    }
    virtual double abs() {
        if ( data >= 0.0 )
            return data ;
        else
            return -data ;
    }
};

int main() {
    RealObject x( -5.0 ) ;
    ComplexObject z( 3.0 , -4.0 ) ;
    Object *array[ 2 ] = { &x , &z } ;

    for( int i = 0 ; i < 2 ; i++ ) {
        printf( "|" ) ;
        array[ i ]->print() ;
        printf( "| = %lf\n" , array[ i ]->abs() ) ;
    }
    return 0 ;
}

class ComplexObject : public RealObject {
private:
    double imag ;
public:
    ComplexObject( double re , double im )
        : RealObject( re ) ,
          imag( im ) {}

    void print() {
~~~~~(C)
        // 実部表示

~~~~~(D)
        if ( imag >= 0.0 ) // 虚部表示
            printf( " + j%lf" , imag ) ;
        else
            printf( " - j%lf" , -imag ) ;
    }
    virtual double abs() {
        double r_abs = RealObject::abs() ;

        return
~~~~~(E)
    }
};

(1) このプログラムを動かして、
    以下の様な
    |-5.0| = 5.0
    |3.0 - j4.0| = 5.0
    出力が得られるようにプログラムの
    の(A)~(E)に相応しい処理を
    答えよ。
(2) Objectのような実際のデータを持
    たないクラスは、一般的な名称を
    答えよ。

~~~~~(F)
    クラス
```

4 説明問題(2x13)

1. 前設問の Object, RealObject, ComplexObject に相応しいクラス図を答えよ。
2. プログラム開発におけるフォーターフォールモデルについて説明せよ。