

1 C++のプログラムにおいて設問に答えよ (30)

```
class SIM {
private:
    char p_num[ 16 ] ;
public:
    SIM( char const*const s ) {
        strcpy( p_num , s ) ;
    }
    void print() {
        printf( "%s\n" , p_num ) ;
    }
};

class Phone {
public:
    virtual void print() = 0 ;
};
class SmartPhone : public Phone {
private:
    SIM*    sim ;
    Battery bt ;
public:
    SmartPhone( int b )
        : bt( b ) {}
    void set_SIM( SIM* s ) {
        sim = s ;
    }
    virtual void print() {
        sim->print() ;
        bt.print() ;
    }
};

void main() {
    SmartPhone iphonex( 2716 ) ;
    FlipPhone  rkrkphone ;
    SIM        tsaitoh( "09011112222" ) ;
    SIM        sakamoto( "08088887777" ) ;
    Battery    rk_battery( 2100 ) ;

    iphonex.set_SIM( &tsaitoh ) ;
    rkrkphone.set_SIM( &sakamoto ) ;
    rkrkphone.set_Battery( &rk_battery ) ;

    iphonex.print() ;
    rkrkphone.print() ;
}
```

```
class Battery {
private:
    int mAh ;
public:
    Battery( int b )
        : mAh( b ) {}
    void print() {
        printf( "%d [mAh]\n" , mAh ) ;
    }
};

class FlipPhone { ← class FlipPhone : public Phone {
private:
    SIM*    sim ;
    Battery* bt ;
public:
    void set_SIM( SIM* s )
        : sim = s ;
    }
    void set_Battery( Battery* b ) {
        bt = b ;
    }
    virtual void print() {
        sim->print() ;
        bt->print() ;
    }
};
```

(2x5), (4x4)=26

[問1] プログラムの実行結果を答えよ

[問2] 説明にふさわしい用語を答えよ。

- o set_SIM() のような要素を扱う関数
- o SmartPhone::SmartPhone() のようなオブジェクトの初期化を行う関数
- o Phone を元に SmartPhone クラスを作る
- o Phone のような要素を持たないクラス

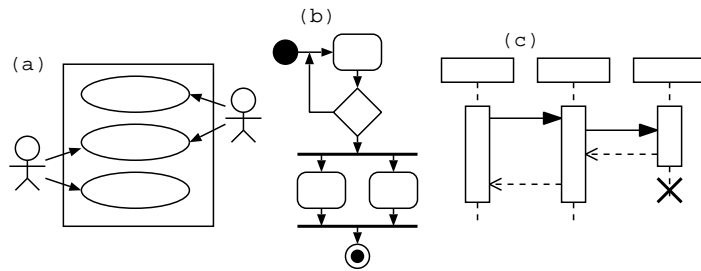
2 UML 記述問題 (24)

設問1のクラス Phone, SmartPhone, FlipPhone, SIM, Battery の関係をクラス図で表現せよ。

3 用語の穴埋め問題

以下の下線部にふさわしい用語を、単語群より選び答えよ。

1. オブジェクト指向は、Smalltalk でウィンドウ操作などの (1) _____ のプログラミングで有効性が認められ、その考え方を C 言語に取り入れ、(2) _____ が作られた。さらに、Sun Microsystems で (3) _____ が作られ、この言語は OS Android のアプリ開発の中心となっている。
2. UML の振る舞い図において、(4) _____ を決める段階で、(a) ユースケース図を使う。処理の順序は、以前は (5) _____ 図などを用いていたが最近では、(b) のアクティビティ図を用いる。(c) の (6) _____ 図と呼ばれ、クラスやオブジェクト間のやりとりを時系列に示す。



3. 大規模なソフト開発では、前工程にもどらない前提による (7) _____ 型の開発が行われる。これに対し少人数開発では、短期間で PDCA サイクルを回す (8) _____ 型をとることが増えてきた。

単語群 : BCPL, CUI, C++, D, F++, Go, GUI, Java, MVC, OOSE, Ruby, Python, UX, 要件定義, 詳細策定, 動作テスト, 統合テスト, 相互作用, テスト駆動, アジャイル, ウォーターフォール, カラーチャート, ガントチャート, フローチャート, コーディング, ステートマシン, シーケンス, リファクタリング, オブジェクト指向解析

4 説明問題 (2x13)

1. 設問 1 のプログラムで、新たに「黒電話」とその「電話番号」のクラスを作る場合を例としながら、is-a, has-a の考え方を説明せよ。
2. 手続き隠蔽化とデータ構造の隠蔽化について説明せよ。