

# オブジェクト指向プログラミング 令和3年度 後期中間試験

(2022.01.05 重村 哲至) IE5

\_\_\_\_ 番 氏名

模範解答

付録1にスクリーンショットとプログラムリストを掲載したJavaアプリケーション(Prog1)について答えなさい。このアプリケーションは授業で取り上げたCurrentColorクラスを使ったアプリケーションを再設計したものです。なお、付録2にクラス図のサンプルを掲載するので参考にすること。

1. 以下にNaturalColorクラスのクラス図を描きなさい。クラス図はできる限り省略などをしないで正確に描くこと。(10点)

NaturalColor
- red : int - green : int - blue : int
- correct(i : int) : int + setRed(i : int) : void + getRed() : int + setGreen(i : int) : void + getGreen() : int + setBlue(i : int) : void + getBlue() : int + getARGB() : int

2. 以下にLeveledColorクラスのクラス図を描きなさい。クラス図はできる限り省略などをしないで正確に描くこと。なお、普通のメソッドとオーバーライドをするメソッドの表現方法の区別はUMLのクラス図には無いので、普通のメソッドと同じ描き方をすればよい。(10点)

LeveledColor
- differ : int
+ <<create>> LeveledColor(n : int) - toLeveledIntensity(i : int) : int + setRed(i : int) : void + setGreen(i : int) : void + setBlue(i : int) : void + getDiffer() : int

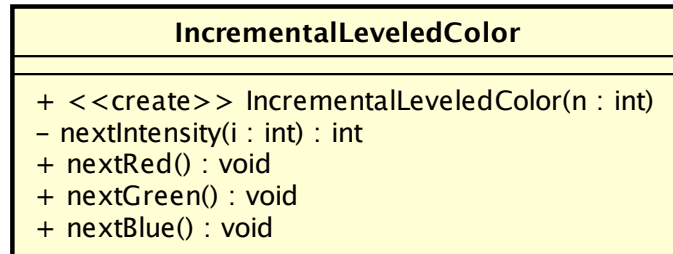
## オブジェクト指向プログラミング 令和3年度 後期中間試験

(2022.01.05 重村 哲至) IE5

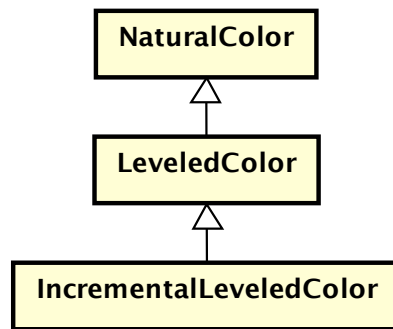
\_\_\_\_ 番 氏名

模範解答

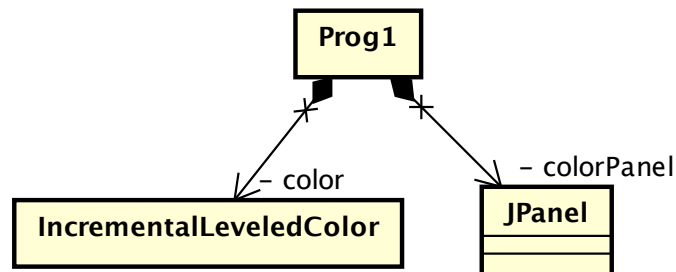
3. 以下に IncrementalLeveledColor クラスのクラス図を描きなさい。クラス図はできる限り省略などをしてしないで正確に描くこと。(10 点)



4. 以下に上記3つのクラスの関係を表現するクラス図を描きなさい。3つのクラスの図は属性と操作を省略しクラス名だけの長方形で表現すること。(15 点)



5. 以下に Prog1, IncrementalLeveledColor, JPanel クラスの関連を表現するクラス図を描きなさい。3つのクラスの図は属性と操作を省略しクラス名だけの長方形で表現すること。また、関連には、「誘導可能性 (矢印等のこと)」、「可視性 (+, -など) を含むロール名」、「集約など」を書き込むこと。(15 点)



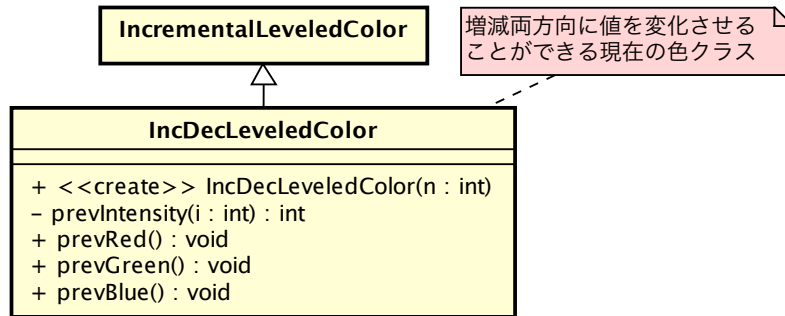
## オブジェクト指向プログラミング 令和3年度 後期中間試験

(2022.01.05 重村 哲至) IE5

番 氏名

模範解答

6. 次のクラス図は色成分の強さを増減両方向に変化させることができる「現在の色クラス」を表現しています。このクラス図に従って IncDecLeveledColor を実装した Java プログラムを書きなさい。なお、このクラスを実装するために、NaturalColor, LevledColor, IncrementalLeveledColor クラスに変更は加えないものとします。スーパークラスのメンバーの可視性に注意すること。(15 点)



// 色成分を強くする方向, 弱くする方向の両方に変化できる

```
public class IncDecLeveledColor
    extends IncrementalLeveledColor {
    public IncDecLeveledColor(int n) {
        super(n);
    }
    private int prevIntensity(int i) {
        i = i-getDiffer();
        if (i < 0) i = 255;
        return i;
    }
    public void prevRed() {
        setRed(prevIntensity(getRed()));
    }
    public void prevGreen() {
        setGreen(prevIntensity(getGreen()));
    }
    public void prevBlue() {
        setBlue(prevIntensity(getBlue()));
    }
}
```

## オブジェクト指向プログラミング 令和3年度 後期中間試験

(2022.01.05 重村 哲至) IE5

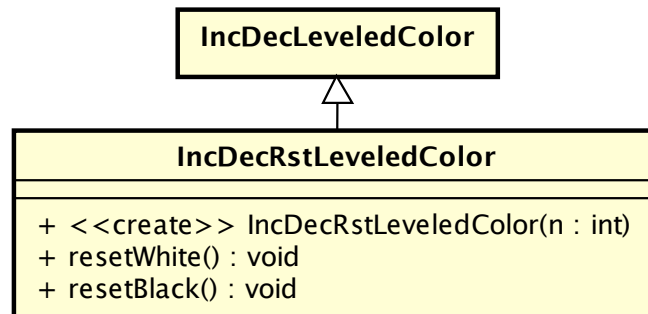
\_\_\_\_ 番 氏名

模範解答

7. 色を白・黒にリセットする操作 `resetWhite()`, `resetBlack()` を持つ `IncDecRstLeveledColor` のクラス図を描き, Java プログラムの実装を書きなさい. 次の点に注意すること.

- `IncDecLeveledColor` クラスの代替として使用できること.
- 他のクラスを継承する場合はスーパークラスの名前が分かるクラス図であること.
- このクラスを実装するために, 他のクラスの変更が不要なこと.

(クラス図 10 点, Java プログラム 15 点)



// リセット機能を追加した

```
public class IncDecRstLeveledColor
    extends IncDecLeveledColor {
    public IncDecRstLeveledColor(int n) {
        super(n);
    }
    public void resetWhite() {
        setRed(255);
        setGreen(255);
        setBlue(255);
    }
    public void resetBlack() {
        setRed(0);
        setGreen(0);
        setBlue(0);
    }
}
```