



ソフトウェア工学実習

Software Engineering Practice

(第03回)

SEP03-003 【実習編】NetBeans-Counter

P0301_Counter-001-Model

P0302_Counter-002-ErrorCode

慶應義塾大学・理工学部・管理工学科
飯島 正

iijima@ae.keio.ac.jp

こんにちは。
この授業は、
ソフトウェ
ア工学実習
です



本日の課題

・本日の課題(1)

- ・ GUIであるCounterFrameクラスに、Upボタン以外に、既にDownボタン、Resetボタンを追加することを前提に…
 - ・ 既に完了している人もいるかもしれません…
- ・ まず、モデルであるカウンタ(Counterクラス)を分離します。

本日の課題は
二つです

・本日の課題(2)

- ・ モデルであるカウンタ(Counterクラス)で、エラーを識別するようにします。
 - ・ 何がエラーなのか（例えば、カウントが負の値になる等）は、GUIではなく、より本質的なモデルが知っているべきことだから…
- ・ エラーの通知方法
 - ・ 今回は、メソッドの返戻値をエラーコードとして使いましょう
 - ・ 次回は、例外処理を使う予定です。



本日の課題(1)

・本日の課題(1)

- GUIであるCounterFrameクラスに、Upボタン以外に、既にDownボタン、Resetボタンを追加することを前提に…
 - 既に完了している人もいるかもしれません…
- まず、モデルであるカウンタ(Counterクラス)を分離します。

本日の課題は
二つです

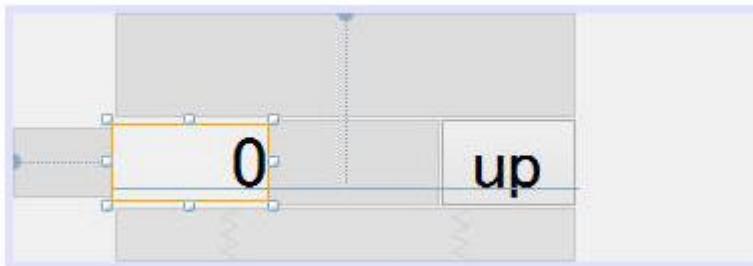
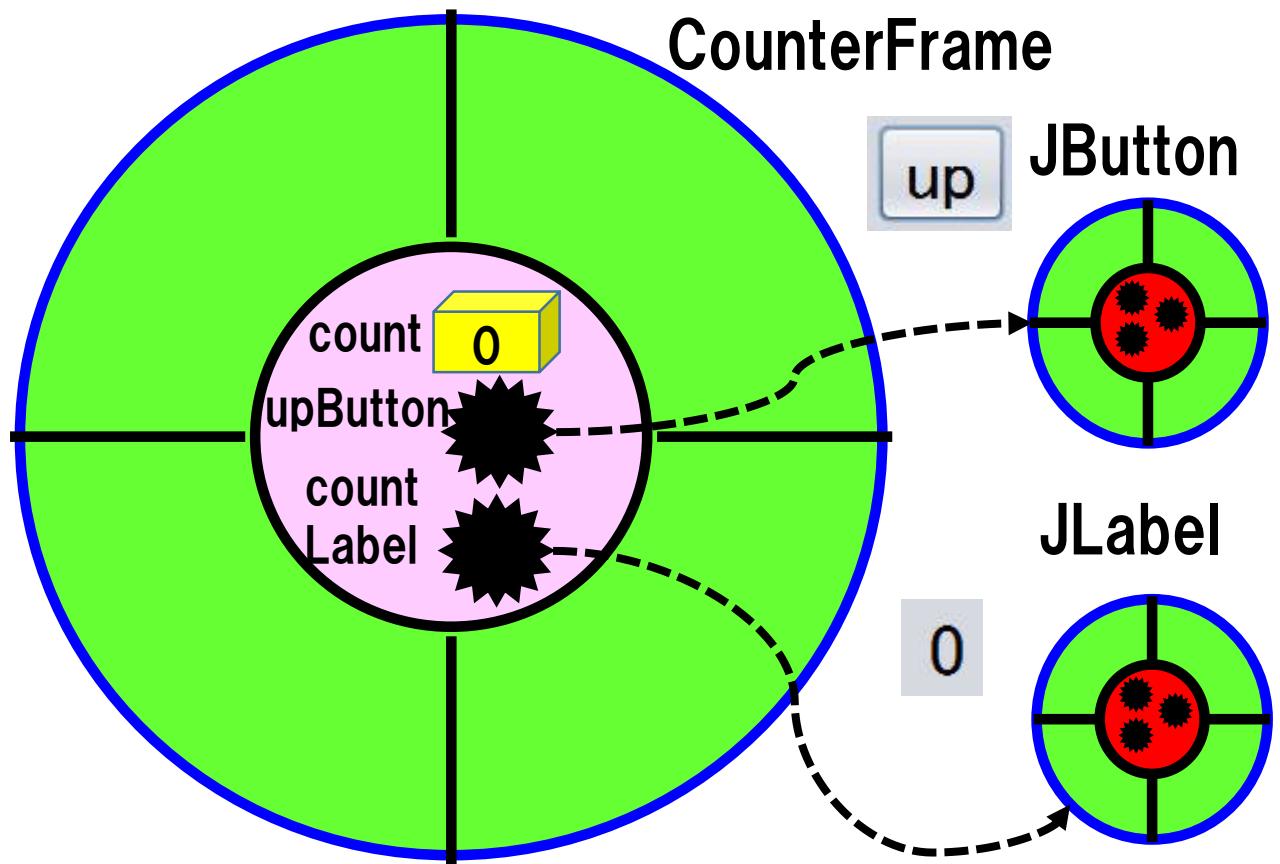
プロジェクト名			
(1) P0301_Counter-001-Model		モデルの抽出 (MVCの分離)	カウンタのモデルを独立したクラスとして独立させる
		機能追加	Upボタンに加えて、Downボタン、Resetボタンを追加する
		属性の保護	カウンタの値が負にならないようにチェックする

	プロジェクト名	パッケージ	メインクラス	その他のクラス
(1)	P0301_Counter-001-Model	counter	Main	CounterFrame(JFrameフォーム) Counter(カウンタのモデル)



前提：拡張のベースCounterFrame (ここまでできているという前提で進めます)

- GUI部品の参照変数名は、通し番号のままにせず、わかりやすいモノに付け替えます



```

113 // Variables declaration - do not modify
114 private javax.swing.JLabel countLabel;
115 private javax.swing.JButton upButton;
116 // End of variables declaration
117 }

```

ソースコードに
反映されました



前回のプログラムに少し手を入れていって、 より良いものにしていきましょう

SEP05

5

- ・ そのまえに、
count変数を管理するCounterクラス
を独立させましょう。

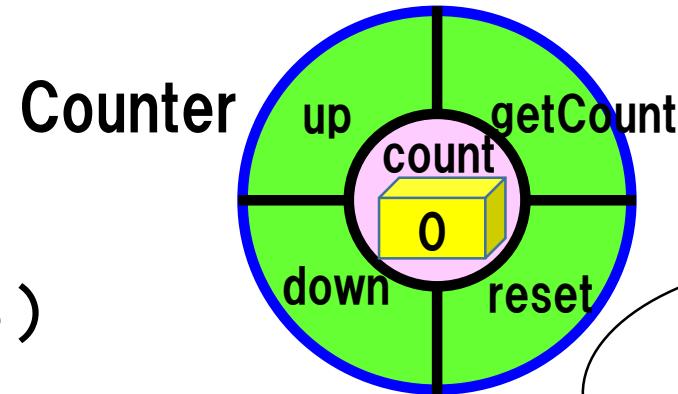
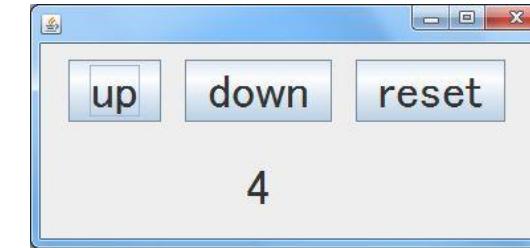
- ・ 持たせるメソッドは、 up, down, reset, getCountです。

- ・ 変数countの値を変更する
メソッドは、

up(), down(), reset()
です。 それぞれカウントアップ、
カウントダウン、 リセット（ゼロにする）
という役割を持ちます。

- ・ 変数countの値を読みだすメソッドは、 getCount() です。

- ・ 整数型で値を返します。
- ・ 値を読み出すための専用のメソッドをgetterといいます。
- ・ 一方、 値を設定するための専用メソッドをsetterといい、
getterとsetterを合わせてアクセサメソッドといいます。 今回は、 setterは不要です。



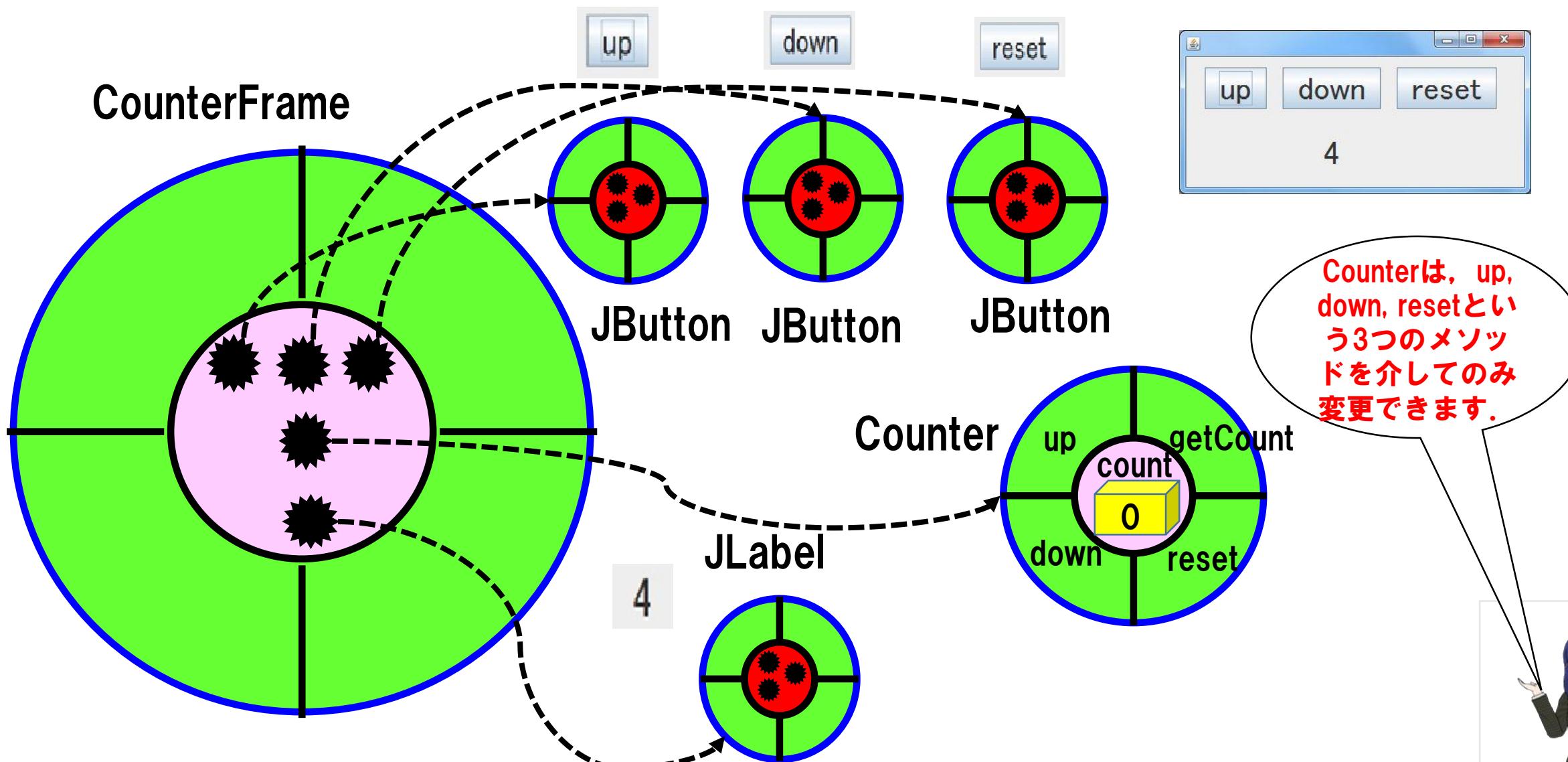
count変数は、 up,
down, resetとい
う3つのメソッド
を介してのみ
変更できます。



前回のプログラムに少し手を入れていって、 より良いものにしていきましょう

SEP05

6



メソッドで属性を保護するとは？

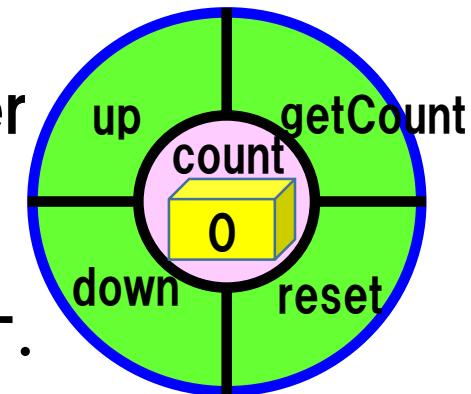
- たとえば、負の数を取らないカウンタを考えましょう

- カウントダウンするdownメソッドでは、操作によって、count変数の値が負の数になることがありますね…

- でも、downメソッドの中で、count変数の値が、ゼロだったら、それ以上、カウントダウンしないように、プログラムのロジックを記述することができます。

- 必要に応じて、エラーメッセージを出すこともできます。

- これがメソッドで属性を保護している（不正な値にならないことを保証する）例です

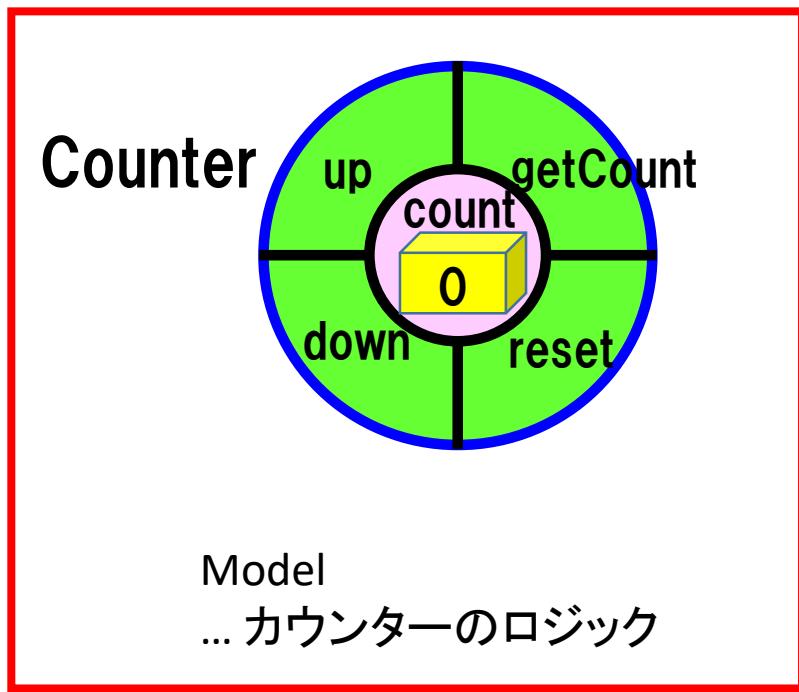


属性にメソッドを
介して
アクセスすること
を強制します。
それによって
不正な値をセット
しないことを
保証できます

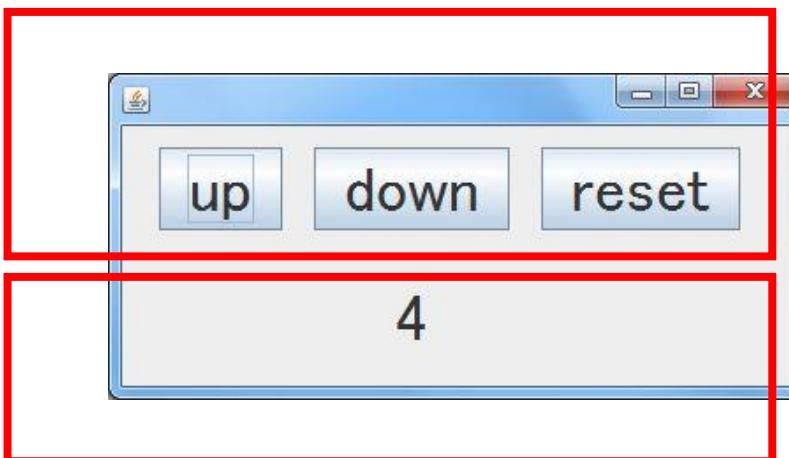


モデル-ビューコントローラ (Counterの分離)

- Model … カウンターのロジック
- View … カウンターの見た目(表示)
- Controller … カウンターの操作



Controller … カウンターの操作



View … カウンターの見た目(表示)

一つの
アプリケーション
を
モデル、ビュー、
コントローラに
分離しましょう。

ViewとControllerが一体化していて、分離しにくい
GUI部品もある(たとえば、スライダー)



本日の課題(2)

・本日の課題(2)

- ・モデルであるカウンタ(Counterクラス)で、エラーを識別します。
 - ・何がエラーなのか(例えば、カウントが負の値になる等)は、GUIではなく、より本質的なモデルが知っているべきことだから…
- ・エラーの通知方法
 - ・今回は、メソッドの返戻値をエラーコードとして使いましょう
 - ・次回は、例外処理を使う予定です。

本日の課題は
二つです

プロジェクト名			
(2) P0302_Counter-002-ErrorCode	エラーコード	up(),down(),reset()メソッドの返戻値として エラーコードを返す。 0...正常終了, -1...カウントが負になる(下限値を超える) -2...カウントが上限値を越える	

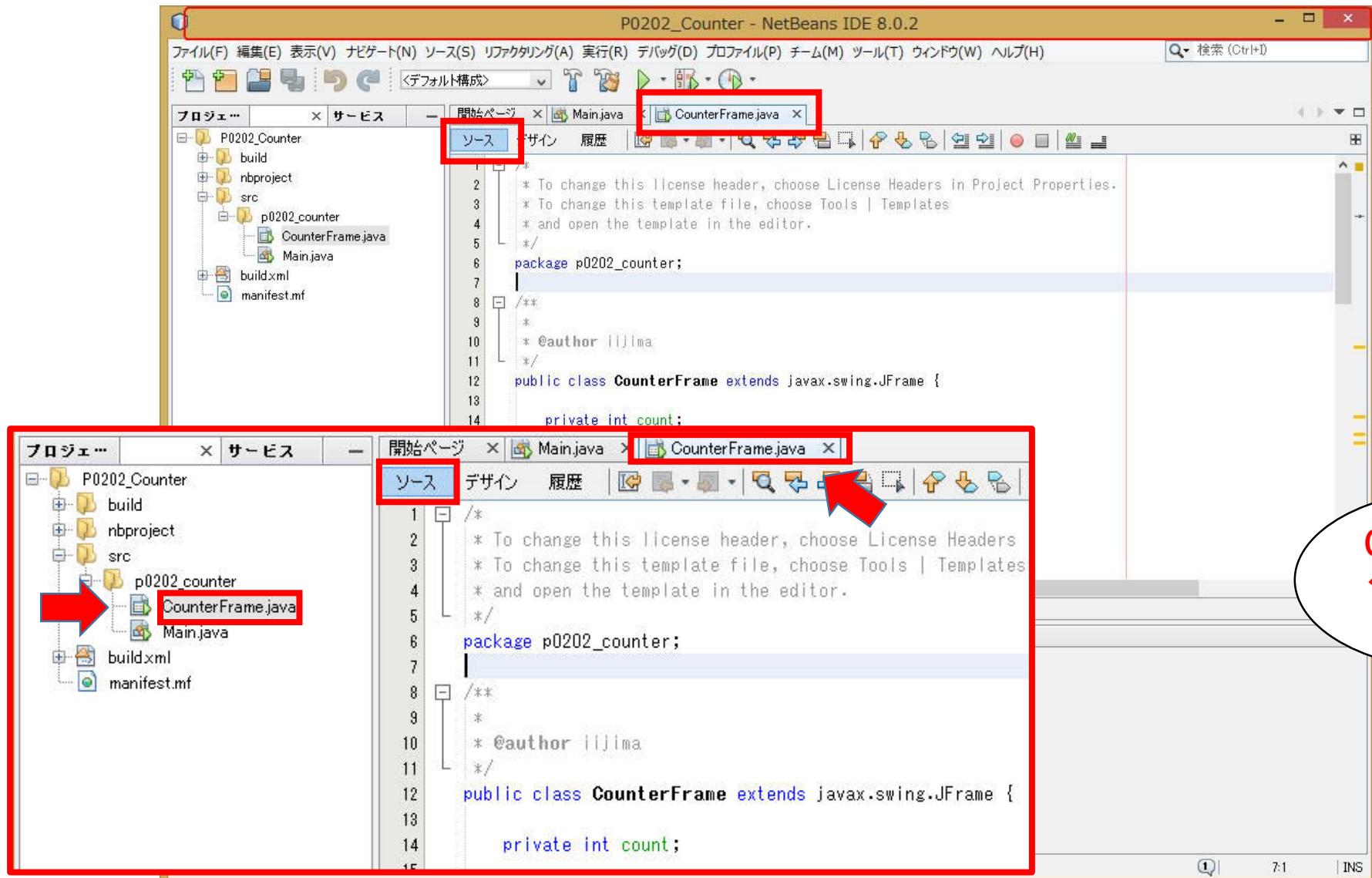
	プロジェクト名	パッケージ	メインクラス	その他のクラス
(2)	P0302_Counter-002-ErrorCode	Counter	Main	CounterFrame(JFrameフォーム) Counter(カウンタのモデル)



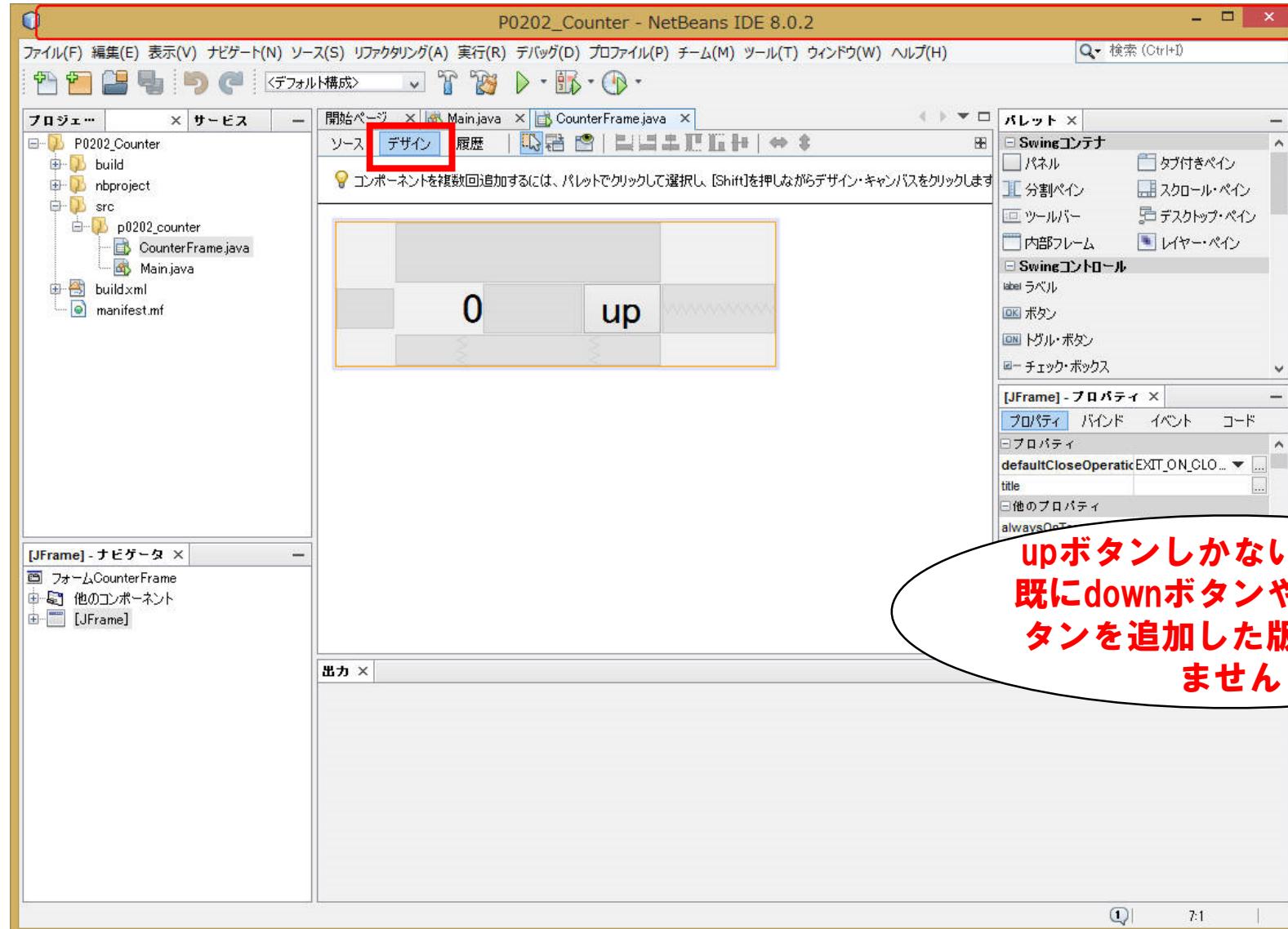
以前作成したCounterFrameクラスのあるプロジェクトを コピーして拡張しましょう

SEP04

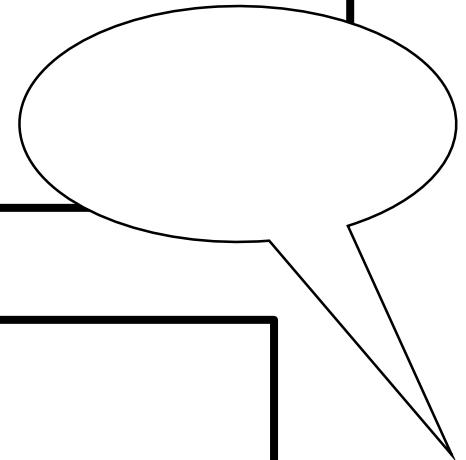
10



upボタンしかない版でも、既にdownボタンや、 resetボタンを追加した版でも構いません



Counterクラスを独立させる



パッケージ名は読み替えてください。

P0202_Counter - NetBeans IDE 8.0.2

プロジェクト... サービス 開始ページ Main.java CounterFrame.java

ソース デザイン 履歴

```
1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6 package p0202_counter;
7
8 /**
9 *
10 * @author iijima
11 */
12 public class CounterFrame extends javax.swing.JFrame {
13
14     private int count;
15
16     /**
17      * Creates new form CounterFrame
18     */
19     public CounterFrame() {
20         initComponents();
21     }
22 }
```

ナビゲータ ×

メンバー CounterFrame : JFrame

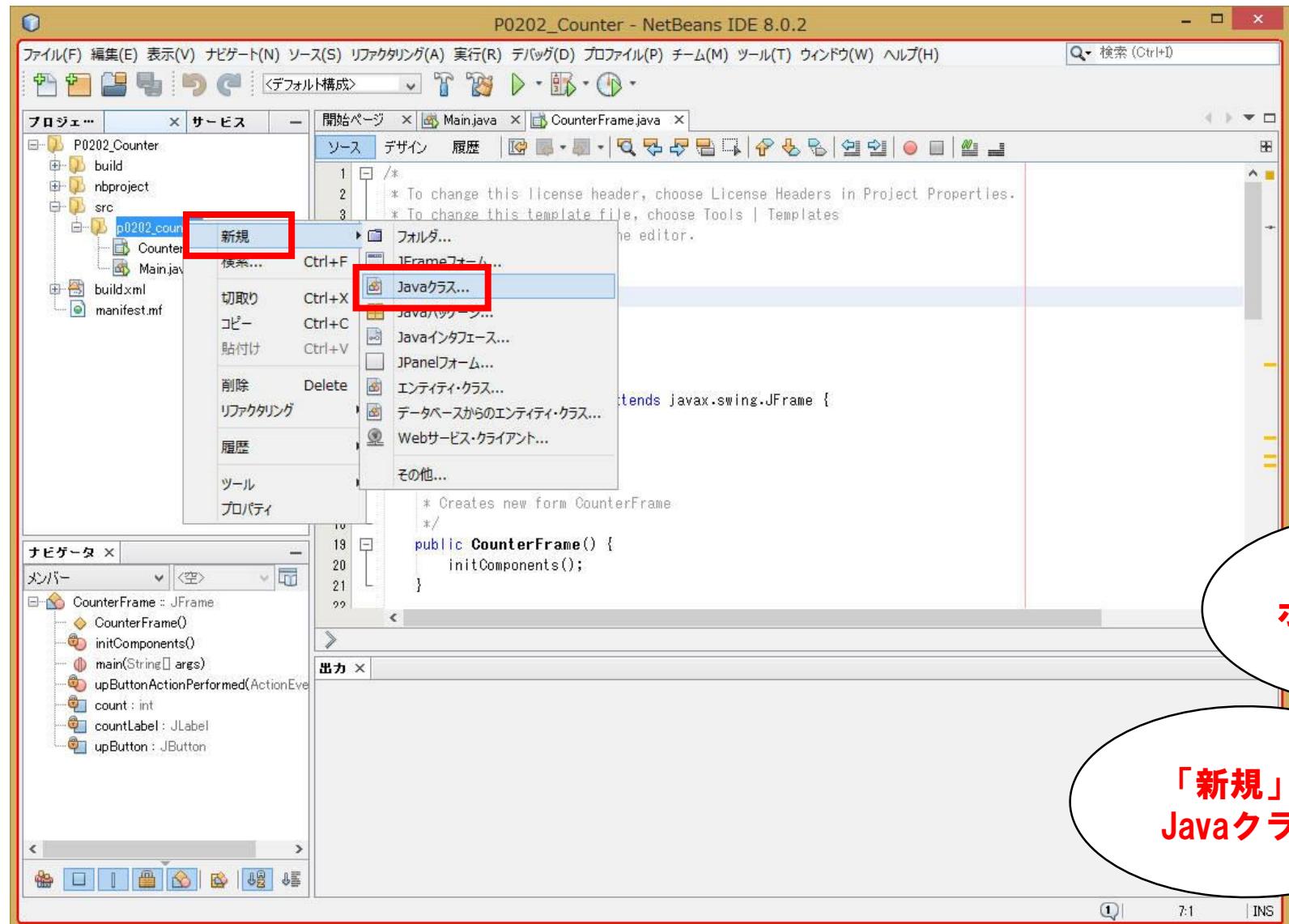
- CounterFrame()
- initComponents()
- main(String[] args)
- upButtonActionPerformed(ActionEvent e)
- count : int
- countLabel : JLabel
- upButton : JButton

出力 ×

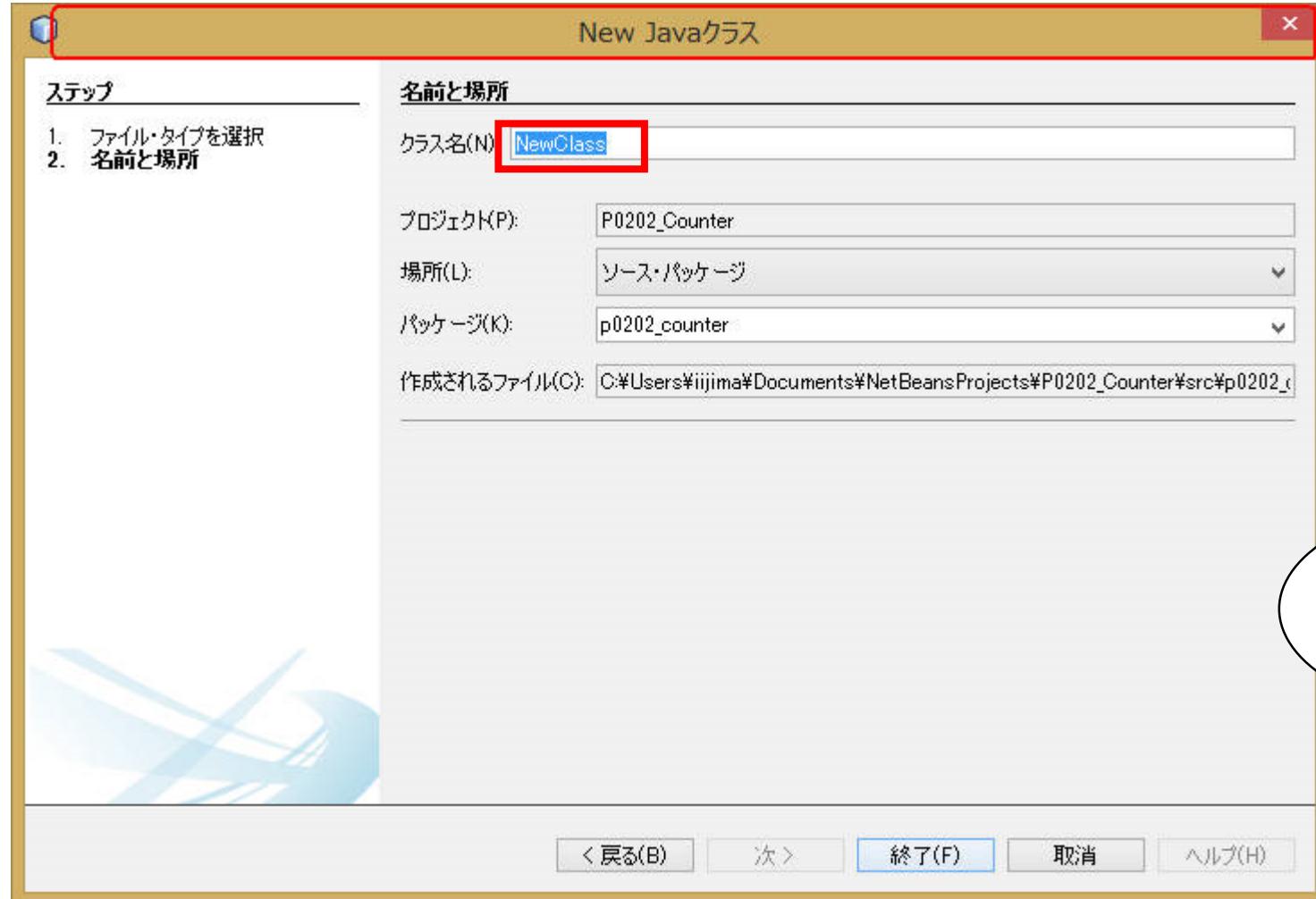
counter
パッケージで



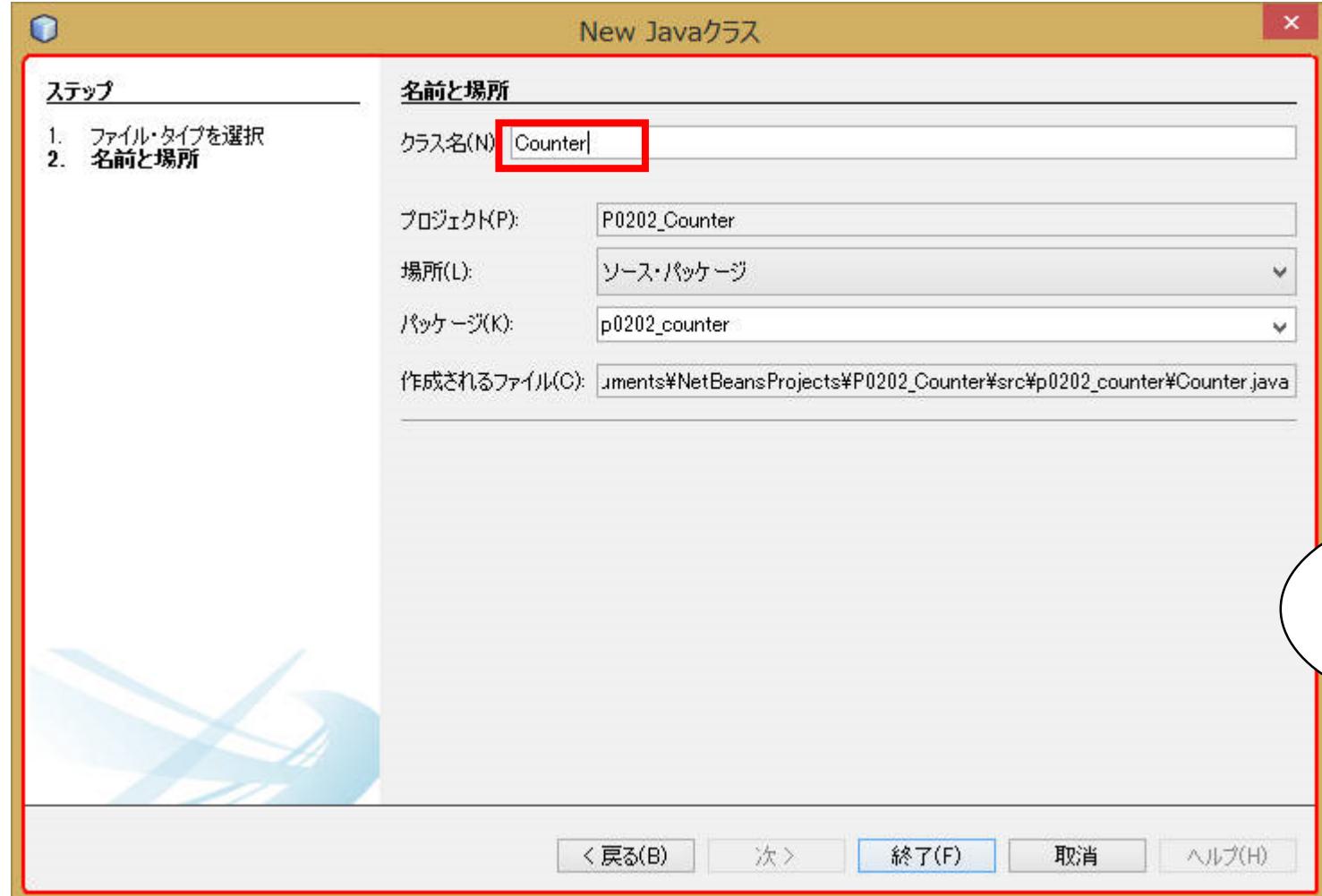
Javaクラスを新規作成します



クラス名をCounterに変更します



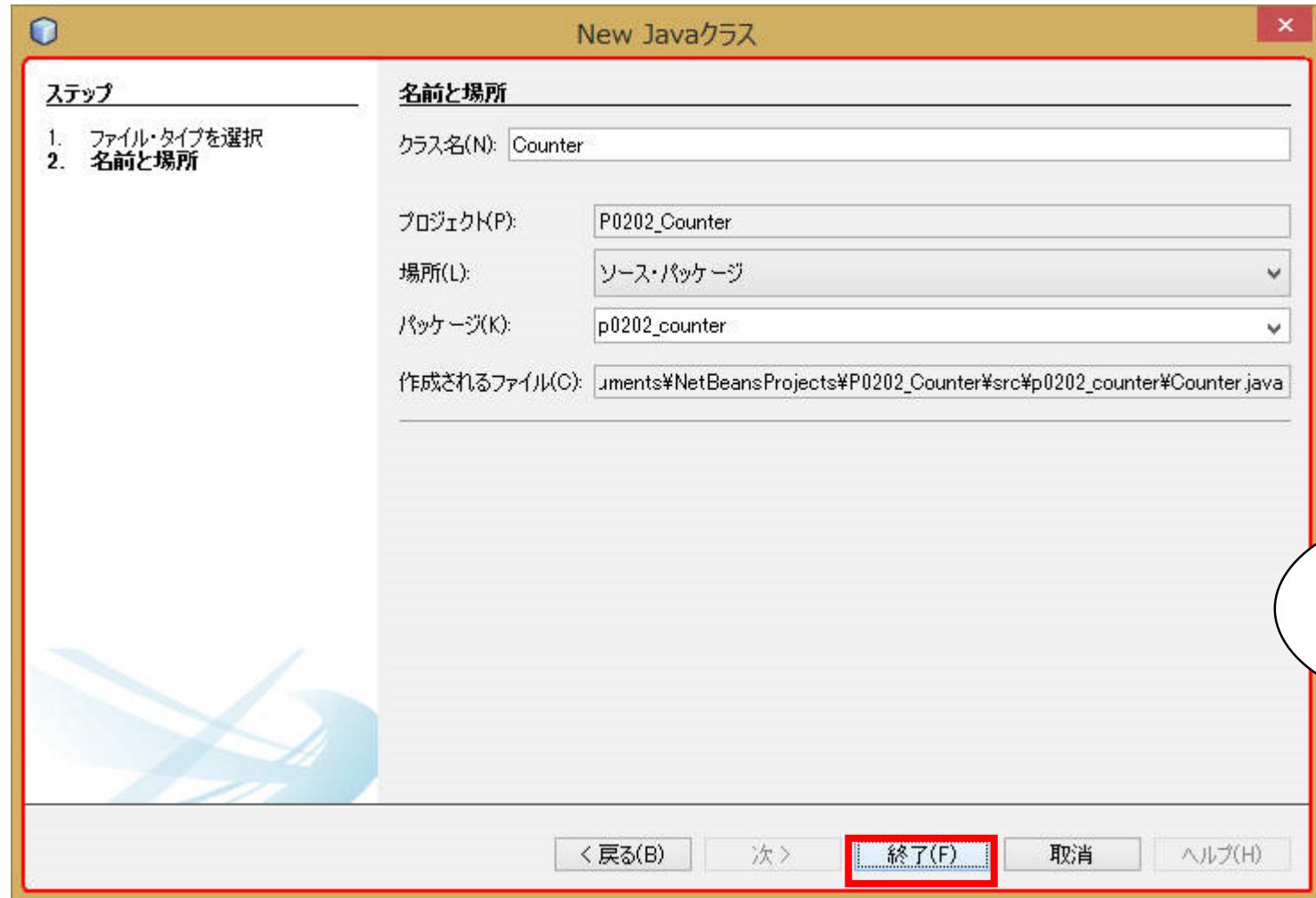
Counterクラスです（パッケージ名は読み替えてください）



Counter
とします



終了ボタンをクリックします



終了ボタン



Counter.java ファイルが作られます

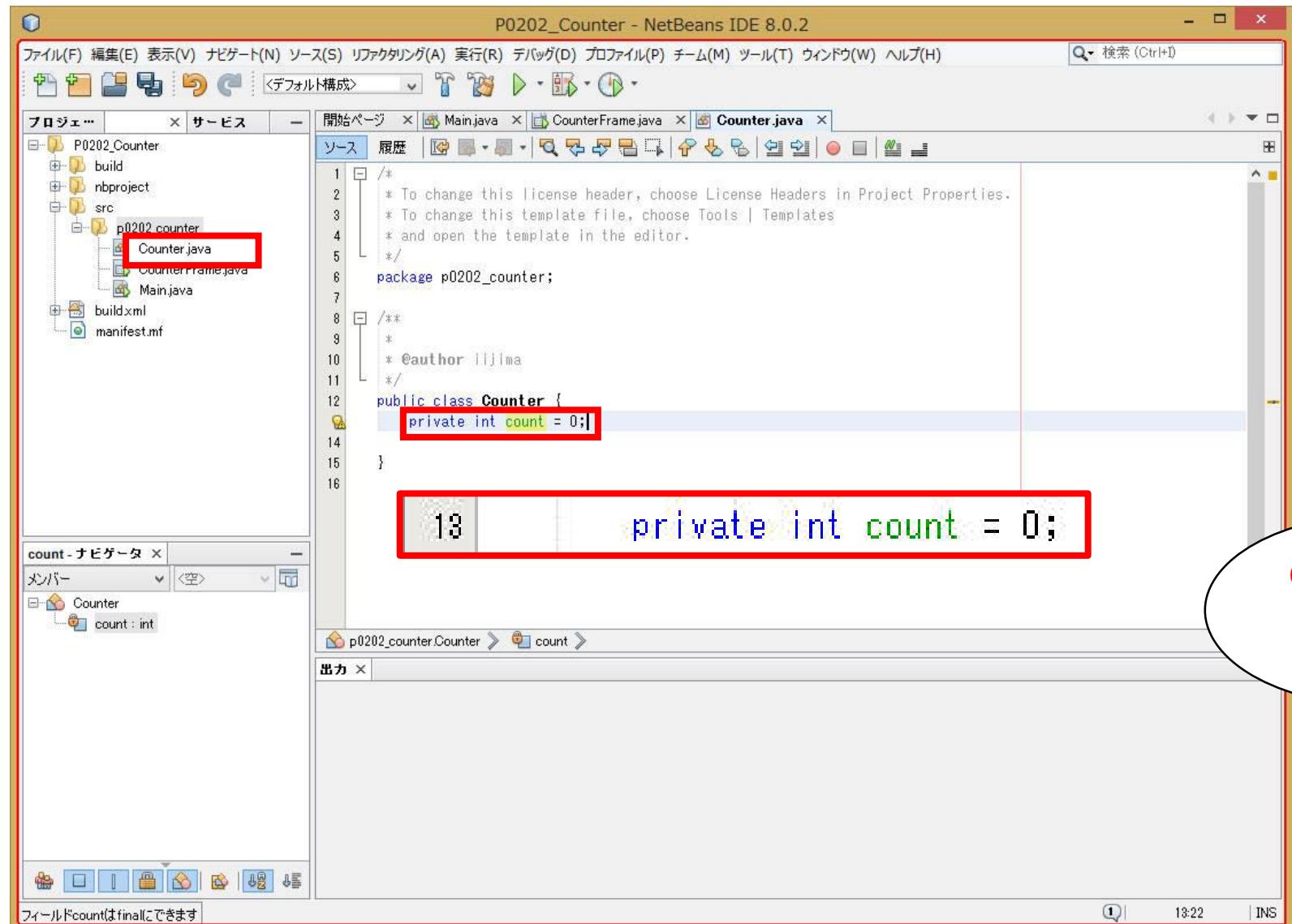
The screenshot shows the NetBeans IDE interface with the title bar "P0202_Counter - NetBeans IDE 8.0.2". The left pane displays the project structure under "プロジェクト" (Project), showing a package named "p0202_counter" containing files "Counter.java", "CounterFrame.java", and "Main.java". The right pane shows the code editor with the "ソース" (Source) tab selected. The code for "Counter.java" is displayed:

```
1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6 package p0202_counter;
7
8 /**
9 * @author iijima
10 */
11 public class Counter {
12
13
14 }
15
```

A red box highlights the "Counter.java" file in the project tree and the code in the editor. A red speech bubble points to the code in the editor with the text "Counter.java ファイルが作られます".



count属性(フィールド変数)を定義します。



The screenshot shows the NetBeans IDE interface with the title bar "P0202_Counter - NetBeans IDE 8.0.2". The left pane displays the project structure under "プロジェクト...". The "src" folder contains a package named "p0202_counter" which includes a file named "Counter.java", highlighted with a red box. The main editor window shows the code for "Counter.java":

```
/*
 * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
 * To change this template file, choose Tools | Templates
 * and open the template in the editor.
 */
package p0202_counter;

/**
 *
 * @author iijima
 */
public class Counter {
    private int count = 0;
}
```

The line "private int count = 0;" is also highlighted with a red box. In the bottom-left corner of the code editor, there is a status bar with the text "フィールドcountはfinalにできます". The bottom right corner of the code editor has a timestamp "13:22" and a mode indicator "INS".

count変数の
宣言を
書きます



ゲッターメソッドgetCountを定義します。

The screenshot shows the NetBeans IDE interface with the following details:

- Title Bar:** P0202_Counter - NetBeans IDE 8.0.2
- Menu Bar:** ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ナビゲート(N) ソース(S) リファクタリング(A) 実行(R) デバッグ(D) プロファイル(P) チーム(M) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
- Toolbar:** Standard NetBeans toolbar icons.
- Project Explorer:** 显示 P0202_Counter project structure:
 - build
 - nbproject
 - src
 - p0202_counter
 - Counter.java
 - CounterFrame.java
 - Main.java
 - buildxml
 - manifest.mf
- Code Editor:** Counter.java file open. The code defines a Counter class with a private int count field and a public getCount() method.

```
1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6  package p0202_counter;
7
8  /**
9  *
10 * @author iijima
11 */
12 public class Counter {
13     private int count = 0;
14
15     public int getCount() {
16         return( count );
17     }
18 }
19
20 }
```

A red box highlights the line "public int getCount() {".
- Output Navigator:** 显示 getCount - ナビゲータ x, Counter.java, 和 getCount.
- Status Bar:** 検索 (Ctrl+I), 16:25, INS.

Getterメソッドを定義します



upメソッドを定義します

P0202_Counter - NetBeans IDE 8.0.2

プロジェクト: P0202_Counter サービス: -

ソース履歴ツール...検索 (Ctrl+I)

プロジェクト構成: <デフォルト構成>

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ナビゲート(N) ソース(S) リファクタリング(A) 実行(R) デバッグ(D) プロファイル(P) チーム(M) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

Counter.java

```
1  /* To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
2  * To change this template file, choose Tools | Templates
3  * and open the template in the editor.
4  */
5 package p0202_counter;
6
7 /**
8 * @author iijima
9 */
10 public class Counter {
11     private int count = 0;
12
13     public int getCount() {
14         return( count );
15     }
16
17     public void up() {
18         count++;
19     }
20 }
21 }
```

up - ナビゲータ

メンバー: Counter, getCount(), up(), count

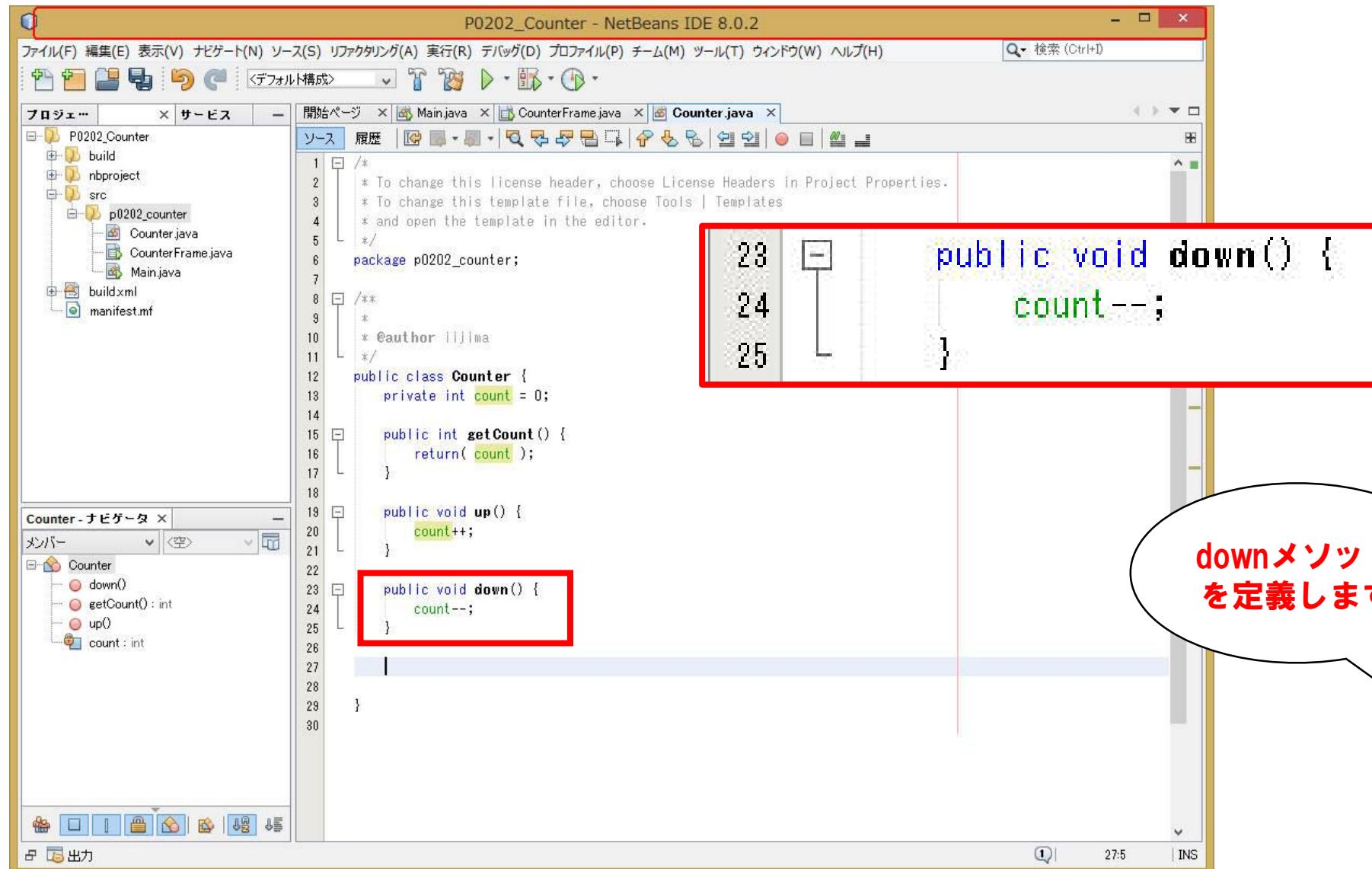
出力: 2017 INS

コード行 19, 20, 21 が赤い枠で囲まれていて、赤い楕円形の吹き出しに「upメソッドを定義します」と書かれています。



upメソッドを
定義します

downメソッドを定義します



P0202_Counter - NetBeans IDE 8.0.2

プロジェクト... サービス

ソース 開始ページ × Main.java × CounterFrame.java × Counter.java ×

```
1  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
2  * To change this template file, choose Tools | Templates
3  * and open the template in the editor.
4  */
5 package p0202_counter;
6
7 /**
8 * @author iijima
9 */
10 public class Counter {
11     private int count = 0;
12
13     public int getCount() {
14         return( count );
15     }
16
17     public void up() {
18         count++;
19     }
20
21     public void down() {
22         count--;
23     }
24
25 }
```

Counter - ナビゲータ ×

メンバー

- Counter
- down()
- getCount(): int
- up()
- count: int

27:5 INS

23 24 25

public void down() {
 count--;
}

downメソッドを定義します



resetメソッドを定義します

P0202_Counter - NetBeans IDE 8.0.2

プロジェクト... サービス

ソース 開始ページ × Main.java × CounterFrame.java × Counter.java ×

```
1  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
2  * To change this template file, choose Tools | Templates
3  * and open the template in the editor.
4  */
5
6 package p0202_counter;
7
8 /**
9  *
10 * @author iijima
11 */
12 public class Counter {
13     private int count = 0;
14
15     public int getCount() {
16         return( count );
17     }
18
19     public void up() {
20         count++;
21     }
22
23     public void down() {
24         count--;
25     }
26
27     public void reset() {
28         count = 0;
29     }
30 }
```

reset - ナビゲータ ×

メンバー

- Counter
 - down()
 - getCount(): int
 - reset()
 - up()
- count : int

28 29 29

resetメソッドを定義します

Counterクラスの定義ができました

P0202_Counter - NetBeans IDE 8.0.2

```
package p0202_counter;

/*
 * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
 * To change this template file, choose Tools | Templates.
 * and open the template in the editor.
 */
package p0202_counter;

/**
 * @author iijima
 */
public class Counter {
    private int count = 0;

    public int getCount() {
        return( count );
    }

    public void up() {
        count++;
    }

    public void down() {
        count--;
    }

    public void reset() {
        count = 0;
    }
}
```

Counter
クラスが
できました



Counterクラスの
インスタンスを生成する



インスタンスへの参照を格納する変数を定義します

P0202_Counter - NetBeans IDE 8.0.2

プロジェクト... サービス

ソース 開始ページ Main.java CounterFrame.java Counter.java

```
1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates and open the template in the editor.
4  */
5 package p0202_counter;
6
7 /**
8 *
9 * @author iijima
10 */
11 public class CounterFrame extends J
12
13     private int count;
14
15 /**
16 * Creates new form CounterFrame
17 */
18 public CounterFrame() {
19     initComponents();
20 }
21
22 /**
23 * This method is called from within the constructor to initialize the form.
24 * WARNING: Do NOT modify this code. The content of this method is always
25 * regenerated by the Form Editor.
26 */
27 @SuppressWarnings("unchecked")
28 Generated Code
29
30 private void upButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
31     count++;
32     countLabel.setText(Integer.toString(count));
33 }
```

CounterFrame - ナビゲータ

メンバー

- CounterFrame : JFrame
 - CounterFrame()
 - initComponents()
 - main(String[] args)
 - upButtonActionPerformed(ActionEvent evt)
 - count : int
 - countLabel : JLabel
 - upButton : JButton

int型のcount変数は
Counterクラスへ
移動したので…



Counterクラス参照型の変数です

P0202_Counter - NetBeans IDE 8.0.2

プロジェクト... サービス

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ナビゲート(N) ソース(S) リファクタリング(A) 実行(R) デバッグ(D) プロファイル(P) チーム(M) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

検索 (Ctrl+I)

ソース デザイン 履歴

CounterFrame.java Counter.java

```
1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates.
4  * and open the template in the editor.
5  */
6 package p0202_counter;
7
8 /**
9 *
10 * @author iijima
11 */
12 public class CounterFrame extends J
13 {
14     private Counter aCounter = null;
15
16     /**
17      * Creates new form CounterFrame
18      */
19     public CounterFrame() {
20         initComponents();
21     }
22
23     /**
24      * This method is called from within the constructor to initialize the form.
25      * WARNING: Do NOT modify this code. The content of this method is always
26      * regenerated by the Form Editor.
27      */
28     @SuppressWarnings("unchecked")
29     // Generated Code
30
31     private void upButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
32         count++;
33         countLabel.setText(Integer.toString(count));
34     }
35 }
```

aCounter - ナビゲータ ×

メンバー <空>

CounterFrame : JFrame

- CounterFrame()
- initComponents()
- main(String[] args)
- upButtonActionPerformed(ActionEvent evt)
- aCounter : Counter
- countLabel : JLabel
- upButton : JButton

出力

14:37 INS

14

14

private Counter aCounter = null;

Counterクラス参照型の変数に替えます



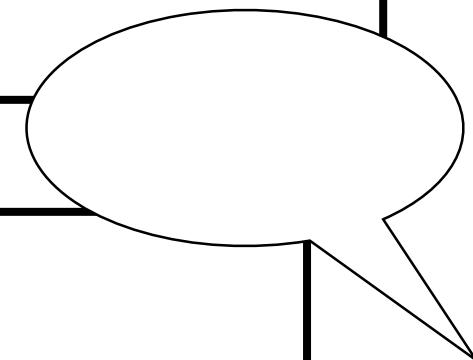
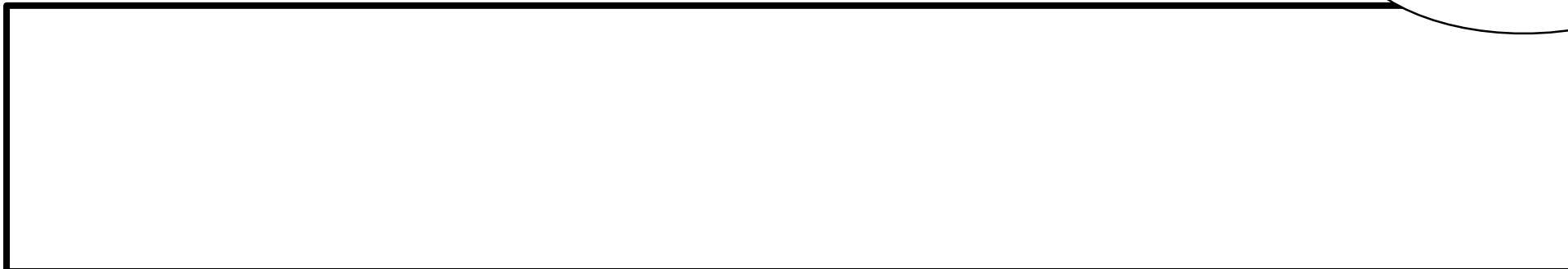
インスタンス生成は、コンストラクタの中で行います

The screenshot shows the NetBeans IDE interface with the title bar "P0202_Counter - NetBeans IDE 8.0.2". The left pane displays the project structure for "P0202_Counter" with files like Counter.java, CounterFrame.java, and Main.java. The right pane shows the code editor for "CounterFrame.java". A red box highlights the line of code "aCounter = new Counter();". A speech bubble points to this line with the Japanese text "コンストラクタの中で、インスタンスを作ります".

```
1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6 package p0202_counter;
7
8 /**
9 * @author iijima
10 */
11
12 public class CounterFrame extends javax.swing.JFrame {
13
14     private Counter aCounter = null; // Line 21 highlighted by a red box
15
16     /**
17      * Creates new form CounterFrame
18     */
19     public CounterFrame() {
20         initComponents();
21         aCounter = new Counter(); // Line 21 highlighted by a red box
22     }
23
24     /**
25      * This method is called from within the constructor to initialize the form.
26      * WARNING: Do NOT modify this code. The content of this method is always
27      * regenerated by the Form Editor.
28     */
29     @SuppressWarnings("unchecked")
30     // Generated Code
31
32     private void upButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) { // Line 74 highlighted by a red box
33         count++;
34         countLabel.setText(Integer.toString(count));
35     }
36
37 }
```



イベントハンドラを
修正します



イベントハンドラの中身を修正します

NetBeans IDE 8.0.2

プロジェクト: P0202_Counter

ソース: CounterFrame.java

```
package p0202_counter;

public class CounterFrame extends javax.swing.JFrame {
    private Counter aCounter = null;

    /**
     * Creates new form CounterFrame
     */
    public CounterFrame() {
        initComponents();
    }

    @SuppressWarnings("unchecked")
    // <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
    private void upButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        count++;
        countLabel.setText(Integer.toString(count));
    }
    // 
}
```

カーネル: CounterFrame

- CounterFrame()
- initComponents()
- main(String[] args)
- upButtonActionPerformed(ActionEvent evt)
- aCounter: Counter
- countLabel: JLabel
- upButton: JButton

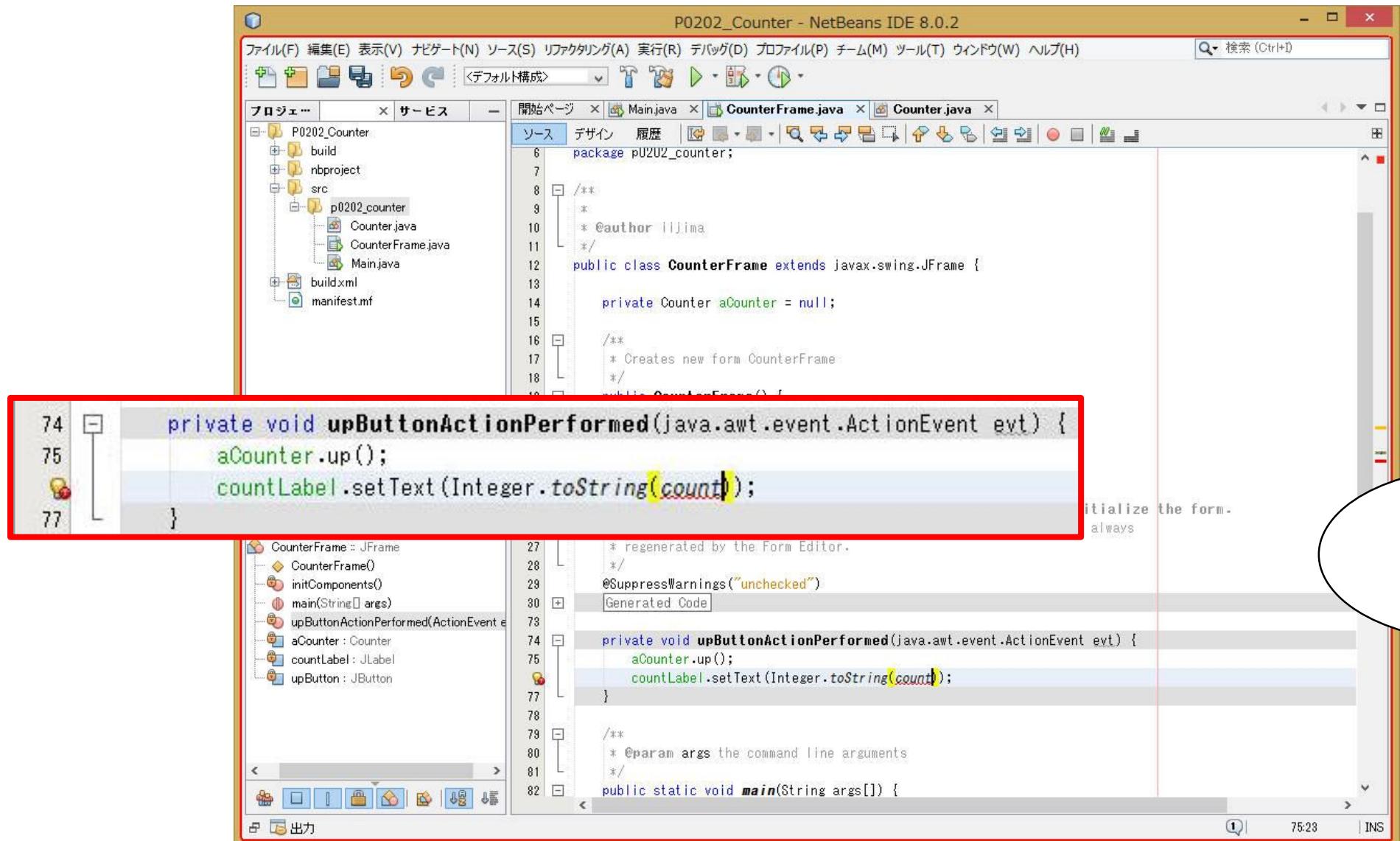
74 75 76 77

78 79 80 81 82

21:34 | INS



countの値は、ゲッターメソッドで取得します



```
P0202_Counter - NetBeans IDE 8.0.2
...
package p0202_counter;
...
public class CounterFrame extends javax.swing.JFrame {
    ...
    private Counter aCounter = null;
    ...
    public CounterFrame() {
        ...
    }
    ...
    private void upButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        aCounter.up();
        countLabel.setText(Integer.toString(count));
    }
    ...
}
Generated Code
private void upButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    aCounter.up();
    countLabel.setText(Integer.toString(count));
}
```

ゲッターカラスgetCount()

NetBeans IDE 8.0.2

プロジェクト: P0202_Counter

ソース: CounterFrame.java

```
package p0202_counter;

public class CounterFrame extends javax.swing.JFrame {
    private Counter aCounter = null;

    /**
     * Creates new form CounterFrame
     */
    public CounterFrame() {
        initComponents();
    }

    private void upButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        aCounter.up();
        countLabel.setText(Integer.toString(aCounter.getCount()));
    }
}
```

カーネギー・マロン・カレッジ

CounterFrame.java

```
* Regenerated by the Form Editor.
*/
@SuppressWarnings("unchecked")
Generated Code

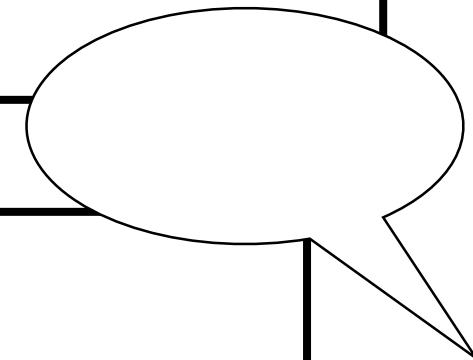
private void upButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    aCounter.up();
    countLabel.setText(Integer.toString(aCounter.getCount()));
}

/*
 * @param args the command line arguments
 */
public static void main(String args[]) {
}
```

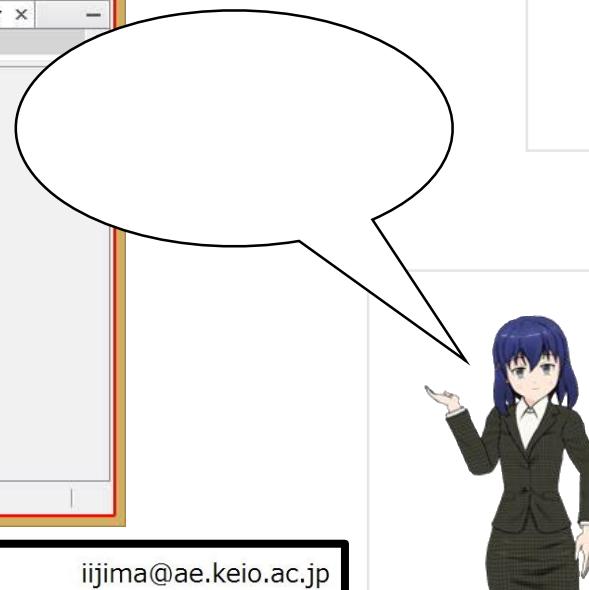
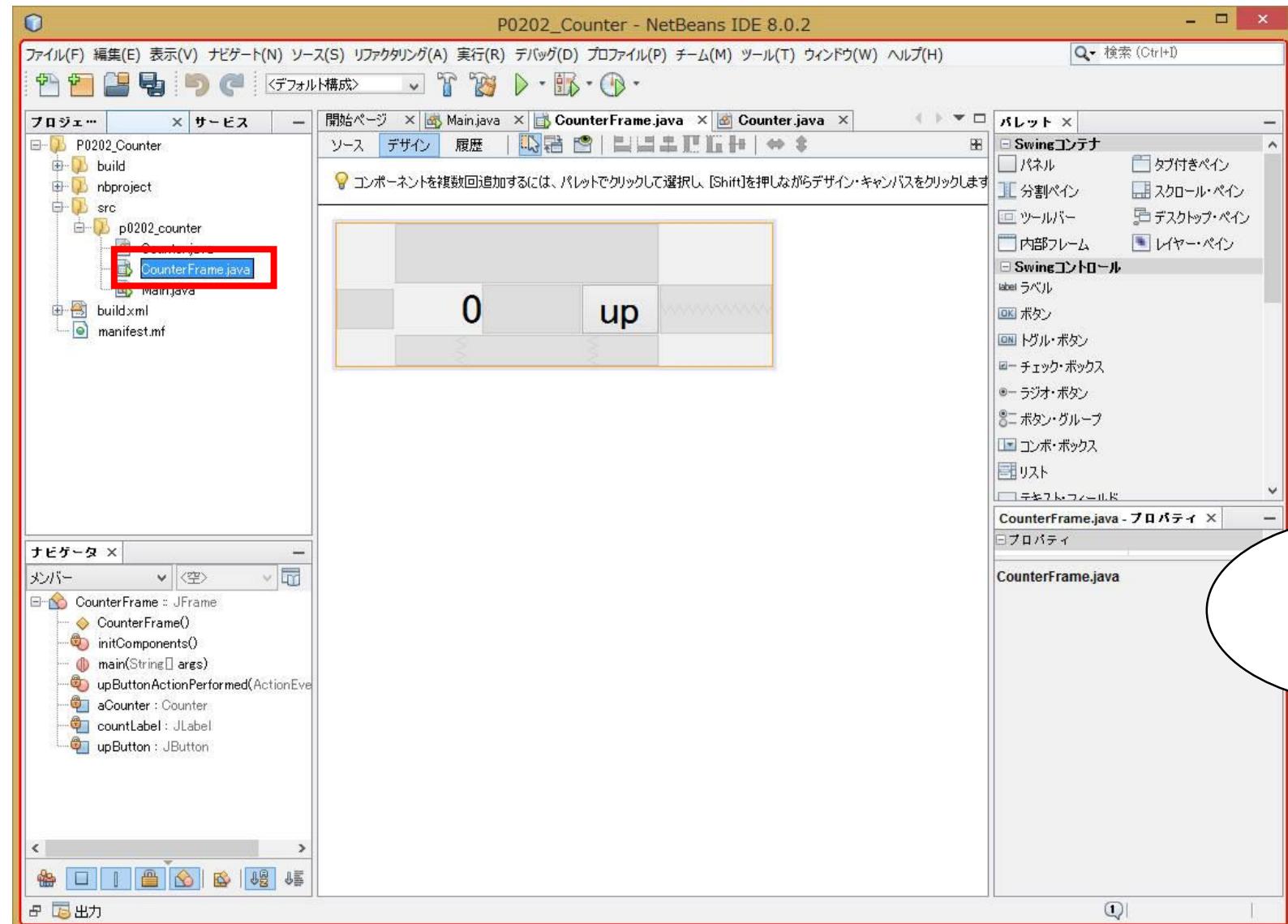
出力



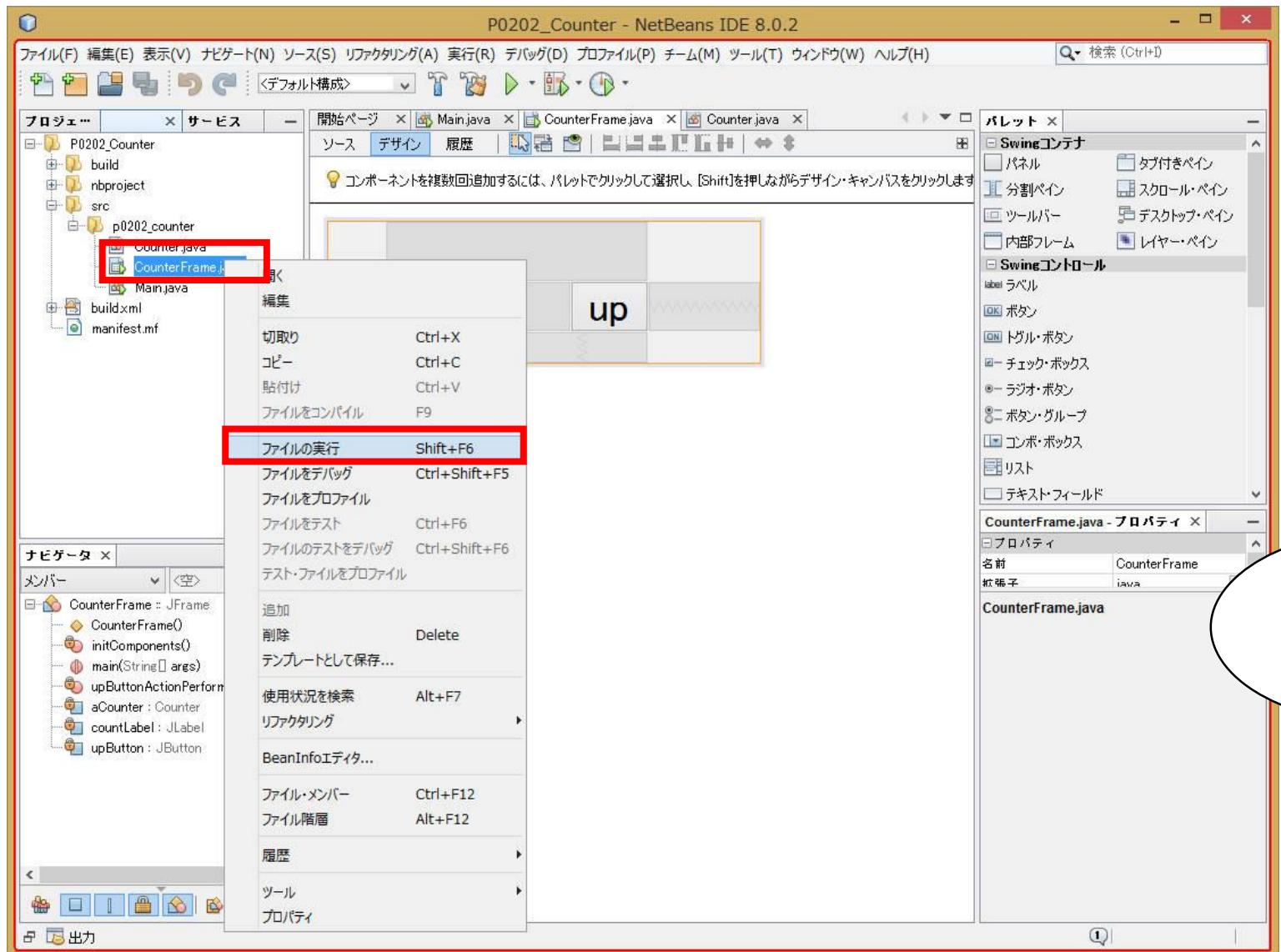
実行してみましょう



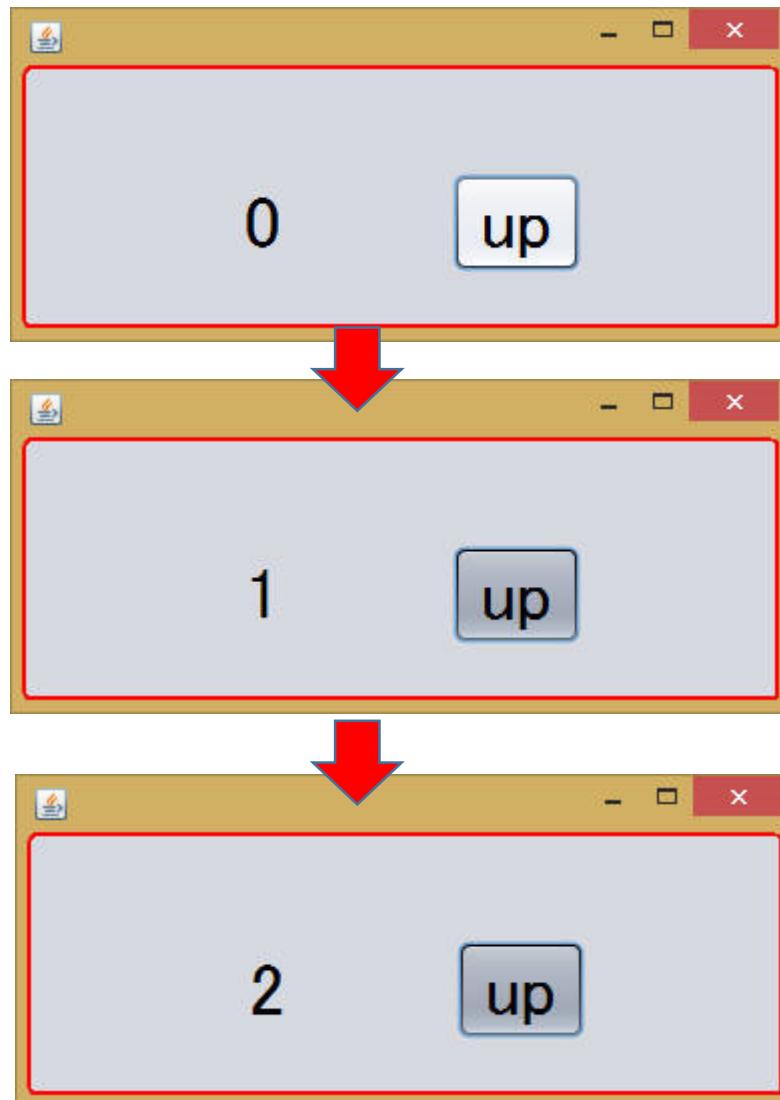
CounterFrameクラスを指定して



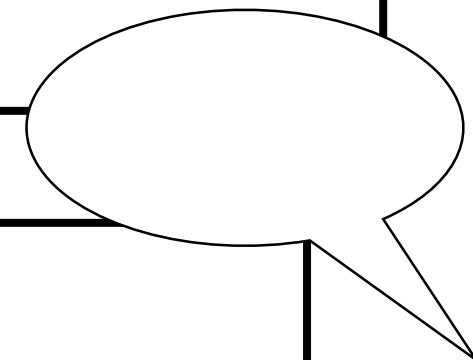
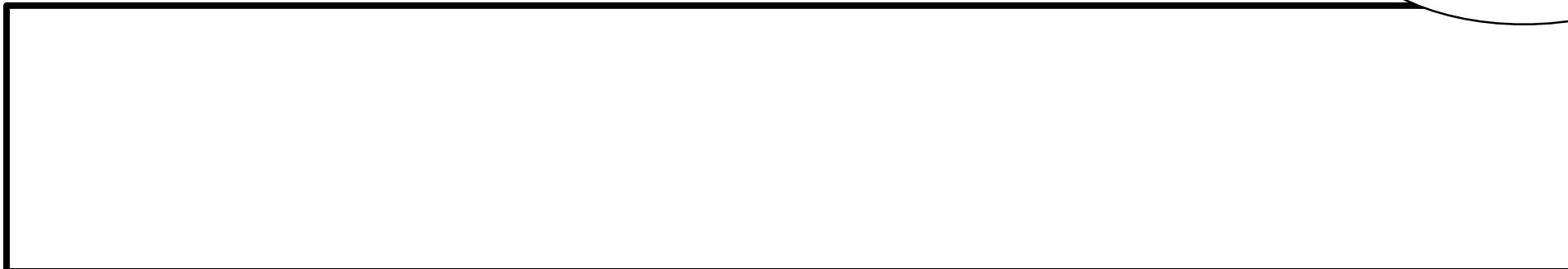
そのクラス中のmainメソッドを実行します



動作確認



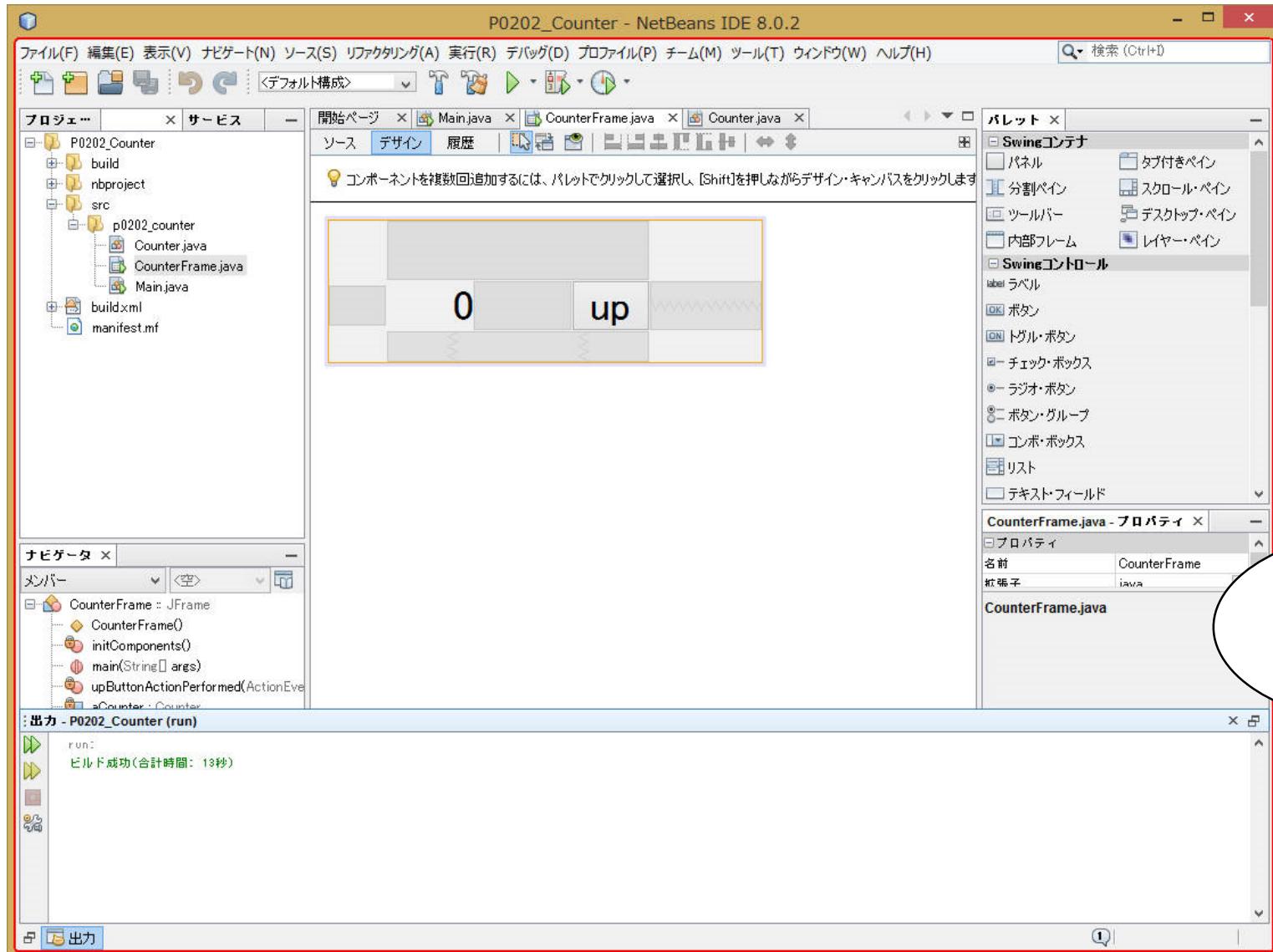
ボタンを追加しましょう



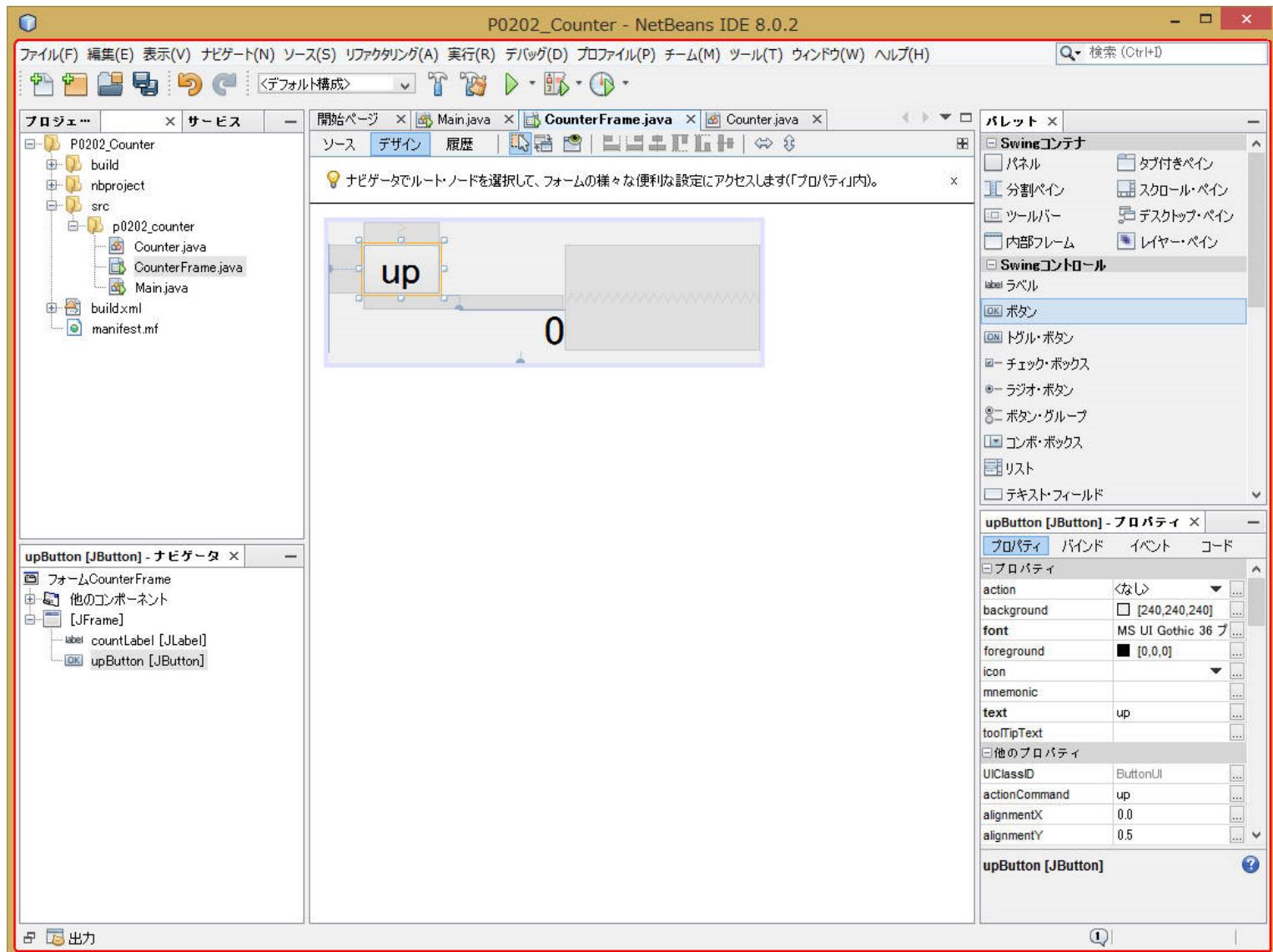
既にdownボタンやresetボタンを追加済の場合は、 先に進んでください

SEP04

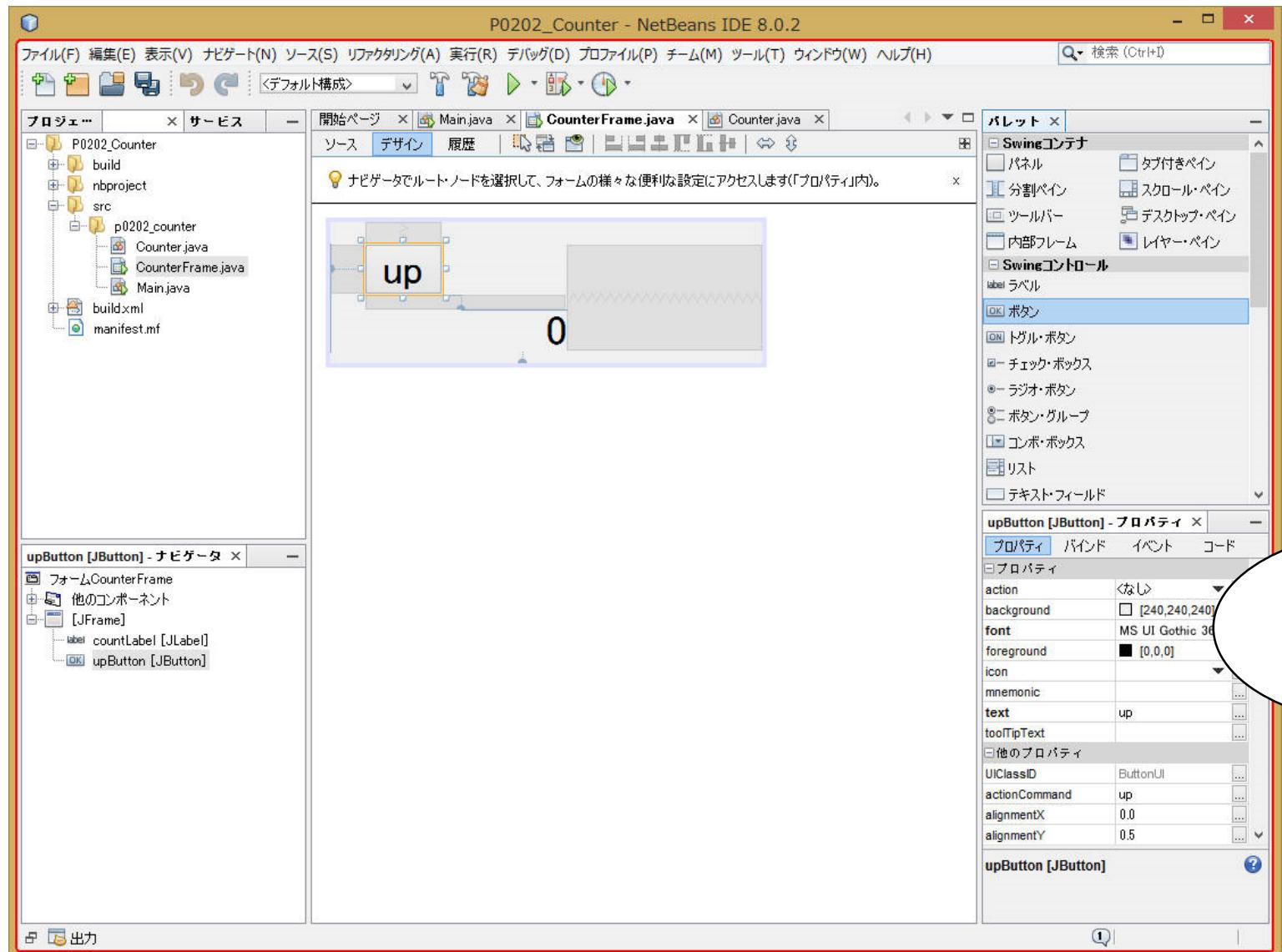
38



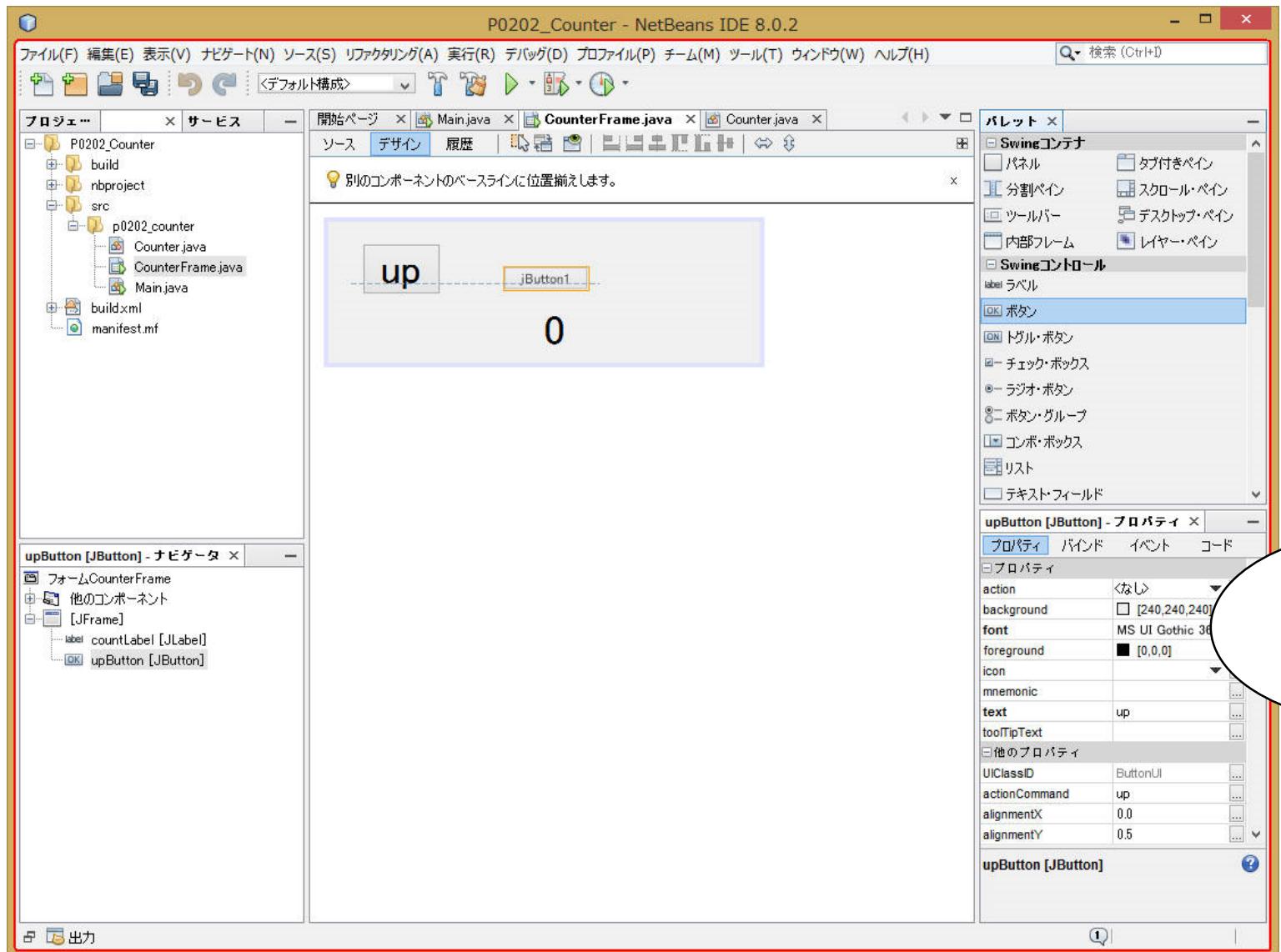
Upボタンの位置をずらせて



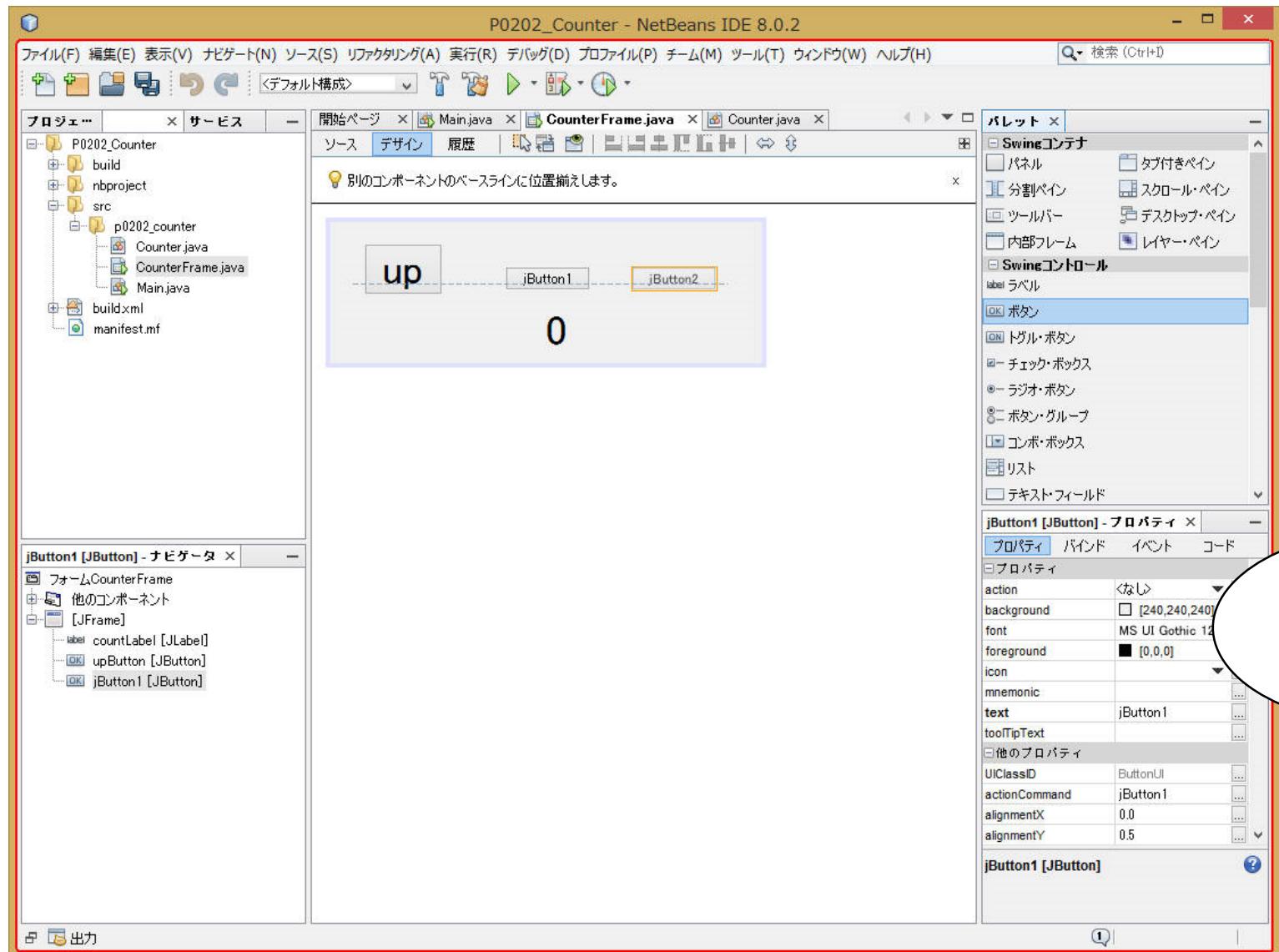
パレットからSwingコントロールのボタンをDrag&Drop



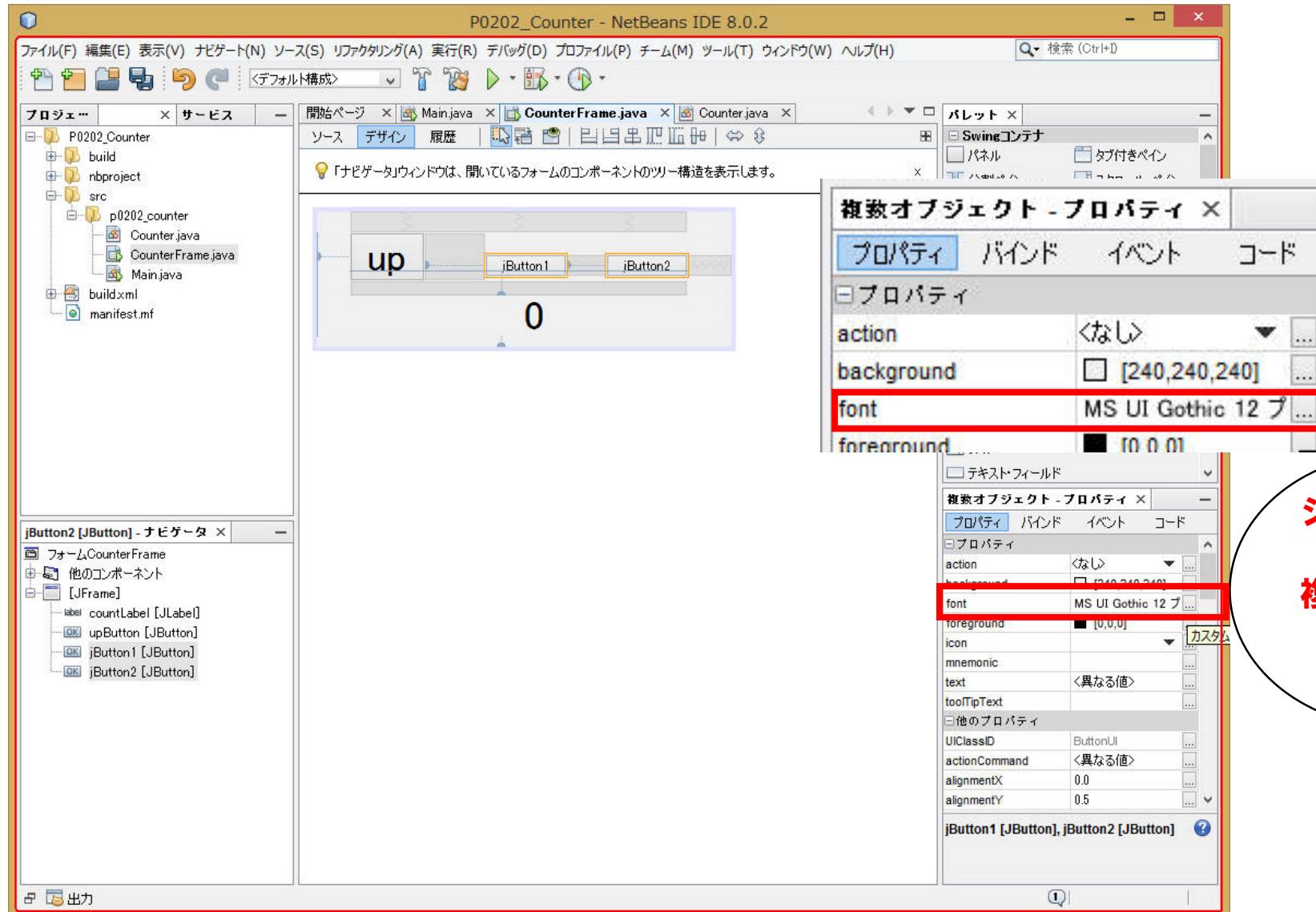
ドロップしました



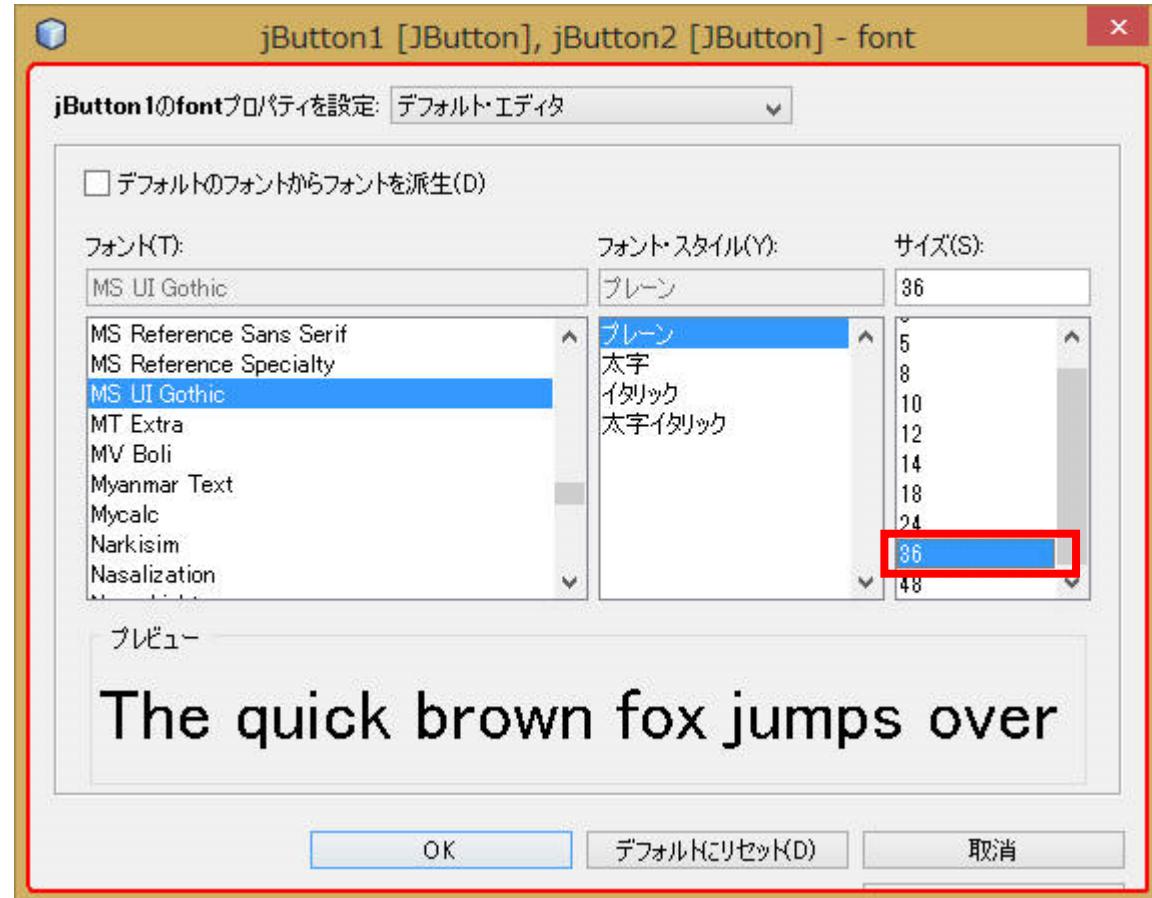
もう一つドロップします



複数のオブジェクトをまとめて選択します



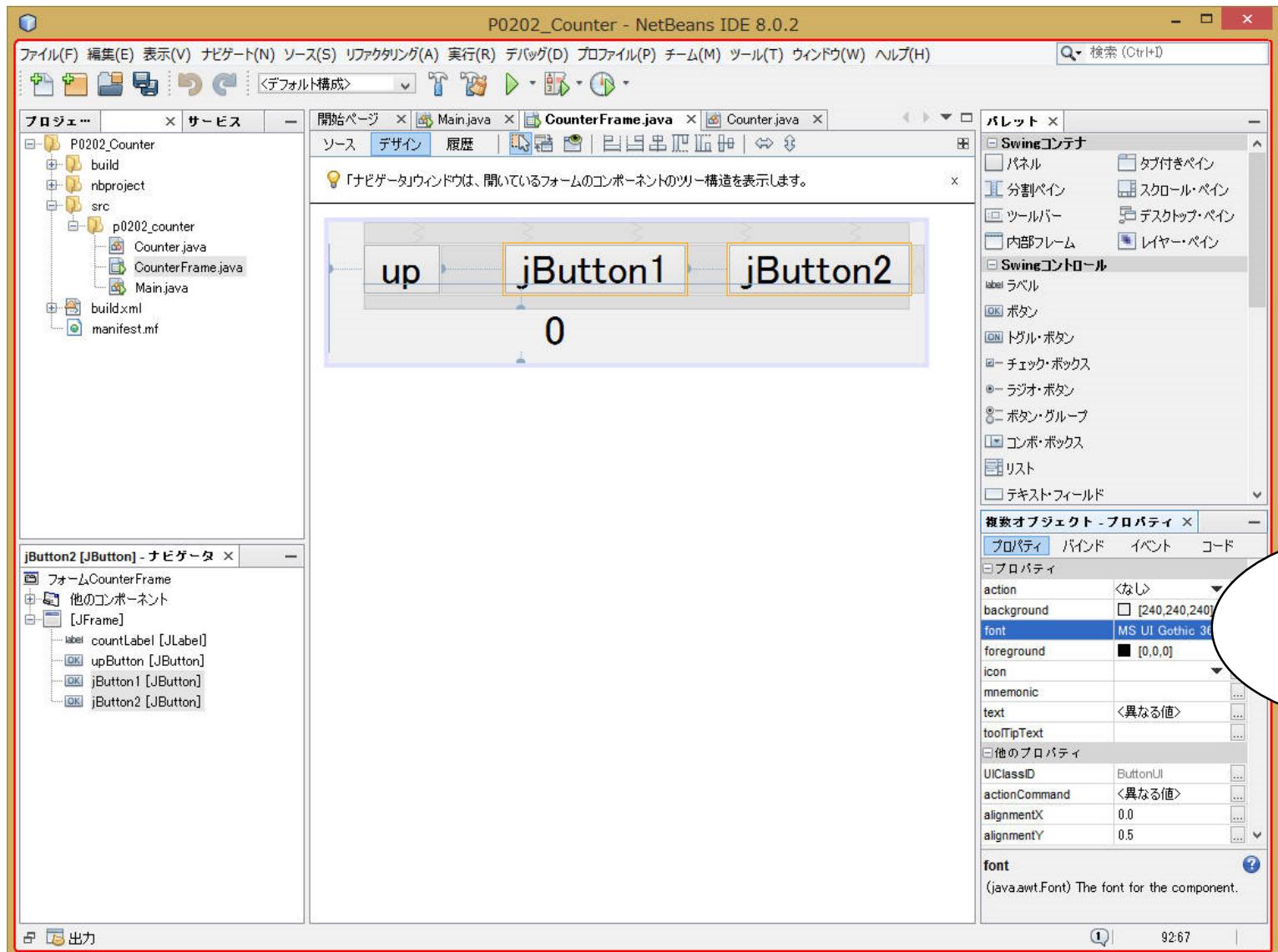
二つのボタンのフォントサイズを変更します



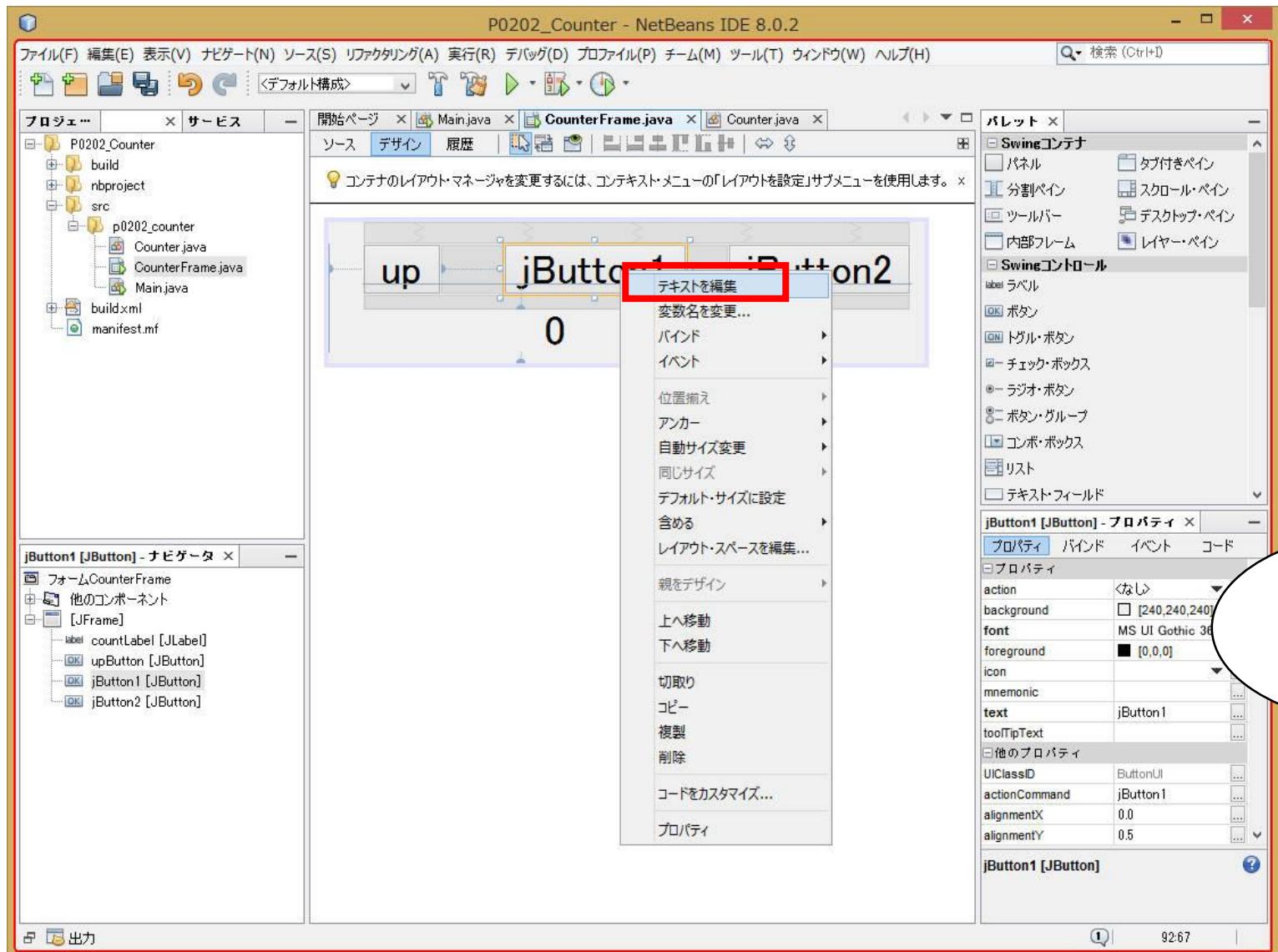
12ポイント
から
36ポイントへ



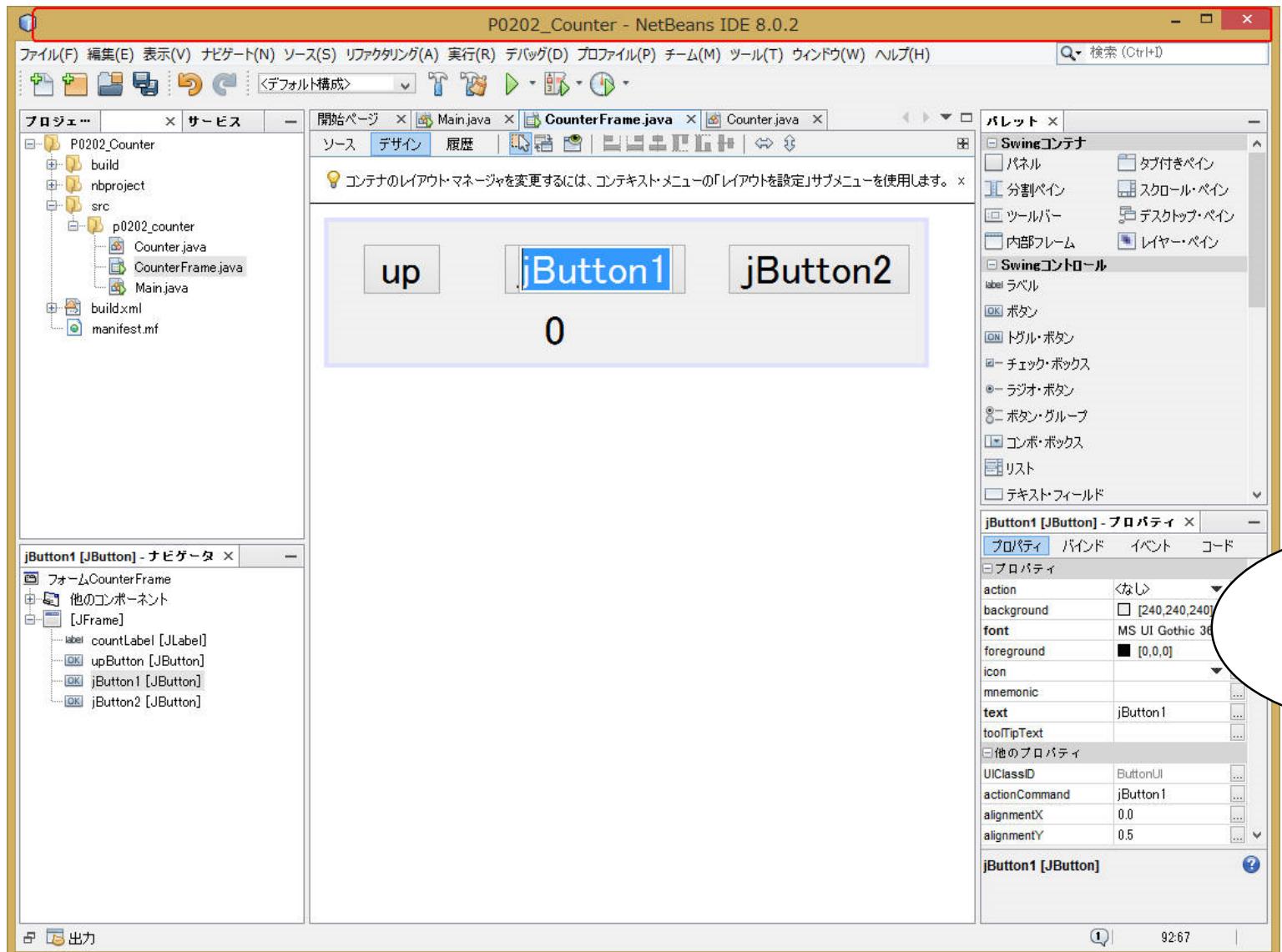
36ポイントになりました



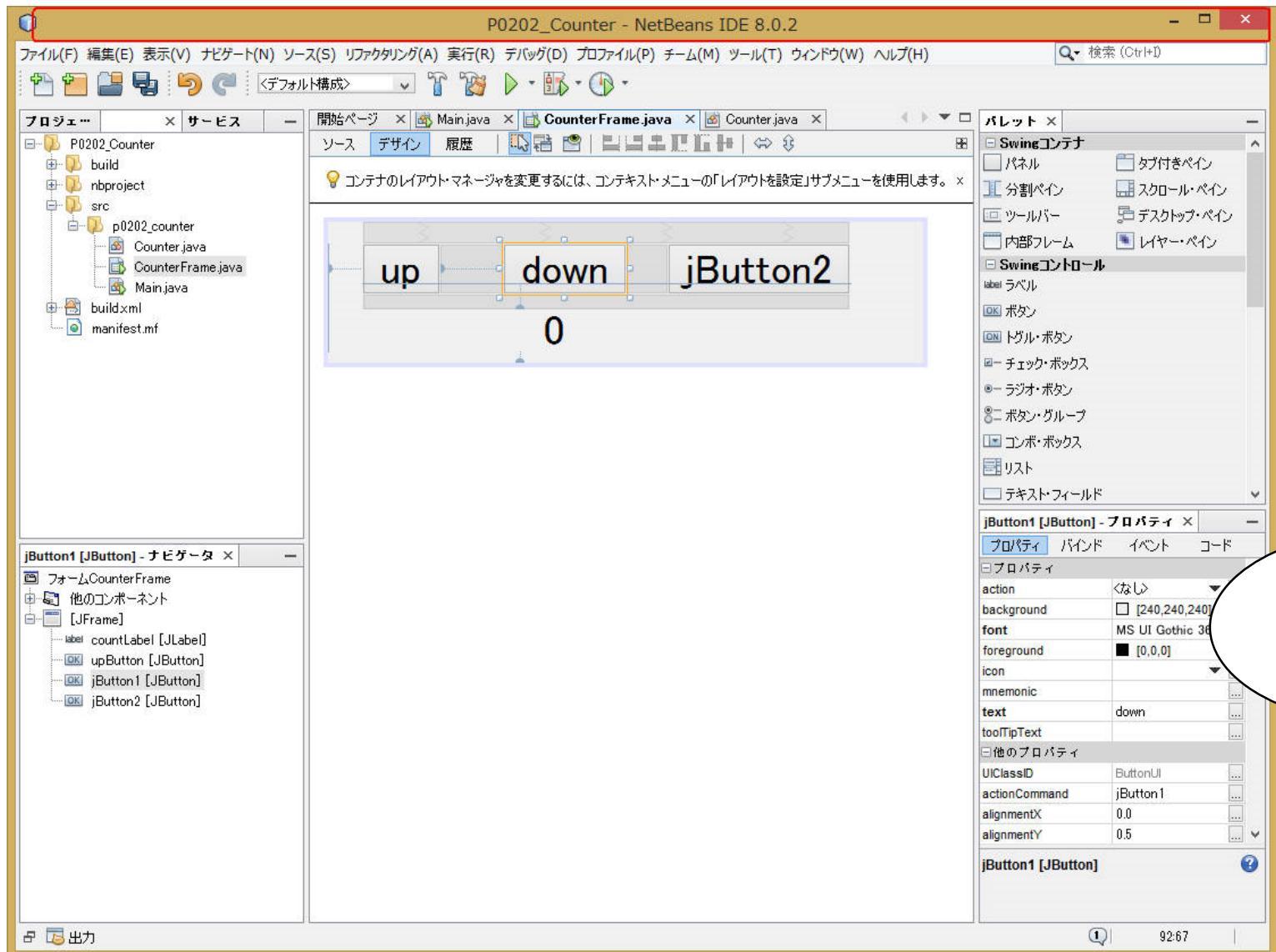
ボタンの文字列を変更します



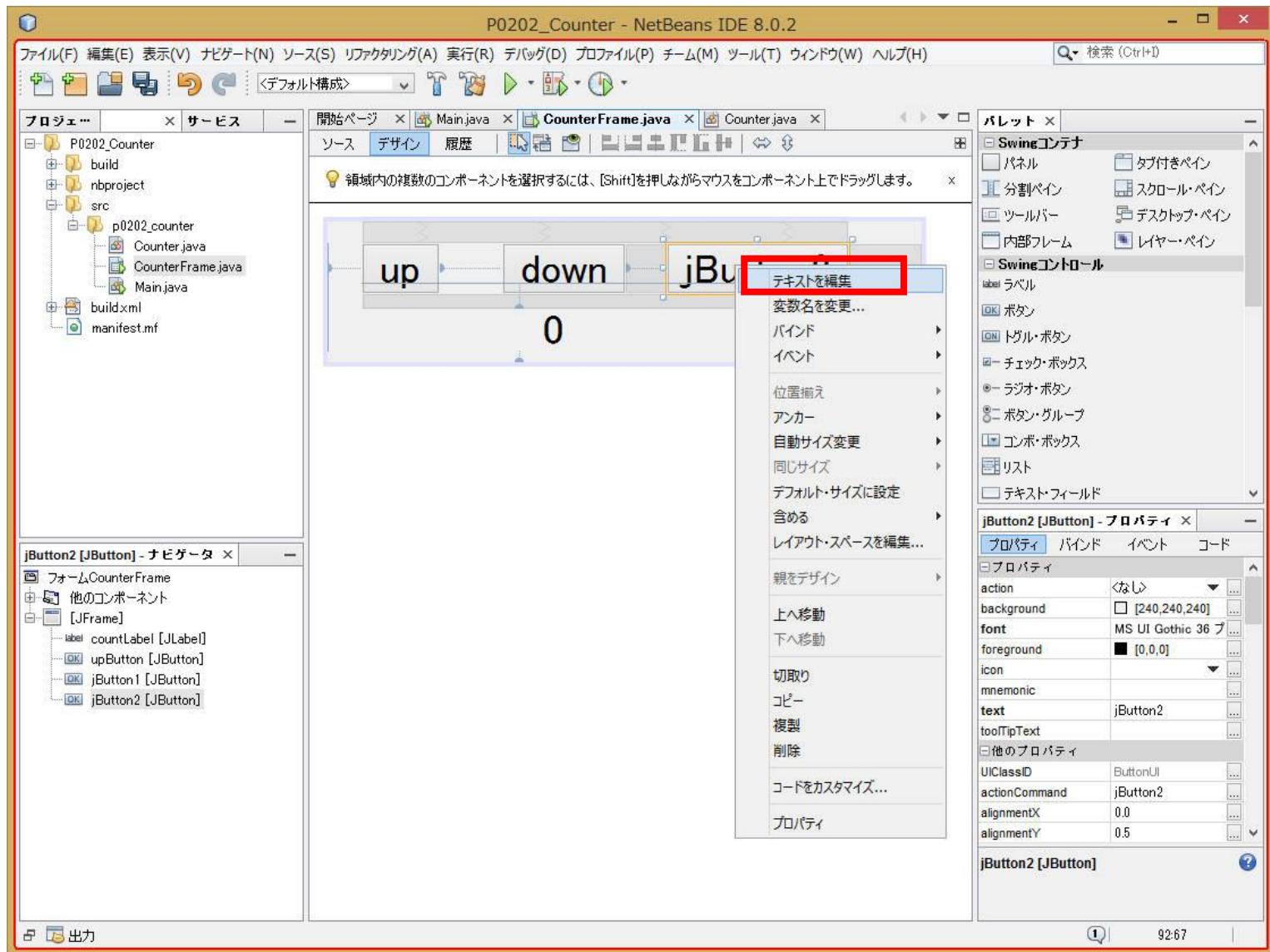
変更中です



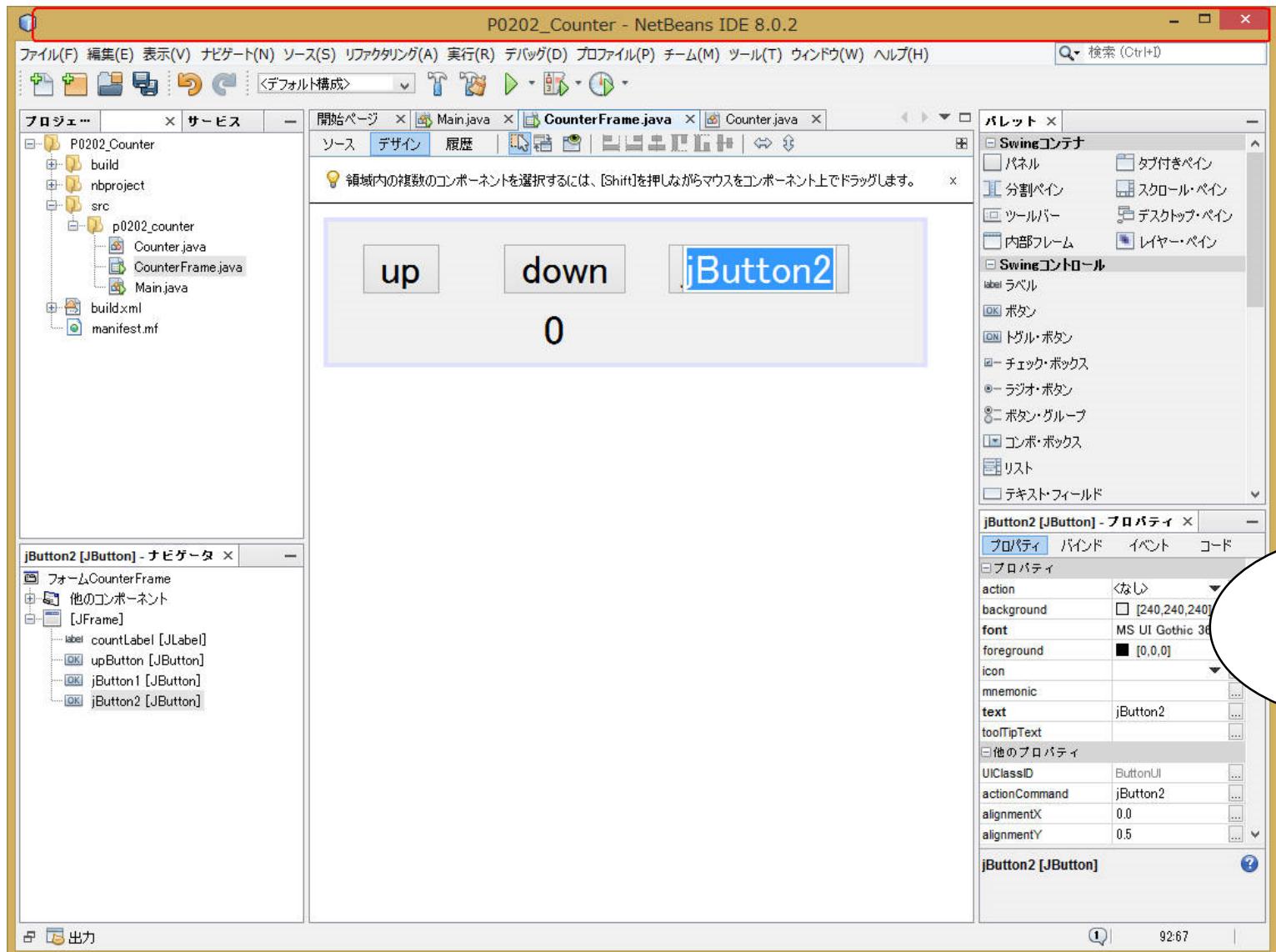
downに変更しました



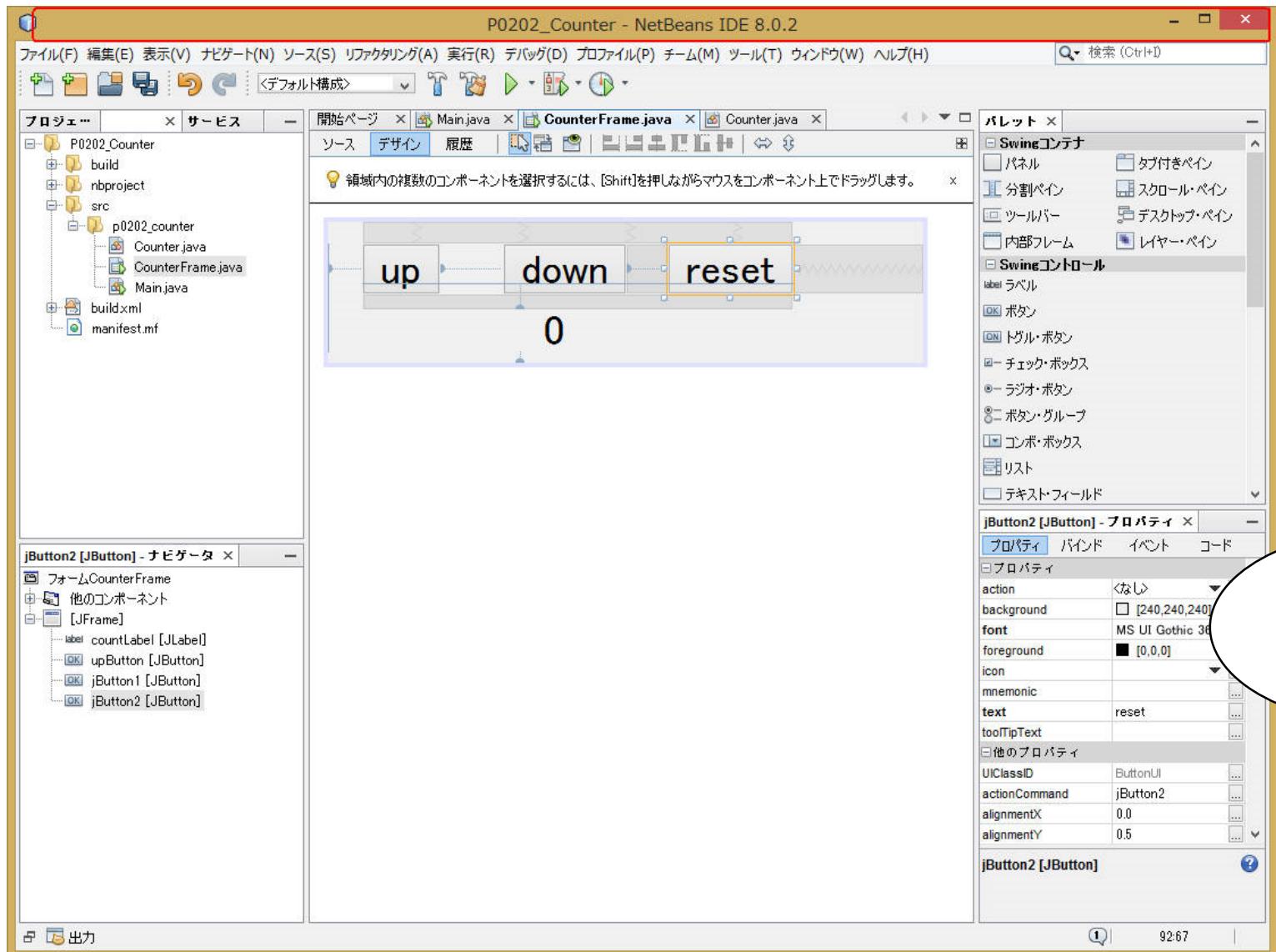
もう一つボタンの文字列を変更します



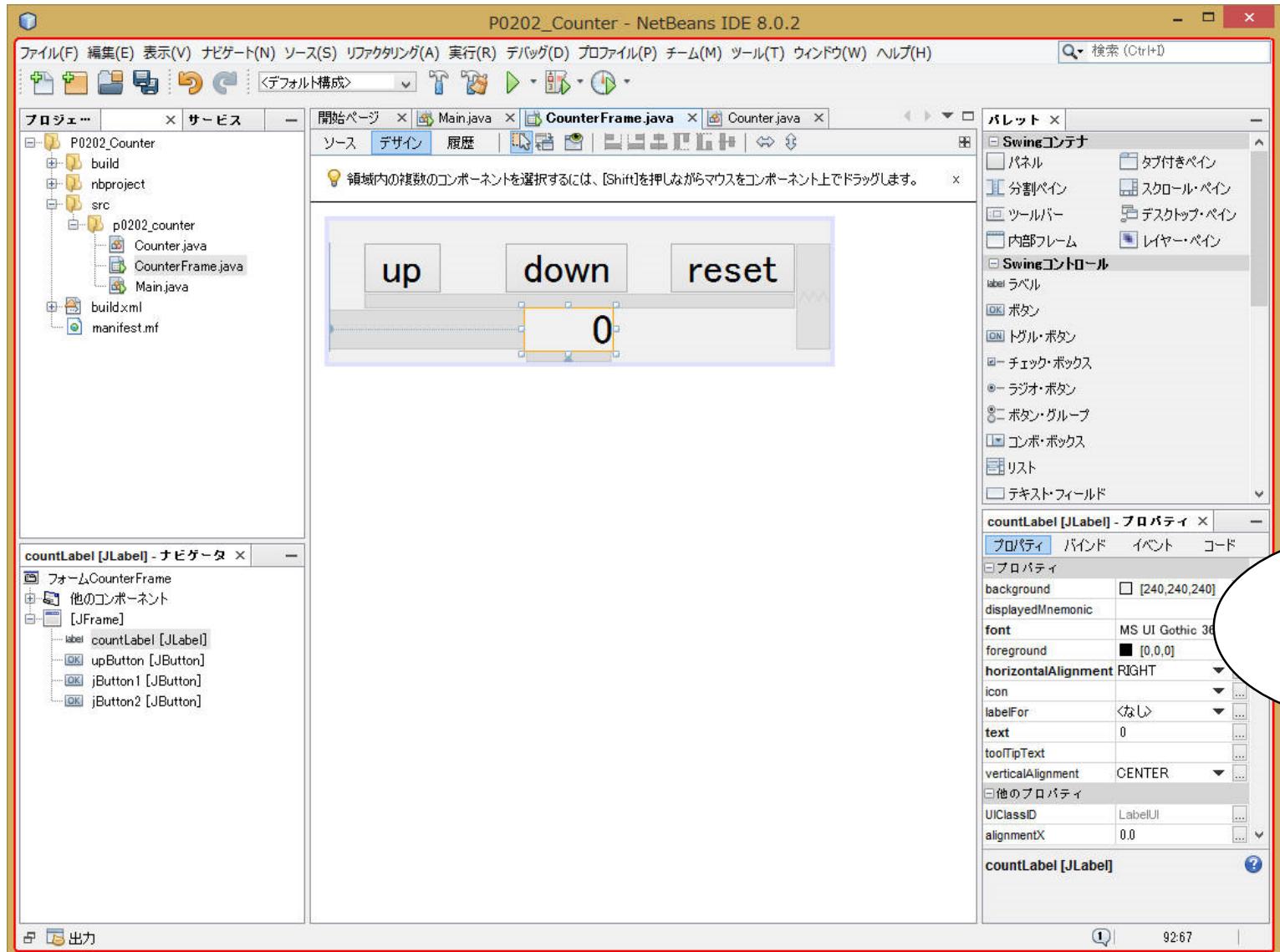
変更中です



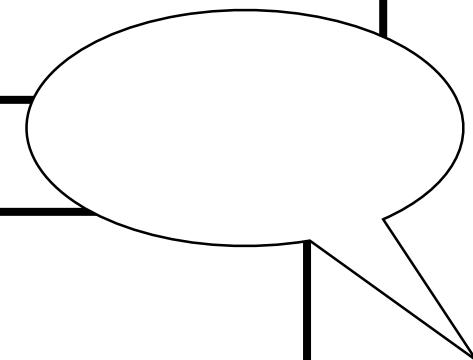
resetに変更しました



countLabelを右寄せにします



ボタンの名前を変更します

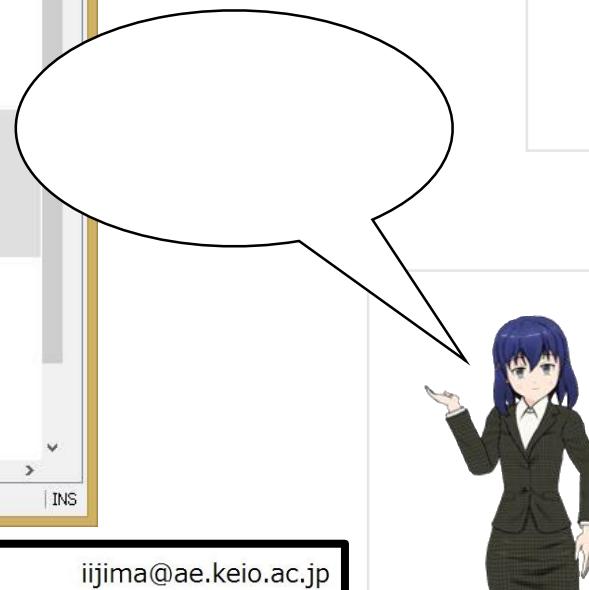


変数名を変更しないと、通し番号で命名されたままです

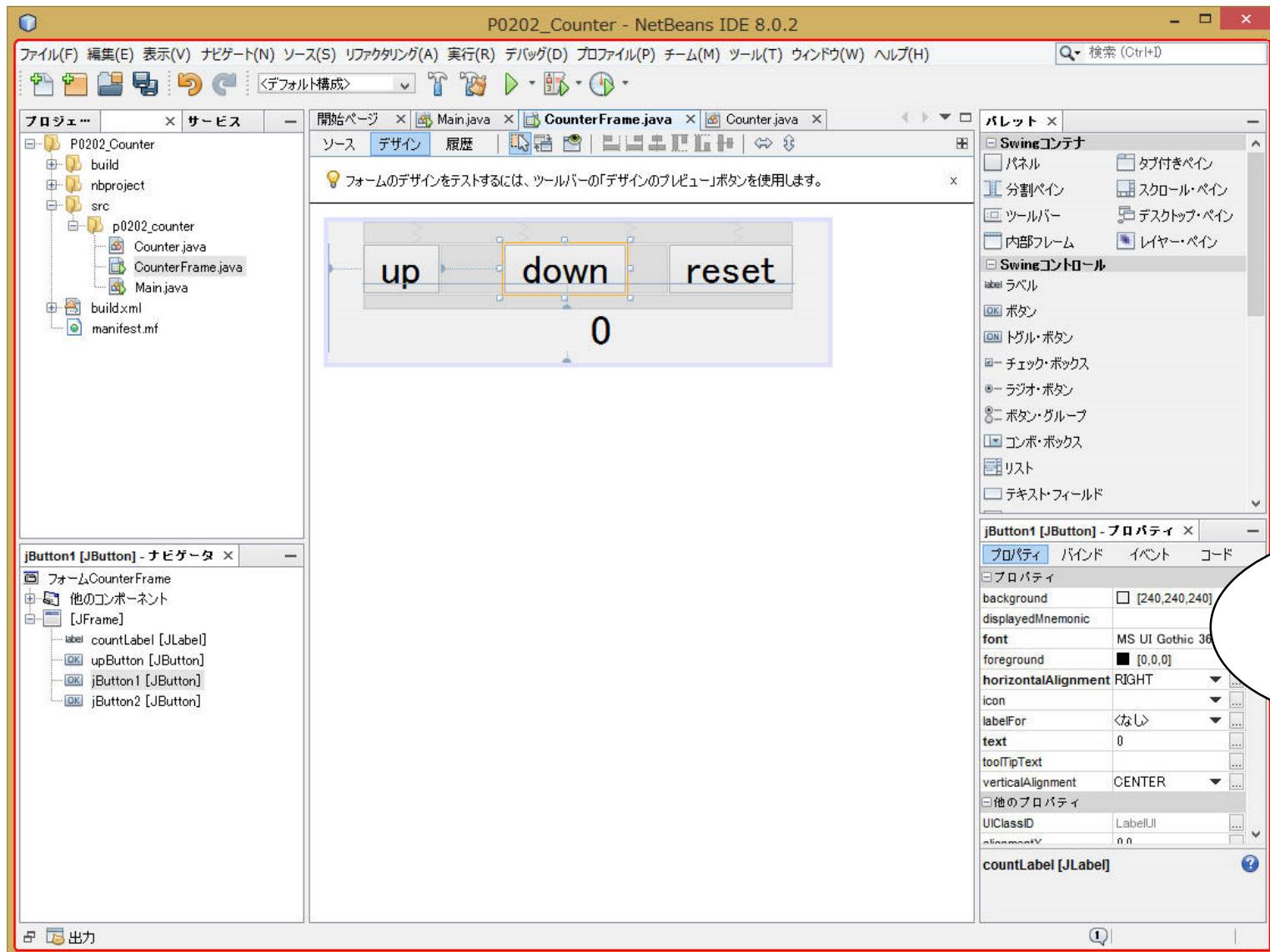
The screenshot shows the NetBeans IDE interface with the title bar "P0202_Counter - NetBeans IDE 8.0.2". The left pane displays the project structure for "P0202_Counter" with files "Counter.java", "CounterFrame.java", and "Main.java" under "src/p0202_counter". The right pane shows the code editor for "CounterFrame.java". A red box highlights the variable declarations in the code:

```
// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JLabel countLabel;
private javax.swing.JButton jButton1;
private javax.swing.JButton jButton2;
private javax.swing.JButton upButton;
// End of variables declaration
```

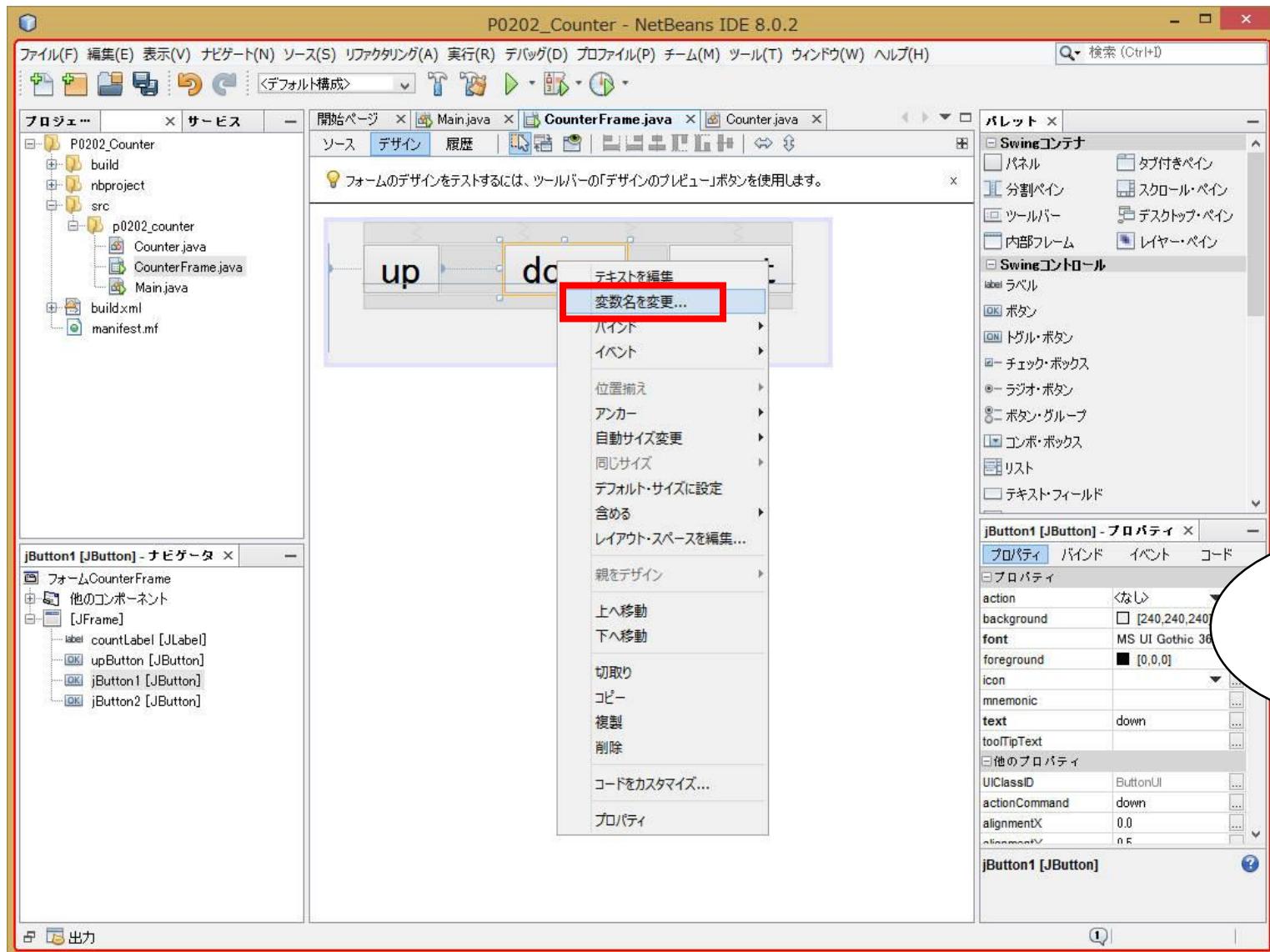
The code editor also shows other parts of the class definition, including the main method and the run method of the Runnable interface.



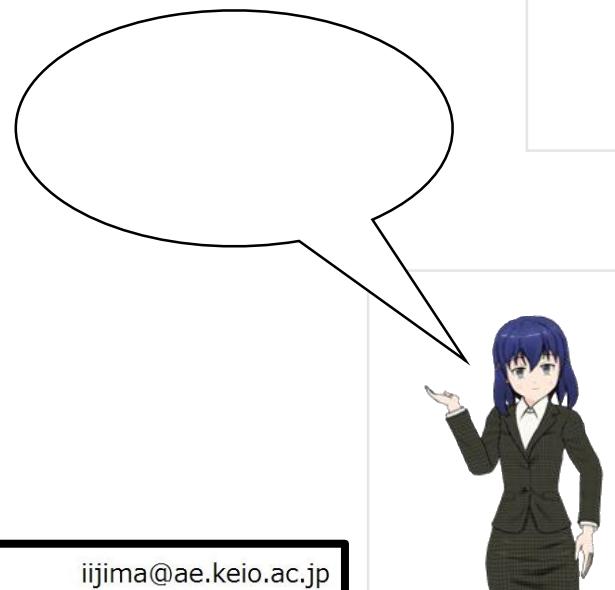
名前を変更するボタンを選択して



マウスの右ボタンメニューで変更します



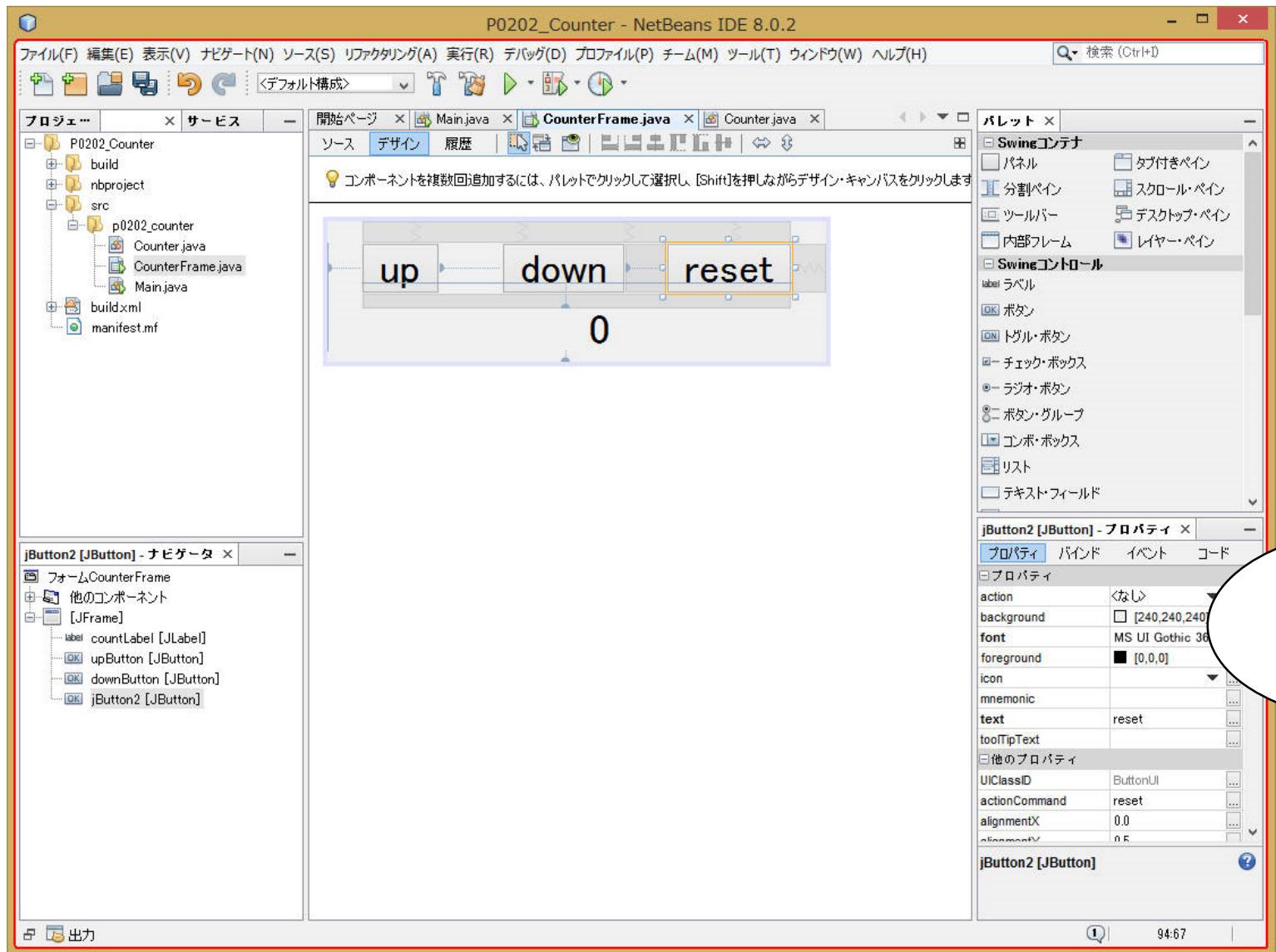
変更中です



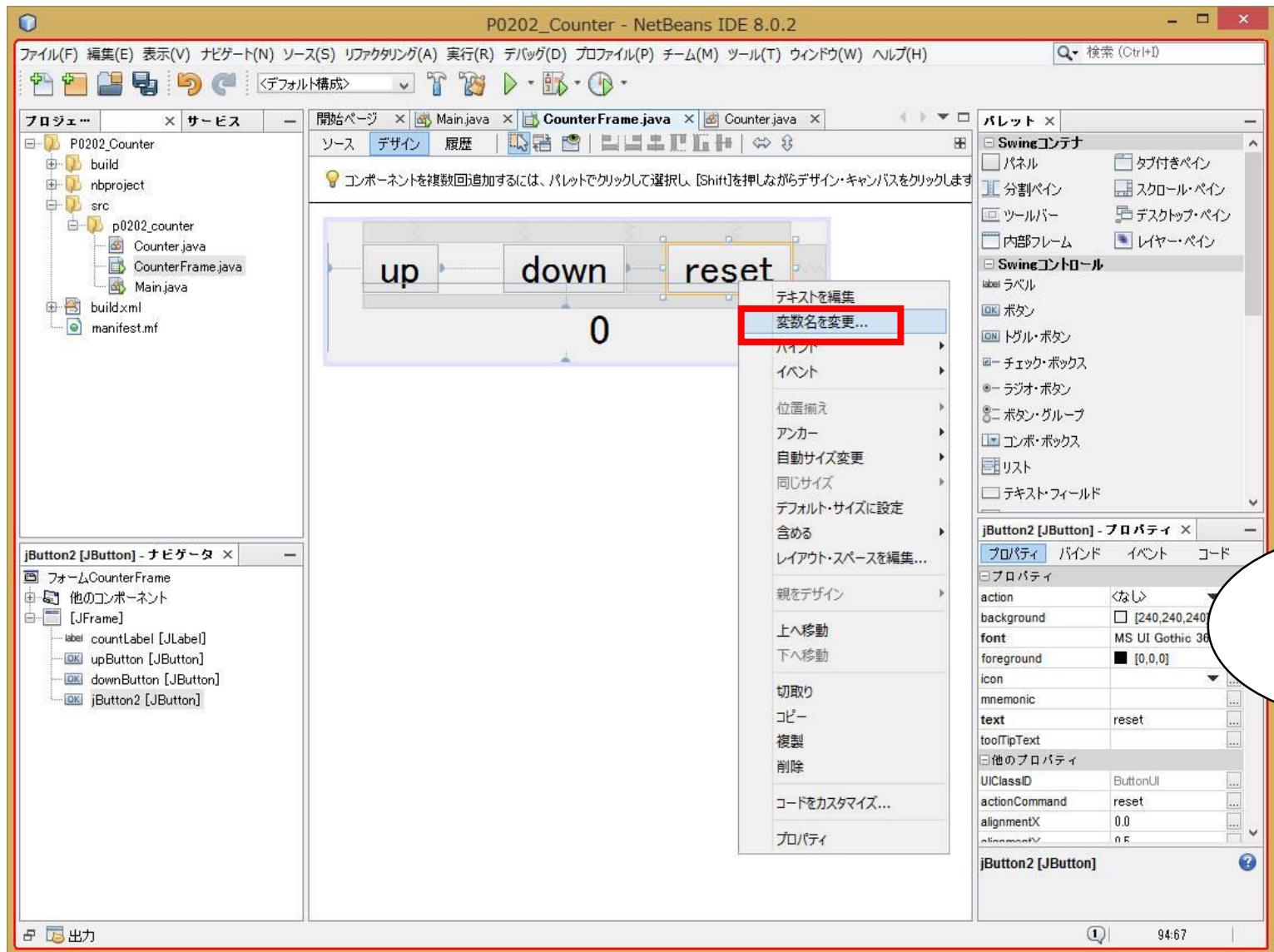
変更中です



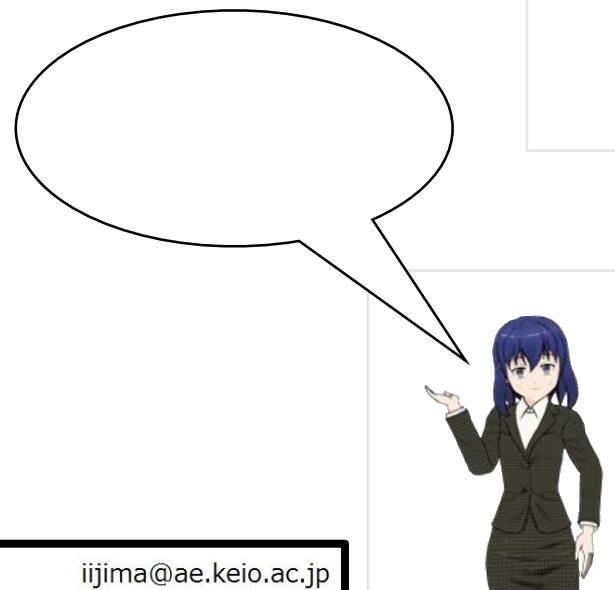
変更しました



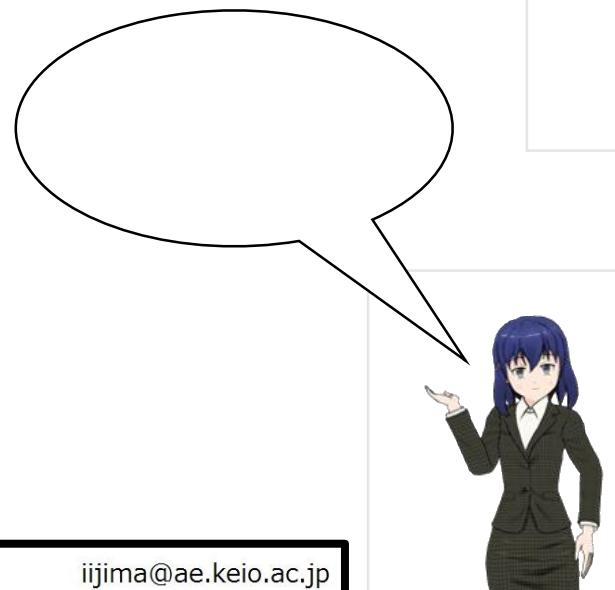
もう一つ同様の作業をします



名前の変更中です



名前の変更中です



変数名の変更を確認します

The screenshot shows the NetBeans IDE interface with the title bar "P0202_Counter - NetBeans IDE 8.0.2". The menu bar includes "ファイル(F)", "編集(E)", "表示(V)", "ナビゲート(N)", "ソース(S)", "リファクタリング(A)", "実行(R)", "デバッグ(D)", "プロファイル(P)", "チーム(M)", "ツール(T)", "ウィンドウ(W)", and "ヘルプ(H)". The toolbar has icons for file operations like Open, Save, and Build. The project tree on the left shows a project named "P0202_Counter" with subfolders "build", "nbproject", and "src". The "src" folder contains a package "p0202_counter" with files "Counter.java", "CounterFrame.java", and "Main.java", along with build scripts "build.xml" and manifest files "manifest.mf". The main editor window displays "CounterFrame.java" with the following code:

```
96  
97     /**  
98      * @param args the command line arguments  
99     */  
100    public static void main(String args[]) {  
101        /* Set the Nimbus look and feel */  
102        /* Look and feel setting code (optional)  
103  
104        /* Create and display the form */  
105        java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {  
106            public void run() {  
107                new CounterFrame().setVisible(true);  
108            }  
109        });  
110    }  
111  
112    // Variables declaration - do not modify  
113    private javax.swing.JLabel countLabel;  
114    private javax.swing.JButton downButton;  
115    private javax.swing.JButton resetButton;  
116    private javax.swing.JButton upButton;  
117    // End of variables declaration  
118  
119  
120    // Variables declaration - do not modify  
121    private javax.swing.JLabel countLabel;  
122    private javax.swing.JButton downButton;  
123    private javax.swing.JButton resetButton;  
124    private javax.swing.JButton upButton;  
125    // End of variables declaration
```

A red box highlights the variable declarations from line 113 to 118, and another red box highlights the declarations from line 121 to 125. The bottom status bar shows tabs for "出力" (Output) and "INS" (Insert mode). The bottom right corner shows the time as 9:46:57.



initComponentsの中身を確認します

NetBeans IDE 8.0.2 - P0202_Counter

ソース デザイン 履歴 CounterFrame.java Counter.java

```
21     aCounter = new Counter();
22 }
23 
24 /**
25 * This method is called from within the constructor to initialize the form.
26 * WARNING: Do NOT modify this code. The content of this method is always
27 * regenerated by the Form Editor.
28 */
29 @SuppressWarnings("unchecked")
30 Generated Code
31 
32 private void upButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
33     aCounter.up();
34     countLabel.setText(Integer.toString(aCounter.getCount()));
35 }
36 
37 /**
38 * @param args the command line arguments
39 */
40 public static void main(String args[]) {
41     /* Set the Nimbus look and feel */
42     Look and feel setting code (optional)
43 
44     /* Create and display the form */
45     java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
46         public void run() {
47             new CounterFrame().setVisible(true);
48         }
49     });
50 }
51 
52 // Variables declaration - do not modify
53 private javax.swing.JLabel countLabel;
54 private javax.swing.JButton downButton;
55 private javax.swing.JButton resetButton;
56 private javax.swing.JButton upButton;
```

ナビゲータ

- CounterFrame : JFrame
 - initComponents()
 - main(String[] args)
 - upButtonActionPerformed(ActionEvent evt)
 - aCounter : Counter



initComponentsの中でフォントサイズも設定されています

NetBeans IDE 8.0.2

プロジェクト: P0202_Counter

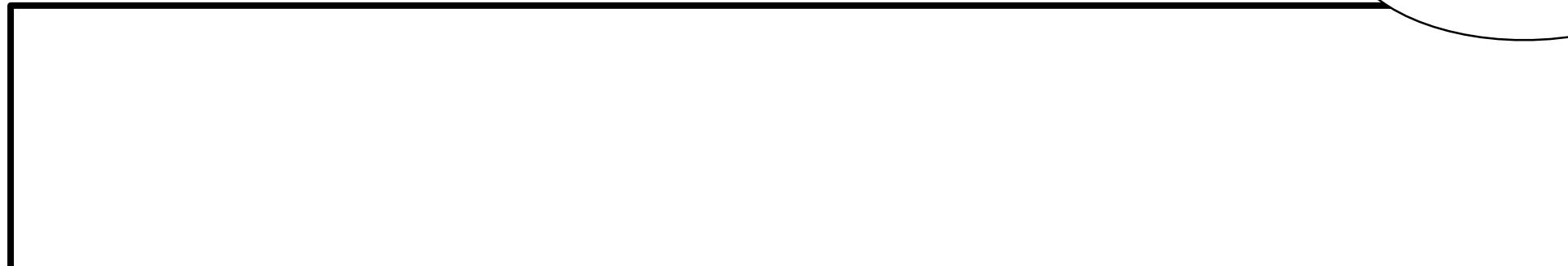
ソース: CounterFrame.java

```
resetButton = new javax.swing.JButton();
setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE);
countLabel.setFont(new java.awt.Font("MS UI Gothic", 0, 36)); // NOI18N
countLabel.setHorizontalAlignment(javax.swing.SwingConstants.RIGHT);
countLabel.setText("0");
upButton.setFont(new java.awt.Font("MS UI Gothic", 0, 36)); // NOI18N
upButton.setText("up");
upButton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        upButtonActionPerformed(evt);
    }
});
downButton.setFont(new java.awt.Font("MS UI Gothic", 0, 36)); // NOI18N
downButton.setText("down");
resetButton.setFont(new java.awt.Font("MS UI Gothic", 0, 36)); // NOI18N
resetButton.setText("reset");
javax.swing.GroupLayout layout = new javax.swing.GroupLayout(getContentPane());
getContentPane().setLayout(layout);
layout.setHorizontalGroup(
    layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
    .addGroup(layout.createSequentialGroup()
        .addComponent(countLabel, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 100, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        .addGap(30, 30, 30)
        .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
            .addComponent(upButton, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 50, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addComponent(downButton, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 50, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addComponent(resetButton, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 50, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
        .addGap(30, 30, 30)
        .addComponent(jScrollPane1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 200, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
    )
);
layout.setVerticalGroup(
    layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
    .addGroup(layout.createSequentialGroup()
        .addComponent(countLabel, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 100, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        .addGap(30, 30, 30)
        .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
            .addComponent(upButton, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 50, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addComponent(downButton, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 50, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addComponent(resetButton, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 50, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
        .addGap(30, 30, 30)
        .addComponent(jScrollPane1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 200, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
    )
);

```



イベントハンドラを生成し、
定義します



upボタンのイベントハンドラ

NetBeans IDE 8.0.2

プロジェクト: P0202_Counter

ソース: CounterFrame.java

```
private void upButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    aCounter.up();
    countLabel.setText(Integer.toString(aCounter.getCount()));
}

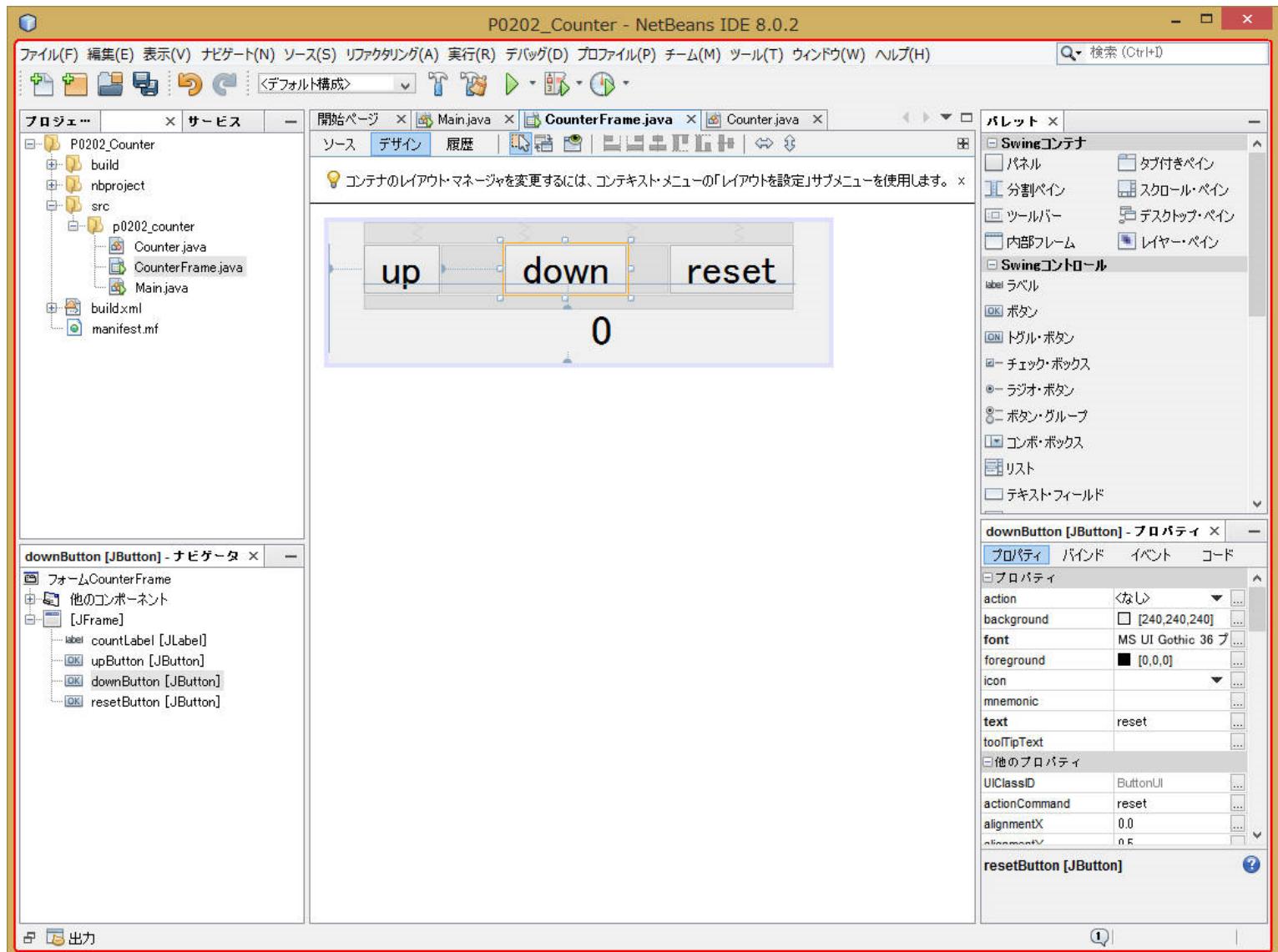
public static void main(String args[]) {
    new CounterFrame().setVisible(true);
}

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JLabel countLabel;
private javax.swing.JButton downButton;
private javax.swing.JButton resetButton;
private javax.swing.JButton upButton;
// End of variables declaration
```

ナビゲータ

- CounterFrame : JFrame
 - initComponents()
 - main(String[] args)
 - upButtonActionPerformed(ActionEvent evt)
 - aCounter : Counter
 - countLabel : JLabel
 - downButton : JButton
 - resetButton : JButton
 - upButton : JButton

downボタンを選択して、ダブルクリック…



イベントハンドラが作られます

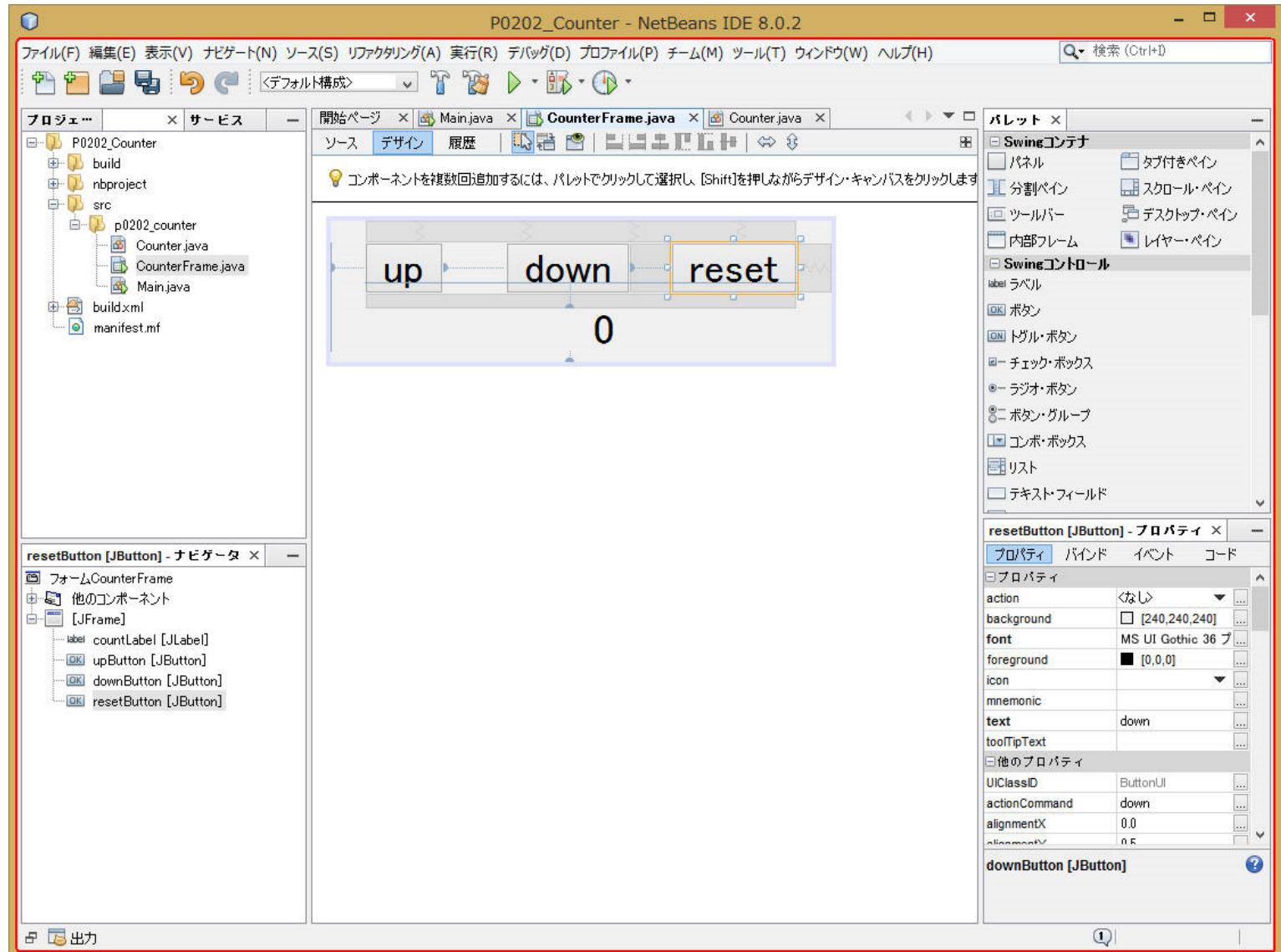
NetBeans IDE 8.0.2 の画面を示す。プロジェクト名は P0202_Counter である。CounterFrame.java のソースコードが表示されている。

```
102 private void downButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
103     // TODO add your handling code here:  
104 }  
  
105 /**  
 * @param args the command line arguments  
 */  
106 public static void main(String[] args) {  
107     /* Create and display the form */  
108     java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {  
109         public void run() {  
110             new CounterFrame().setVisible(true);  
111         }  
112     });  
113 }  
114 // Variables declaration - do not modify// Variables declaration - do not modify
```

下部のナビゲータに、countLabel, downButton, resetButton, upButton のコンポーネントがリストされている。



Resetボタンも同様にダブルクリックします



Resetボタンのイベントハンドラです

NetBeans IDE 8.0.2

プロジェクト: P0202_Counter

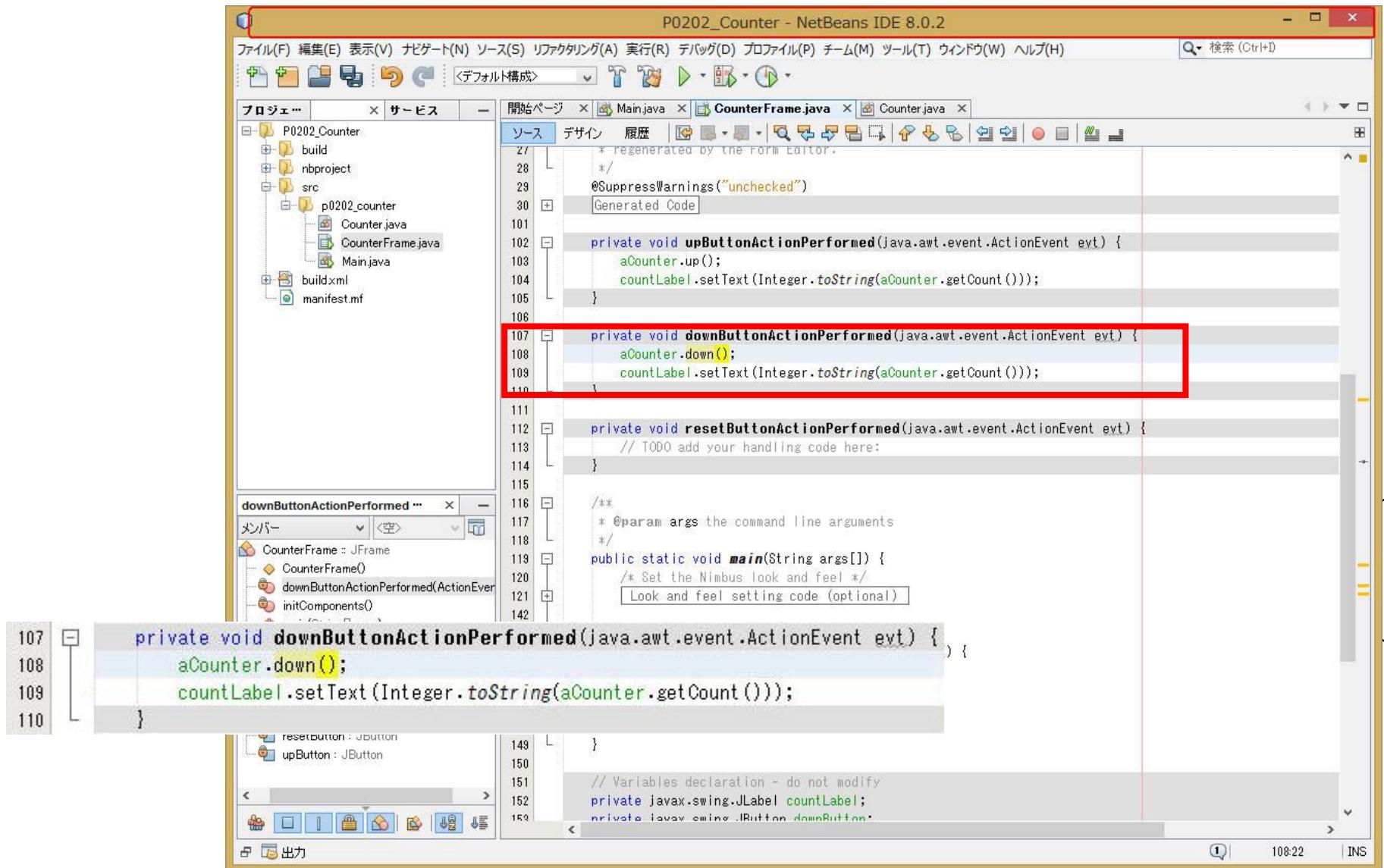
ソース: CounterFrame.java

```
90     .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
91         .addComponent(upButton)
92         .addComponent(downButton)
93         .addComponent(resetButton))
94     .addGap(13, 13, 13)
95     .addComponent(countLabel)
96     .addContainerGap();
97 }
98
99 pack();
// </editor-fold>
100
101 private void upButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
102     aCounter.up();
103     countLabel.setText(Integer.toString(aCounter.getCount()));
104 }
105
106 private void downButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
107     // TODO add your handling code here:
108 }
109
110 private void resetButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
111     // TODO add your handling code here:
112 }
113
114 /**
115 * @param args the command line arguments
116 */
117
118 public static void main(String[] args) {
119     /* Set the Nimbus look and feel */
120     //
121     //
122     //
123     //
124     //
125     //
126     //
127     //
128     //
129     //
130     //
131     //
132     //
133     //
134     //
135     //
136     //
137     //
138     //
139     //
140     //
141     //
142     //
143     //
144     //
145     //
146     //
147     //
148     //
149     //
150     //
151     //
152     //
153     //
154     //
155     //
156     //
157     //
158     //
159     //
160     //
161     //
162     //
163     //
164     //
165     //
166     //
167     //
168     //
169     //
170     //
171     //
172     //
173     //
174     //
175     //
176     //
177     //
178     //
179     //
180     //
181     //
182     //
183     //
184     //
185     //
186     //
187     //
188     //
189     //
190     //
191     //
192     //
193     //
194     //
195     //
196     //
197     //
198     //
199     //
200     //
201     //
202     //
203     //
204     //
205     //
206     //
207     //
208     //
209     //
210     //
211     //
212     //
213     //
214     //
215     //
216     //
217     //
218     //
219     //
220     //
221     //
222     //
223     //
224     //
225     //
226     //
227     //
228     //
229     //
230     //
231     //
232     //
233     //
234     //
235     //
236     //
237     //
238     //
239     //
240     //
241     //
242     //
243     //
244     //
245     //
246     //
247     //
248     //
249     //
250     //
251     //
252     //
253     //
254     //
255     //
256     //
257     //
258     //
259     //
260     //
261     //
262     //
263     //
264     //
265     //
266     //
267     //
268     //
269     //
270     //
271     //
272     //
273     //
274     //
275     //
276     //
277     //
278     //
279     //
280     //
281     //
282     //
283     //
284     //
285     //
286     //
287     //
288     //
289     //
290     //
291     //
292     //
293     //
294     //
295     //
296     //
297     //
298     //
299     //
300     //
301     //
302     //
303     //
304     //
305     //
306     //
307     //
308     //
309     //
310     //
311     //
312     //
313     //
314     //
315     //
316     //
317     //
318     //
319     //
320     //
321     //
322     //
323     //
324     //
325     //
326     //
327     //
328     //
329     //
330     //
331     //
332     //
333     //
334     //
335     //
336     //
337     //
338     //
339     //
340     //
341     //
342     //
343     //
344     //
345     //
346     //
347     //
348     //
349     //
350     //
351     //
352     //
353     //
354     //
355     //
356     //
357     //
358     //
359     //
360     //
361     //
362     //
363     //
364     //
365     //
366     //
367     //
368     //
369     //
370     //
371     //
372     //
373     //
374     //
375     //
376     //
377     //
378     //
379     //
380     //
381     //
382     //
383     //
384     //
385     //
386     //
387     //
388     //
389     //
390     //
391     //
392     //
393     //
394     //
395     //
396     //
397     //
398     //
399     //
400     //
401     //
402     //
403     //
404     //
405     //
406     //
407     //
408     //
409     //
410     //
411     //
412     //
413     //
414     //
415     //
416     //
417     //
418     //
419     //
420     //
421     //
422     //
423     //
424     //
425     //
426     //
427     //
428     //
429     //
430     //
431     //
432     //
433     //
434     //
435     //
436     //
437     //
438     //
439     //
440     //
441     //
442     //
443     //
444     //
445     //
446     //
447     //
448     //
449     //
450     //
451     //
452     //
453     //
454     //
455     //
456     //
457     //
458     //
459     //
460     //
461     //
462     //
463     //
464     //
465     //
466     //
467     //
468     //
469     //
470     //
471     //
472     //
473     //
474     //
475     //
476     //
477     //
478     //
479     //
480     //
481     //
482     //
483     //
484     //
485     //
486     //
487     //
488     //
489     //
490     //
491     //
492     //
493     //
494     //
495     //
496     //
497     //
498     //
499     //
500     //
501     //
502     //
503     //
504     //
505     //
506     //
507     //
508     //
509     //
510     //
511     //
512     //
513     //
514     //
515     //
516     //
517     //
518     //
519     //
520     //
521     //
522     //
523     //
524     //
525     //
526     //
527     //
528     //
529     //
530     //
531     //
532     //
533     //
534     //
535     //
536     //
537     //
538     //
539     //
540     //
541     //
542     //
543     //
544     //
545     //
546     //
547     //
548     //
549     //
550     //
551     //
552     //
553     //
554     //
555     //
556     //
557     //
558     //
559     //
560     //
561     //
562     //
563     //
564     //
565     //
566     //
567     //
568     //
569     //
570     //
571     //
572     //
573     //
574     //
575     //
576     //
577     //
578     //
579     //
580     //
581     //
582     //
583     //
584     //
585     //
586     //
587     //
588     //
589     //
590     //
591     //
592     //
593     //
594     //
595     //
596     //
597     //
598     //
599     //
600     //
601     //
602     //
603     //
604     //
605     //
606     //
607     //
608     //
609     //
610     //
611     //
612     //
613     //
614     //
615     //
616     //
617     //
618     //
619     //
620     //
621     //
622     //
623     //
624     //
625     //
626     //
627     //
628     //
629     //
630     //
631     //
632     //
633     //
634     //
635     //
636     //
637     //
638     //
639     //
640     //
641     //
642     //
643     //
644     //
645     //
646     //
647     //
648     //
649     //
650     //
651     //
652     //
653     //
654     //
655     //
656     //
657     //
658     //
659     //
660     //
661     //
662     //
663     //
664     //
665     //
666     //
667     //
668     //
669     //
670     //
671     //
672     //
673     //
674     //
675     //
676     //
677     //
678     //
679     //
680     //
681     //
682     //
683     //
684     //
685     //
686     //
687     //
688     //
689     //
690     //
691     //
692     //
693     //
694     //
695     //
696     //
697     //
698     //
699     //
700     //
701     //
702     //
703     //
704     //
705     //
706     //
707     //
708     //
709     //
710     //
711     //
712     //
713     //
714     //
715     //
716     //
717     //
718     //
719     //
720     //
721     //
722     //
723     //
724     //
725     //
726     //
727     //
728     //
729     //
730     //
731     //
732     //
733     //
734     //
735     //
736     //
737     //
738     //
739     //
740     //
741     //
742     //
743     //
744     //
745     //
746     //
747     //
748     //
749     //
750     //
751     //
752     //
753     //
754     //
755     //
756     //
757     //
758     //
759     //
760     //
761     //
762     //
763     //
764     //
765     //
766     //
767     //
768     //
769     //
770     //
771     //
772     //
773     //
774     //
775     //
776     //
777     //
778     //
779     //
780     //
781     //
782     //
783     //
784     //
785     //
786     //
787     //
788     //
789     //
790     //
791     //
792     //
793     //
794     //
795     //
796     //
797     //
798     //
799     //
800     //
801     //
802     //
803     //
804     //
805     //
806     //
807     //
808     //
809     //
810     //
811     //
812     //
813     //
814     //
815     //
816     //
817     //
818     //
819     //
820     //
821     //
822     //
823     //
824     //
825     //
826     //
827     //
828     //
829     //
830     //
831     //
832     //
833     //
834     //
835     //
836     //
837     //
838     //
839     //
840     //
841     //
842     //
843     //
844     //
845     //
846     //
847     //
848     //
849     //
850     //
851     //
852     //
853     //
854     //
855     //
856     //
857     //
858     //
859     //
860     //
861     //
862     //
863     //
864     //
865     //
866     //
867     //
868     //
869     //
870     //
871     //
872     //
873     //
874     //
875     //
876     //
877     //
878     //
879     //
880     //
881     //
882     //
883     //
884     //
885     //
886     //
887     //
888     //
889     //
890     //
891     //
892     //
893     //
894     //
895     //
896     //
897     //
898     //
899     //
900     //
901     //
902     //
903     //
904     //
905     //
906     //
907     //
908     //
909     //
910     //
911     //
912     //
913     //
914     //
915     //
916     //
917     //
918     //
919     //
920     //
921     //
922     //
923     //
924     //
925     //
926     //
927     //
928     //
929     //
930     //
931     //
932     //
933     //
934     //
935     //
936     //
937     //
938     //
939     //
940     //
941     //
942     //
943     //
944     //
945     //
946     //
947     //
948     //
949     //
950     //
951     //
952     //
953     //
954     //
955     //
956     //
957     //
958     //
959     //
960     //
961     //
962     //
963     //
964     //
965     //
966     //
967     //
968     //
969     //
970     //
971     //
972     //
973     //
974     //
975     //
976     //
977     //
978     //
979     //
980     //
981     //
982     //
983     //
984     //
985     //
986     //
987     //
988     //
989     //
990     //
991     //
992     //
993     //
994     //
995     //
996     //
997     //
998     //
999     //
1000     //
1001     //
1002     //
1003     //
1004     //
1005     //
1006     //
1007     //
1008     //
1009     //
1010     //
1011     //
1012     //
1013     //
1014     //
1015     //
1016     //
1017     //
1018     //
1019     //
1020     //
1021     //
1022     //
1023     //
1024     //
1025     //
1026     //
1027     //
1028     //
1029     //
1030     //
1031     //
1032     //
1033     //
1034     //
1035     //
1036     //
1037     //
1038     //
1039     //
1040     //
1041     //
1042     //
1043     //
1044     //
1045     //
1046     //
1047     //
1048     //
1049     //
1050     //
1051     //
1052     //
1053     //
1054     //
1055     //
1056     //
1057     //
1058     //
1059     //
1060     //
1061     //
1062     //
1063     //
1064     //
1065     //
1066     //
1067     //
1068     //
1069     //
1070     //
1071     //
1072     //
1073     //
1074     //
1075     //
1076     //
1077     //
1078     //
1079     //
1080     //
1081     //
1082     //
1083     //
1084     //
1085     //
1086     //
1087     //
1088     //
1089     //
1090     //
1091     //
1092     //
1093     //
1094     //
1095     //
1096     //
1097     //
1098     //
1099     //
1100     //
1101     //
1102     //
1103     //
1104     //
1105     //
1106     //
1107     //
1108     //
1109     //
1110     //
1111     //
1112     //
1113     //
1114     //
1115     //
1116     //
1117     //
1118     //
1119     //
1120     //
1121     //
1122     //
1123     //
1124     //
1125     //
1126     //
1127     //
1128     //
1129     //
1130     //
1131     //
1132     //
1133     //
1134     //
1135     //
1136     //
1137     //
1138     //
1139     //
1140     //
1141     //
1142     //
1143     //
1144     //
1145     //
1146     //
1147     //
1148     //
1149     //
1150     //
1151     //
1152     //
1153     //
1154     //
1155     //
1156     //
1157     //
1158     //
1159     //
1160     //
1161     //
1162     //
1163     //
1164     //
1165     //
1166     //
1167     //
1168     //
1169     //
1170     //
1171     //
1172     //
1173     //
1174     //
1175     //
1176     //
1177     //
1178     //
1179     //
1180     //
1181     //
1182     //
1183     //
1184     //
1185     //
1186     //
1187     //
1188     //
1189     //
1190     //
1191     //
1192     //
1193     //
1194     //
1195     //
1196     //
1197     //
1198     //
1199     //
1200     //
1201     //
1202     //
1203     //
1204     //
1205     //
1206     //
1207     //
1208     //
1209     //
1210     //
1211     //
1212     //
1213     //
1214     //
1215     //
1216     //
1217     //
1218     //
1219     //
1220     //
1221     //
1222     //
1223     //
1224     //
1225     //
1226     //
1227     //
1228     //
1229     //
1230     //
1231     //
1232     //
1233     //
1234     //
1235     //
1236     //
1237     //
1238     //
1239     //
1240     //
1241     //
1242     //
1243     //
1244     //
1245     //
1246     //
1247     //
1248     //
1249     //
1250     //
1251     //
1252     //
1253     //
1254     //
1255     //
1256     //
1257     //
1258     //
1259     //
1260     //
1261     //
1262     //
1263     //
1264     //
1265     //
1266     //
1267     //
1268     //
1269     //
1270     //
1271     //
1272     //
1273     //
1274     //
1275     //
1276     //
1277     //
1278     //
1279     //
1280     //
1281     //
1282     //
1283     //
1284     //
1285     //
1286     //
1287     //
1288     //
1289     //
1290     //
1291     //
1292     //
1293     //
1294     //
1295     //
1296     //
1297     //
1298     //
1299     //
1300     //
1301     //
1302     //
1303     //
1304     //
1305     //
1306     //
1307     //
1308     //
1309     //
1310     //
1311     //
1312     //
1313     //
1314     //
1315     //
1316     //
1317     //
1318     //
1319     //
1320     //
1321     //
1322     //
1323     //
1324     //
1325     //
1326     //
1327     //
1328     //
1329     //
1330     //
1331     //
1332     //
1333     //
1334     //
1335     //
1336     //
1337     //
1338     //
1339     //
1340     //
1341     //
1342     //
1343     //
1344     //
1345     //
1346     //
1347     //
1348     //
1349     //
1350     //
1351     //
1352     //
1353     //
1354     //
1355     //
1356     //
1357     //
1358     //
1359     //
1360     //
1361     //
1362     //
1363     //
1364     //
1365     //
1366     //
1367     //
1368     //
1369     //
1370     //
1371     //
1372     //
1373     //
1374     //
1375     //
1376     //
1377     //
1378     //
1379     //
1380     //
1381     //
1382     //
1383     //
1384     //
1385     //
1386     //
1387     //
1388     //
1389     //
1390     //
1391     //
1392     //
1393     //
1394     //
1395     //
1396     //
1397     //
1398     //
1399     //
1400     //
1401    
```

`initComponents`の中でイベントハンドラが設定されています



downボタンのイベントハンドラ



NetBeans IDE 8.0.2 - P0202_Counter

ソース デザイン 履歴

```
107 private void downButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
108     aCounter.down();  
109     countLabel.setText(Integer.toString(aCounter.getCount()));  
110 }  
  
107 private void downButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
108     aCounter.down();  
109     countLabel.setText(Integer.toString(aCounter.getCount()));  
110 }  
  
111 private void resetButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
112     // TODO add your handling code here:  
113 }  
  
114 /**  
 * @param args the command line arguments  
 */  
115 public static void main(String args[]) {  
116     /* Set the Nimbus look and feel */  
117     LookAndFeelSettingCode(optional);  
118 }  
  
119 // Variables declaration - do not modify  
120 private javax.swing.JLabel countLabel;  
121 private javax.swing.JButton downButton;  
122 }
```



resetコマンドのイベントハンドラ

NetBeans IDE 8.0.2

プロジェクト: P0202_Counter

ソース: CounterFrame.java

```
27  * regenerated by the FORM Editor.
28  */
29  @SuppressWarnings("unchecked")
30  Generated Code
31
32  private void upButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
33      aCounter.up();
34      countLabel.setText(Integer.toString(aCounter.getCount()));
35  }
36
37  private void downButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
38      aCounter.down();
39      countLabel.setText(Integer.toString(aCounter.getCount()));
40  }
41
42  private void resetButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
43      aCounter.reset();
44      countLabel.setText(Integer.toString(aCounter.getCount()));
45  }
46
47  /**
48  * @param args the command line arguments
49  */
50  public static void main(String args[]) {
51      /* Set the Nimbus look and feel */
52      // Look and feel setting code (optional)
53
54      private void resetButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
55          aCounter.reset();
56          countLabel.setText(Integer.toString(aCounter.getCount()));
57      }
58
59      });
60
61      // Variables declaration - do not modify
62      private javax.swing.JLabel countLabel;
63  }
```

メンバー: CounterFrame : JFrame

メンバー: CounterFrame()

メンバー: downButtonActionPerformed(ActionEvent)

メンバー: initComponents()

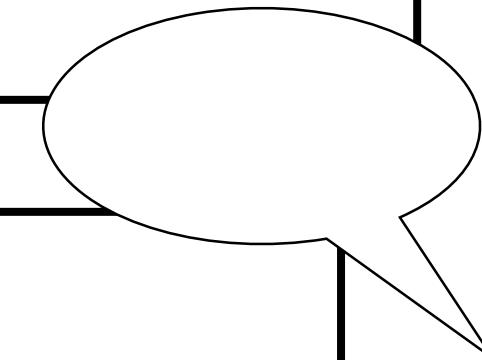
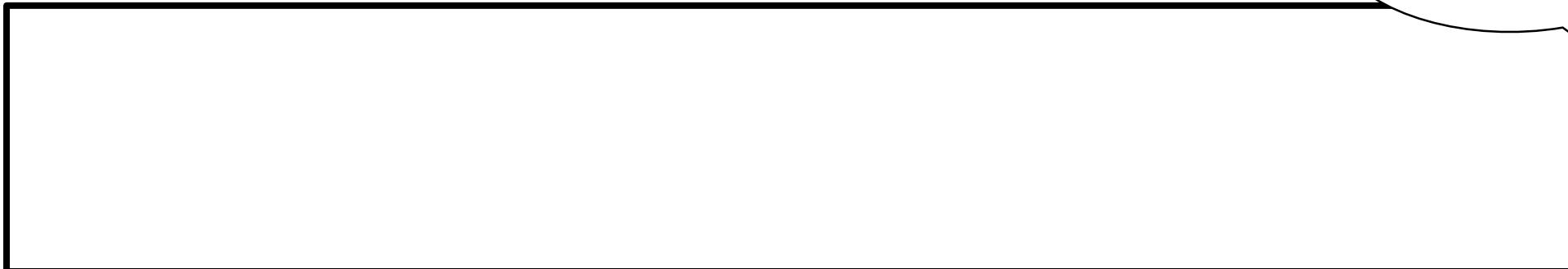
メンバー: resetButtonActionPerformed(ActionEvent)

メンバー: upButtonActionPerformed(ActionEvent)

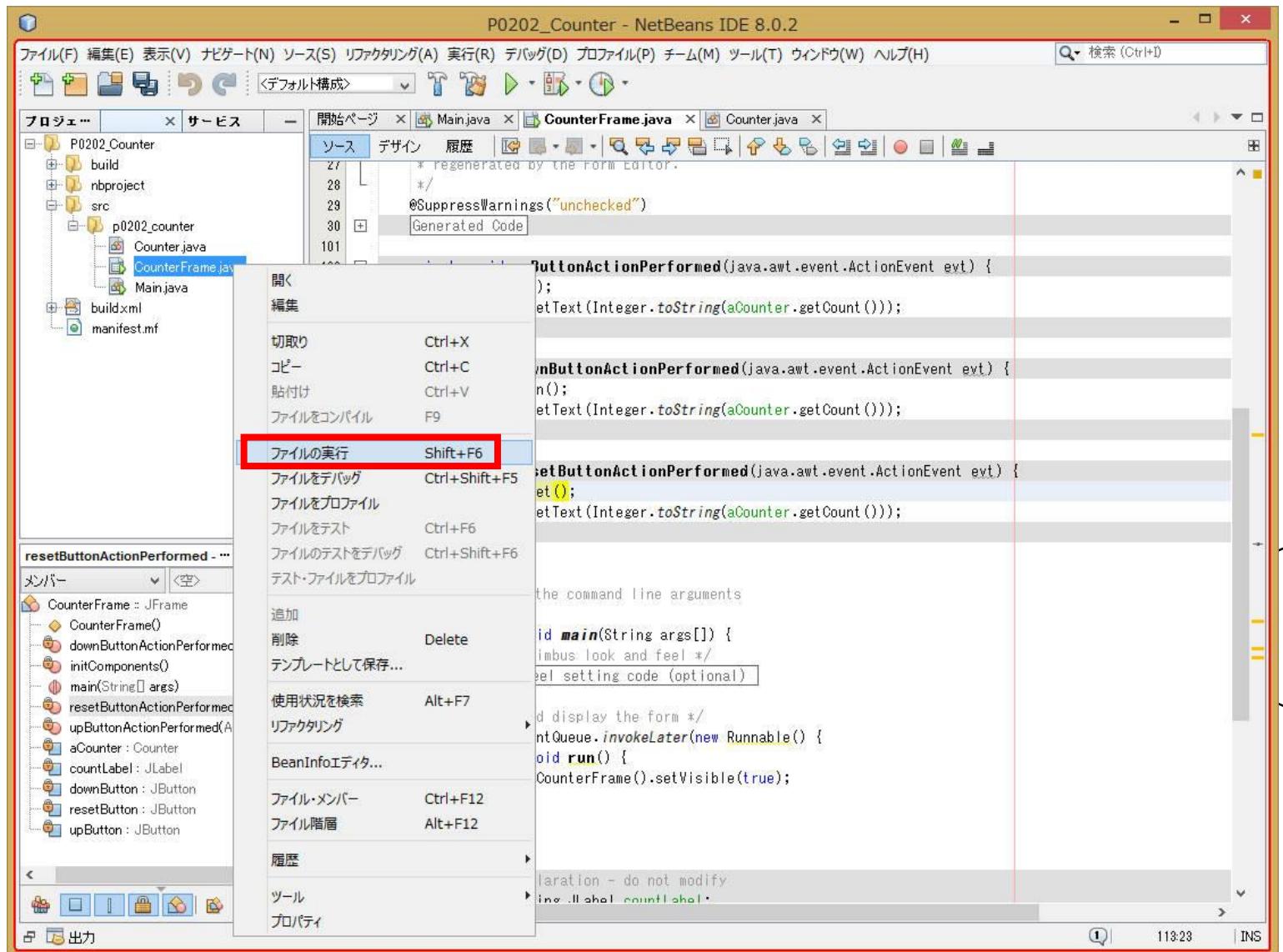
出力



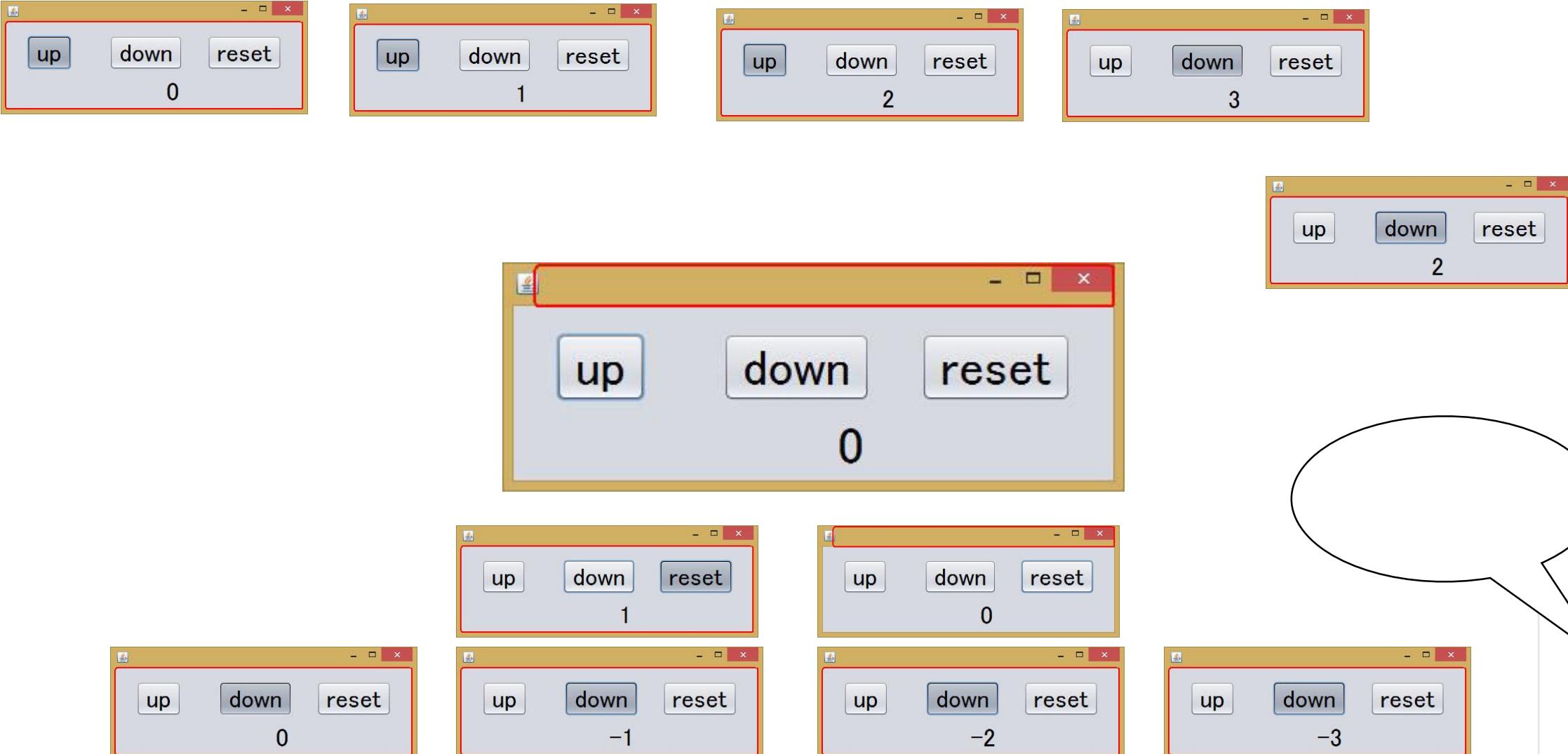
実行します



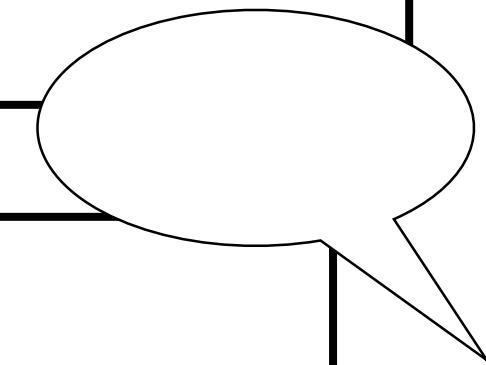
指定したファイルのmainメソッドを実行します



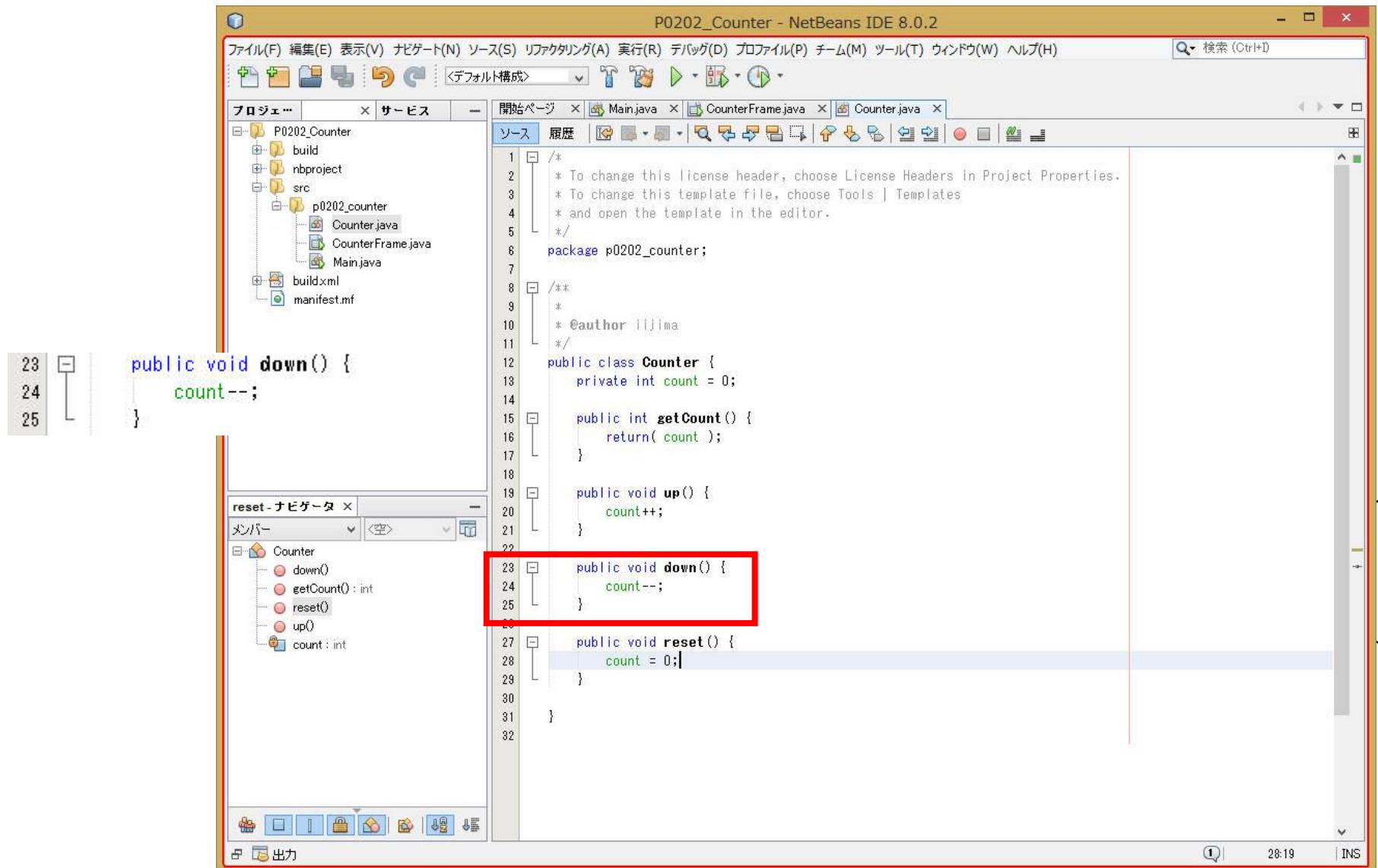
実行結果



カウンタが負にならないように
保証する



downメソッドにエラーチェックをさせます

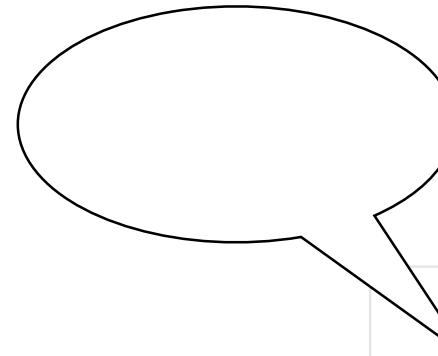
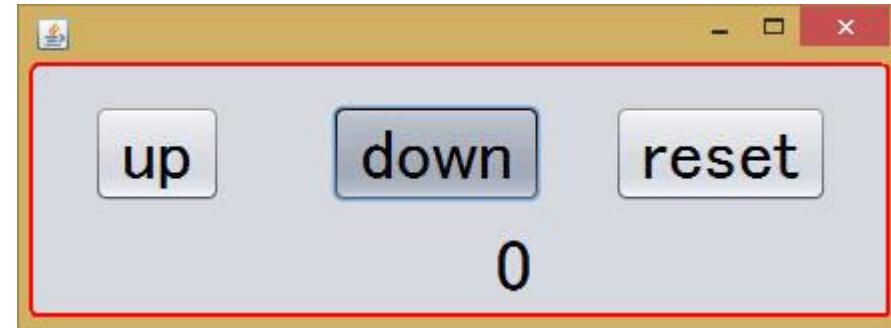


The screenshot shows the NetBeans IDE interface with the title bar "P0202_Counter - NetBeans IDE 8.0.2". The left pane displays the project structure for "P0202_Counter" with files like Main.java, CounterFrame.java, and Counter.java. The right pane shows the source code editor with the following Java code:

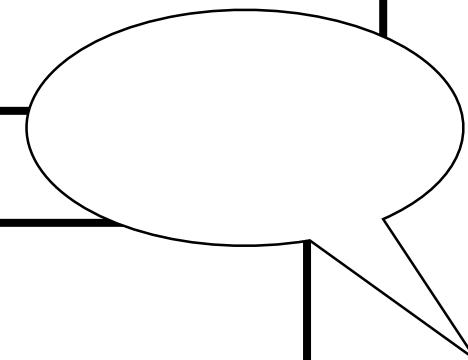
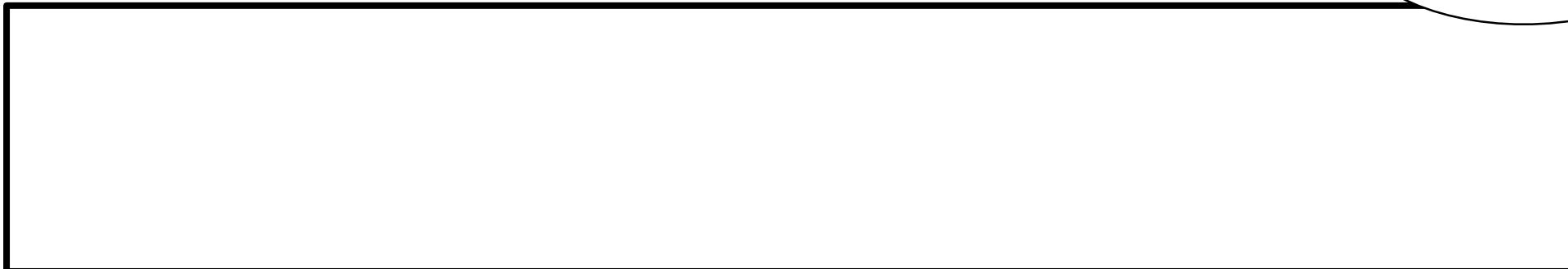
```
1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates.
4  * and open the template in the editor.
5  */
6 package p0202_counter;
7
8 /**
9 * @author Iijima
10 */
11 public class Counter {
12     private int count = 0;
13
14     public int getCount() {
15         return( count );
16     }
17
18     public void up() {
19         count++;
20     }
21
22     public void down() {
23         count--;
24     }
25
26     public void reset() {
27         count = 0;
28     }
29
30 }
31
32 }
```

A red box highlights the line "count--;" in the "down()" method. The bottom right corner of the slide features a cartoon illustration of a woman with blue hair pointing towards the code.

カウントがゼロの時、downボタンを押しても何もしません



エディタを閉じる



プロジェクトが完成したら、エディタを閉じておきましょう

P0202_Counter - NetBeans IDE 8.0.2

プロジェクト... サービス...

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ナビゲート(N) ソース(S) リファクタリング(A) 実行(R) テバグ(D) プロファイル(P) チーム(M) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

検索 (Ctrl+I)

ソース 開始ページ × Main.java × CounterFrame.java × Counter.java ×

```
1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6 package p0202_counter;
7
8 /**
9 *
10 * @author iijima
11 */
12 public class Counter {
13     private int count = 0;
14
15     public int getCount() {
16         return( count );
17     }
18
19     public void up() {
20         count++;
21     }
22
23     public void down() {
24         if ( count > 0 ) {
25             count--;
26         }
27     }
28 }
```

ナビゲータ ×

メンバー メンバー <空>

CounterFrame : JFrame

- CounterFrame()
- downButtonActionPerformed(ActionEvent e)
- initComponents()
- main(String[] args)
- resetButtonActionPerformed(ActionEvent e)

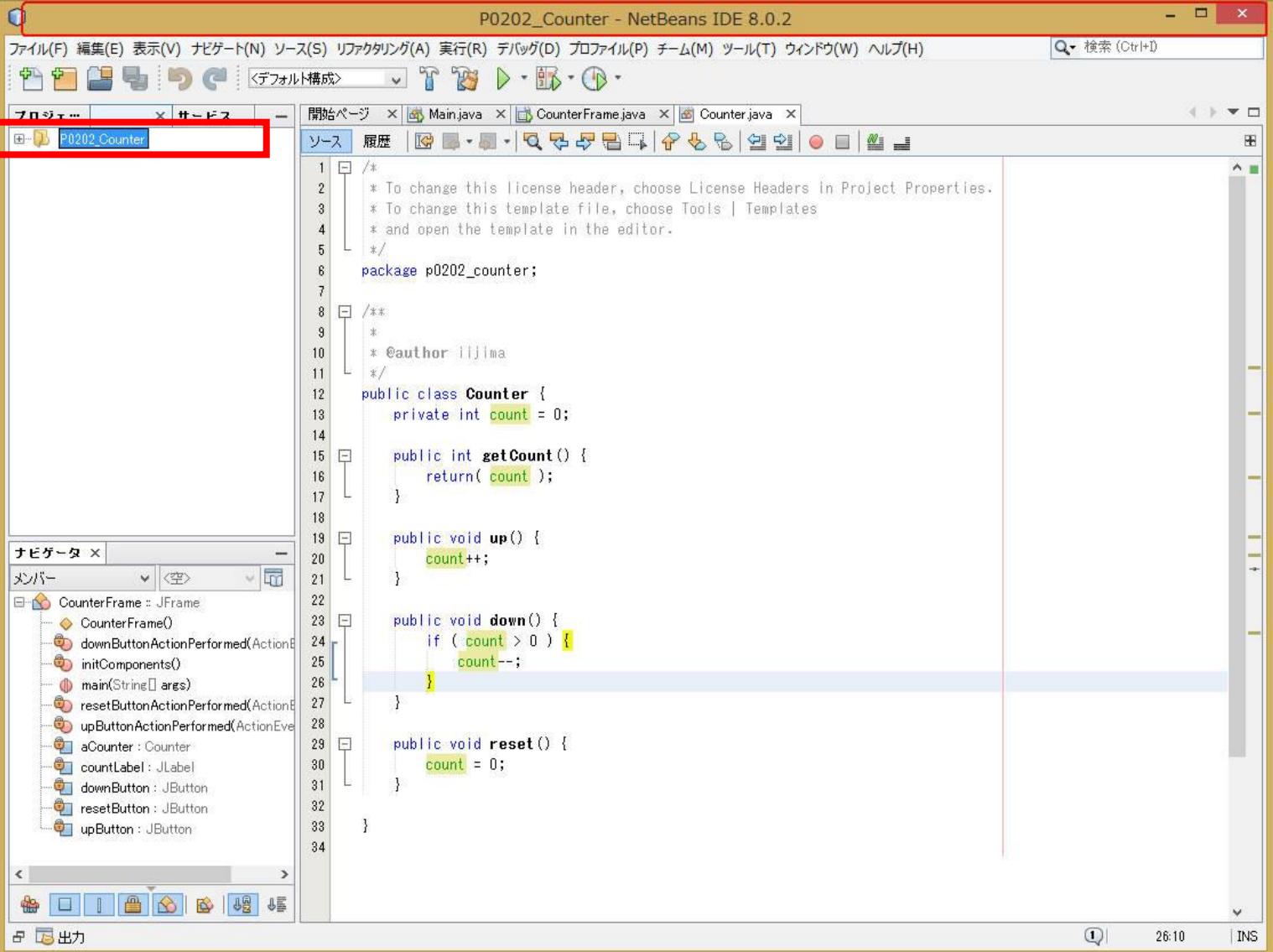
出力 - P0202_Counter (run)

run: ビルド成功(合計時間: 11秒)

出力



ナビゲーションメニューを畳みます



```
/* To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
 * To change this template file, choose Tools | Templates
 * and open the template in the editor.
 */
package p0202_counter;

/**
 *
 * @author iijima
 */
public class Counter {
    private int count = 0;

    public int getCount() {
        return( count );
    }

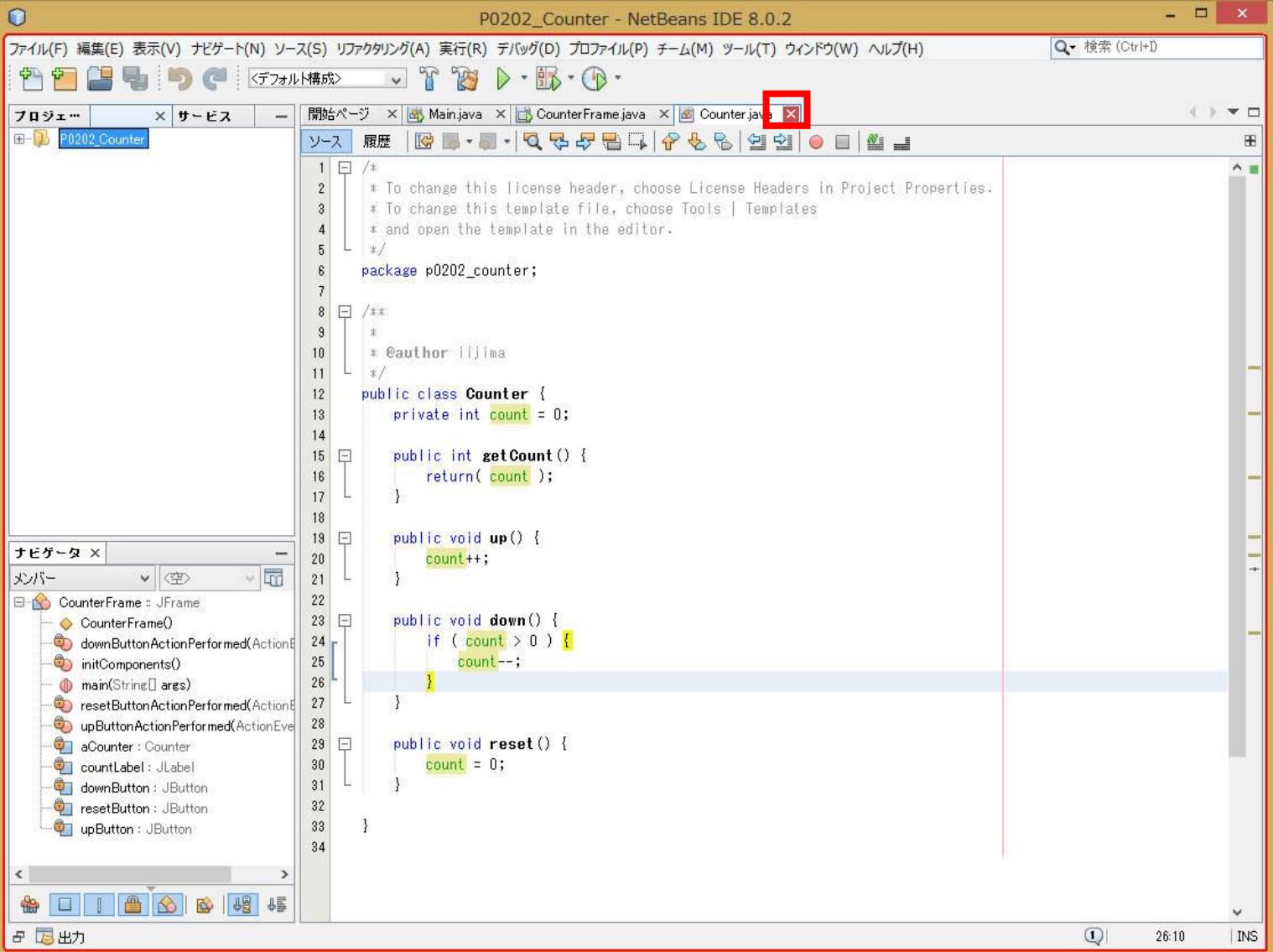
    public void up() {
        count++;
    }

    public void down() {
        if ( count > 0 ) {
            count--;
        }
    }

    public void reset() {
        count = 0;
    }
}
```



エディタのタブの×ボタン



```
/*  
 * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.  
 * To change this template file, choose Tools | Templates  
 * and open the template in the editor.  
 */  
  
package p0202_counter;  
  
/**  
 * @author iijima  
 */  
public class Counter {  
    private int count = 0;  
  
    public int getCount() {  
        return( count );  
    }  
  
    public void up() {  
        count++;  
    }  
  
    public void down() {  
        if ( count > 0 ) {  
            count--;  
        }  
    }  
  
    public void reset() {  
        count = 0;  
    }  
}
```



一つずつ閉じていきます

NetBeans IDE 8.0.2

プロジェクト: P0202_Counter

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ナビゲート(N) ソース(S) リファクタリング(A) 実行(R) テーブル(D) プロファイル(P) チーム(M) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

検索 (Ctrl+I)

ソース デザイン 履歴

Main.java CounterFrame.java

```
27  * regenerated by the FORM Editor.
28  */
29  @SuppressWarnings("unchecked")
30  Generated Code
31
32  private void upButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
33      aCounter.up();
34      countLabel.setText(Integer.toString(aCounter.getCount()));
35  }
36
37  private void downButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
38      aCounter.down();
39      countLabel.setText(Integer.toString(aCounter.getCount()));
40  }
41
42  private void resetButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
43      aCounter.reset();
44      countLabel.setText(Integer.toString(aCounter.getCount()));
45  }
46
47  /**
48  * @param args the command line arguments
49  */
50  public static void main(String args[]) {
51      /* Set the Nimbus look and feel */
52      Look and feel setting code (optional)
53
54      /* Create and display the form */
55      java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
56          public void run() {
57              new CounterFrame().setVisible(true);
58          }
59      });
60  }
61
62  // Variables declaration - do not modify
63  // $Generated By: IntelliJ IDEA$
```

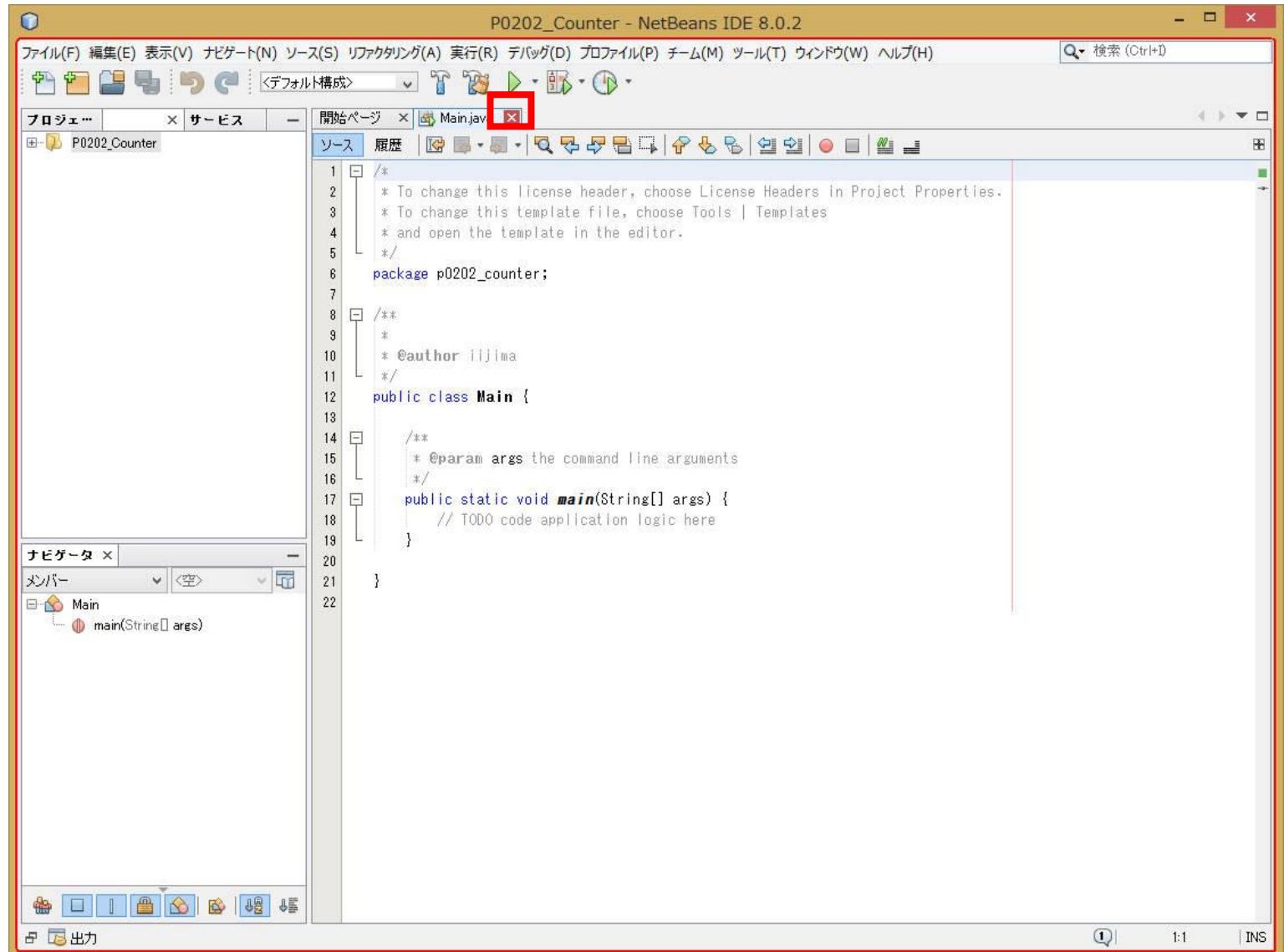
メンバー

- CounterFrame : JFrame
- CounterFrame()
- downButtonActionPerformed(ActionEvent)
- initComponents()
- main(String[] args)
- resetButtonActionPerformed(ActionEvent)
- upButtonActionPerformed(ActionEvent)
- aCounter : Counter
- countLabel : JLabel
- downButton : JButton
- resetButton : JButton
- upButton : JButton

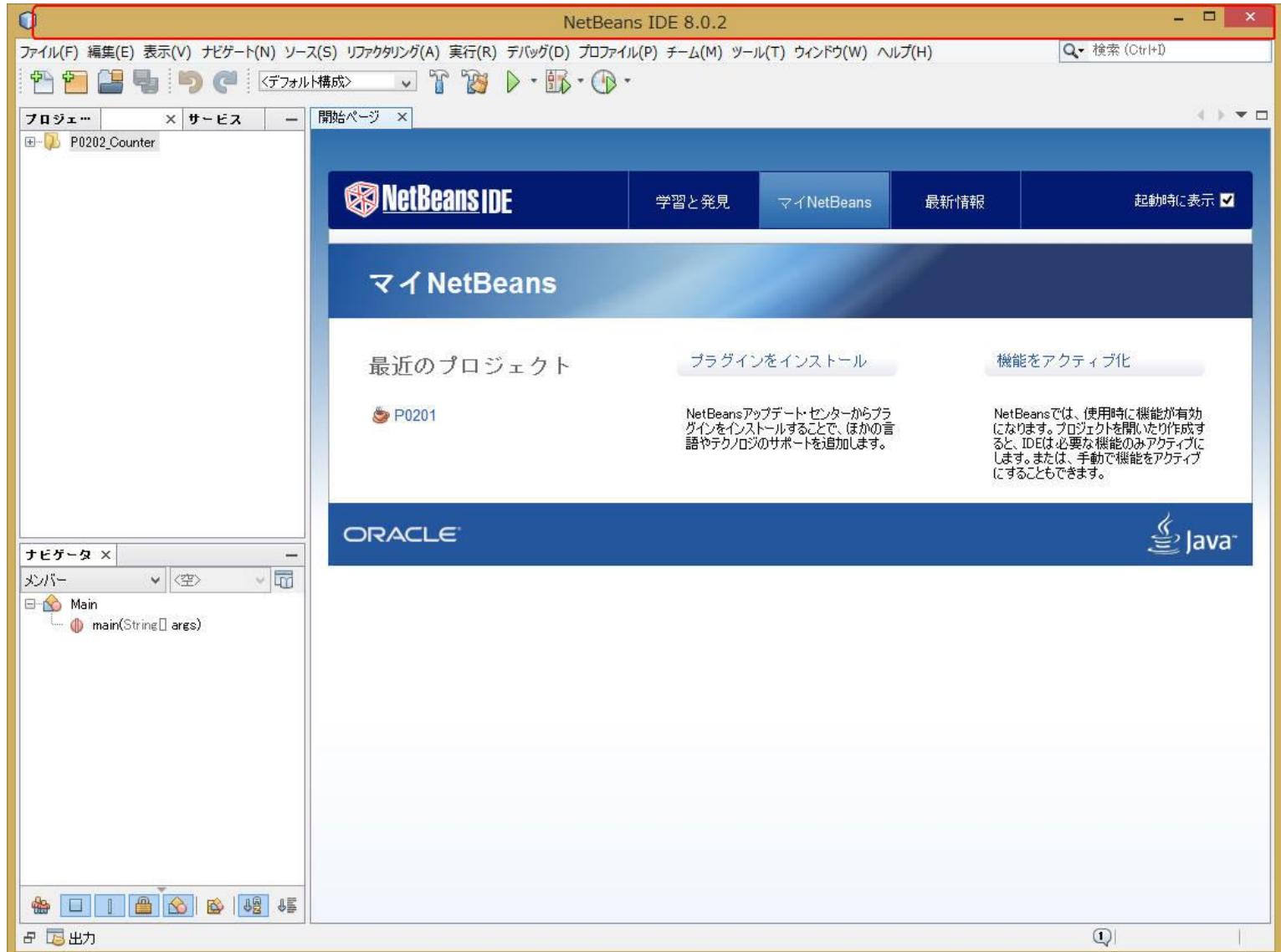
出力



メニューでまとめて閉じることも可能です



エディタペインを閉じました



課題 (2)：更なる拡張

エラーコードの導入



さらに拡張します：エラーコード

- Counterクラスのup(), down, clear() の三つのメソッドに整数型の返戻値を設けて、エラーコードを返すように改良する
 - エラーコードがゼロのとき、エラーがないことを意味する
 - エラーコードが負のとき、エラーがあることを意味する
 - エラーの種類によって値を替える
 - down() メソッドで下限値(ゼロ)より小さくなるとき、エラーコード-1を返す
 - up() メソッドで上限値(対応を追加しましょう)より大きくなるとき、エラーコード-2を返す。
 - メソッドが値を返したいことがあるので、本来は、例外を発生させる方がよい。→次回、取り扱いましょう。
- フレームの側で、エラーコードに応じて、赤字でエラーメッセージを表示する。



本日の課題(1)+(2)

・本日の課題(1)+(2)

本日の課題は
二つです

プロジェクト名			
(1)	P0301_Counter-001-Model	モデルの抽出 (MVCの分離)	カウンタのモデルを独立したクラスとして 独立させる
		機能追加	Upボタンに加えて, Downボタン, Resetボタンを追加する
		属性の保護	カウンタの値が負にならないようにチェックする
(2)	P0302_Counter-002-ErrorCode	エラーコード	up(),down(),reset()メソッドの返戻値として エラーコードを返す. 0...正常終了, -1...カウントが負になる(下限値を超える) -2...カウントが上限値を越える

	プロジェクト名	パッケージ	メインクラス	その他のクラス
(1)	P0301_Counter-001-Model			CounterFrame(JFrameフォーム) Counter(カウンタのモデル)
(2)	P0302_Counter-002-ErrorCode	counter	Main	



次回の拡張：例外処理

- エラーが仕様した時、例外を発生させてみよう。
 - 内部状態が使用の範囲外
 - `throw new IllegalStateException("メッセージ");`
 - 引数が仕様の範囲外
 - `throw new IllegalArgumentException("メッセージ");`
- 呼び出す側のメソッドでは…
 - `throws`句で更に、呼び出し元に移譲する、か、もしくは、
 - `Try { } catch() {} finally {}` で例外処理を記述する。

	プロジェクト名	パッケージ	メインクラス	その他のクラス
(x)	P0303_Counter-003-Exception	counter	Main	CounterFrame(JFrameフォーム) Counter(カウンタのモデル)

