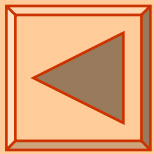


松山大学 経営学部

情報処理論（応用）



第11回 繰り返しの処理



講師 檀 裕也

<http://www.cc.matsuyama-u.ac.jp/~dan/application/>

2006年10月31日

出席確認

- 出席確認フォームから学籍番号および氏名を送信せよ。

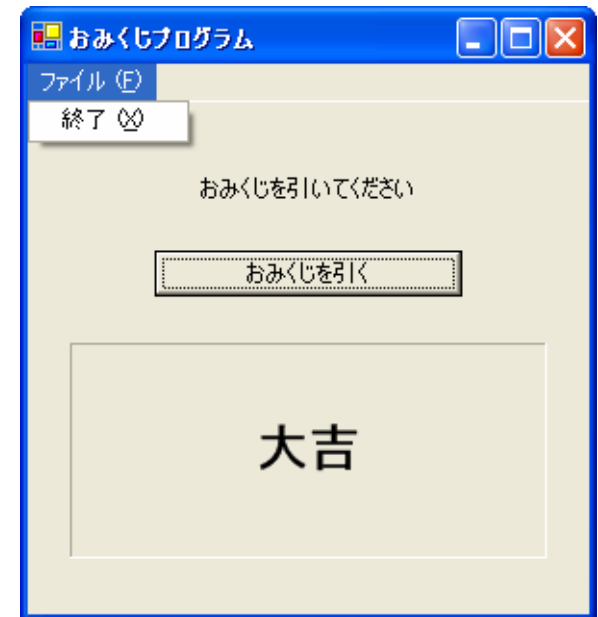
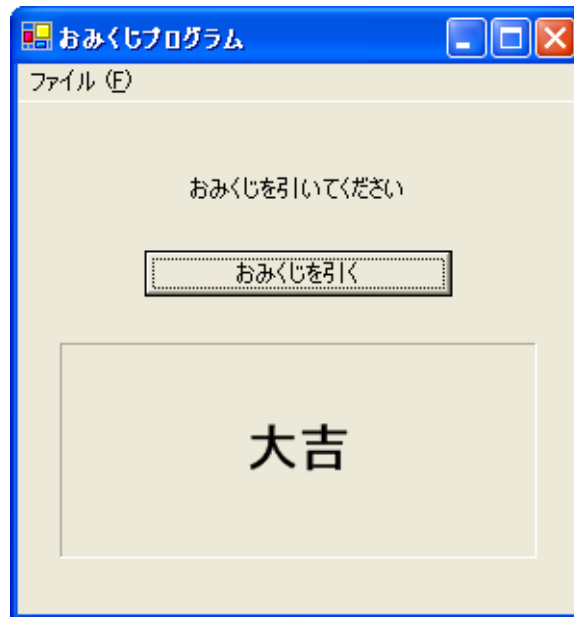
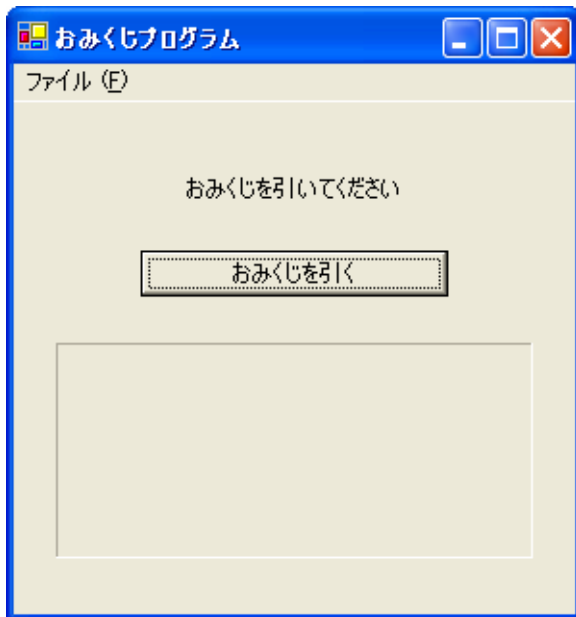
出席確認フォーム

<http://www.cc.matsuyama-u.ac.jp/~dan/application/attendance.html>

前回の課題

おみくじプログラム (ex_20061027)

- おみくじを引いて、大吉・吉・凶・大凶のいずれかの結果を表示する。



解答例 (コード)

- 0 ~ 3 の 4 個の整数を乱数として生成し、その値に応じて結果を表示する

```
Public Class Form1
    Inherits System.Windows.Forms.Form

    Windows フォーム デザイナで生成されたコード

    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
        Dim r As New System.Random
        Dim n As Integer

        ' 0 ~ 3 の乱数を生成
        n = r.Next() Mod 4

        ' n の値に応じて場合わけ
        If n = 0 Then
            Label12.Text = "大吉"
        ElseIf n = 1 Then
            Label12.Text = "吉"
        ElseIf n = 2 Then
            Label12.Text = "凶"
        Else
            Label12.Text = "大凶"
        End If

    End Sub

    Private Sub MenuItem2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MenuItem2.Click
        Me.Dispose()
    End Sub
End Class
```

さらに....

- 課題のプログラムが完成したら、「大吉」と「大凶」となる確率が「吉」と「凶」よりも低くなるように工夫せよ。

種類	確率
大吉	10%
吉	40%
凶	40%
大凶	10%

解答例 (コード)

- 0 ~ 9の10個の整数を乱数として生成し、その値に応じて結果を表示する

```
Public Class Form1
    Inherits System.Windows.Forms.Form

    Windows フォーム デザイナで生成されたコード

    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
        Dim r As New System.Random
        Dim n As Integer

        ' 0~9の乱数を生成
        n = r.Next() Mod 10

        ' nの値に応じて場合わけ
        If n = 0 Then
            Label2.Text = "大吉"
        ElseIf n < 5 Then
            Label2.Text = "吉"
        ElseIf n < 9 Then
            Label2.Text = "凶"
        Else
            Label2.Text = "大凶"
        End If
    End Sub

    Private Sub MenuItem2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MenuItem2.Click
        Me.Dispose()
    End Sub
End Class
```

二項演算子の記述に注意

- 二項演算子 ($n = 1$ や $0 < n$ など) は、2つのオペランドとともに記述しなければならない

オペランド 演算子 オペランド

- 解釈を誤る例

– $n = 1 < 1$

先に $n = 1$ が評価され、その真理値と1の比較

– $0 < n < 5$ (正しくは、 $0 < n$ And $n < 5$)

先に $0 < n$ が評価され、その真理値と5の比較

- 真理値: 真の場合 - 1、偽の場合 0

別解 (コード)

- Select Case ステートメントによって条件分岐を実現する

```
Public Class Form1
    Inherits System.Windows.Forms.Form

    Windows フォーム デザイナで生成されたコード

    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
        Dim r As New System.Random
        Dim n As Integer

        ' 0~9の乱数を生成
        n = r.Next() Mod 10

        ' nの値に応じて場合わけ
        Select Case n
            Case 0
                Label2.Text = "大吉"
            Case 1 To 4
                Label2.Text = "吉"
            Case 5 To 8
                Label2.Text = "凶"
            Case 9
                Label2.Text = "大凶"
        End Select
    End Sub

    Private Sub MenuItem2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MenuItem2.Click
        Me.Dispose()
    End Sub
End Class
```


Select Case ステートメント

値に応じて処理内容を変える

```
Select Case 評価値  
  Case 値A  
    処理A  
  Case 値B  
    処理B  
End Select
```

評価値が値Aならば
処理Aを実行する。

評価値が値Bならば
処理Bを実行する。

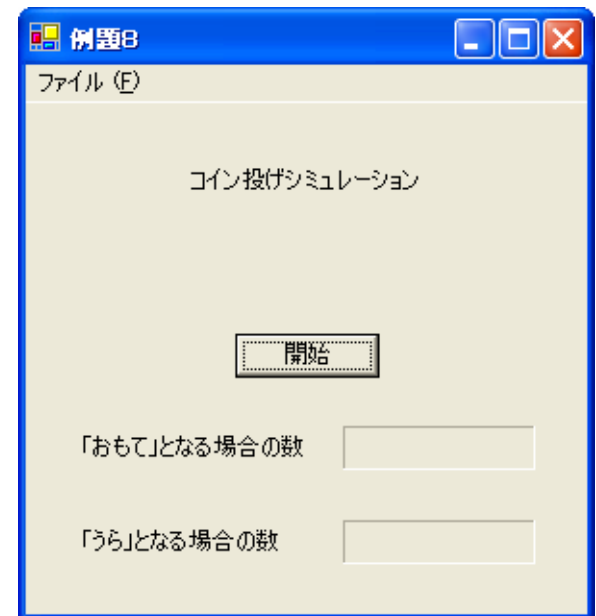
値の範囲を「値A To 値B」と指定することも可能

今回の予定

- 繰り返しの処理
 - 同じ処理を繰り返すには？
- 到達目標
 - For ステートメントを使い、繰り返しを実現するプログラムの制御構造を理解する。

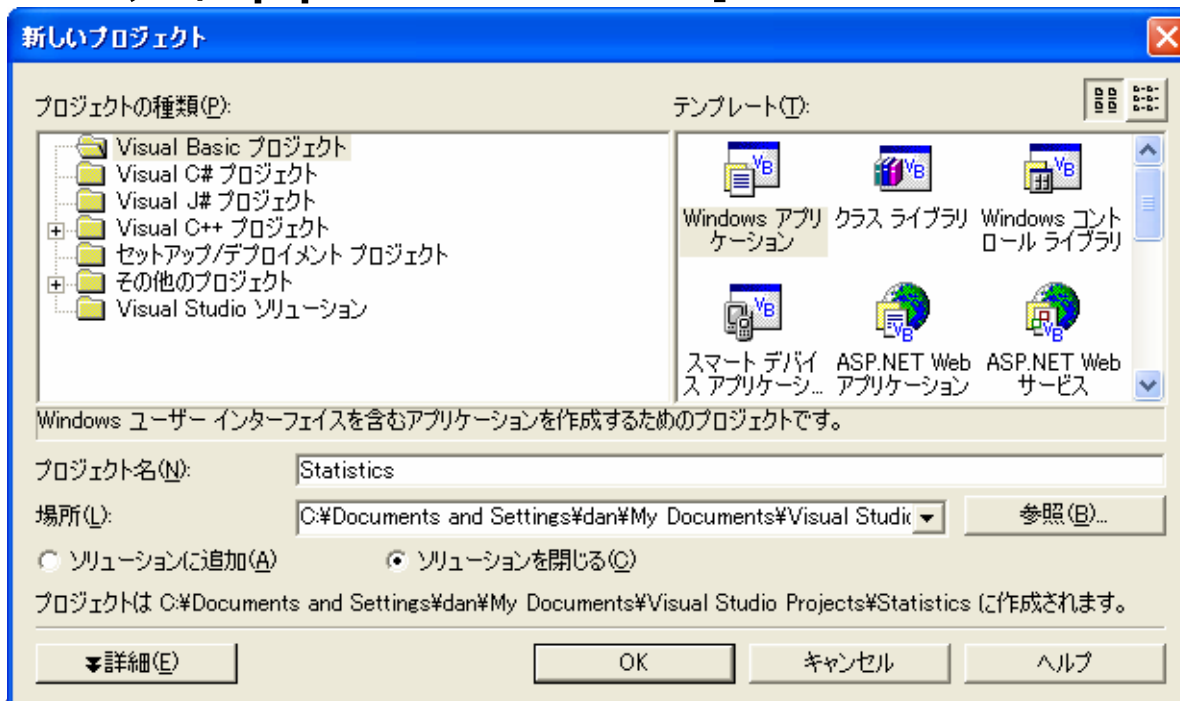
例題 8

- コイン投げのシミュレーションを実行し、統計データを取得する
- 手順：
 - プロジェクトの新規作成
(Statistics)
 - 画面レイアウト
 - イベントハンドラの記述
 - 実行および動作確認

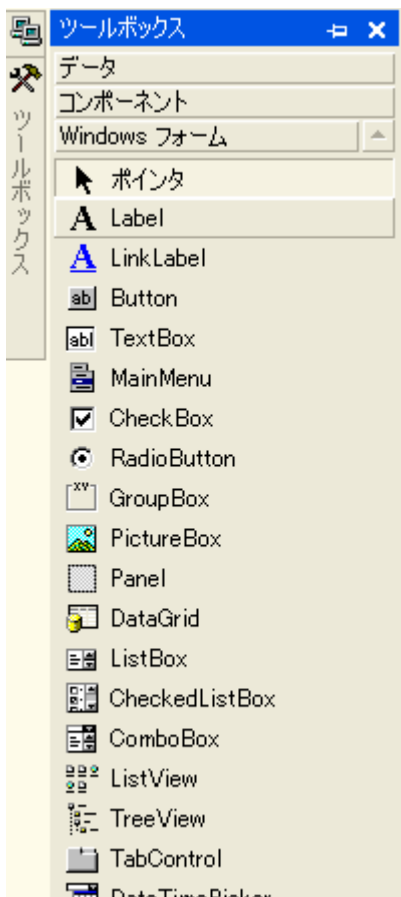


新しいプロジェクト

- プロジェクトの種類「Visual Basicプロジェクト」
- テンプレート「Windowsアプリケーション」
- プロジェクト名「Statistics」



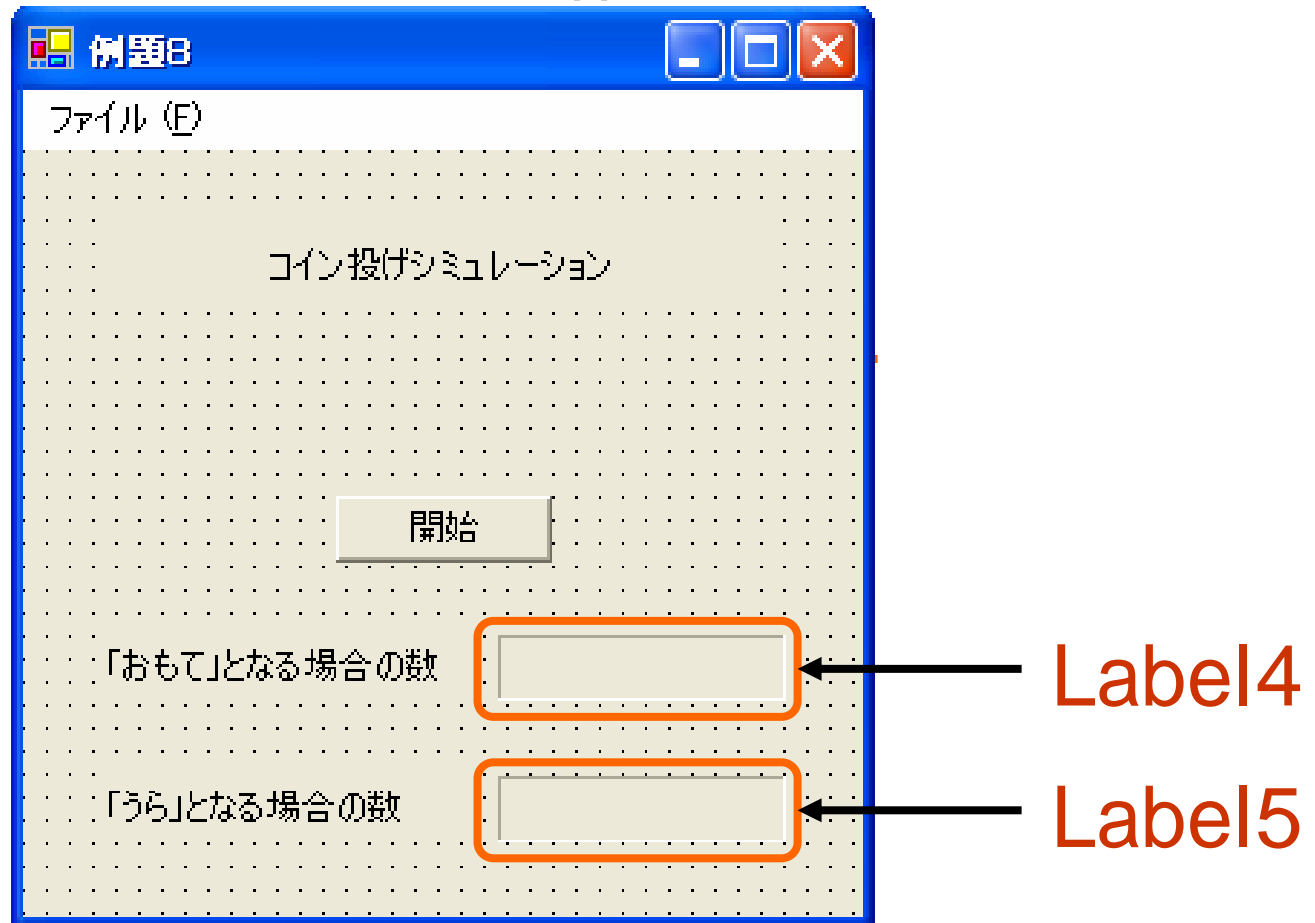
画面の構成要素



- ツールボックスの中から必要なコントロールを選択し、フォームに貼り付ける。
 - コントロールをダブルクリック
 - コントロールをフォーム上にドラッグ & ドロップ

フォームの構成要素

ラベル・ボタンを配置する



コードの記述

ボタンのイベントハンドラとしてコードを記述する

```
Public Class Form1
    Inherits System.Windows.Forms.Form

    Windows フォーム デザイナで生成されたコード

    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
        Dim r As New System.Random '乱数生成用
        Dim n As Integer           '乱数格納用
        Dim i As Integer           '繰り返しの回数を数える変数
        Dim a, b As Integer        '統計値を格納する

        '初期値の設定
        a = 0
        b = 0

        '繰り返しの処理
        For i = 1 To 100
            n = r.Next() Mod 2
            If n = 0 Then
                a += 1
            Else
                b += 1
            End If
        Next

        '結果の表示
        Label4.Text = a.ToString()
        Label5.Text = b.ToString()
    End Sub
```

For ステートメント (基本形)

指定した回数だけ同じ処理を繰り返す

```
For i=1 To 10  
    処理  
Next
```

カウンタ変数を使い、初期値から始めて終了値まで回数を数える。左の例は10回の繰り返し。

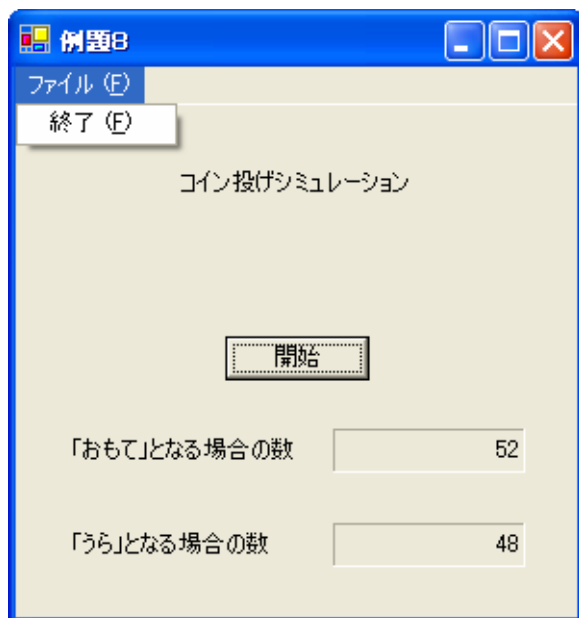
```
For j=0 To 10  
    処理  
Next
```

何回の繰り返し？

「終了」コマンドのコード

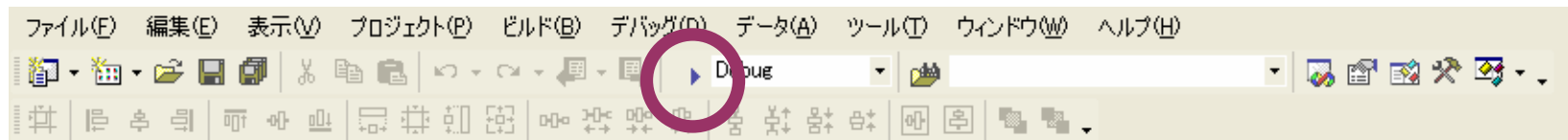
プログラムを終了する

```
Private Sub MenuItem2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MenuItem2.Click  
    Me.Dispose()  
End Sub  
End Class
```

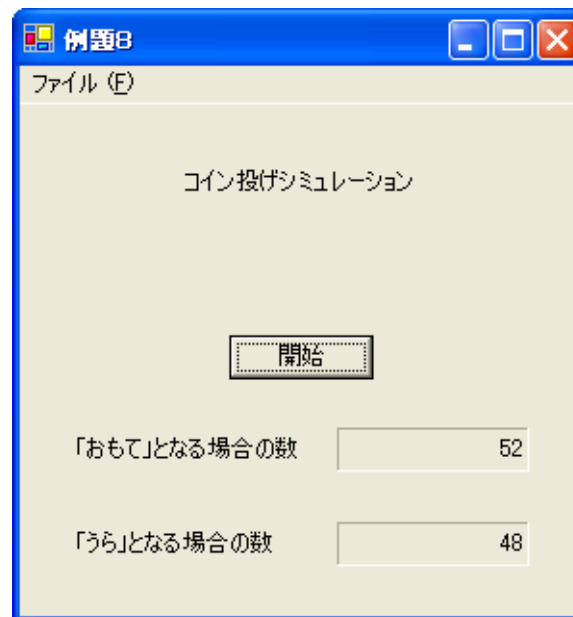


プログラムには必要でも
頻繁に使わない機能は
メニューに配置すればよい

実行 (デバッグ)



- [デバッグ] [開始]でプログラムを実行する
- ツールバーの**開始ボタン**をクリックしてもよい



コントロールの追加

試行回数を入力用テキストボックスを追加する

例題8

ファイル (F)

コイン投げシミュレーション

試行回数

開始

「おもて」となる場合の数

「うら」となる場合の数

コードの追加

変更箇所のみコードを追加・変更する

```
Public Class Form1
    Inherits System.Windows.Forms.Form

    Windows フォーム デザイナで生成されたコード

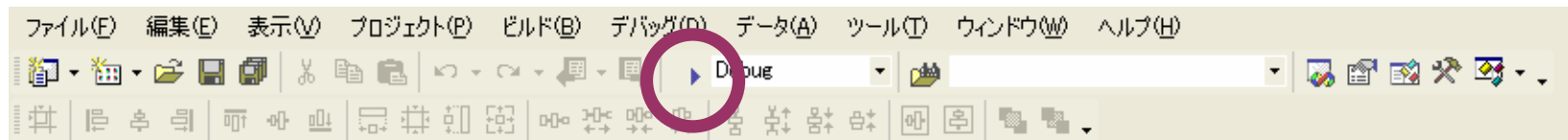
    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
        Dim r As New System.Random '乱数生成用
        Dim n As Integer           '乱数格納用
        Dim i As Integer           '繰り返しの回数を数える変数
        Dim a, b As Integer        '統計値を格納する
        Dim c As Integer           '試行回数を格納する

        '初期値の設定
        a = 0
        b = 0
        c = CInt(TextBox1.Text)

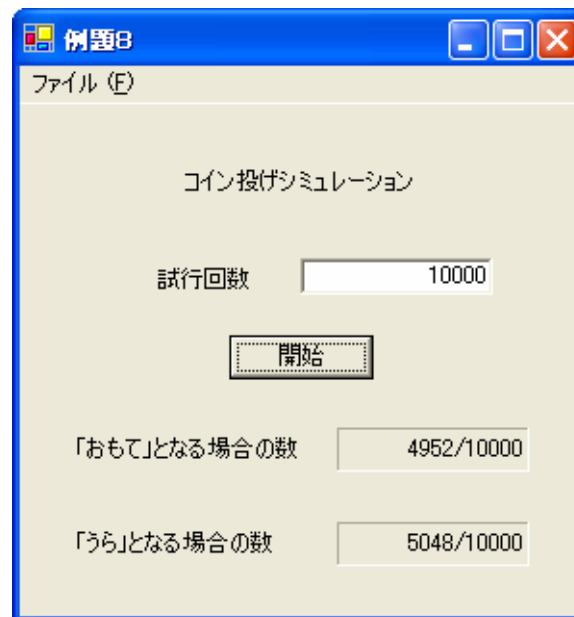
        '繰り返しの処理
        For i = 1 To c
            n = r.Next() Mod 2
            If n = 0 Then
                a += 1
            Else
                b += 1
            End If
        Next

        '結果の表示
        Label4.Text = a.ToString() & "/" & c.ToString
        Label5.Text = b.ToString() & "/" & c.ToString
    End Sub
```

実行 (デバッグ)



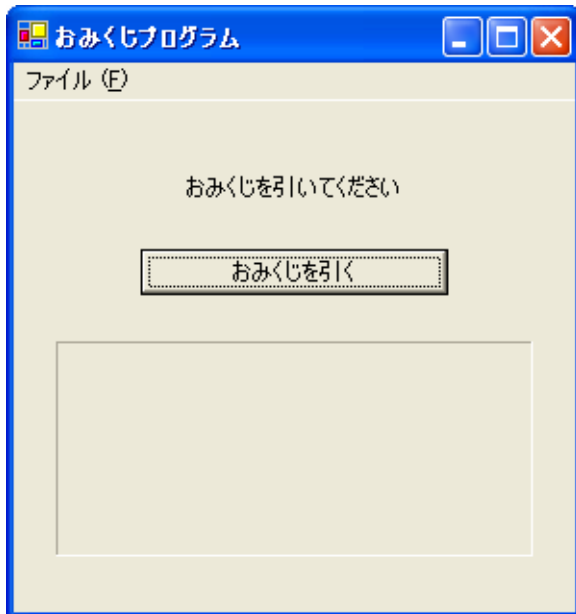
- [デバッグ] [開始]でプログラムを実行する
- ツールバーの**開始ボタン**をクリックしてもよい



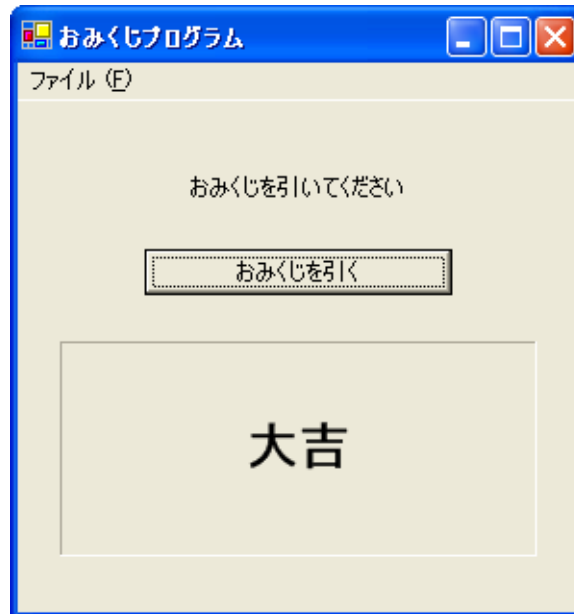
課題

おみくじの統計 (ex_20061031)

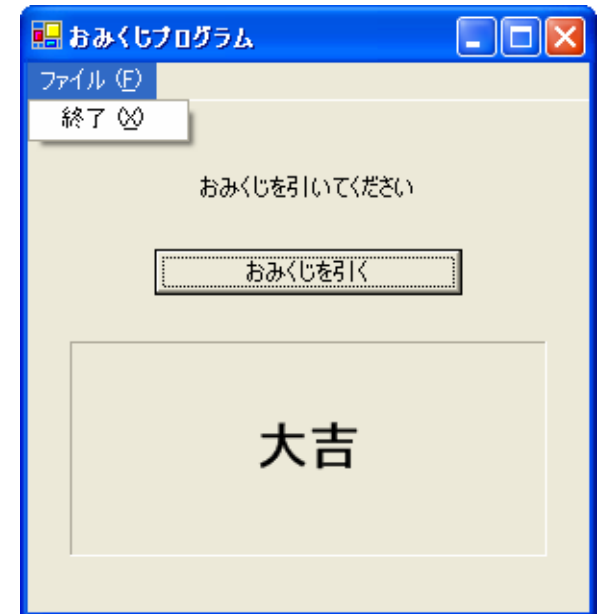
- 前回のおみくじプログラムについて、大吉・吉・凶・大凶の統計データを取得せよ。なお、画面は自由にレイアウトしてよい。



2006年10月31日



情報処理論 (応用)



22

まとめ

- For ステートメントを使って繰り返しの処理を実装し、シミュレーションの統計データを取得するプログラムを作成した
 - For ステートメント

次回予定

- チェックボックス・画像の利用