

松山大学 経営学部

情報処理論（応用）



第19回 グラフィックス処理（8）



講師 檀 裕也

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

2006年12月 1日

出席確認

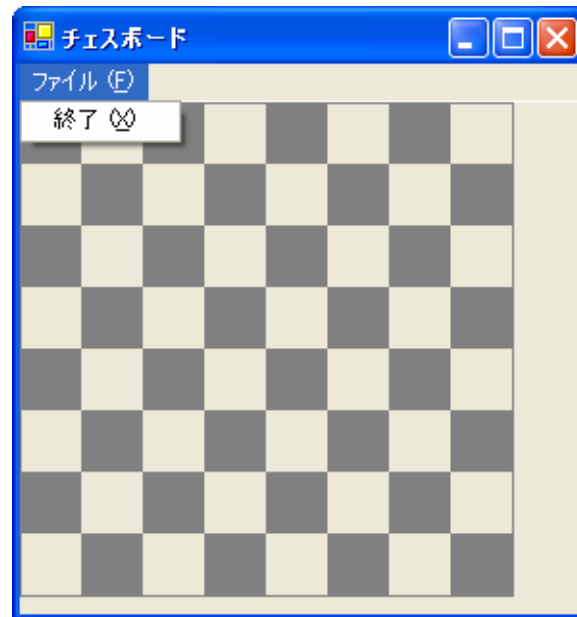
- 出席確認フォームから学籍番号および氏名を送信せよ。

出席確認フォーム

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

前回のチャレンジ課題

- チェス盤のような市松模様を描け。



解答例

- マス目の繰り返し構造に着目すればよい。

```
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 PictureBox1_Paint(ByVal sender As Object, ByVal e As System.Windows.Forms.PaintEventArgs) Handles Pi
        Dim i, j As Integer 'カウンタ変数
        Dim cell As Integer '1マスの長さ
        Dim brush As Brush 'ブラシ

        cell = 32
        brush = New SolidBrush(Color.Gray)

        For i = 0 To 7
            For j = 0 To 7
                If (i + j) Mod 2 = 0 Then
                    '行番号と列番号の和が偶数ならばマス目に色を塗る
                    e.Graphics.FillRectangle(brush, i * cell, j * cell, cell, cell)
                End If
            Next
        Next

        '外枠の表示
        e.Graphics.DrawRectangle(Pens.Gray, 0, 0, cell * 8, cell * 8)
        'リソースの解放
        brush.Dispose()
    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
```

今回の予定

- 画像ファイルの処理
- 到達目標
 - 画像ファイルを読み込み、一定の加工を施したのち、ファイル形式を変換して書き込む処理を実現できる。

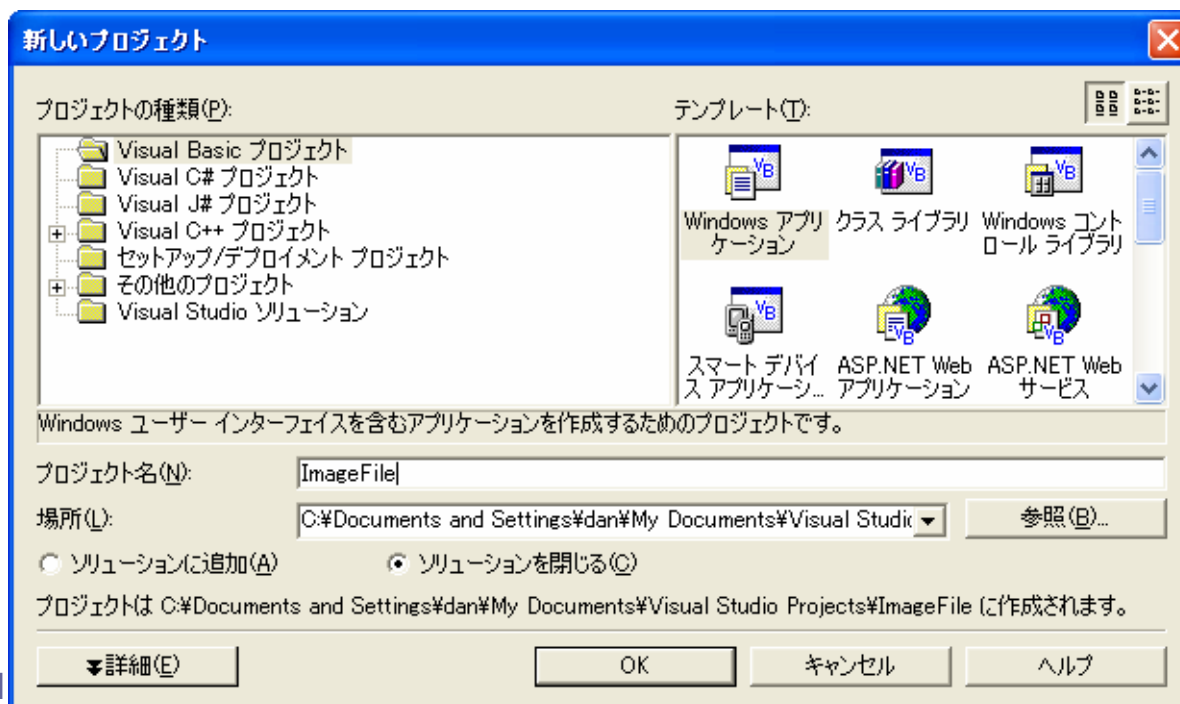
例題16

- ビットマップ形式の画像ファイルを読み込み、加工処理してから JPEG 形式の画像ファイルとして保存するプログラムを作成する。

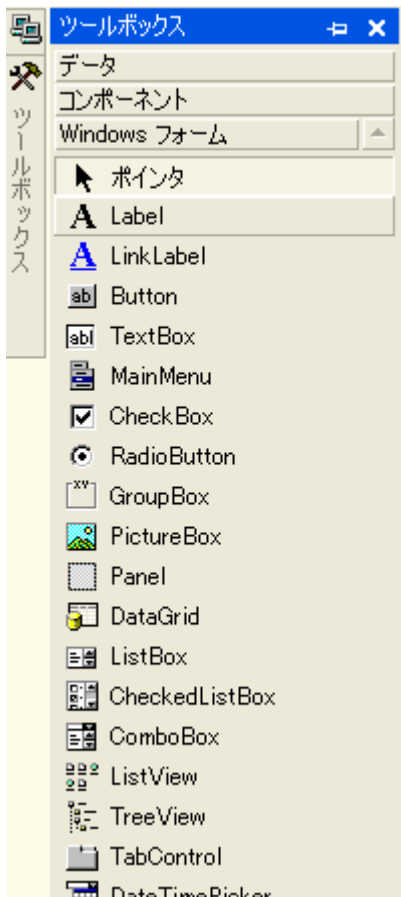


新しいプロジェクト

- 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「ImageFile」



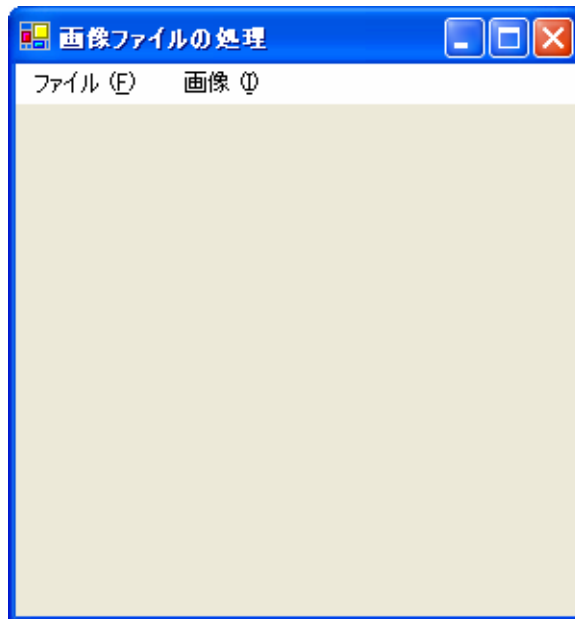
画面の構成要素



- 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
- MainMenu および PictureBox

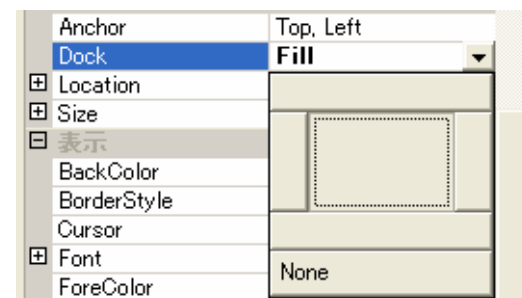
フォームの構成要素

ピクチャボックスを配置する



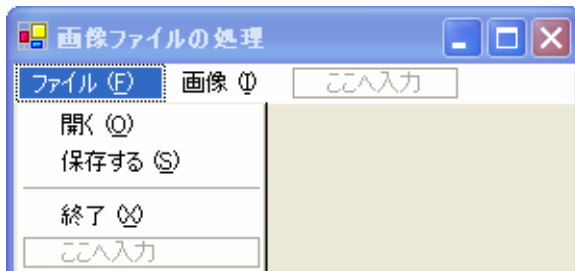
PictureBox1

.Dock: Fill



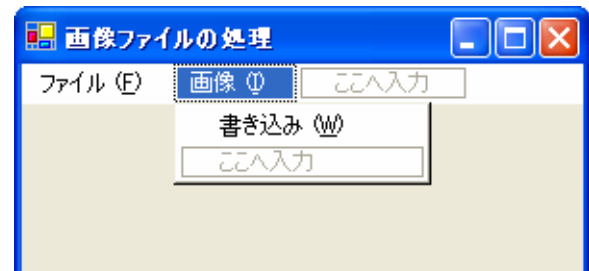
フォームの構成要素

メニューを設定し、イベントハンドラを記述する



MainMenu

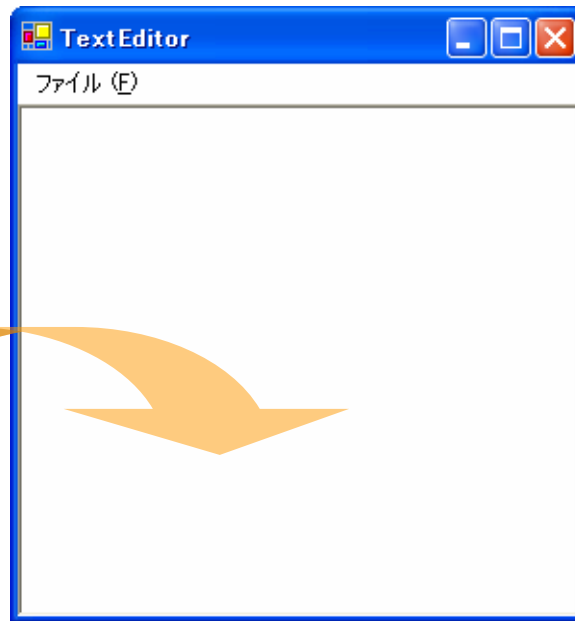
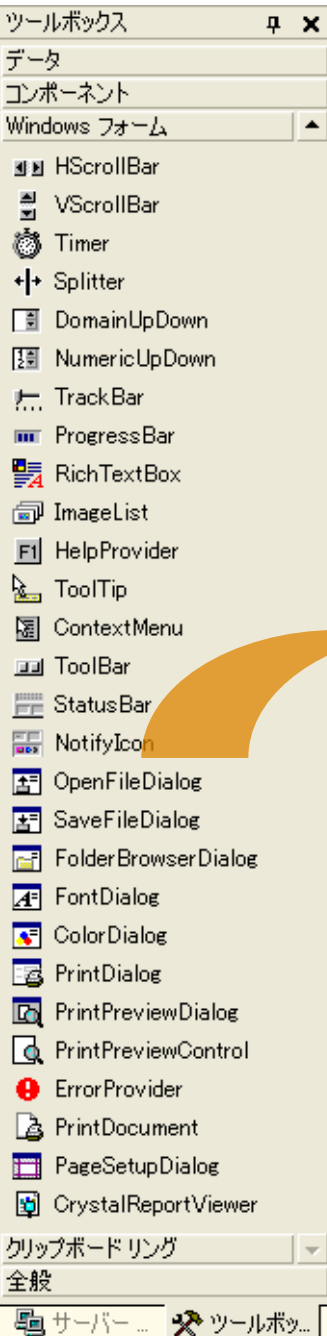
- MenuItem1: ファイル (&F)
- MenuItem2: 開く (&O)
- MenuItem3: 保存する (&S)
- MenuItem4: -
- MenuItem5: 終了 (&X)



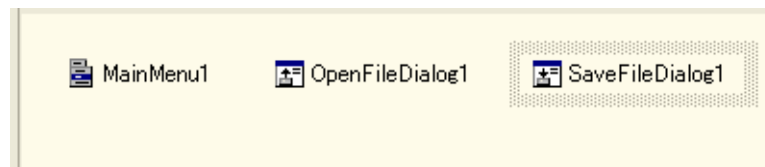
MainMenu

- MenuItem6: 画像 (&I)
- MenuItem7: 書き込み (&W)

ファイルを開く / 保存する

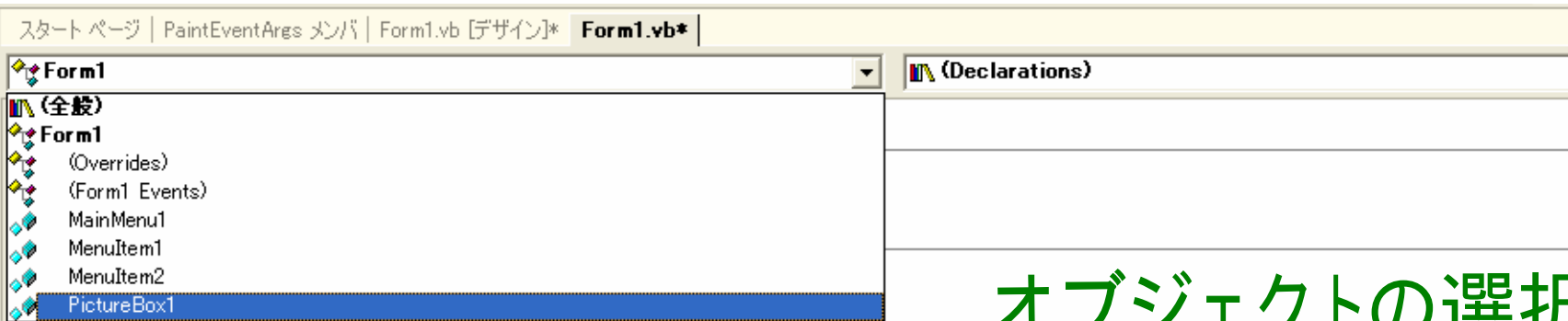


- 次のコンポーネントを配置する
 - OpenFileDialog
 - SaveFileDialog

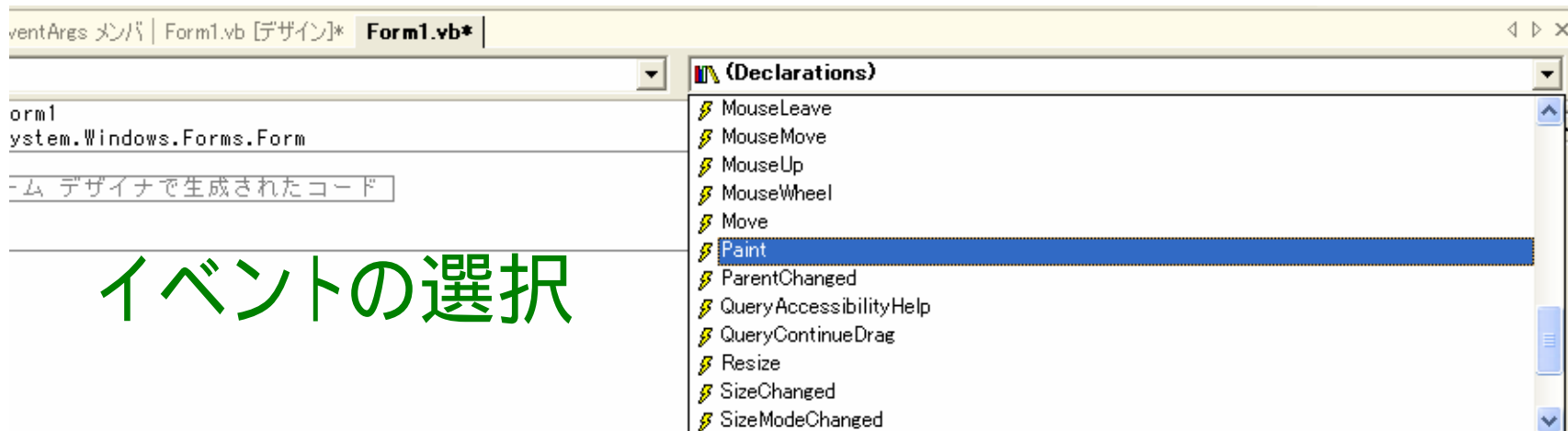


Paint イベントの処理コード

- コード画面上部のプルダウンメニューから PictureBox および Paint イベントを選択する。



オブジェクトの選択



イベントの選択

コードの記述 (1)

プログラムの骨格を記述する

– グローバル変数の宣言

Image クラスのオブジェクトとして bmp を宣言する

– Form に対する Load イベント

– PictureBox に対する Paint イベント

```
Public Class Form1
    Inherits System.Windows.Forms.Form
    Dim bmp As Image

    Windows フォーム デザイナで生成されたコード

    Private Sub Form1_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        bmp = New Bitmap(PictureBox1.Width, PictureBox1.Height)
    End Sub

    Private Sub PictureBox1_Paint(ByVal sender As Object, ByVal e As System.Windows.Forms.PaintEventArgs) Handles PictureBox1.Paint
        If Not (bmp Is Nothing) Then
            e.Graphics.DrawImage(bmp, 0, 0, bmp.Width, bmp.Height)
        End If
    End Sub
End Class
```

解説

– New Bitmap(*width*, *height*)

画像の幅と高さを指定して、新しい Image オブジェクトを作成する。

– .DrawImage(*image*, *x*, *y*, *width*, *height*)

Image オブジェクトを表示するメソッド

– *object* Is Nothing

オブジェクトが存在しないという条件

Not (*object* Is Nothing) でオブジェクトが存在するという条件を示す。

コードの記述 (2)

- [ファイル] メニューの各コマンドの処理
 - [開く] コマンド
既存のビットマップ形式の画像ファイルを開く
 - [保存する] コマンド
JPEG 形式で画像ファイルを保存する

```
Private Sub MenuItem2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MenuItem2.Click
    OpenFileDialog1.Filter = "ビットマップ形式 (*.bmp)|*.bmp"
    If OpenFileDialog1.ShowDialog() = DialogResult.OK Then
        bmp = New Bitmap(OpenFileDialog1.FileName)
        PictureBox1.Image = bmp
    End If
End Sub

Private Sub MenuItem3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MenuItem3.Click
    SaveFileDialog1.Filter = "JPEG形式 (*.jpg)|*.jpg"
    If SaveFileDialog1.ShowDialog() = DialogResult.OK Then
        If Not (bmp Is Nothing) Then
            bmp.Save(SaveFileDialog1.FileName, Imaging.ImageFormat.Jpeg)
        End If
    End If
End Sub
```

解説

– bmp = New Bitmap(*filename*)

ファイルから読み込んだ画像を新しいオブジェクトとして bmp に与える。

– bmp.Save(*filename*, *format*)

指定されたファイル名と形式で画像をファイルに保存する。Image オブジェクトに対するメソッド。

- Imaging.ImageFormat.Jpeg
- Imaging.ImageFormat.Gif
- Imaging.ImageFormat.Bmp

コードの記述 (3)

- [ファイル] メニューの各コマンドの処理
 - [終了] コマンド
- [画像] メニューの各コマンドの処理
 - [書き込み] コマンド

画像の左上に赤い丸印をつける

```
Private Sub MenuItem5_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MenuItem5.Click
    Me.Dispose()
End Sub
```

```
Private Sub MenuItem7_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MenuItem7.Click
    Dim g As Graphics
    Dim mypen As Pen

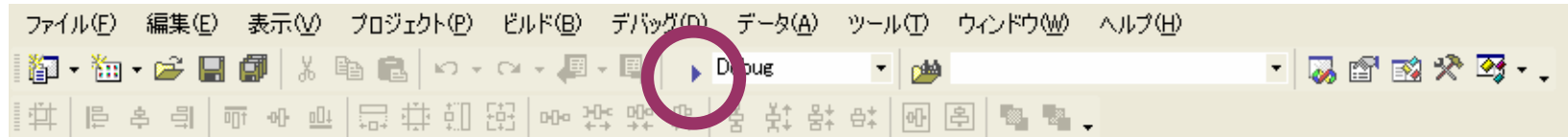
    g = Graphics.FromImage bmp
    mypen = New Pen(Color.FromArgb(128, 255, 0, 0), 16)

    g.DrawEllipse(mypen, 16, 16, 64, 64)
    g.Dispose()
    PictureBox1.Refresh()
End Sub
```

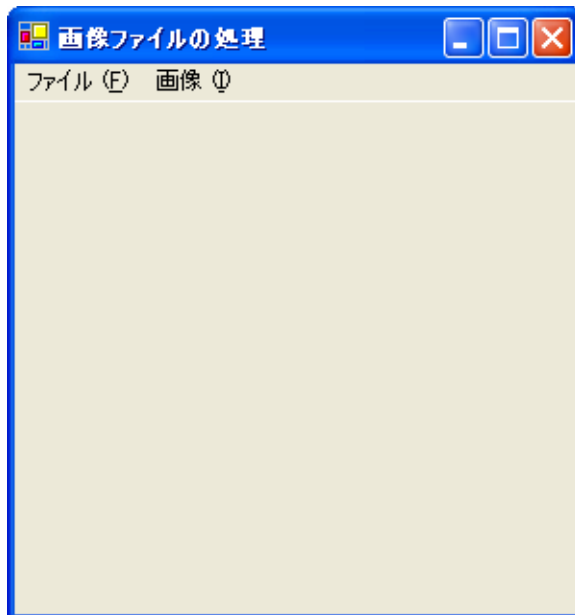
解説

- Color クラスの FromArgb メソッドで特定の色を作り出すことができる。
 - Color.FromArgb(, R, G, B)
値および R G B 値を 0 ~ 256 の整数で指定する。
値として 128 を指定すると、50% の半透明を実現する。

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



まとめ

- Image クラスを利用した画像ファイルの読み込みと書き込みの処理とともに、画像ファイルにグラフィックスを書き込む手法について学習した。

次回予定

- サンプルプログラム 2
 - お絵かきプログラム