

5.5 ナンプレパズル

(1) ナンプレ(Num Pre)パズルとは

ナンプレパズルとは、以下の条件に合うよう空いているマスに1から9の数字を入れるパズルです。

- ① 同じ横1行に1から9の数字が1回ずつ入る。
- ② 同じ縦1列に1から9の数字が1回ずつ入る。
- ③ 太い線で囲まれた3×3の各ブロックにも1から9の数字が1回ずつ入る。

3	6	9		1				
4	1	8		2				
5	2	7		3				
				4				
1	3	2	7	5	8	6	4	9
				6				
				7				
				8				
				9				

(2) 解を求める方法

空白のマスを見つけ、1から9の数字を入れて試行します。数字を入れた結果、他の部分での試行と矛盾が生じないかを判定します。

ナンプレの条件に合わなかった場合は不成立とします。条件にあった場合、さらに他の空白のマスを試行します。試行が成立しなかったら不成立、すべて成立したら成功とみなします。

成立しなかった場合、試行したマスを空白に戻して処理します。このため、空白マスの試行関数からナンプレ条件判定関数を呼出し、さらにナンプレ条件判定関数から空白マスの試行関数を呼び出します。

[Program 5-4] ナンプレパズル

各ブロックを明示するために、テキストボックスの BackColor を灰色と白色に分けています。各テキストボックスのプロパティは、以下のように設定しています。

Font : 太字, 14P

TextAlign : Center

コマンドボタン

Name : :button1

Name : textBox1 , ..., textBox9

Name : textBox10 , ..., textBox18

Name : textBox73 , ..., textBox81



【実行イメージ】

分かりやすくするために、元々空白でなかったセルの文字色を赤色にしています。



プログラムリスト 1

```
private TextBox[,] txtBox=new TextBox[9, 9];
private int[,] tb=new int [9, 9];

private bool 判定(int ix, int iy) // ナンプレ条件の判定
{
    int i, j, kx, ky; int x=tb[ix, iy];
    kx=ix / 3 * 3; ky=iy / 3 * 3;
    for(i=0; i<3; i++) for(j=0; j<3; j++)
        if(((kx+i)!=ix || (ky+j)!=iy) && (tb[kx+i, ky+j]==x))
            return (false);
    for(i=0; i<9; i++) if(ix !=i && x==tb[i, iy]) return (false);
    for(i=0; i<9; i++) if(iy !=i && x==tb[ix, i]) return (false);
    return numpre(); // ここが再帰的になる
}
private bool numpre() // 空白マスの判定
{
    int i, j, k;
    for(i=0; i<9; i++)
        for(j=0; j<9; j++)
            if(tb[i, j]==0)
                { for(k=1; k<10; k++)
                    { tb[i, j]=k;
                      if(判定(i, j)) return true;
                    }
                  tb[i, j]=0; return false;
                }
    return true;
}
private void データ設定()
{
    for(int i = 0; i < 9; i++)
        for(int j = 0; j < 9; j++){
            try
            { tb[i, j] = int.Parse(txtBox[i, j].Text);
              txtBox[i, j].ForeColor = Color.FromArgb(255, 0, 0);
            }
            catch(Exception E) { tb[i, j] = 0;}
        }
}
```

プログラムリスト 2

```

private void 表示()
{
    for(int i = 0; i < 9; i++)
        for(int j = 0; j < 9; j++)
            txtBox[i, j].Text = tb[i, j].ToString();
}
private void 初期設定()
{
    int X = -9; int ID; string textName;
    for(int i = 0; i < 9; i++)
    {
        X += 9;
        for(int j = 0; j < 9; j++)
        {
            ID = X + j + 1;
            textName = "textBox" + ID.ToString();
            foreach(Control myControl in Controls)
                if(myControl.Name == textName)
                    { txtBox[i, j] = (TextBox)myControl; break;}
        }
    }
}
private void button1_Click(object sender, System.EventArgs e)
{
    データ設定();
    if(numpre()) 表示(); else MessageBox.Show("解がありません");
}
private void Form1_Load(object sender, System.EventArgs e)
{
    初期設定();
}

```

【ちょっと一息】 【ナンプレパズルの作り方】

左図のように、互いに関係しない 3 ブロック中に、ランダムに 1~9 の数字を設定しておき、ここで提示したプログラムで解いたあと、特定のマスだけを残すと、ナンプレパズルを自動的に生成することができます。興味ある方はぜひチャレンジしてみましょう。

3	6	9						
4	1	8						
5	2	7						
			9	4	3			
			7	6	8			
			1	5	2			
						1	7	4
						6	2	9
						5	8	3