

## 特典プログラム

# 画像を利用した 15パズルを作ってみよう

みなさんは、「15パズル」というものをご存じでしょうか。4×4のマス目の中に、数字や絵柄のついた15個のパーツと、1箇所の空きがあり、その空きを利用してながら15個のパーツを動かして、正しい順番に並べるというものです。子どものころに遊んだ方もいらっしゃるかもしれません。ここではその「15パズル」を作るプログラムをご紹介します。

## 遊び方

プログラムを実行すると、15個のパーツがランダムに入れ替わります。この絵は本書のChapter 5の扉の絵です。これがキレイな絵になるように並び変えましょう。パーツをクリックすると、空いているスペースに移動しますので、何度もクリックして並べ替えていきましょう。

よく見ると、各パーツの左上に小さく数字が書いてあります。これが左上から右下にかけて1から15の順番に並ぶように意識するとやりやすいかもしれません。

プログラムファイルの場所：

<https://book.mynavi.jp/supportsite/detail/9784839976699-5nR3N4.html>



動かしたいパーツを  
クリックします。



パーツが空きスペース  
に移動します。



完成形。右下は空いている状  
態で完成です。

# プログラム

プログラムは以下の通りです。書籍のような細かい説明はしておりませんので、コメントを参考に読み解いてみてください。

### なでしこ 3 本の特典ゲーム ###  
データ=[] # ブロックの値  
DW=90 # ブロック幅  
シャッフル回数=0 # シャッフルの時利用する  
IM=「」  
画像 URL=「<https://n3s.nadesi.com/images/tokuten/tokuten01.png>」  
画像 URL の画像読んだ時には

IM= 対象。  
初期化処理。  
ここまで。  
  
# マウスイベントの処理  
描画中キャンバスをマウス押した時には  
Y=INT( マウス Y ÷ DW)  
X=INT( マウス X ÷ DW)  
[Y,X] のブロック移動。  
ステージ描画。  
0.1 秒後には  
もし、クリア確認 =OK ならば、初期化処理。  
ここまで。  
ここまで

●初期化処理とは  
ブロック初期化して、番号シャッフル。  
ここまで。

●ブロック初期化とは  
データ=[]  
Y を 0 から 3 まで繰り返す  
データ [Y] = []  
X を 0 から 3 まで繰り返す  
データ [Y][X] = 1 + (Y × 4 + X)  
ここまで。  
ここまで。  
データ [3][3] = 0 # 空きブロック  
ここまで。

●(YXの ) ブロック移動とは

Y=YX[0]。 X=YX[1]。

RY=-1。 RX=-1。

上下左右=[[ -1,0],[1,0],[0,-1],[0,1]]

# 空白のブロック位置を探す

上下左右を反復

FY= 対象 [0] + Y。

FX= 対象 [1] + X。

もし ((FY<0) または (FY>3)) ならば、続ける。

もし ((FX<0) または (FX>3)) ならば、続ける。

V= データ [FY][FX]

もし、V=0 ならば

RY=FY。 RX=FX。 抜ける。

ここまで

ここまで。

もし (RX=-1) ならば、オフで戻る。# 見つからなかった場合

# ブロックを入れ替える

TMP= データ [Y][X]

データ [Y][X]= データ [RY][RX]

データ [RY][RX]=TMP

それはオン。

ここまで

●番号シャッフルとは # --- (\*4)

シャッフル回数に 0 を代入して、番号シャッフル実行。

ここまで。

●番号シャッフル実行とは

もし、シャッフル回数>30 ならば、戻る。# --- (\*5)

オンの間

Y=4 の乱数。 X=4 の乱数。

[Y,X] のブロック移動。

もし、それがオンならば、抜ける。

ここまで。

ステージ描画。

0.1 秒後には

シャッフル回数=シャッフル回数+1

番号シャッフル実行。

ここまで。

ここまで

●クリア確認とは # --- (\*6)

Yを 0 から 3 まで繰り返す

Xを 0 から 3 まで繰り返す

V= データ [Y][X]

もし、 $V=0$  ならば、続ける。  
もし、 $V \neq (Y \times 4 + X + 1)$  ならば、NG で戻る。  
ここまで。  
ここまで。  
「ゲームクリア」と言う。  
それは OK。  
ここまで。

●ステージ描画とは

$Y$  を 0 から 3 まで繰り返す  
 $X$  を 0 から 3 まで繰り返す  
 $X$  と  $Y$  にタイル描画。  
ここまで。  
ここまで。  
ここまで。

●( $X$  と  $Y$  に) タイル描画とは

$V = データ [Y][X] - 1$   
もし ( $V=-1$ ) ならば、 $V=15$ 。  
 $SX=DW \times (V \% 4)$ 。  
 $SY=DW \times \text{INT}(V / 4)$   
 $DX=DW \times X$ 。  
 $DY=DW \times Y$   
もし、 $V=15$  ならば  
「」へ線色設定。  
「#c0c0c0」へ塗り色設定  
[ $DX, DY, DW, DW$ ] へ四角描画。  
違えば  
IM の [ $SX, SY, DW, DW$ ] を [ $DX, DY, DW, DW$ ] へ画像部分描画。  
「#909090」へ塗り色設定。  
「bold 12px serif」に描画フォント設定。  
[ $DX, DY+12$ ] へ ( $V+1$ ) を文字描画。  
ここまで。  
ここまで。