

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。

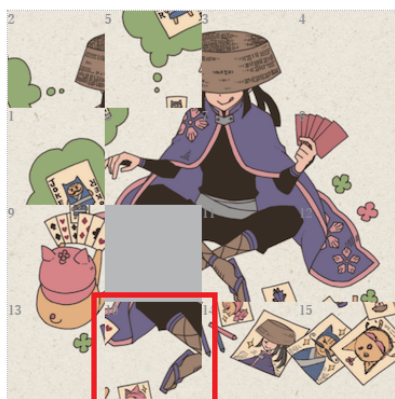
遊び方

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び替えていきましょう。

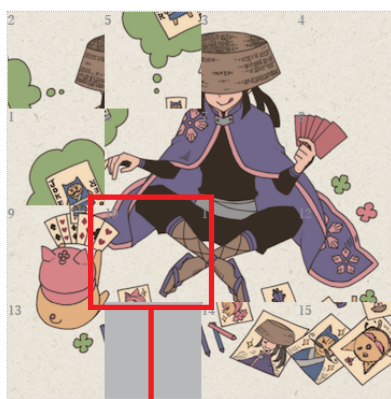
よく見ると、各パーツの左上に小さく数字が書いてあります。これが左上から右下にかけて 1 から 15 の順番に並ぶように意識するとやりやすいかもしれません。

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。
    初期化处理。
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、初期化处理。
    ここまで。
ここまで

●初期化处理とは
    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 に戻る。

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

$V = \text{データ}[Y][X] - 1$

もし ($V = -1$) ならば、 $V = 15$ 。

$SX = DW \times (V \% 4)$ 。 $SY = DW \times \text{INT}(V \div 4)$

$DX = DW \times X$ 。 $DY = DW \times Y$

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。

例えば

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。