

# プログラミング 2 自由プログラミング課題

## 目標となる動作

・今回私が作ったのはじゃんけんで先攻、後攻を決めたのちに三目並べゲームを CPU とすることができる簡易的なゲームができるプログラムを作成した。

## 入力

・最初にグー、チョキ、パーのどれかを入力してCPUとじゃんけんを行う。次に三目並べの9つのマスで0から8までの座標で表し、0から8の数字を1つ入力することでマスを埋めることができるようにした。

0	x	x
0	x	x
x	0	0

## 出力

最初にじゃんけんの結果、途中で選択されて埋まったマスの状態、最終的に勝ち、負け、引き分けの勝敗を出力する。

## プログラム中で作成した変数の説明

・ `Rps_Table = {'グー': '1', 'チョキ': '2', 'パー': '3'}`

じゃんけん (Rock-paper-scissors) で入力された手 (グー、チョキ、パー) を数値化するための辞書。

・ `Rps_Table_2 = {'1': 'グー', '2': 'チョキ', '3': 'パー'}`

じゃんけん (Rock-paper-scissors) で CPU 側の出した手を言葉にして出力する際に使用した辞書。

・ `gameBoard = [0,1,2,3,4,5,6,7,8]`

今回の三目並べではリストで三目並べの盤面 (gameBoard) を保存しておくのに使用した。入力した座標が変化することで盤面を保存する。

例 0 番目を選択する → `gameBoard = ['○',1,2,3,4,5,6,7,8]`

・ `xs = []`

選択したマスを空のリストに追加していくことで、すでに埋まっているマスを選択できないようにするために使ったリスト。

## 関数の説明

このプログラミングではじゃんけん (Rps ()) をするための関数と盤面をリストから見やすいように表示するための (displayBoard ()) 関数と三目並べの勝敗が決まったかを判定する (win ()) 関数を作成した。

## Rps 関数

```
def Rps():
    while True:
        a=random.randint(1,3)
        b=input("グー,チョキ,パー,のどれかを入力してください :")
        result = a - int(Rps_Table[b])
        print('cpu...'+Rps_Table_2[str(a)]+'! ')
        if result == 1 or result == -2 :
            Rps_result=('win')
            return Rps_result
            break
        elif result == 0 :
            print('あいこです,もう 1 度じゃんけんしましょう。')
            print("")
        else:
            Rps_result=('Lose')
            return Rps_result
            break
```

・じゃんけんの勝敗を決め 3 目並べの先手、後手を決めるために使用した関数。while 文であいこならループして勝ちもしくは負けが出るまで break しない関数である。じゃんけんの手はグー、チョキ、パーの手を順に 1.2.3 という数値で表しプレイヤーの手は input 関数で入力された字を辞書によって数値化。CPU の手は random モジュールを使うことで表した。勝敗は CPU の手 — プレイヤーの手をしたときに出てくる値がプレイヤーが勝ったときは 1、-2 引き分けなら 0 の値しか出ないことを利用してその他の値は負けとして判別するようにした。戻り値はじゃんけんでプレイヤーが勝ったら ('win') 負けたなら ('Lose') が戻るようにした。

### displayBoard 関数

```
def displayBoard():
    print('-----')
    for i in range(0,9):
        if i % 3 != 2 :
            print('|'+str(gameBoard[i])+'|',end = "")
        else:
            print('|'+str(gameBoard[i])+'|')
            print('-----')
```

・リストによって保存された盤面を見やすく表示するための関数。4、6 番目の数字で改行しその他は改行しないで表示するようにした。

```
-----
|0||1||2|
-----
|3||4||5|      ← [0,1,2,3,4,5,6,7,8]
-----
|6||7||8|
-----
```

### Win 関数

```
def win():
    lines = [[0, 1, 2],[3, 4, 5],[6, 7, 8],[0, 3, 6],[1, 4, 7],[2, 5, 8],[0, 4, 8],[2, 4, 6],
    ]
    for i in range(0, 8):
        [a, b, c] = lines[i]
        if gameBoard[a] and gameBoard[a] == gameBoard[b] and gameBoard[a] ==
gameBoard[c]:
            return('win')
```

・勝敗が決まるのは上の lines のリストのような3つの数字の gameBoard 上の位置が同じ記号だったときの8通りだけであるので、その組み合わせをすべて比較し勝敗が決まっていなかったかを判定する関数を作った。戻り値は勝敗が決まっていた時'win'、決まっていなかったとき'None'を返す関数である。

```
Shell x
Python 3.7.9 (bundled)
>>> %Run '課題 三目並べ.py'
    ゲーム, チョキ, パー, のどれかを入力してください :
```

実行ボタンを押すとじゃんけんが始まる。

```
Shell x
Python 3.7.9 (bundled)
>>> %Run '課題 三目並べ.py'
    ゲーム, チョキ, パー, のどれかを入力してください : ゲーム
    cpu... チョキ!
    あなたの勝ちです。あなたが先攻でゲームを始めます
    -----
    |0||1||2|
    -----
    |3||4||5|
    -----
    |6||7||8|
    -----
    cpu... あなたのターンです0から8までの番号を選んでください。 :
```

ゲームを入力すると CPU がチョキを出しじゃんけんに勝ったので先攻でゲームスタート。

```
Shell x
    |3||4||5|
    -----
    |6||7||8|
    -----
    cpu... あなたのターンです0から8までの番号を選んでください。 : 4
    -----
    |0||1||×|
    -----
    |3||○|5|
    -----
    |6||7||8|
    -----
    cpu... 私は2を選びました。
    cpu... あなたのターンです0から8までの番号を選んでください。 :
```

4の番号を入力すると表が○で埋まった。

CPU は2を選んだので表の2が×で埋まった。

```
Shell x
    |0||×|1|
    -----
    |6||7||8|
    -----
    cpu... 私は2を選びました。
    cpu... あなたのターンです0から8までの番号を選んでください。 : 0
    -----
    |○|×|×|
    -----
    |3||○|5|
    -----
    |6||7||8|
    -----
    cpu... 私は1を選びました。
    cpu... あなたのターンです0から8までの番号を選んでください。 :
```

自分は0、CPU は1を選択。

```
Shell x
    -----
    |6||7||8|
    -----
    cpu... 私は1を選びました。
    cpu... あなたのターンです0から8までの番号を選んでください。 : 8
    -----
    |○|×|×|
    -----
    |3||○|5|
    -----
    |6||7||○|
    -----
    あなたの勝ち
    ..
```

自分が8を選択するとあなたの勝ちと表示された。

```

Shell x
| 6 | 7 | 8 |
-----
cpu...私は5を選びました。
cpu...あなたのターンです0から8までの番号を選んでください。 : 7
-----
| 0 | 0 | × |
-----
| 0 | × | × |
-----
| × | 0 | 8 |
-----
cpu...私は6を選びました。
私の勝ち
>>>

```

CPU が勝った場合。CPU が「私の勝ち」と言う。

```

Shell x
-----
| 0 | × | 0 |
-----
cpu...私は2を選びました。
cpu...あなたのターンです0から8までの番号を選んでください。 : 5
-----
| × | 0 | × |
-----
| 0 | × | 0 |
-----
| 0 | × | 0 |
-----
引き分けですね
>>>

```

勝敗が決まらず、引き分けた場合。

```
>> %Run '課題 三目並べ.py'
```

```

ゲー,チョキ,パー,のどれかを入力してください : ゲー
cpu...ゲー!
あいこです,もう1度じゃんけんしましょう。

```

```

ゲー,チョキ,パー,のどれかを入力してください :

```

最初のじゃんけんであいこになった場合。

```

Shell x
| 0 | 1 | 0 |
-----
| 6 | × | 0 |
-----
cpu...私は7を選びました。
cpu...あなたのターンです0から8までの番号を選んでください。 : 8
-----
| 0 | 1 | 2 |
-----
| 3 | 4 | 5 |
-----
| 6 | × | 0 |
-----
もうすでに埋まっています。もう一度選択してください。
cpu...あなたのターンです0から8までの番号を選んでください。 :

```

自分がすでに埋まっている8を選択した場合。

参考

【初心者向け】Python で三目並べ（マルバツゲーム）を作る

<https://qiita.com/ogahiro21/items/bbe5052c3be215983096> 参照日 (12/2)

○×のリストを表の形に表示させる displayBoard 関数などを参考にさせていただきました。

[python]print 文で色をつけてみよう

<https://www.nomuramath.com/kv8wr0mp/> 参照日 (12/2)