

# プログラミング演習⑤ ソート

## ■ソート

ソートとは、特定の規則に従ってデータを並びかえることで、ここでは、昇順に並べ替えを行う。

## ■ソートの種類

(参考) ウィキペディア ([ソート - Wikipedia](#))

基本交換法（バブルソート）

基本選択法（選択ソート）

基本挿入法（挿入ソート）

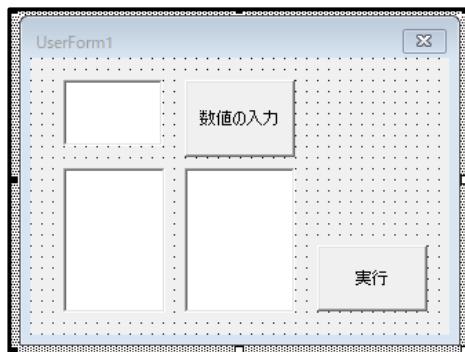
など有名だが、これらは並べ替えるものが多くなると、時間がかかる。

(参考動画)

- Visualization and Comparison of Sorting Algorithms <https://youtu.be/ZZuD6iUe3Pc>
- Visualization of 24 Sorting Algorithms In 2 Minutes <https://youtu.be/BeoCbJPuvSE>
- 15 Sorting Algorithms in 6 Minutes <https://youtu.be/kPRA0W1kECg>

## ■基本選択法のプログラムの作成

①下記のようにフォームを作成し、実行ボタンをダブルクリックし、コードを入力する。



＜構成＞

テキストボックス × 1

リストボックス × 2

コマンドボタン × 2

```
Dim kazu(50) As Integer
Dim n As Integer

Private Sub CommandButton1_Click()
    n = n + 1
    kazu(n) = Val(TextBox1.Text)
    ListBox1.AddItem kazu(n)
    TextBox1.Text = ""
End Sub

Private Sub CommandButton2_Click()
    For i = 1 To n - 1
        min = i
        For j = i + 1 To n
            If kazu(j) < kazu(i) Then
                min = j
            End If
        Next j
        irekae = kazu(min)
        kazu(min) = kazu(i)
        kazu(i) = irekae
    Next i

    For k = 1 To n
        ListBox2.AddItem kazu(k), k - 1
    Next k
End Sub
```

②実行して、昇順に並べ替えられているか確認する。



実行結果 <https://youtu.be/T9-U1rZ4hP0>

問 基本交換法のプログラムを作れ

**基本交換法(バブルソート)で降順の配列を昇順に並べ替える**

変数1	変数2	変数3	変数4
4	3	2	1
変数1と変数2を比較する			
4	3	2	1
変数2の方が小さいので交換する			
3	4	2	1
変数2と変数3を比較する			
3	4	2	1
変数3の方が小さいので交換する			
3	2	4	1
変数3と変数4を比較する			
3	2	4	1
変数4の方が小さいので交換する(終端に最大値が浮かび上がる)			
3	2	1	4
変数1と変数2を比較する			
3	2	1	4
変数2の方が小さいので交換する			
2	3	1	4
変数2と変数3を比較する			
2	3	1	4
変数3の方が小さいので交換する(終端に次に大きな値が浮かび上がる)			
2	1	3	4
変数1と変数2を比較する			
2	1	3	4
変数2の方が小さいので交換する(終端に次に大きな値が浮かび上がる)			
1	2	3	4

## 基本選択法\_変数の変遷(降順を昇順に並べ替える)

$n=4$

i	j	kazu(1)	kazu(2)	kazu(3)	kazu(4)	MIN	ire kae
1		4	3	2	1	1	

1回目のFor  $i=1$  to  $n(=4)$ のループ

1	2	4	3	2	1	1	
---	---	---	---	---	---	---	--

1回目のFor  $j=i+1 (=2)$  to  $n(=4)$ のループ

1	2	4	3	2	1	2	
---	---	---	---	---	---	---	--

kazu(2)をkazu(1)と比較して小さいので、MINにkazu(2)の場所の2を代入

1	2	4	3	2	1	2	
---	---	---	---	---	---	---	--

kazu(3)と一番小さい場所の値のkazu(MIN)を比較して、小さいので、MINにkazu(3)の3を代入

1	3	4	3	2	1	3	
---	---	---	---	---	---	---	--

kazu(4)と一番小さい場所の値のkazu(MIN)を比較して、小さいので、MINにkazu(4)の4を代入

1	4	4	3	2	1	4	
---	---	---	---	---	---	---	--

(入れ替えの処理) ire kaeにkazu(MIN)の値を代入

1	4	4	3	2	1	4	1
---	---	---	---	---	---	---	---

kazu(1)をkazu(MIN)に代入

1	4	4	3	2	4	4	1
---	---	---	---	---	---	---	---

kazu(1)にire kaeを代入(入れ替えの処理・終わり)

1	4	1	3	2	4	4	1
---	---	---	---	---	---	---	---

2回目のFor  $j=i+1$  から  $n$  のループ

2	3	1	3	2	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---

kazu(3)をkazu(2)と比較して小さいので、MINにkazu(3)の2を代入

2	3	1	3	2	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---

kazu(4)をkazu(3)と比較して大きいので、MINはそのまま

2	4	1	3	2	4	3	1
---	---	---	---	---	---	---	---

(入れ替えの処理) kazu(MIN)をire kaeに代入

2	4	1	3	2	4	3	2
---	---	---	---	---	---	---	---

kazu(2)をkazu(MIN)に代入

2	4	1	3	2	4	3	2
---	---	---	---	---	---	---	---

ire kaeをkazu(2)に代入(入れ替えの処理・終わり)

2	3	1	2	3	4	3	2
---	---	---	---	---	---	---	---

3回目のFor  $j=i+1$  から  $n$  のループ

3	4	1	2	3	4	3	2
---	---	---	---	---	---	---	---

kazu(4)をkazu(3)と比較して大きいので、MINはそのまま

3	4	1	2	3	4	3	2
---	---	---	---	---	---	---	---

(入れ替えの処理) kazu(MIN)をire kaeに代入

3	4	1	2	3	4	3	2
---	---	---	---	---	---	---	---

kazu(3)をkazu(MIN)に代入

3	4	1	2	3	4	3	3
---	---	---	---	---	---	---	---

ire kaeをkazu(3)に代入(入れ替えの処理・終わり)

3	4	1	2	3	4	3	3
---	---	---	---	---	---	---	---

3	4	1	2	3	4	3	3
---	---	---	---	---	---	---	---

配列変数  
kazuのどの  
場所の値が  
小さいか  
調べる

kazu(2)の値が一番  
小さいということ

変数ire kae  
を介して  
値を入れ替  
える

kazu(1)の値  
が決まる

kazu(2)から  
調べる

入れ替え

kazu(2)の値  
が決まる

入れ替え

kazu(3)の値  
が決まり、  
kazu(4)も決  
まる