

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](https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%BB%E3%83%A4%E3%83%84))

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)

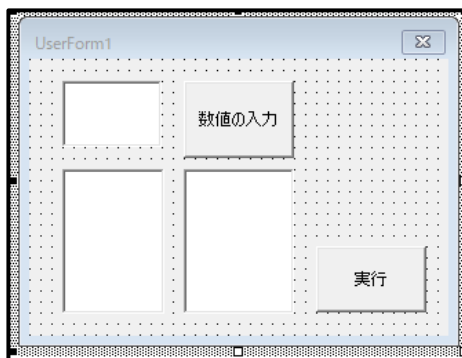
など有名だが、これらは並べ替えるものが増えると、時間がかかる。

(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/kPRAOW1kECg>

■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。

UserForm1

数値の入力

4
3
2
1

1
2
3
4

実行

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

配列変数
kazuのどの
場所の値が
小さいか
調べる

i	j	kazu(1)	kazu(2)	kazu(3)	kazu(4)	MIN	irekae
1		4	3	2	1	1	
1	2	4	3	2	1	1	
1	2	4	3	2	1	2	
1	3	4	3	2	1	3	
1	4	4	3	2	1	4	
1	4	4	3	2	1	4	1
1	4	4	3	2	1	4	1
2	3	1	3	2	4	2	1
2	3	1	3	2	4	2	1
2	4	1	3	2	4	3	1
2	4	1	3	2	4	3	1
2	4	1	3	2	4	3	1
3	4	1	2	3	4	3	2
3	4	1	2	3	4	3	2
3	4	1	2	3	4	3	2
3	4	1	2	3	4	3	2

1回目のFor i=1 to n(=4)のループ

1回目のFor j=i+1 (=2) to n(=4)のループ

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

kazu(2)の値が一番
小さいということ

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

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

(入れ替えの処理) irekaeにkazu(MIN)の値を代入

変数irekae
を介して
値を入れ替
える

kazu(1)をkazu(MIN)に代入

kazu(1)にirekaeを代入(入れ替えの処理・終わり)

2回目のFor j=i+1 から nのループ

kazu(1)の値
が決まる

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

kazu(2)から
調べる

kazu(4)をkazu(3)と比較して大きいので、MINはそのまま

(入れ替えの処理) kazu(MIN)をirekaeに代入

kazu(2)をkazu(MIN)に代入

入れ替え

irekaeをkazu(2)に代入(入れ替えの処理・終わり)

kazu(2)の値
が決まる

3回目のFor j=i+1 から nのループ

kazu(4)をkazu(3)と比較して大きいので、MINはそのまま

kazu(3)から
調べる

(入れ替えの処理) kazu(MIN)をirekaeに代入

kazu(3)をkazu(MIN)に代入

入れ替え

irekaeをkazu(3)に代入(入れ替えの処理・終わり)

kazu(3)の値
が決まり、
kazu(4)も決
まる