

Άσκηση 1: Απλή Ταξινόμηση

Περιγραφή: Γράψε ένα πρόγραμμα που θα ταξινομεί έναν πίνακα ακεραίων σε αύξουσα σειρά χρησιμοποιώντας τον Bubble Sort.

Πίνακας Εισόδου: {5, 2, 9, 1, 5, 6}

Αναμενόμενος Πίνακας Εξόδου: {1, 2, 5, 5, 6, 9}

Λύση:

```
using System;

class Program
{
    public static void BubbleSort(int[] arr)
    {
        int n = arr.Length;
        for (int i = 0; i < n - 1; i++)
        {
            for (int j = 0; j < n - i - 1; j++)
            {
                if (arr[j] > arr[j + 1])
                {
                    Swap(ref arr[j], ref arr[j + 1]);
                }
            }
        }
    }

    public static void Swap(ref int a, ref int b)
    {
        int temp = a;
        a = b;
        b = temp;
    }

    static void Main()
    {
        int[] arr = { 5, 2, 9, 1, 5, 6 };
        BubbleSort(arr);
        Console.WriteLine(string.Join(", ", arr));
    }
}
```

Άσκηση 2: Ταξινόμηση Φθίνουσας Σειράς

Περιγραφή: Επέκτεινε τον αλγόριθμο ώστε να μπορεί να ταξινομεί και σε φθίνουσα σειρά.

Λύση:

```
using System;

class Program
{
    public static void BubbleSort(int[] arr, bool ascending = true)
    {
        int n = arr.Length;
        for (int i = 0; i < n - 1; i++)
        {
            for (int j = 0; j < n - i - 1; j++)
            {
                if (ascending ? arr[j] > arr[j + 1] : arr[j] < arr[j + 1])
                {
                    Swap(ref arr[j], ref arr[j + 1]);
                }
            }
        }
    }

    public static void Swap(ref int a, ref int b)
    {
        int temp = a;
        a = b;
        b = temp;
    }

    static void Main()
    {
        int[] arr = { 5, 2, 9, 1, 5, 6 };
        BubbleSort(arr, false); // Φθίνουσα σειρά
        Console.WriteLine(string.Join(", ", arr));
    }
}
```

Άσκηση 3: Ταξινόμηση Πίνακα Δεκαδικών

Περιγραφή: Γράψε ένα πρόγραμμα που θα ταξινομεί έναν πίνακα δεκαδικών αριθμών σε αύξουσα σειρά.

Πίνακας Εισόδου: {3. 2, 1. 5, 4. 6, 2. 1}

Αναμενόμενος Πίνακας Εξόδου: {1. 5, 2. 1, 3. 2, 4. 6}

Λύση:

```
using System;
```

```
class Program
```

```
{  
    public static void BubbleSort(double[] arr)  
    {  
        int n = arr.Length;  
        for (int i = 0; i < n - 1; i++)  
        {  
            for (int j = 0; j < n - i - 1; j++)  
            {  
                if (arr[j] > arr[j + 1])  
                {  
                    Swap(ref arr[j], ref arr[j + 1]);  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

```
public static void Swap(ref double a, ref double b)  
{  
    double temp = a;  
    a = b;  
    b = temp;  
}
```

```
static void Main()  
{  
    double[] arr = { 3.2, 1.5, 4.6, 2.1 };  
    BubbleSort(arr);  
    Console.WriteLine(string.Join(", ", arr));  
}
```

Άσκηση 4: Έλεγχος Ανάγκης Ανταλλαγών

Περιγραφή: Επέκτεινε τον αλγόριθμο για να σταματά αν δεν γίνουν ανταλλαγές σε μια επανάληψη.

Λύση:

```
using System;

class Program
{
    public static void BubbleSort(int[] arr)
    {
        int n = arr.Length;
        bool swapped;

        for (int i = 0; i < n - 1; i++)
        {
            swapped = false;
            for (int j = 0; j < n - i - 1; j++)
            {
                if (arr[j] > arr[j + 1])
                {
                    Swap(ref arr[j], ref arr[j + 1]);
                    swapped = true;
                }
            }
            if (!swapped)
                break; // Αν δεν έγιναν ανταλλαγές, σταματάμε
        }
    }

    public static void Swap(ref int a, ref int b)
    {
        int temp = a;
        a = b;
        b = temp;
    }

    static void Main()
    {
        int[] arr = { 5, 1, 4, 2, 8 };
        BubbleSort(arr);
        Console.WriteLine(string.Join(", ", arr));
    }
}
```

Άσκηση 5: Ταξινόμηση Λίστας

Περιγραφή: Γράψε ένα πρόγραμμα που θα ταξινομεί μια λίστα ακεραίων χρησιμοποιώντας τον Bubble Sort.

Πίνακας Εισόδου: {10, 3, 8, 5, 2}

Αναμενόμενος Πίνακας Εξόδου: {2, 3, 5, 8, 10}

Λύση:

```
using System;
using System.Collections.Generic;

class Program
{
    public static void BubbleSort(List<int> list)
    {
        int n = list.Count;
        for (int i = 0; i < n - 1; i++)
        {
            for (int j = 0; j < n - i - 1; j++)
            {
                if (list[j] > list[j + 1])
                {
                    Swap(ref list[j], ref list[j + 1]);
                }
            }
        }
    }

    public static void Swap(ref int a, ref int b)
    {
        int temp = a;
        a = b;
        b = temp;
    }

    static void Main()
    {
        List<int> list = new List<int> { 10, 3, 8, 5, 2 };
        BubbleSort(list);
        Console.WriteLine(string.Join(", ", list));
    }
}
```