

Bubblesort sortiert eine Liste von Elementen (Array) durch Aufsteigen beziehungsweise durch Austauschen.

Die Idee von Bubblesort ist im Prinzip das sukzessive Vertauschen von Elementen einer Liste, um diese in die richtige Richtung zu bewegen. Dabei bewegen sich die größeren Elemente nach und nach von links nach rechts in der Folge. Sie steigen somit ähnlich wie Blasen im Wasser nach oben, daher auch der Name Bubblesort.

Bei Bubblesort wird jeweils in Runden für jedes benachbarte Paar von Elementen getestet, ob diese vertauscht werden müssen. Sobald mindestens eine Vertauschung nötig war, beginnt eine neue Runde. Falls nicht, dann ist die Liste (Array) bereits korrekt sortiert.

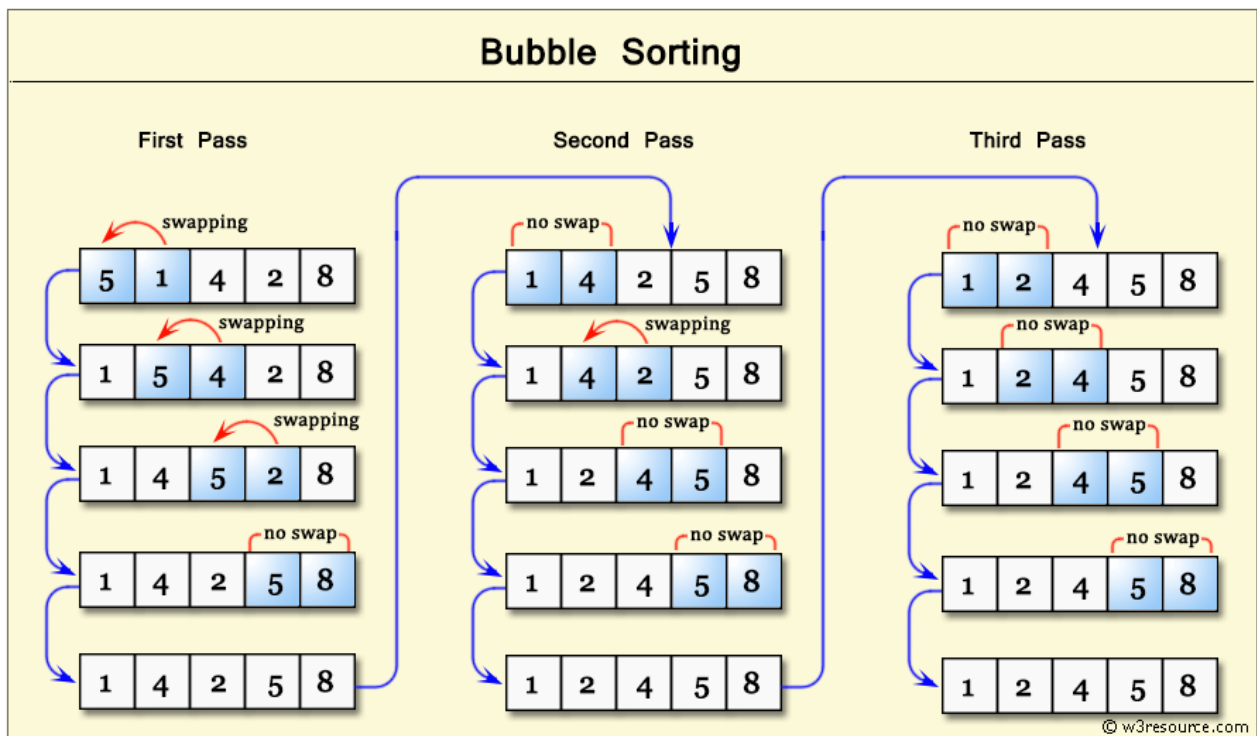
## Beispiel:

Eine Reihe von fünf Zahlen soll aufsteigend sortiert werden.

Die fett gedruckten Zahlen werden jeweils verglichen. Ist die linke größer als die rechte, so werden beide vertauscht; das Zahlenpaar ist dann blau markiert. Im ersten Durchlauf wandert somit die größte Zahl ganz nach rechts. Der zweite Durchlauf braucht somit die letzte und vorletzte Position nicht mehr zu vergleichen. → Dritter Durchlauf: kein Vergleich letzte/vorletzte/vorvorletzte...

```
55 07 78 12 42    1. Durchlauf
07 55 78 12 42
07 55 78 12 42
07 55 12 78 42    Letzter Vergleich
07 55 12 42 78    2. Durchlauf
07 55 12 42 78
07 12 55 42 78    Letzter Vergleich
07 12 42 55 78    3. Durchlauf
07 12 42 55 78    Letzter Vergleich
07 12 42 55 78    4. Durchlauf + Letzter Vergleich
07 12 42 55 78    Fertig sortiert.
```

Auf den nächsten Seiten einmal eine Grafische Erklärung sowie der entsprechende Code in C#.



Siehe dazu auch: Projekt "BubbleSort.sln" anbei:

```
using System;

public class Bubble_Sort
{
    public static void Main(string[] args)
    {
        int[] a = { 5, 1, 4, 2, 8 }; // Initialisierung des Arrays mit den entsprechenden Anfangswerten.
        int t; // Bubblesort benötigt eine temporäre Variable zum Sortieren

        Console.WriteLine("Ursprüngliches Array :");
        foreach (int aa in a) // Schleife um das ursprüngliche Array anzuzeigen
            Console.Write(aa + " "); // Ausgabe jedes Element des Arrays

        for (int p = 0; p <= a.Length - 2; p++) // Äußere Schleife für die Durchgänge
        {
            for (int i = 0; i <= a.Length - 2; i++) // Innere Schleife für den Vergleich und das Tauschen.
            {
                if (a[i] > a[i + 1]) // Prüfen ob das aktuelle Element größer als das nächste Element ist
                {
                    t = a[i + 1]; // Tauschen der Elemente falls diese in der falschen Reihenfolge sind
                    a[i + 1] = a[i];
                    a[i] = t;
                }
            }
        }

        Console.WriteLine("\n" + "Sortiertes Array :");
        foreach (int aa in a) // Schleife um das sortierte Array anzuzeigen
            Console.Write(aa + " "); // Ausgabe jedes Element des Arrays
    }
}
```



## Quellen:

<https://hpi.de/friedrich/teaching/units/einfache-sortiervverfahren.html>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Bubblesort>

<https://www.toptal.com/developers/sorting-algorithms/bubble-sort>