Algoritmiek

Onderwerpen:

Sorteren (StraightSelectionSort, Bubblesort, InsertionSort)
Backtracking
Convex Hull
Recursie
Sorteren (QuickSort / MergeSort)
Sorteren (mbv een binaire boom)
Dynamisch Programmeren
'Greedy' algoritmes
Kortste pad (Dijkstra, Bellman-Ford, A* algoritme)
Alle kortste paden (Floyd-Warshall, Johnson)
Minimaal opspannende boom (Prim, Kruskal)
Kortste routes (handelsreizigesprobleem)
Ford Fulkerson
Complexiteit
Heuristieken
Zoekbomen in bordspellen (Minimax, AlphaBèta, …)

Algoritmiek

Onderwerpen:

Sorteren (StraightSelectionSort, Bubblesort, InsertionSort)
Backtracking
Convex Hull
Recursie
Sorteren (QuickSort / MergeSort)
Sorteren (mbv een binaire boom)
Dynamisch Programmeren
'Greedy' algoritmes
Kortste pad (Dijkstra, Bellman-Ford, A* algoritme)
Alle kortste paden (Floyd-Warshall, Johnson)
Minimaal opspannende boom (Prim, Kruskal)
Kortste routes (handelsreizigesprobleem)
Ford Fulkerson
Complexiteit
Heuristieken
Zoekbomen in bordspellen (Minimax, AlphaBèta, …)

MergeSort

“Verdeel en heers paradigma” (vergelijkbaar met QuickSort)

Idee is:

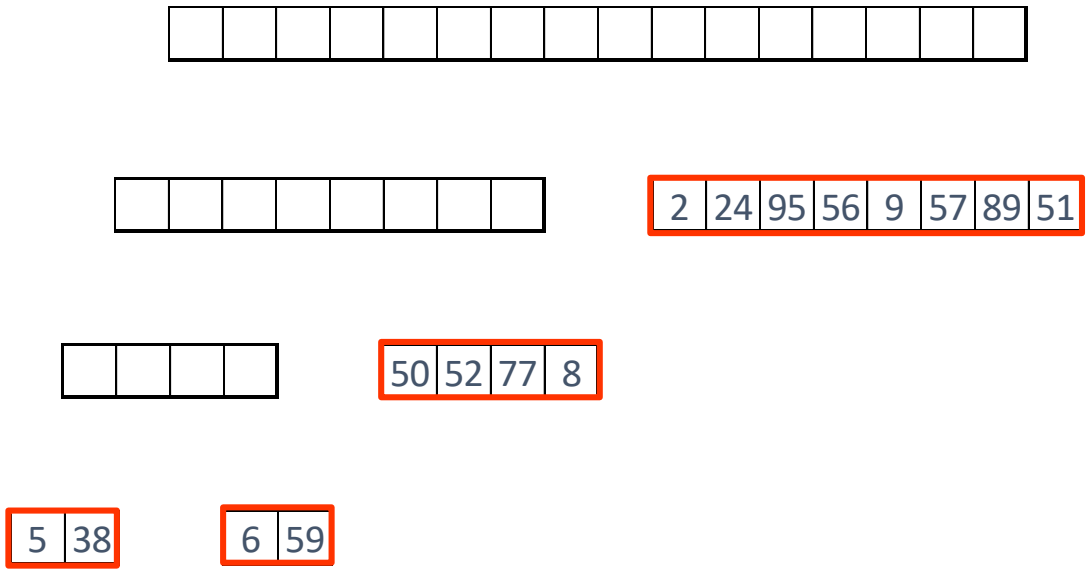
- **Sorteer eerst (recursief) de 1e helft van de array**
- **Sorteer daarna (recursief) de 2e helft van de array**
- **Voeg de twee gesorteerde helften samen door een soort van ‘ritsen’**

MergeSort (voorbeeld)

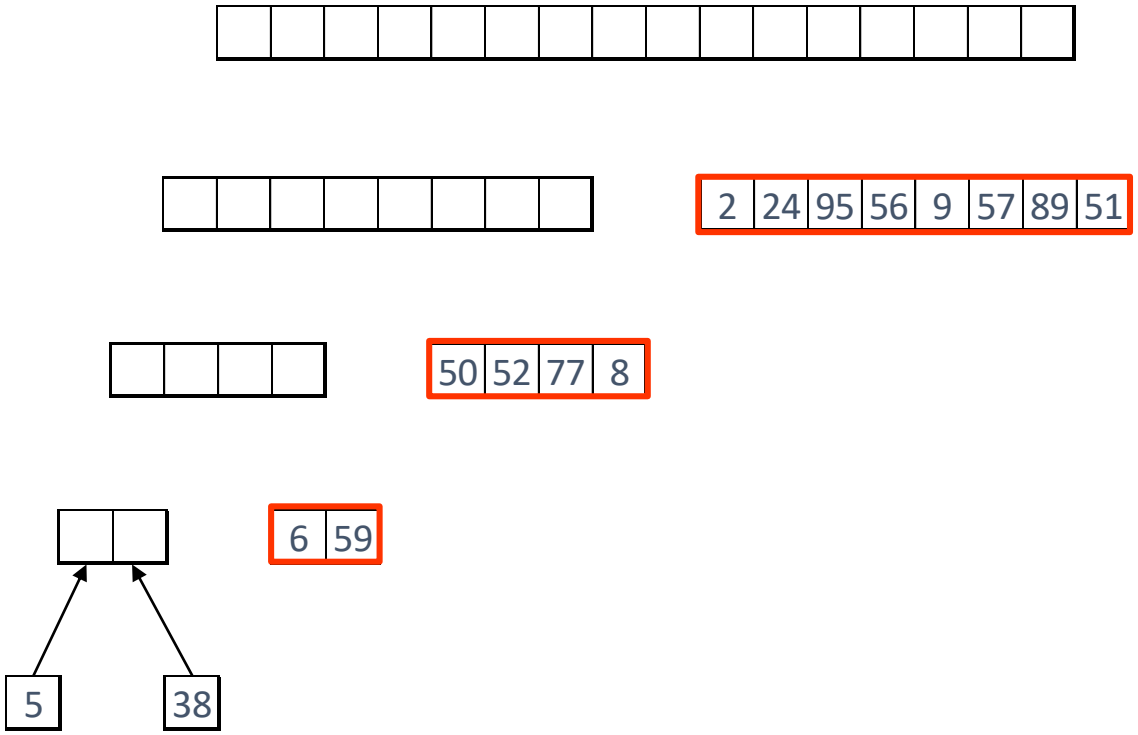
MergeSort (voorbeeld)

MergeSort (voorbeeld)

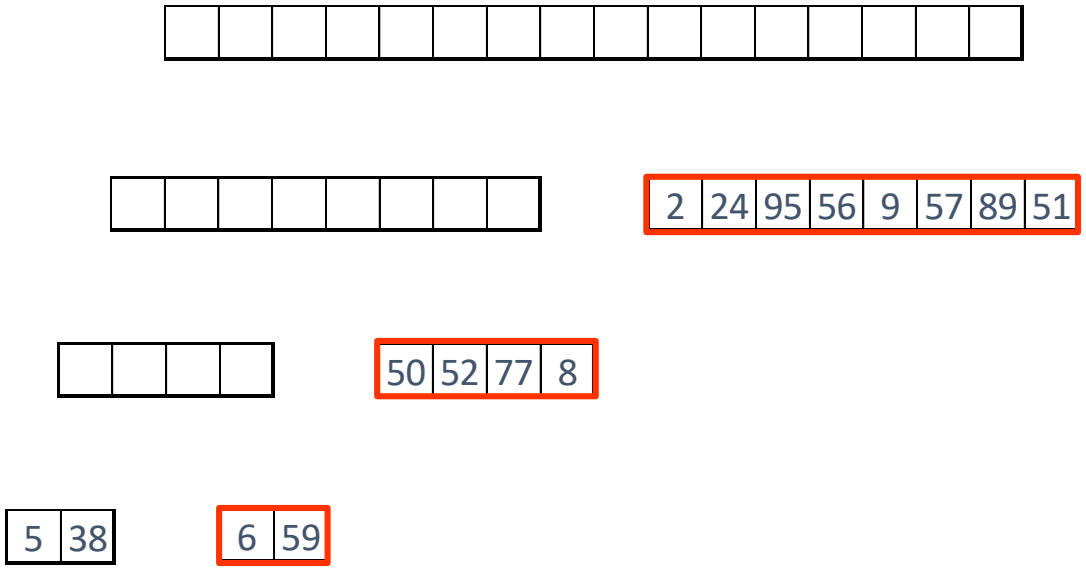
MergeSort (voorbeeld)



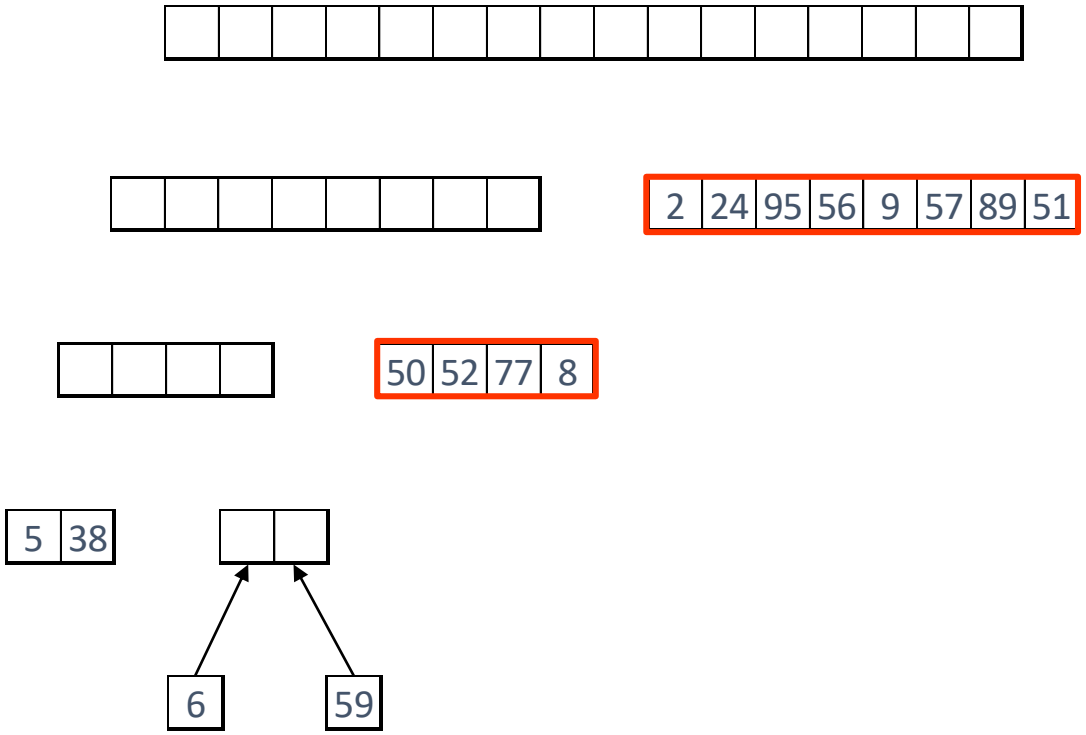
MergeSort (voorbeeld)



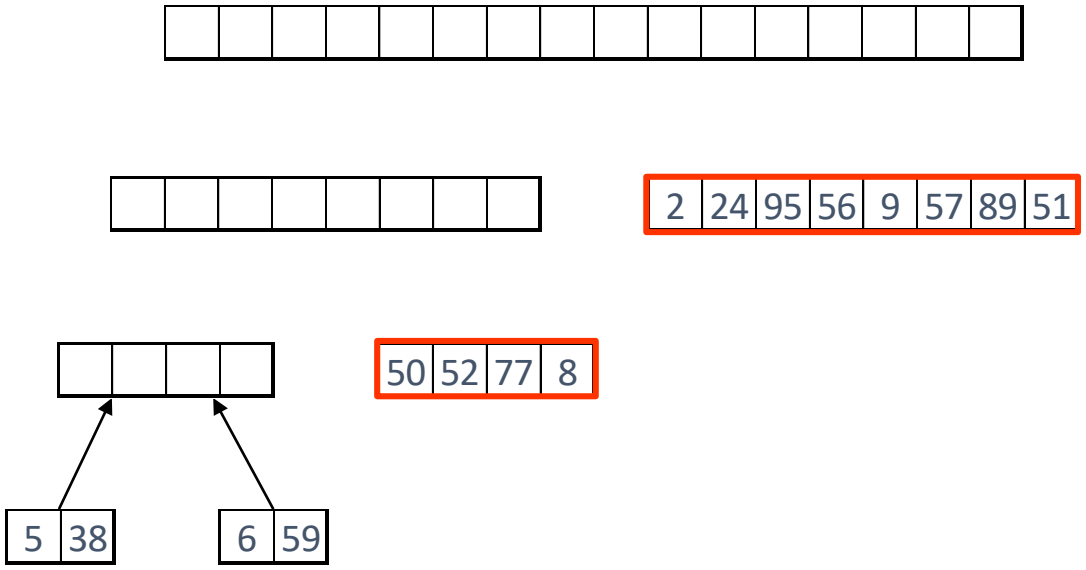
MergeSort (voorbeeld)



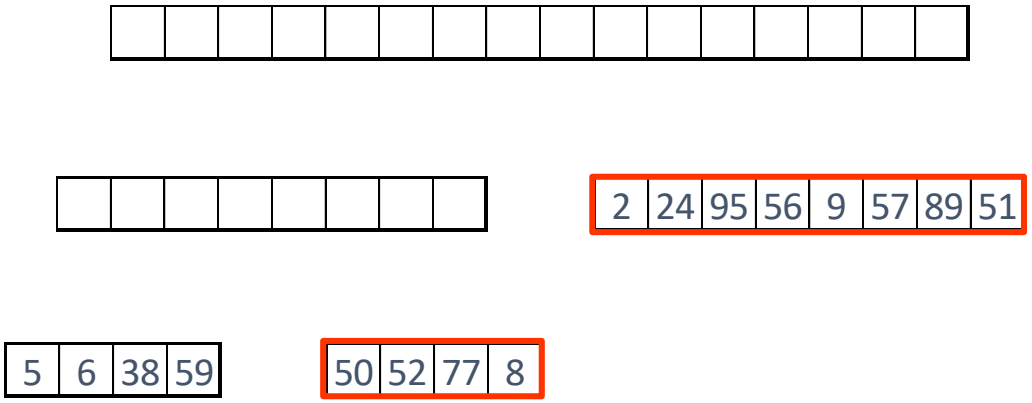
MergeSort (voorbeeld)



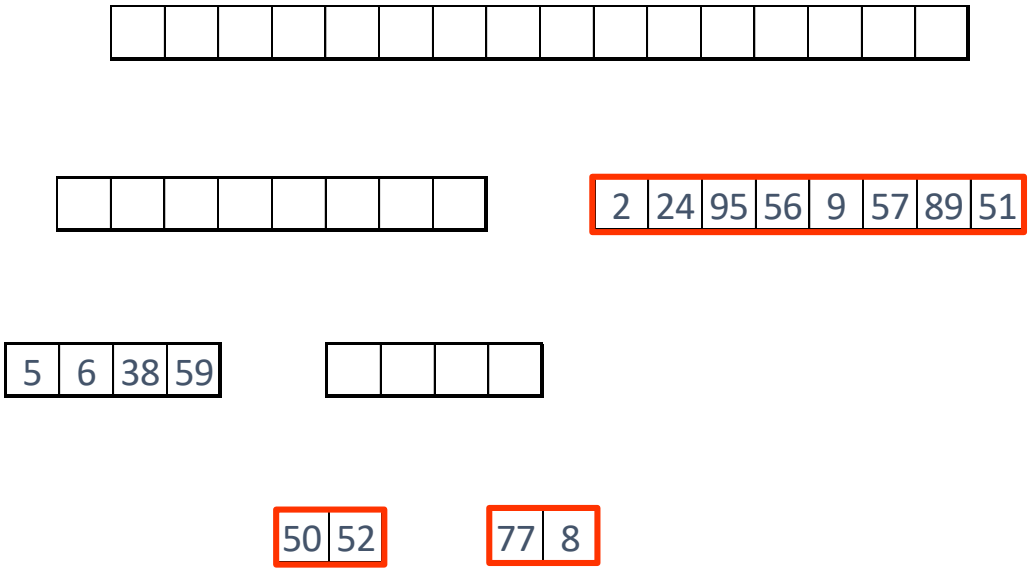
MergeSort (voorbeeld)



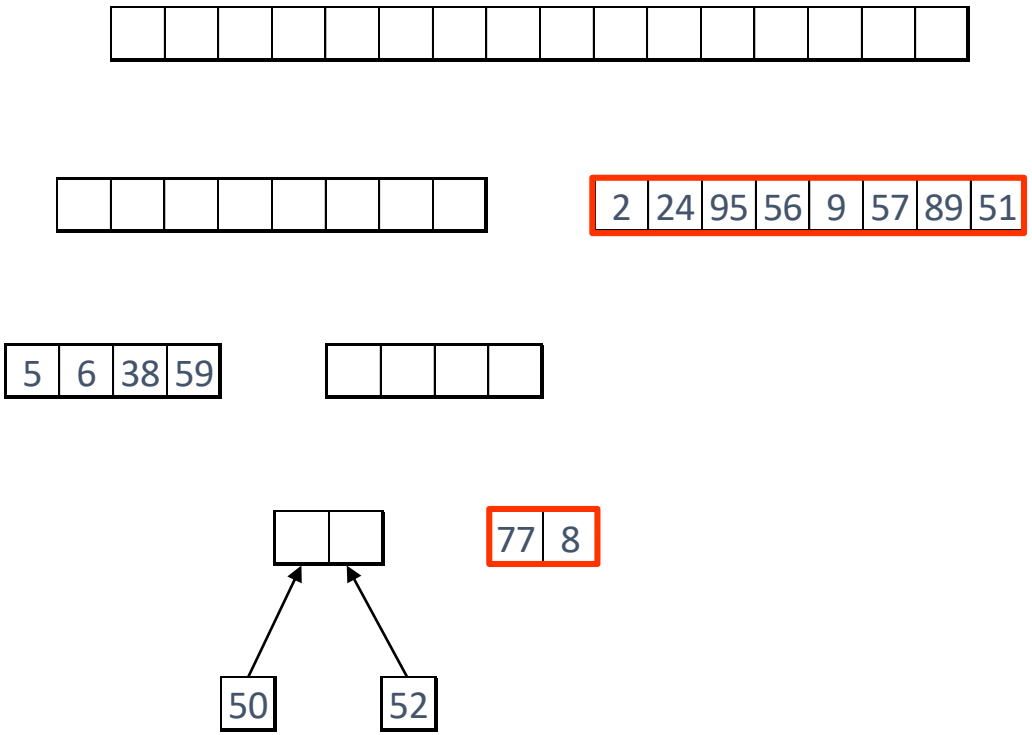
MergeSort (voorbeeld)



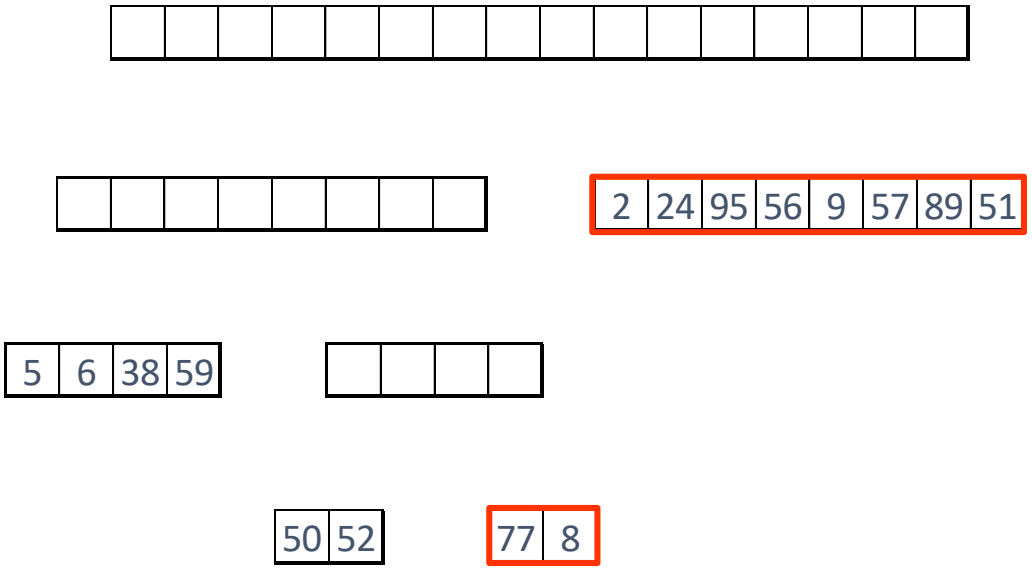
MergeSort (voorbeeld)



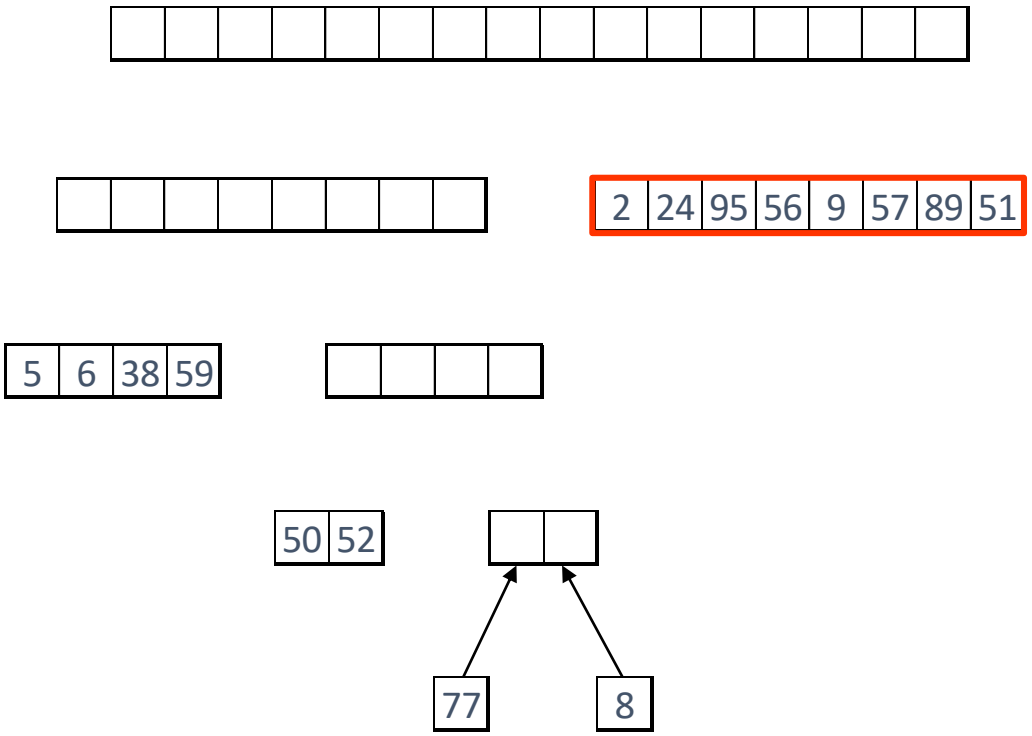
MergeSort (voorbeeld)



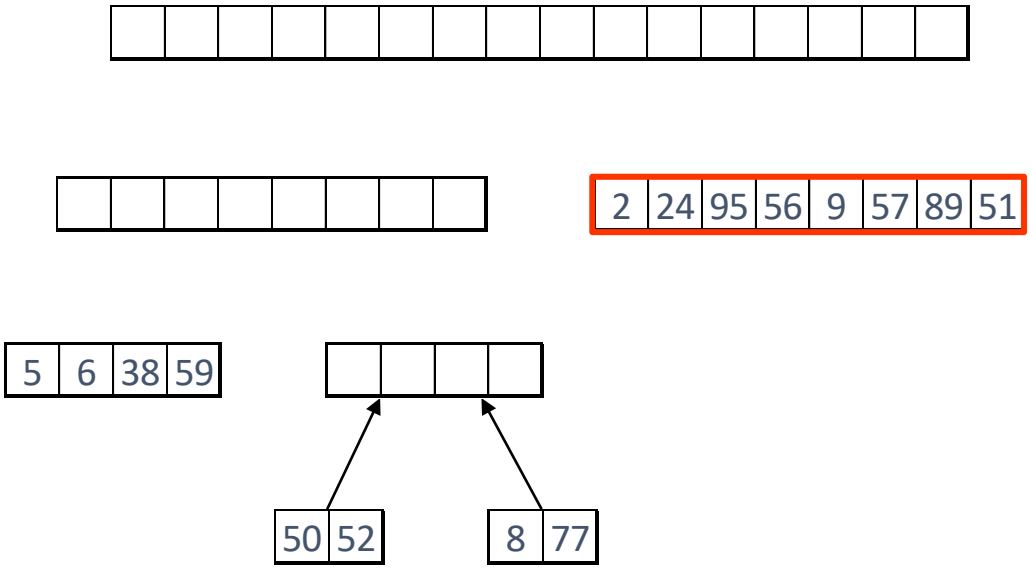
MergeSort (voorbeeld)



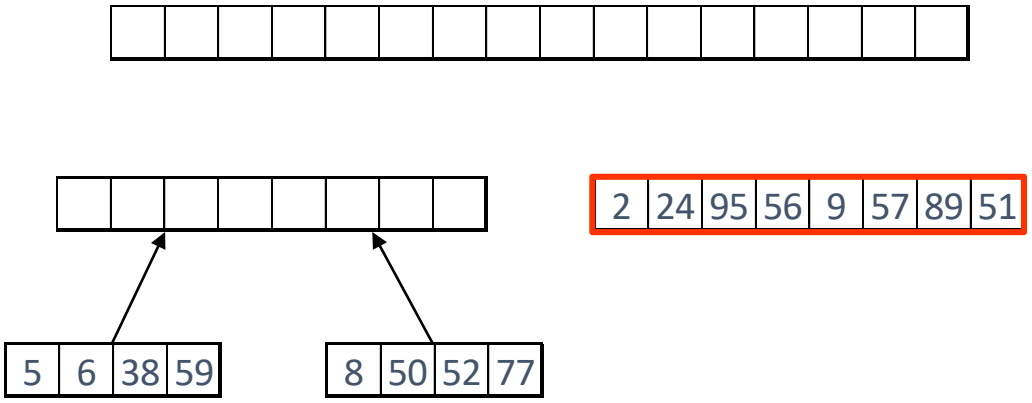
MergeSort (voorbeeld)



MergeSort (voorbeeld)



MergeSort (voorbeeld)

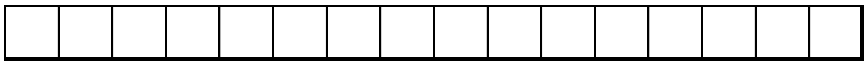


MergeSort (voorbeeld)

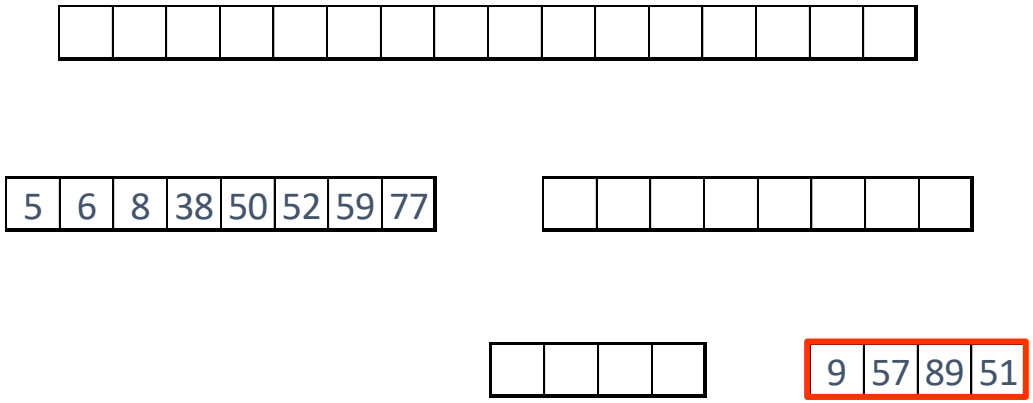
5	6	8	38	50	52	59	77

2	24	95	56	9	57	89	51

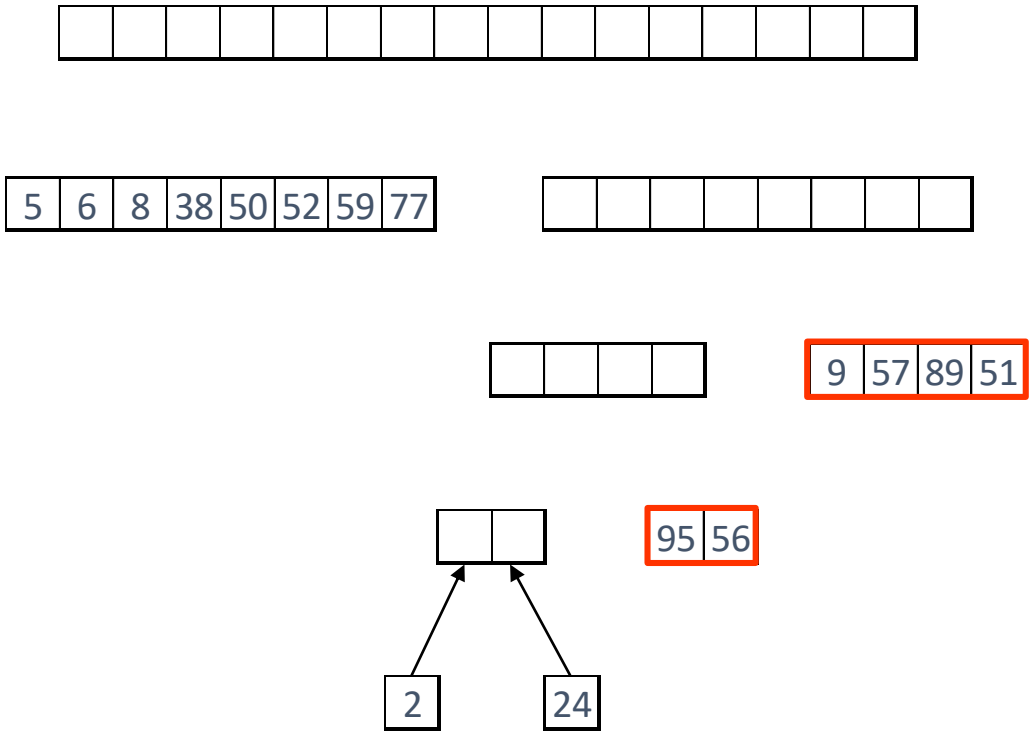
MergeSort (voorbeeld)



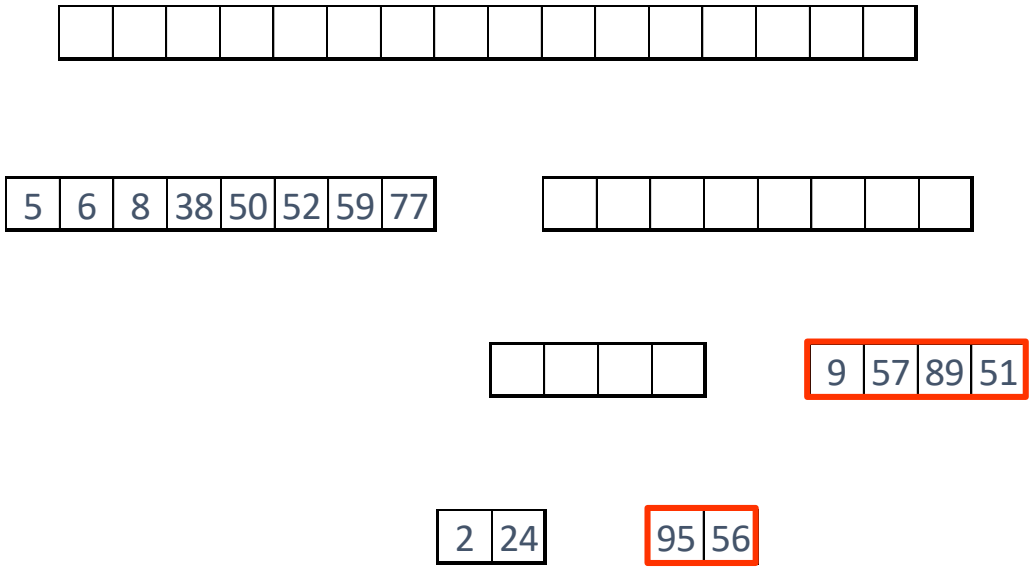
MergeSort (voorbeeld)



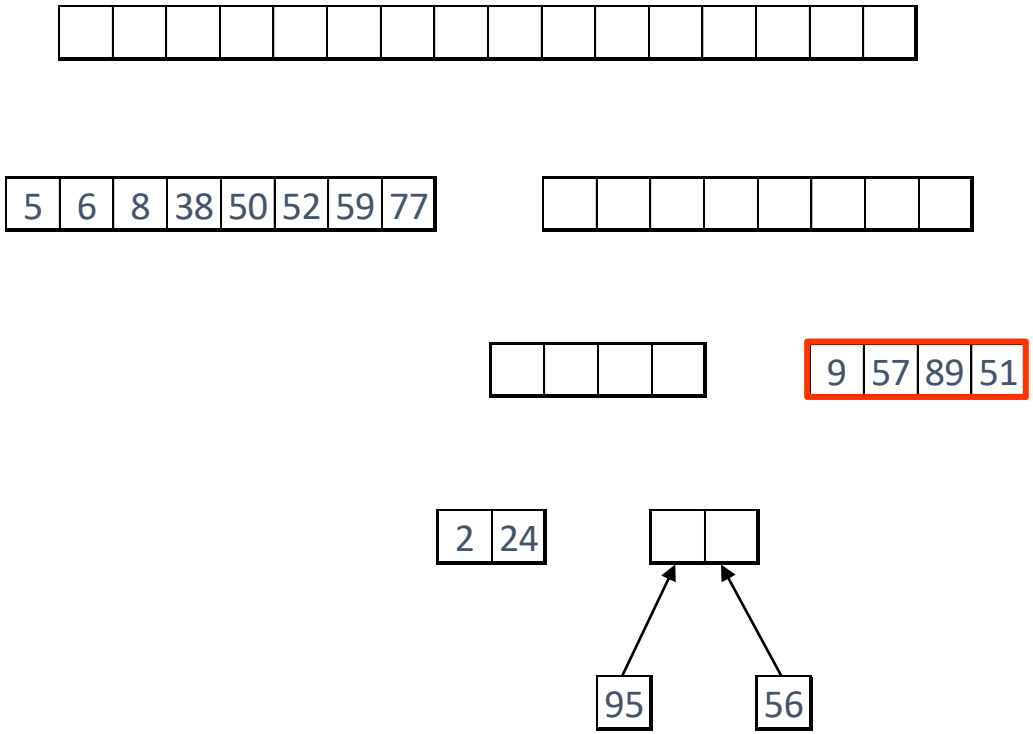
MergeSort (voorbeeld)



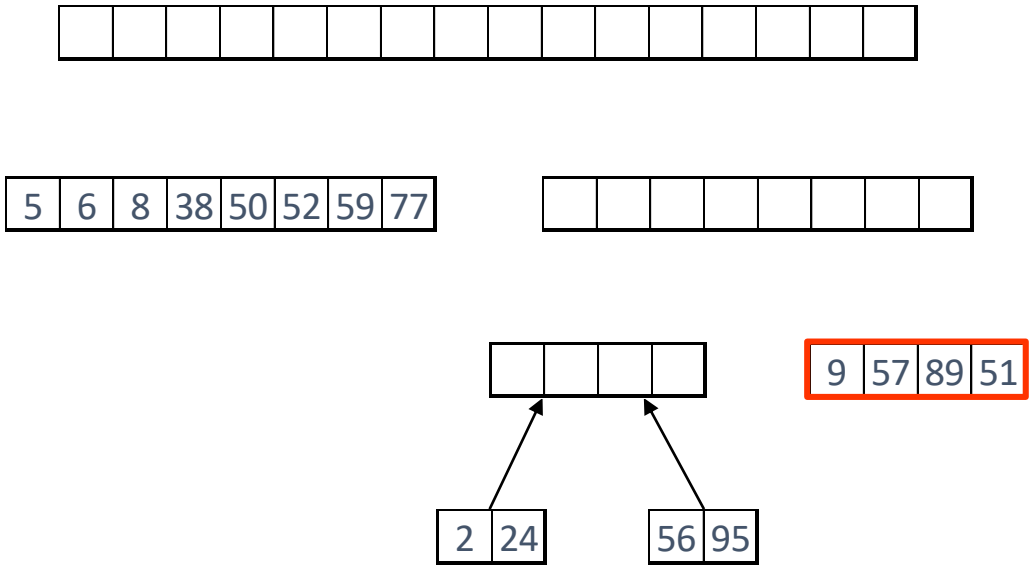
MergeSort (voorbeeld)



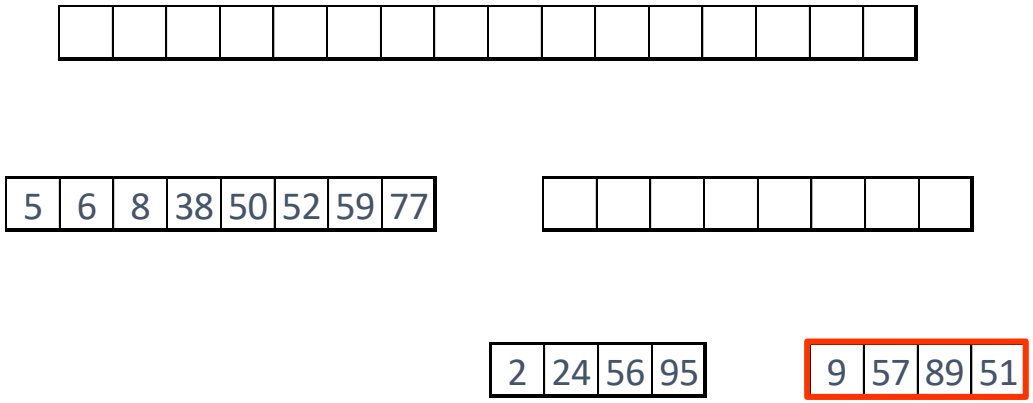
MergeSort (voorbeeld)



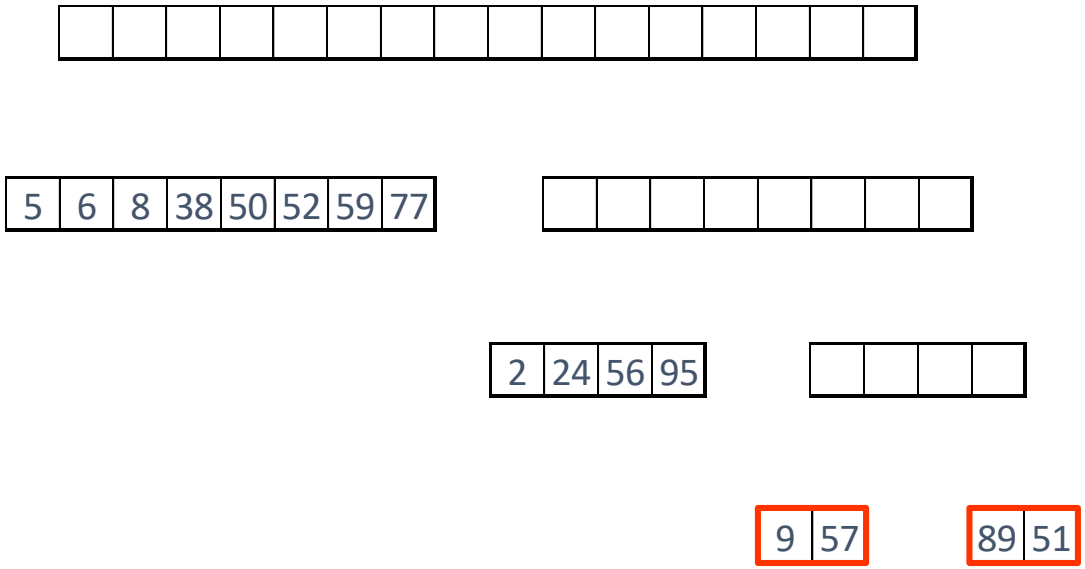
MergeSort (voorbeeld)



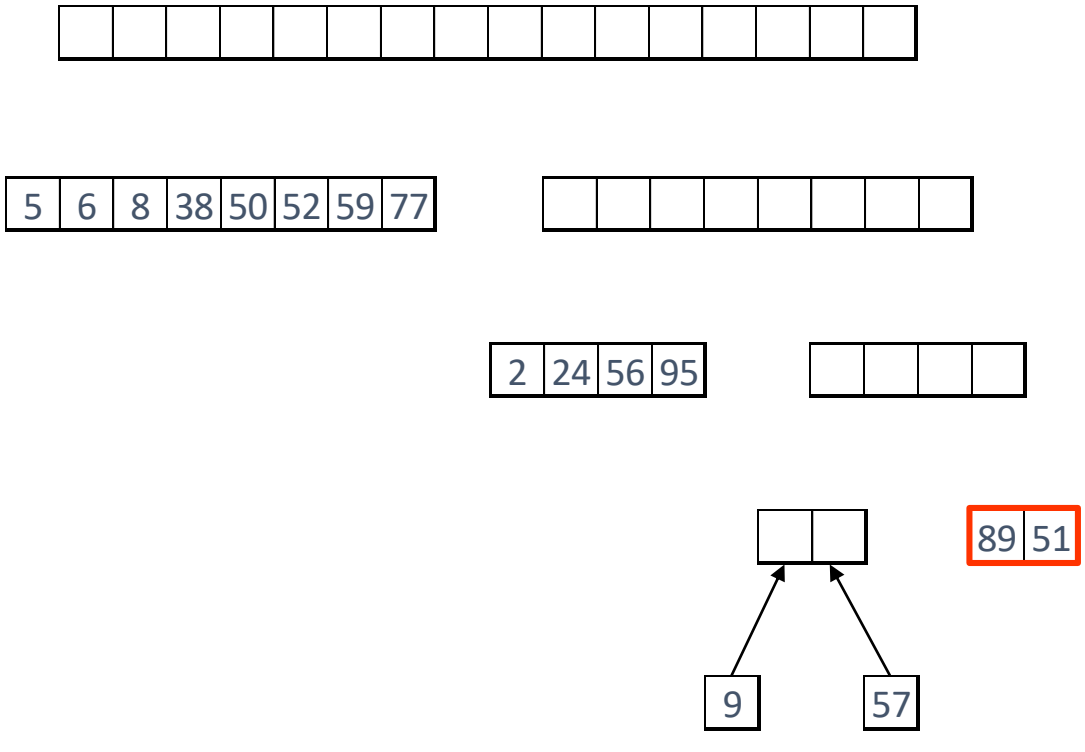
MergeSort (voorbeeld)



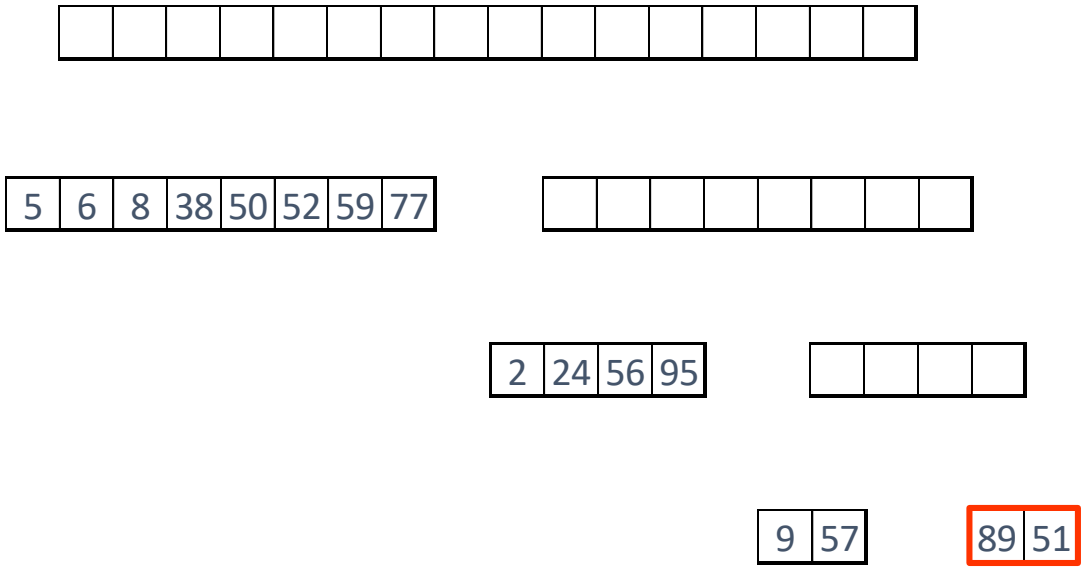
MergeSort (voorbeeld)



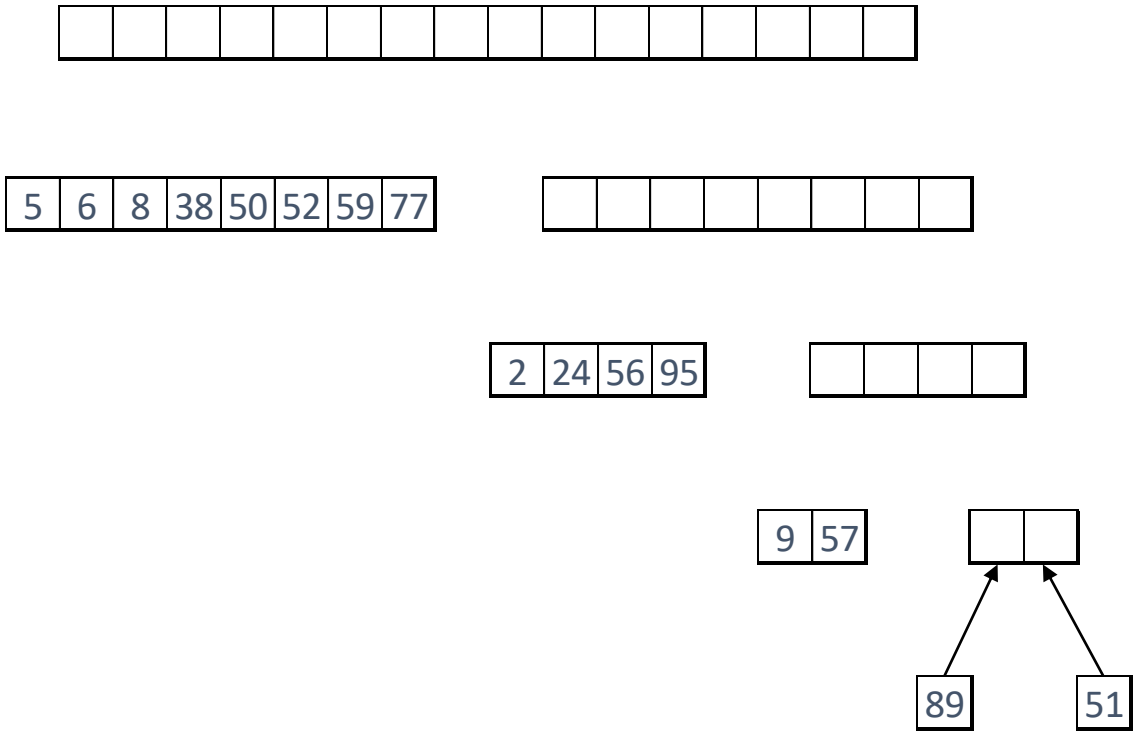
MergeSort (voorbeeld)



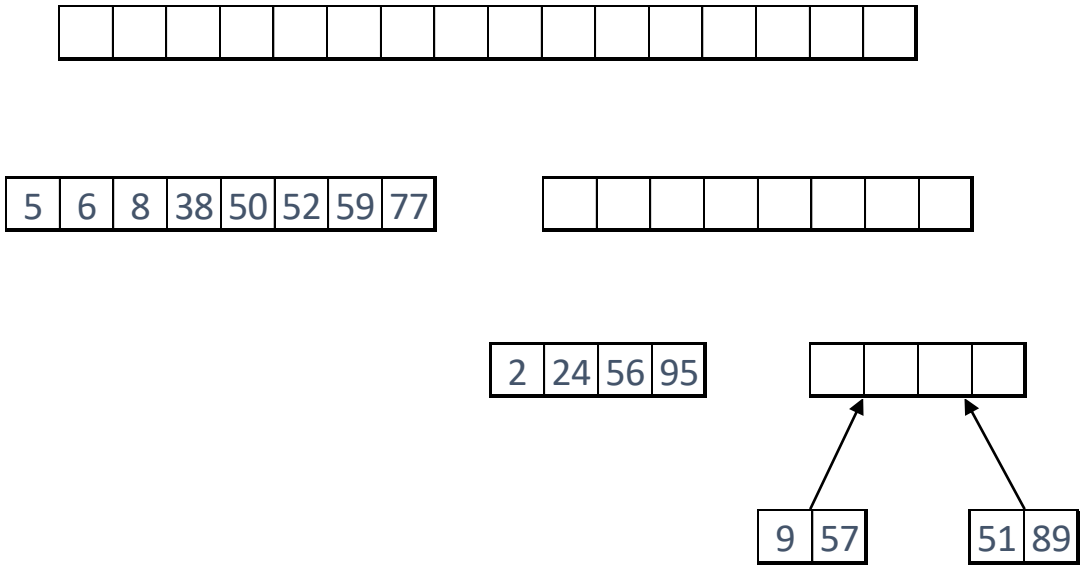
MergeSort (voorbeeld)



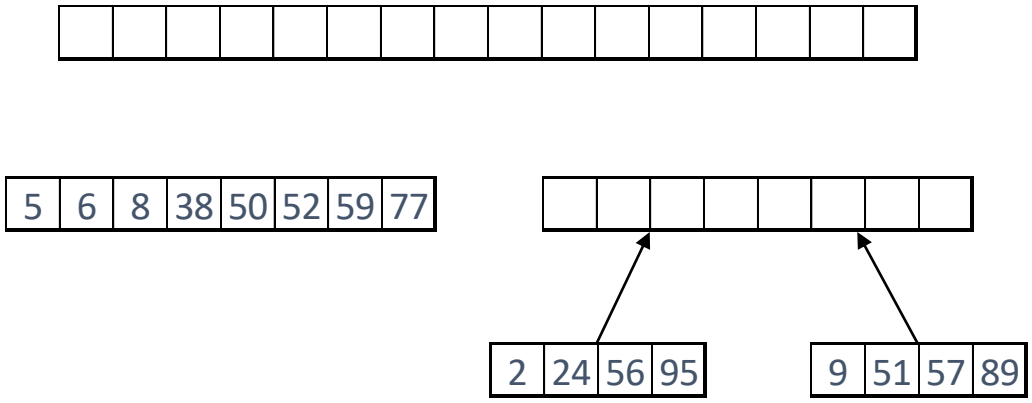
MergeSort (voorbeeld)



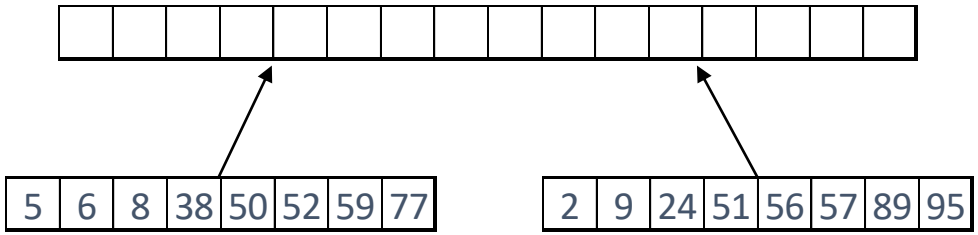
MergeSort (voorbeeld)



MergeSort (voorbeeld)



MergeSort (voorbeeld)



MergeSort (voorbeeld)

2	5	6	8	9	24	38	50	51	52	56	57	59	77	89	95

MergeSort (pseudo code)

```
MergeSort (rij, eerste, laatste)
Als eerste < laatste
        midden :=  (eerste+laatste) / 2
        MergeSort (rij, eerste, midden)
        MergeSort (rij, midden+1, laatste)
        Merge (rij, eerste, laatste, midden)
```

(midden is naar beneden afgerond)

MergeSort (pseudo code)

```
Merge (rij, eerste, laatste, midden)

links := eerste
rechts := midden+1
x := eerste
zolang (links<=midden) en (rechts<=laatste)
        als rij [links] < rij[rechts]
                hulprij[x] := rij[links]
                links := links+1
        anders
                hulprij[x] := rij[rechts]
                rechts := rechts+1
        x := x+1
[…]
```

MergeSort (pseudo code)

```
Merge (rij, eerste, laatste, midden)

[…]
zolang (x<=laatste)
        als (links<=midden)
                hulprij[x] := rij[links]
                links := links+1
        anders
                hulprij[x] := rij[rechts]
                rechts := rechts+1
        x := x+1
[…]
```

MergeSort (pseudo code)

```
Merge (rij, eerste, laatste, midden)
[…]
x := eerste
zolang (x<=laatste)
        rij[x] := hulprij[x]
        x := x+1
```

MergeSort (VBA)

```
Sub MSort(ByVal van As Integer, ByVal tot As Integer)
    Dim midden As Integer

    If van < tot Then
        midden = (van + tot) \ 2
        Call MSort(van, midden)
        Call MSort(midden + 1, tot)

        Call SamenVoegen(van, tot, midden)
    End If

End Sub
```

MergeSort (VBA)

```
Sub SamenVoegen(ByVal van As Integer,
                ByVal tot As Integer,
                ByVal midden As Integer)
    x = van
    y = midden + 1
    z = van

    While (x <= midden) And (y <= tot)
        If Cells(x, 1) < Cells(y, 1) Then
            Cells(z, 2) = Cells(x, 1)
            x = x + 1
        Else
            Cells(z, 2) = Cells(y, 1)
            y = y + 1
        End If
        z = z + 1
    Wend
    ...
```

MergeSort (VBA)

```
        ...
        While z <= tot
            if x<= midden
                  Cells(z, 2) = Cells(x, 1)
                  x = x + 1
            else
              Cells(z, 2) = Cells(y, 1)
              y = y + 1
            end if
            z = z + 1
        Wend

        z = van
        While z <= tot
            Cells(z, 1) = Cells(z, 2)
            Cells(z, 2) = ""
            z = z + 1
        Wend
    End Sub
```


The
End