

שיעורי בית יסודות מיון בחירה ומיון בועות – אופיר הופמן י3

מכתיבת הקוד מצאתי ש:

במיון בחירה:

1. כאשר הגדלתי את המערך פי 5, זמן המיון עלה פי 10.
2. מיון מערך ממויין מראש לקח פי 10 מהר יותר מאשר מערך רגיל (כמו סעיף 1)

במיון בועות:

1. כאשר הגדלתי את המערך פי 5, זמן המיון עלה פי 25.
2. מיון מערך ממויין מראש כמעט ולא לקח שום זמן, מלבד ריצה אחת על המערך.
*במיון בועות ללא תנאי עצירה – הוא רץ באופן רגיל, ולכן לוקח יותר זמן ופחות יעיל.

- מסקנה נוספת: ככל שעולה גודל המערך, כך ההפרש בין זמן מיון בשיטת בועות לבין זמן המיון בשיטת בחירה עולה – תלוי באופן שבו ממויין המערך! (אם המערך ממויין אז לא)
- במיון בועות ללא תנאי עצירה: ההפרש גדל אפילו יותר.

```
public static void PrintArr(int[] arr)
{
    for (int i = 0; i < arr.Length; i++)
    {
        Console.Write(arr[i] + "|");
    }
    Console.WriteLine();
}

public static void SelectionSort(int[] arr)
{
    int temp, pmin;
    for(int i = 0; i < arr.Length - 1; i++)
    {
        pmin = i;
        for (int j = i + 1; j < arr.Length; j++)
        {
            if (arr[j] < arr[pmin])
                pmin = j;
        }

        if (pmin != i)
        {
            temp = arr[i];
            arr[i] = arr[pmin];
            arr[pmin] = temp;
        }
    }
}

public static void BubbleSort(int[] a)
{
    int temp;
```

```

bool sorted = false;
for (int i = 0; i < a.Length - 1 && !sorted; i++)
{
    sorted = true;
    for (int j = 0; j < a.Length - i - 1; j++)
    {
        if (a[j] > a[j + 1])
        {
            temp = a[j];
            a[j] = a[j + 1];
            a[j + 1] = temp;
            sorted = false;
        }
    }
}

}

static void Main(string[] args)
{
    // simple array selection sort
    int[] selectionArr = { 4, 2, 1, 5, 3 };
    PrintArr(selectionArr);
    SelectionSort(selectionArr);
    PrintArr(selectionArr);

    // simple array bubble sort
    int[] BubbleArr = { 4, 2, 1, 5, 3 };
    PrintArr(BubbleArr);
    BubbleSort(BubbleArr);
    PrintArr(BubbleArr);

    int[] bigSelArr = new int[10000];
    Random rnd = new Random();
    for (int i = 0; i < bigSelArr.Length; i++)
    {
        bigSelArr[i] = rnd.Next(1, 1001);
    }

    int[] bigBubArr = new int[10000];
    for (int i = 0; i < bigBubArr.Length; i++)
    {
        bigBubArr[i] = bigSelArr[i];
    }
    Console.ReadKey();

    //Check run time Big arrays
    //selection
    DateTime selectionBefore = DateTime.Now;
    SelectionSort(bigSelArr);
    DateTime selectionAfter = DateTime.Now;
    Console.WriteLine("Selection:");
    Console.WriteLine(selectionAfter - selectionBefore);
    Console.WriteLine();
    //Bubble
    DateTime bubbleBefore = DateTime.Now;
    BubbleSort(bigBubArr);
    DateTime bubbleAfter = DateTime.Now;
    Console.WriteLine("Bubble:");
}

```

```

Console.WriteLine(bubbleAfter-bubbleBefore);

//five times bigger arrays
int[] biggestSelArr = new int[bigSelArr.Length*5];
for (int i = 0; i < biggestSelArr.Length; i++)
{
    biggestSelArr[i] = rnd.Next(1, 1001);
}

int[] biggestBubArr = new int[bigBubArr.Length*5];
for (int i = 0; i < biggestBubArr.Length; i++)
{
    biggestBubArr[i] = biggestSelArr[i];
}
Console.ReadKey();

// Check run time of a 5 times bigger arrays
// selection
DateTime selectionBefore2 = DateTime.Now;
SelectionSort(biggestSelArr);
DateTime selectionAfter2 = DateTime.Now;
Console.WriteLine("Selection:");
Console.WriteLine(selectionAfter2 - selectionBefore2);
Console.WriteLine();
// bubble
DateTime bubbleBefore2 = DateTime.Now;
BubbleSort(biggestBubArr);
DateTime bubbleAfter2 = DateTime.Now;
Console.WriteLine("Bubble:");
Console.WriteLine(bubbleAfter2 - bubbleBefore2);
Console.WriteLine();

// sorted arrays
int[] sortedSelArr = new int[10000];
for (int i = 0; i < sortedSelArr.Length; i++)
{
    sortedSelArr[i] = i;
}
int[] sortedBubArr = new int[10000];
for (int i = 0; i < sortedBubArr.Length; i++)
{
    sortedBubArr[i] = i;
}
Console.ReadKey();

// Check run time of sorted arrays
// selection
DateTime selectionBefore3 = DateTime.Now;
SelectionSort(sortedSelArr);
DateTime selectionAfter3 = DateTime.Now;
Console.WriteLine("Selection: ");
Console.WriteLine(selectionAfter3 - selectionBefore3);
Console.WriteLine();
//bubble
DateTime bubbleBefore3 = DateTime.Now;
BubbleSort(sortedBubArr);
DateTime bubbleAfter3 = DateTime.Now;
Console.WriteLine("Bubble: ");
Console.WriteLine(bubbleBefore3);
Console.WriteLine(bubbleAfter3 - bubbleBefore3);

```

```
    Console.ReadKey();  
}
```