

הפעולה what ב־ Java ו־ What ב־ C# מקבלת מערך חד־ממדי המכיל מספרים שלמים, ומספר שלם  $k$ ,  $k > 0$ . כל המספרים במערך הם בין 0 ל־  $k$  (כולל).

### Java

```
public class Program
{
    public static int[] what(int[] arr, int k)
    {
        int n = arr.length;
        int[] b = new int[n];
        int[] c = new int[k+1];

        for (int i = 0; i < k+1; i++) c[i] = 0;
        for (int j = 0; j < n; j++) c[arr[j]] = c[arr[j]] + 1;    /*

        for (int i = 1; i < k+1 ; i++) c[i] = c[i] + c[i- 1];    /**

        for (int j = n- 1 ; j >= 0; j--)                          /****
        {
            b[c[arr[j]] - 1] = arr[j];
            c[arr[j]] = c[arr[j]] - 1;
        }
        return b;
    }

    public static void main(String[] args)
    {
        int[] arr = new int[] {5,0,2,1,3,0,5};
        arr = what(arr, 5);
        for (int i = 0; i < arr.length; i++) System.out.println(arr[i]);
    }
}
```

## C#

```
public class Program
```

```
{  
    public static int[] What(int[] arr, int k)  
    {  
        int n = arr.Length;  
        int[] b = new int[n];  
        int[] c = new int[k+1];  
  
        for (int i = 0; i < k+1; i++) c[i] = 0;  
        for (int j = 0; j < n; j++) c[arr[j]] = c[arr[j]] + 1;    /**  
  
        for (int i = 1; i < k+1 ; i++) c[i] = c[i] + c[i-1];    /***  
  
        for (int j = n-1 ; j >= 0; j--)                          /****  
        {  
            b[c[arr[j]] - 1] = arr[j];  
            c[arr[j]] = c[arr[j]] - 1;  
        }  
        return b;  
    }  
}
```

```
public static void Main(string[] args)
```

```
{  
    int[] arr = new int[] {5,0,2,1,3,0,5};  
    arr = What(arr, 5);  
    for (int i = 0; i < arr.Length; i++) Console.WriteLine(arr[i]);  
}  
}
```

א. (1) סרטט את המערך c לאחר ביצוע הלולאה המסומנת /\*\*

(2) סרטט את המערך c לאחר ביצוע הלולאה המסומנת /\*\*\*

(3) עקוב אחר ביצוע הלולאה המסומנת /\*\*\*\*

במעקב עליך להראות את: j , arr[j] , c[arr[j]] , b[c[arr[j]] - 1] , המערך b והמערך c .

ב. מה מבצעת הפעולה what ב-Java או What ב-C# ?

ג. מהי סיבוכיות זמן הריצה של הפעולה what ב-Java או What ב-C# ? נמק את תשובתך.