



## Max - Min

הבעיה: מצאת איבר מינימלי ואיבר מקסימלי במערך בסיבוכיות  $O((3/2)n)$  :

Arr[] =

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
----	----	----	----	----	----	----	----

Max ?

Min ?

פתרון: נעבור על המערך בקפיצות של 2 ( כל פעם ניקח 2 איברים ביחד! ).

1.  $A1 > A2$  , נבדוק מי יותר גדול מבין 2 האיברים .
2.  $A1 > \max$  , נבדוק אם האיבר הגדול גדול ממקסימום .
3.  $A2 < \min$  , נבדוק אם האיבר הקטן קטן ממנימום .

Arr[] =

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
----	----	----	----	----	----	----	----

סיבוכיות:  $O((3/2)n)$  .

כפול 3 - 3 \* if .

חלקי 2 - ( for / 2 ) , בעצד שסאדע על 2 איברים ביחד .

```

public class min_max {
    static void min_max( int[] arr ){
        int x , y , size ;
        int max , min;
        if( arr[0] > arr[1] ){
            // איתחול 2 איברים ראשוניים - בהנחה שהמערך גדול מ-2
            max = arr[0];
            min = arr[1];
        }
        else{
            max = arr[1];
            min = arr[0];
        }
        size = arr.length;
        if(size % 2 != 0){
            size--; // מורידים את האיבר האחרון
            // נשאר באיבר האחרון - אי זוגי
            if(max < arr[size])
                max = arr[size];
            else
                if(min > arr[size])
                    min = arr[size];
        }

        for (int i = 2; i < size; i = i + 2) { // טיפול בכל המערך
            x = arr[i];
            y = arr[i+1];
            if( x > y ){ // נבדוק איזה איבר יותר גדול
                if(x > max) // נבדוק אם הגדול ביותר ממקסימום
                    max = x;
                if(y < min) // נבדוק אם הקטן קטן ממנימום
                    min = y;
            }
            else{
                if(y > max) // נבדוק אם הגדול ביותר ממקסימום
                    max = y;
                if(x < min) // נבדוק אם הקטן קטן ממנימום
                    min = x;
            }
        }
        System.out.println(" max: " + max);
        System.out.println(" min: " + min);
    }
}

```

```

public static void main() {
    int[] arr = { 2 , 6 , 8 , 3 , 4 , 1 , 9 , 5 , 4 } ;
    min_max ( arr ) ;
}

print:
    max: 9
    min: 1

```

Arr - קצט, מערך של מספרים .

Max - משתנה ששמור בתוכו את הערך המקסימלי .

Min - משתנה ששמור בתוכו את הערך המינימלי .

$y / x$  - משתנה זמני, צורך עזרת כדבב (אחד מאברי ההשוואות).

size - משתנה ששמור בתוכו את אורך המערך .

#### :PSEUDO-CODE

```

minMaxPairs (arr) :
    count = 0
    count = count + 1
    if ( arr[1] < arr[2] ) then
        min = arr[1]
        max = arr[2]
    else
        min = arr[2]
        max = arr[1]
    end-if
    for i = 3 to 2*[ N/2 ] step 2
        count = count + 1
        if ( arr[i] < arr[i+1] ) then
            count = count + 2
            if( arr[i] < min )
                min = arr[i]
            if( arr[i+1] > max )
                max = arr[i+1]
        else
            count = count + 2
            if( arr[i+1] < min )
                min = arr[i+1]
            if( arr[i] > max )
                max = arr[i]
        end-if
    end-for
end- minMaxPairs

```