

Fibonacci

הבעיה: חשבון אלגוריתם המחשב את סדרת הפיבונצ'י ב- $O(\log n)$:

$a_1=1, a_2=1, a_3=2, a_4=3, a_5=5, a_6=8, a_7=13, a_8=21, a_9=34, \dots$

$$F(n+1) = f(n) + f(n-1)$$

$$F(1) = f(2) = 1$$

הפתרון:

1. צהגביר 2 מטריצות התחזה (mat, Ans).

2. תנאי התחזה - בדיקת קצט.

3. כד עוב (n שונה מס).

אם (n אי זוגי)

Ans * mat = Ans

mat * mat = mat

n / 2 = n

4. חזר את מקום [n][n]

קוד:

```
public static int fibb(int n){
    //O(log(n))
    if (n==1 || n==2 || n<1)
        return 1;
    n = n-2;
    int mat[][] = {{1,1},{1,0}};
    int result[][] = {{1,1},{1,0}};
    while (n != 0){
        if ( (n % 2) != 0 )
            result = matrixSqMulti(result, mat);
        mat = matrixSqMulti(mat, mat);
        n = n/2;
    }
    return result[0][0];
}
```

matrixSqMulti - כפז מטריצות