

نکته های آماری

(استدلال تحریک : ضرایب آماری)

Problem Set 3 (روش تقسیم و صل)

شماره دانشجویی : ۸۹۵۲۲۲۲۸

```
int solve (A, low, high) {
    m ← median(A, low, high)
    M ← Partition(A, low, high, m)
    solve (A, low, M-1)
    solve (A, M+1, high)
    counting (A, low, M, high)
}
```

```
int counting (A, i, M, j) {
    t = i
    k = M+1
    int c1, c2 = 0
    while (A[t] != A[M]) {
        t++;
        c1++;
    }
    while (A[k] == A[M]) {
        k++;
        c2++;
    }
    if (c2 + M - c1 - length(A) >= M)
        return M;
    else
        return 0;
}
```

```
int median (Array: A, low, high) {
    k ← ⌊ (low+high)/2 ⌋
    Q ← Partition(A, low, high, Pivot=low)
    if (k == Q) return A[k]
    elif (k < Q) return median(A, low, Q-1)
    else (k > Q) return median(A, Q+1, high)
}
```

```
int Partition (A, low, high, pivot) {
    Pivotitem = A[pivot];
    j = low
    for (i = low+1; i <= high; i++)
        if (A[i] < Pivotitem)
            j++;
    swap(A[j], A[pivot]);
    return j;
}
```

حرکت از تقاطع Partition, median  
در بدترین حالت  $O(n)$   
در میانگین حالت  $O(n)$

$$T(n) = 2T\left(\frac{n}{2}\right) + cn$$

$$T(n) \in \Theta(n \log n)$$

int BMM (int a, b) {

if (b == 0)

return a

else return BMM(b, a % b);

(۲) از خوداری می رنج

$$a \% b < a/r \Rightarrow \text{چون هر بار باقی‌مانده از نصف کوچکتر می‌شود} \Rightarrow T(n) = O(\log_r n)$$

coin find (Array: A, low, high) {

int len = A.length();

Array n = A(low,  $\lfloor \frac{\text{len}}{r} \rfloor$ );

Array m = A( $\lceil \frac{\text{len}}{r} \rceil$ , high);

compare (n, m);

if (weight(n) > weight(m))

return find(n, low,  $\lfloor \frac{\text{len}}{r} \rfloor$ );

elif (weight(n) < weight(m))

return find(m,  $\lceil \frac{\text{len}}{r} \rceil$ , high);

else

return;

(۴)

$$T(n) = T(n/r) + C \rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=r \\ k=0 \end{cases} \rightarrow a=b^k \Rightarrow T(n) \in O(\log n)$$