

Preformance analysis

* خلال المسئلة بطريقه أسخ

Big (O)

nested Loop

for Loop

عدد مرات التكرار = $\frac{Max - Min + 1}{2}$

مثال عشان حسب فيه عدد ال steps

```

s.o.p (" Hi"); → 1
int x = 0; → 1
for (int i = 0; i < n; i++) { n+1
    s.o.p (" inloop"); → n
    x++; → n
}
x++; → 1
s.o.p ("out"); → 1
    
```

$n - 0 = n$

$2^n = n$

$for (int i = 0; i < n; i++) \{ \log n + 1$

$s.o.p (" ~ "); \log 32$

$x++; \leftarrow 1$

لا توجد علاقة

```

int x = 0;
for (int i = 1; i < n; i++) → n+1
{
    x++; → n
    for (int j = 1; j < n; j++) → n(n)
        s.o.p (" ~ " ); → n-1(n)
    s.o.p (x); j → (n)
}
total (O) = (n+1) + n^2 + n^2 + ... + n + n
= 2n^2 + 2n + 1
Big (O) = O(n^2)
    
```

علاقته

```

int x = 0;
for (int i = 0; i < n; i++) → n+1
{
    x++; → n
    for (int j = 0; j < n; j++) → n
        s.o.p (x); → n
    s.o.p (" ~ " ); → n
}
total (O) = n+1 + n(n+1) + n(n+1) + ... + n
Big (O) = O(n^2)
    
```

ترتيب (Big O) ؟

$1 < \log n < \sqrt{n} < n < n \log n < n^2 < n^2 \log n < n^3 < \dots < 2^n < n! < n^n < n^{2n}$

* مثلاً ماك سؤال عطاك معارله وتكال

$5n \log n + 3n$

$5n \log n + 3n \leq 5n \log n$

$5n \log n + 3n \leq 5n \log n + 3n \log n$

$5n \log n + 3n \leq 8n \log n$

$C = 8$

$O(n \log n)$

$n_0 = ?$

لازم يعرف

عشان يعرف

* اي داله جيك مثلك خلي لك الجواب $O(n)$

رناك السؤال اختاري الي ما يعل Big O لهذا

الخيارات

$O(n)$

$O(n^2)$

$O(n \log n)$

$O(\sqrt{n})$

$O(2^n)$

باقي الخيارات صحيحه لانها اكبر وتساوي

* اذا طلب منك

جيبين worst case

عدد م x كل واحدكم بيأخذ

مثال

قال لك عديت وطلع من الاختصاص بيصير كل شخص

وشرجه worst

$n \log n = n \times \log n$

Best case

بيخلت تكتارئين بين حسابتين

- جيبين worst case لكل واحدكم بيأخذ

تأخذين العدد الا صغر رديهم

Best case

* غالباً خلي n تساوي 1 إلا إذا كان Big O فيه وما غلبا تساوي 2