



26+ Years  
of Experience

**PROGRAMMING  
ADVICES** LEARN THE  
RIGHT WAY

**Mohammed Abu-Hadhoud**

MSA, PMOC, PMP®, PRP®, PSE-ITP®, CS, ITIL, MCP®, MCSD



لا تنسى الاشتراك في قناتنا على اليوتيوب ومشاركة القناة مع اصدقائك  
لتعم الفائدة للجميع وانقاذ الاف الناس من التشتت جزاكم الله خيرا

**لا تنسونا من دعائكم وادعو لوالدي بالرحمة**

**[www.ProgrammingAdvices.com](http://www.ProgrammingAdvices.com)**



## مهم جداً

هذا الملف للمراجعة السريعة واخذ الملاحظات عليه فقط ،لانه يحتوي على اقل من 20% مما يتم شرحه في الفيديوهات الاستعجال والاعتماد عليه فقط سوف يجعلك تخسر كميه معلومات وخبرات كثيره

**يجب عليك مشاهدة فيديو الدرس كاملا**

لاتنسى عمل لايك ومشاركة القناة لتعم الفائدة للجميع  
لا تنسونا من دعائكم

**ProgrammingAdvices.com**

Mohammed Abu-Hadhoud



# Data Structures

## Level 1

Complexity of an Algorithm

# Big O

Comparison & Conclusion

**Mohammed Abu-Hadhoud**

MBA, PMOC, PgMP®, PMP®, PMI-RMP®, CM, ITILF, MCPD, MCSD



**ProgrammingAdvises.com**

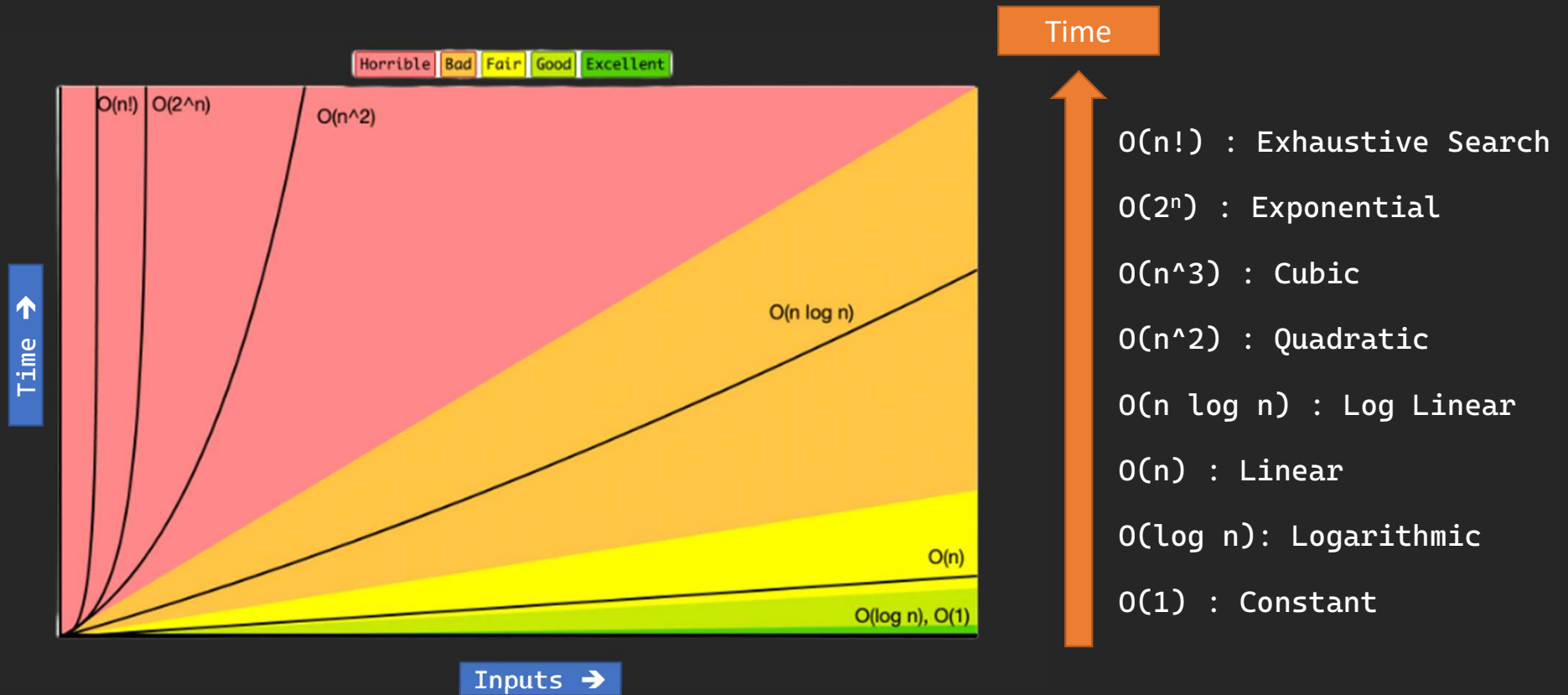


**PROGRAMMING  
ADVISES**

LEARN THE  
RIGHT WAY



# Big O Cheat Chart



# Growth Rate Comparison:

	n=1	n=2	n=4	n=8	n=16	n=32
1	1	1	1	1	1	1
$\log n$	0	1	2	3	4	5
$n$	1	2	4	8	16	32
$n \log n$	0	2	8	24	64	160
$n^2$	1	4	16	64	256	1024
$n^3$	1	8	64	512	4096	32768
$2^n$	2	4	16	256	65536	4294967296
$n!$	1	2	24	40320	20.9T	Don't ask!

Time

$O(n!)$  : Exhaustive Search

$O(2^n)$  : Exponential

$O(n^3)$  : Cubic

$O(n^2)$  : Quadratic

$O(n \log n)$  : Log Linear

$O(n)$  : Linear

$O(\log n)$  : Logarithmic

$O(1)$  : Constant

# Always take the worst Big O

$$F(t) = 10 + O(n) + O(\log n) + O(n^2) + O(n^3)$$

$$F(t) = O(n^3)$$