

Tímaflækja

Gagnaskipan 2014

Hjalti Magnússon (hjaltim@ru.is)



HÁSKÓLINN Í REYKJAVÍK
REYKJAVIK UNIVERSITY

20. janúar 2014

- Hvernig mælum við afköst reiknirita?

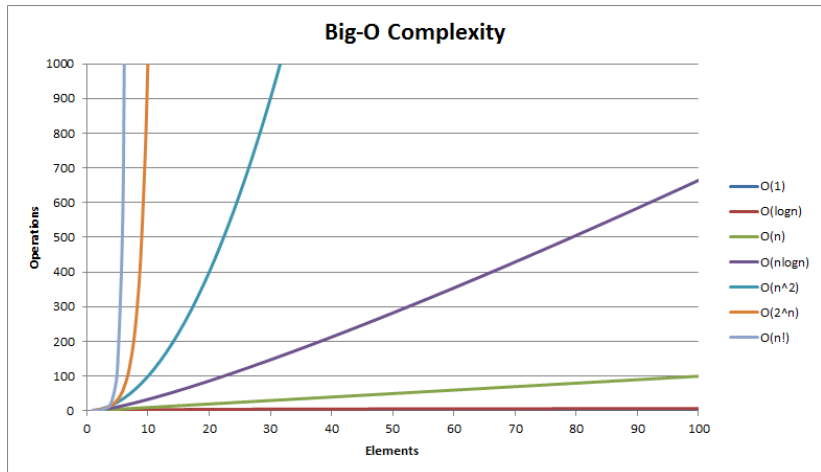
Mælingin þarf að vera óháð

- Tiltekinni útfærslu
- Tilteknum vélbúnaði
- Tilteknum gögnum

- Mælum fjölda aðgerða (e. operations)

- Lýsir því hvernig föll hegða sér „á endanum“
- Metum fjölda aðgerða miðað við stærð inntaks
- Hundsum fasta og litla liði

Big-O



Hvernig vaxa þessi föll?

Fall \ n	10	100	1.000	10.000	100.000	1.000.000
1	1	1	1	1	1	1
$\log_2(n)$	3	6	9	13	16	19
n	10	10^2	10^3	10^4	10^5	10^6
$n \log_2(n)$	30	664	10^4	10^5	10^6	10^7
n^2	10^2	10^4	10^6	10^8	10^{10}	10^{12}
n^3	10^3	10^6	10^9	10^{12}	10^{15}	10^{18}
2^n	10^3	10^{30}	10^{300}	$10^{3.000}$	$10^{30.000}$	$10^{300.000}$
$n!$	10^6	10^{158}	10^{2567}	$10^{36.000}$	$10^{460.000}$	$10^{5.600.000}$

Af hverju þurfum við að hugsa út í þetta?

Fall \ n	10	10^2	10^3	10^4	10^5	10^6
1	< 1 s	< 1 s	< 1 s	< 1 s	< 1 s	< 1 s
$\log_2(n)$	< 1 s	< 1 s	< 1 s	< 1 s	< 1 s	< 1 s
n	< 1 s	< 1 s	< 1 s	< 1 s	< 1 s	< 1 s
$n \log_2(n)$	< 1 s	< 1 s	< 1 s	< 1 s	< 1 s	< 1 s
n^2	< 1 s	< 1 s	< 1 s	< 1 s	10 s	16 m
n^3	< 1 s	< 1 s	1 s	16 m	12 d	31 y
2^n	< 1 s	10^{13} y	10^{283} y
$n!$	< 1 s	10^{141} y