

Co potřebujete vědět o logaritmech

Hodnoty mocniny dvou

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2^n	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

Odtud odvozené hodnoty logaritmu při základu dva

N		2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
$\log_2(N)$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Dále:

$$\begin{aligned}\log_2(1000) &\doteq \log_2(1024) = 10 \\ 10^6 &= (1000)^2, \text{ a proto je } \log_2(10^6) \doteq 20 \\ \text{podobně: } \log_2(10^9) &\doteq 30\end{aligned}$$

Porovnání časové složitosti pomalých a rychlých řadících algoritmů:

n	10^3	10^6	10^9
n^2	10^6	10^{12}	10^{18}
$n \log_2(n)$	10^4	2×10^7	3×10^{10}
$(n \log_2(n))/n^2$	0.01	0.00002	0.00000003

A ještě jednu tabulku. Udává, kolik přibližně nanosekund trvá sekunda, minuta, hodina, den, rok. Nanosekunda je doba jednoho taktu pro frekvenci $1GHz$

$$\begin{aligned}\text{sekunda} &= 10^9 ns \\ \text{minuta} &= 6 \times 10^{10} ns \\ \text{hodina} &\doteq 4 \times 10^{12} ns \\ \text{den} &\doteq 8 \times 10^{13} ns \\ \text{rok} &\doteq 3 \times 10^{16} ns\end{aligned}$$

Z předchozích tabulek spočítáme, že soubor o velikosti 10^9 bude rychlým algoritmem seřazen za zhruba půl minuty a pomalým za zhruba třicet let.