

## Srovnání rychlostí algoritmů (předpokládáme $10^9$ operací za sekundu)

---

funkce / $n =$	10	20	30	50	100	1 000	1 000 000
$\log_2 n$	3.3 ns	4.3 ns	4.9 ns	5.6 ns	6.6 ns	10.0 ns	19.9 ns
$n$	10 ns	20 ns	30 ns	50 ns	100 ns	1 $\mu$ s	1 ms
$n \cdot \log_2 n$	33 ns	86 ns	147 ns	282 ns	664 ns	10 $\mu$ s	20 ms
$n^2$	100 ns	400 ns	900 ns	2.5 $\mu$ s	100 $\mu$ s	1 ms	1 000 s
$n^3$	1 $\mu$ s	8 $\mu$ s	27 $\mu$ s	125 $\mu$ s	1 ms	1 s	$10^9$ s
$2^n$	1 $\mu$ s	1 ms	1 s	$10^6$ s	$10^{21}$ s	$10^{292}$ s	$\approx \infty$
$n!$	3 ms	$10^9$ s	$10^{23}$ s	$10^{55}$ s	$10^{149}$ s	$10^{2558}$ s	$\approx \infty$

Pro představu: 1 000 s je asi tak čtvrt hodiny  
 1 000 000 s je necelých 12 dní  
 $10^9$  s je 31 let  
 $10^{18}$  s je asi tak stáří Vesmíru.

## Počítače se nám zrychlují aneb Mooreův zákon

---

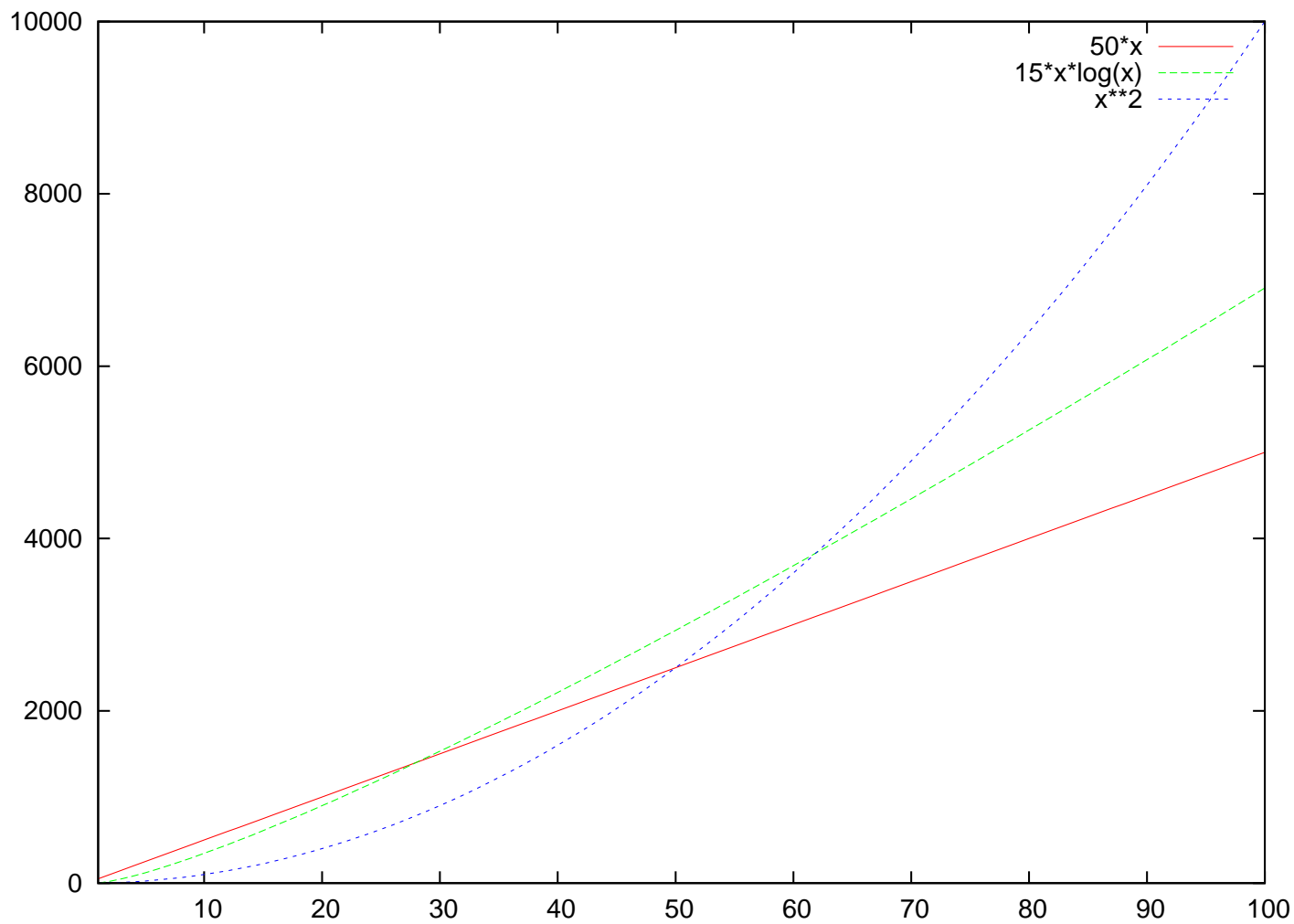
„Každé dva roky se výkon počítačů zdvojnásobí“ – Gordon Moore (prý)

... Není tedy lepší chvíli počkat než vymýšlet lepší algoritmus? :-)

funkce	$10^6$ op.	$2 \cdot 10^6$ op.	změna
$n$	1 000 000	2 000 000	2-krát více
$n^2$	1 000	1 414	$\sqrt{2} \approx 1.41$ -krát více
$n^3$	100	126	$\sqrt[3]{2} \approx 1.26$ -krát více
$2^n$	20	21	o 1 více

# Asymptotický růst funkcí

---



# Asymptotický růst funkcí: členy nižších řádů se schovají do konstant

---

