

T(n) = Děleni(n) + aT(n/c) + Sjednocováni(n)

Substituční metoda uhodnu řešení, přímo/indukcí ověřím

Master Theorem

 $T(n)=aT(n/c)+\Theta(nd)$ $a \neq c^d \Rightarrow T(n) = \Theta(n^{\max\{d, \log_{-} c a\}})$ $a=c^d \Rightarrow T(n) = \Theta(n^d \log_2 n)$

Rozděl a panuj

rozděl - rozdělí úlohu na několik podúloh stejného typu, ale menší velikosti vyřeš - vyřeší podúlohy buď přímo pro dostatečně malé, nebo dělíme dál pokud jsou ještě moc velké sjednoť - sjednotí řešení podúloh do řešení původní úlohy

Násobení v lepším než krvadratickém čase:

$(10^{N}A+B)*(10^{N}C+D) = (10^{2N}AC + 10^{N}(AD+BC) + BD)$

Trik, dosadíme: AD+BC=(A+B)(C+D)-AC-BD $=> T(n)=3T(n/2)+O(n)=O(n^{\log_2 2})\approx O(n^{1.58})$

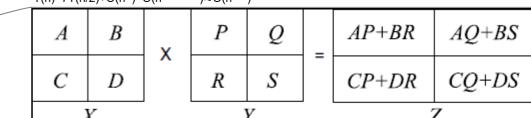
Strassenův algoritmus

Klasické násobení matic Θ(n^3)

 $=> T(n)=4T(n/2)+O(n)=O(n^2)$

-zlepšíme podle obrázku dole čímž máme 8 násobení matic polovičního řádu

-strassenův algoritmus pak trikem jedno násobení vynechá takže máme $T(n)=7T(n/2)+\Theta(n^2)=\Theta(n^{\log_2 2 7})\approx\Theta(n^{2,8})$



Hledání k-tého nejmenšího prvku v lin.čase (Blum et al.)

Select(X,k) -Pokud n ≤ 5 -> vyřešíme přímo

- -Vstup rozdělíme na pětice $P_1 \dots P_{n/5}$ (poslední může být neúplná), to zvládneme v O(n)
- -∀ i: m_i = median(P_i), to zvládneme v O(n)
- -pivot = Select $(m_1,...,m_{n/5}, n/10)$ (medián mediánů T(n/5))
- -Rozdělime X na L(=menší než pivot), S(=stejné jako pivot), P(=větší než pivot) -Rekurzivně se zavoláme na jednu z L. S. P (tu. ve ktere se ma vyskytovat hledany prvek - T(7n/10))
- $T(n) = \Theta(n) + T(n/5) + T(7n/10) = \Theta(n)$