

Příklad 1.

Vyřešte rekurenci $T(n) = c \cdot T(n/2) + \Theta(n \log n)$, $T(1) = 1$. Jak budou vypadat výsledky pro $c = 1$ a $c = 2$?

Definice.

Tranzitivní uzávěr orientovaného grafu s vrcholy $[n]$ je nula-jedničková matice T tvaru $n \times n$, kde $T_{uv} = 1$ právě tehdy, když v grafu existuje cesta z u do v .

Příklad 2.

Ukažte, že umíte-li násobit matice v čase $n \times n$ v čase $\mathcal{O}(n^\omega)$, můžete vypočítat tranzitivní uzávěr v čase $\mathcal{O}(n^\omega \log n)$. Zkuste si nejprve rozmyslet, co říká matice A^k , jestliže A je matice sousednosti grafu.

Příklad 3.

Všimněte si, že binární vyhledávání je taky algoritmus typu Rozděl a Panuj. Ukažte rekurentní vzorec časové složitosti a následně jej vyřešte. Čím se liší od QUICKSELECTu?

Příklad 4.

Upravme algoritmus QUICKSELECT tak, že za pivoty budeme volit „skoroskoromediány“, které leží v prostředních česti osminách vstupu. Jaká bude časová složitost algoritmu?

Příklad 5.

Jak by dopadla časová složitost QUICKSELECTu, kdybychom na vstupu dostali posloupnost reálných čísel a jako pivota používali aritmetický průměr?

Příklad 6.

Ve standardní úloze Hanoiských věží, kde přesouváme věž z tyče A na tyč B navíc zakážeme přesun částí přímo mezi tyčemi A a B . Pro jaká n bude úloha stále řešitelná? Vymyslete algoritmus řešící problém. Kolik kroků trvá optimální řešení?