

1. Řešte rekurenci: $T(n) = 2T(n/2) + \Theta(n \log n)$, $T(1) = 1$.
2. Jak dopadne mergesort, když se dělí na více částí.
3. Na stole leží n šroubků a n maticek různých velikostí. Můžete-li spolu porovnávat jen maticku se šroubkem, najděte správnou maticku ke každému šroubku.
4. Máme dlouhý kabel z jehož obou konců čouhá n drátů. Zjistěte jak kabely vedou zprava doleva, pokud smíte přivádět napětí pouze nalevo a měřit na pravém konci. Umíte to i neadaptivně?
5. Vymyslete algoritmus, který spočítá kolik má daná posloupnost inverzí.
6. Najděte příklady na jednotlivé typy rekurencí s Master theoremu, (vyjma případu $a/b^c > 1$).

1. Navrhňte Rozděl a panuj na výpočet inverze trojúhelníkové matice $n \times n$ v čase lepším než $\Omega(n^3)$, kde n je mocnina dvojky. **(15 bodů)**

HINT: Rozmyslete si, že inverzní matice musí být také trojúhelníková (a do řešení napiště proč). A použijte znalosti z přednášky/cvičení.

2. Řešte rekurenci $T(n) = n^{1/2}T(n^{1/2}) + \Theta(n)$, $T(1) = 1$. **(8 bodů)**