

1. Ukažte, že algoritmus na řešení problému hanojských věží z přednášky je optimální, tzn. že pro n disků to na méně než $2^n - 1$ tahů nejde.
2. Hanojští mnichové se rozhodli, že $2^n - 1$ tahů je moc málo a zakázali si přímé přesuny disků mezi tyčemi A a B . Na kolik tahů to jde udělat teď?
3. Jak rychle dokážete třídít spojový seznam? A co když máte povoleno jen $O(1)$ pomocné paměti?
4. Dokažte, že *Karatsubův* algoritmus má lineární prostorovou složitost.
5. Co kdybychom brali ještě horší medián než skoromedián, tj. prvek, který leží v prostředních $\frac{6}{8}$ vstupu. Jaká bude složitost *QuickSelectu*?
6. Co kdybychom jako pivota v *QuickSelectu* volili aritmetický průměr?
7. Máme dlouhý kabel, z jehož obou konců trčí n drátů a víme, že každý drát na levém konci je propojen s právě jedním drátem na pravém konci. Nás by zajímalo, který je propojen se kterým. Jak to už bývá, dokumentace k tomuto kabelu nikdy neexistovala musíme to zjistit manuálně. K dispozici máme pouze následující operace
 - (i) přivést napětí na daný drát na levém konci,
 - (ii) odpojit napětí z daného drátu na levém konci,
 - (iii) změřit napětí drátu na pravém konci.Jak pomocí těchto operací zjistíte, který drát je spojený se kterým? Jak rychle to dokážete?
8. Je dána posloupnost a_n , navrhnete algoritmus, který spočítá počet inverzí této posloupnosti.

Opakování na písemku.

1. Je dán acyklický orientovaný graf (neboli DAG) s jedním zdrojem a jedním stokem. Spočtete počet cest mezi zdrojem a stokem.