1. Je dáno n měst označených čísly $1, \ldots, n$, z každého vedou cesty pouze do měst s vyšším číslem, cesty jsou jednosměrné. Kolika způsoby se lze dostat z města 1 do města n?

2. Vyřešte problém nejdelší rostoucí podposloupnosti, ve které je povolen jeden pokles.

3. Kolika možnostmi lze vydláždit mřížku velikosti $2 \times n$ dlaždičkami 1×2 a 2×1? A co čtverci 2×2, kterým chybí jeden roh?

4. Vyřešte problém nejdelší rostoucí podposloupnosti v čase $O(n \log(n))$.

5. Je dán řetězec. Jak ho rozřezat na co nejmenší počet bloků takových, že každý blok tvoří palindrom?

6. Na vstupu je vážený DAG G s jedním zdrojem sa jedním stokem t. Vymyslete algoritmus, který hledá nejkratší cestu z vrcholu s do vrcholu t.

7. Upravte algoritmus pro hledání minimální triangulace tak, aby uměl i hledanou triangulaci vypsat.

8. Na vstupu je strom G. Vymyslete algoritmus, který v něm hledá nejdelší cestu. A co když jsou hrany vážené?

9. Weighted vertex cover (WVC) (česky vážené vrcholové pokrytí)
   Vstup: graf G, cenová funkce $w : V \to \mathbb{R}_0^+$.
   Výstup: co nejlevnější podmnožina vrcholů $S \subseteq V(G)$ taková, že pro $\forall e \in E(G) \exists v \in S : v \cap e \neq \emptyset$ a $\sum_{v \in S} w(v)$ je minimální.

   Vyřešte problém WVC na váženém stromě.
   Hint: zkuste to nejdříve na neváženém stromě.
   Poznámka: na obecných grafech je WVC NP-těžké (a dokonce i nevážená je NP-težká), jde však o praktický problém a umíme jej „řešit“ nejrůznějšími způsoby. Například ho umíme 2-aproximovat, tzn. umíme najít řešení, které je nejhůře dvakrát horší, než optimální řešení.