

1. *Vysoké kamiony*: Mějme mapu města ve tvaru orientovaného grafu. Každou hranu ohodnotíme podle toho, jaký nejvyšší kamion po dané ulici může projet. Po cestě tedy projede maximálně tak vysoký náklad, kolik je minimum z ohodnocení jejích hran. Jak pro zadané dva vrcholy najít cestu, po níž projede co nejvyšší náklad?
2. *Dijkstra III.*: Necht' délky hran leží v množině  $\{0, \dots, L\}$ . Navrhněte datovou strukturu založenou na přihrádkách, s níž Dijkstrův algoritmus poběží v čase  $\mathcal{O}(nL + m)$ . Pokuste se vystačit s pamětí  $\mathcal{O}(n + m + L)$ .
3. *Záporné cykly*: Upravte Bellmanův-Fordův algoritmus, aby uměl detekovat záporný cyklus dosažitelný z vrcholu  $v_0$ . Uměli byste tento cyklus vypsát?
4. *Rychlíky v Tramtárii*: V Tramtárii jezdí po železnici samé rychlíky, které nikde po cestě nestaví. V jízdním řádu je pro každý rychlík uvedeno počáteční a cílové nádraží, čas odjezdu a čas příjezdu. Nyní stojíme v čase  $t$  na nádraží  $a$  a chceme se co nejrychleji dostat na nádraží  $b$ . Navrhněte algoritmus, který najde takové spojení.
5. *Poctivá směnárna*: Směnárna obchoduje s  $n$  měnami (měna číslo 1 je koruna) a vyhlašuje matici kurzů  $K$ . Kurz  $K_{ij}$  říká, kolik za jednu jednotku  $i$ -té měny dostaneme jednotek  $j$ -té měny. Vymyslete algoritmus, který zjistí, zda existuje posloupnost směn, která začne s jednou korunou a skončí s více korunami.
6. *FW I.*: Jak z výsledku Floydova-Warshallova algoritmu zjistíme, kudy nejkratší cesta mezi nějakými dvěma vrcholy vede?
7. *FW II.*: Upravte Floydův-Warshallův algoritmus, aby pro každý vrchol našel nejkratší kružnici, která jím prochází. Předpokládejte, že v grafu nejsou žádné záporné cykly.