

1. Reprezentace grafů v paměti.
2. Mějme souvislý neorientovaný graf. V jakém pořadí odtrhávat vrcholy, aby přitom graf zůstal souvislý?
3. Uvažme ulice na Manhattanu mimo Broadway – jednotlivé ulice vždy vedou vodorovně s osou  $X$  nebo  $Y$  a propojují některé body s celočíselnými souřadnicemi. Máme porouchané auto, které umí jezdit jen dopředu a zatáčet vpravo (v každém bodě se smí potočit maximálně o  $90^\circ$ ). Jak najdeme nejrychlejší cestu do servisu?
4. Mějme bludiště zadané grafem. V grafu se nachází  $2k + 1$  speciálních vrcholů –  $k$  z nich reprezentuje dveře, dalších  $k$  klíče a jeden je princezna. Ke každým dveřím existuje právě jeden klíč, který je otevírá. Najděte nekratší cestu ven z bludiště.
5. Máme mapu starověkého hradu zakreslenou ve čtverečkované síti. Hradem prochází z bodu  $A$  do bodu  $B$  Bílá paní, která umí procházet skrz zdi. Najděte cestu, která minimalizuje počet průchodů zdi.
6. Jak hledat mosty a artikulace v souvislém grafu?
7. Mějme dva roboty v bludišti, kteří dostávají stejnou posloupnost příkazů (S, J, V, Z). Když robot dostane příkaz, který nemůže provést (narazil by do zdi), tak ho ignoruje. Jak najít posloupnost příkazů, která oba roboty vyvede z bludiště? Jakmile je robot venku z bludiště, zastaví se a příkazy už neposlouchá.

1. Jak zjistit průměr stromu (tj. délku nejdelší cesty)? (**8 bodů**)