

12 Cvičení 12

12.1 Najděte příklad neorientovaného ohodnoceného grafu, který má přesně jednu minimální kostru i když obsahuje kružnici; nebo ukažte, že takový graf neexistuje.

12.2 Je dán orientovaný graf $G = (V, E)$, kde $V = \{1, \dots, 12\}$ a E je dána následující tabulkou (u je počáteční vrchol hrany e , v je koncový vrchol hrany e).

u	1	1	2	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	10	10	11	11	11	12
v	2	9	9	2	5	7	9	10	12	3	10	5	10	1	2	6	9	2	9	1	2	5	2

Rozhodněte, zda G má topologické uspořádání vrcholů. Jestliže topologické uspořádání vrcholů má, jedno najděte.

12.3 Nakreslete prostý orientovaný graf, který je acyklický, má 9 vrcholů a 15 hran; nebo dokažte, že takový graf neexistuje.

12.4 Kolik nejvíce a kolik nejméně může mít acyklický graf, má-li $n > 2$ vrcholů.

12.5 Nakreslete prostý orientovaný graf bez smyček, který má 9 vrcholů, 12 hran, 2 komponenty souvislosti a 4 komponenty silné souvislosti.

12.6 Je možné, aby prostý orientovaný graf měl víc komponent souvislosti než komponent silné souvislosti? Odpověď ano nebo ne nestačí. Odpověď je nutné zdůvodnit.

12.7 Máme dán prostý silně souvislý orientovaný graf bez smyček s n vrcholy. Určete největší a nejmenší počet hran, které graf G může mít. Samotná čísla nestačí, musíte je zdůvodnit.