

5. seminář:

Optimalizace v grafech

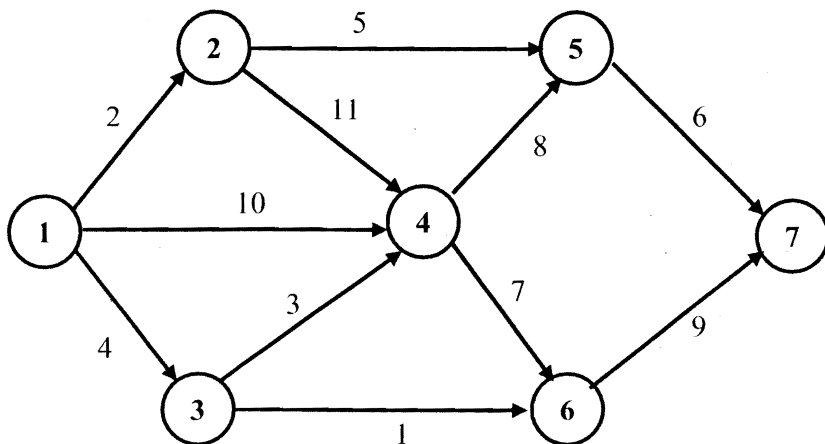
Příklad 1: Aplikujte ručně metodu větví a mezí na následující modifikaci úlohy o batohu (použijte bivalentní proměnné a relaxace dílčích podúloh řešte bez pomoci simplexové metody):

Máme k dispozici sklad o celkové skladovací ploše $8400m^2$. O pronájem skladu má zájem 5 zájemců s různými požadavky na skladovou plochu a různými nabídkami za pronájem této plochy. Požadavky musí být splněny buď v plné výši nebo vůbec. V tabulce jsou uvedeny požadavky na plochu P_i a ceny za pronájem uvedené plochy c_i od každého zájemce $i = 1, \dots, 5$.

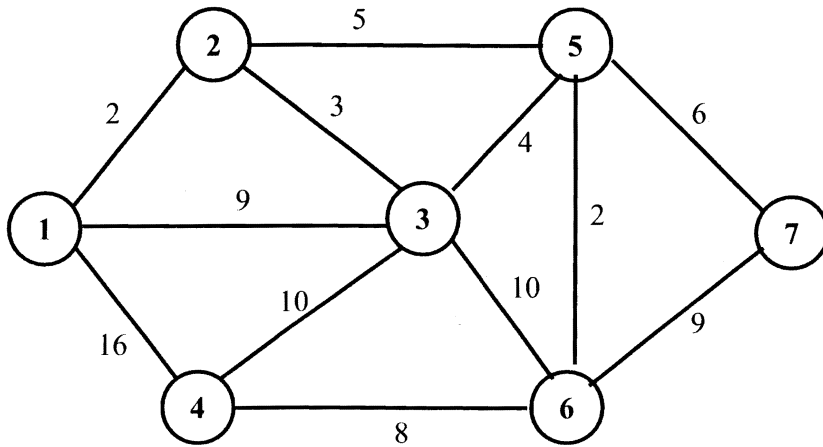
i	1	2	3	4	5
$P_i[m^2]$	5000	1600	2800	6200	2200
$c_i[Kč]$	39000	9000	33000	63000	18000

Rozhodněte, kterým zájemcům poskytneme skladovací plochu, aby příjem z pronájmu byl co nejvyšší.

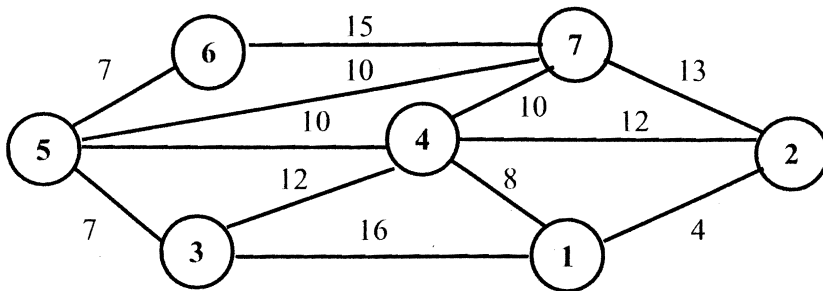
Příklad 2: Nalezněte v orientovaném grafu nejkratší cestu z uzlu 1 do ostatních uzlů. (použijte Dijkstrův algoritmus)



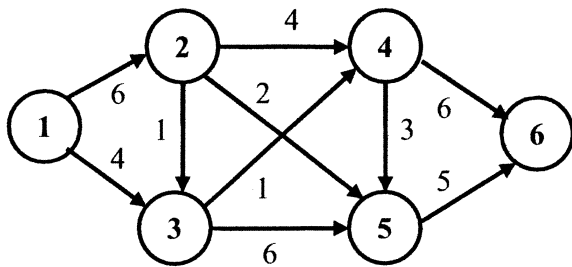
Příklad 3: Nalezněte v neorientovaném grafu nejkratší cestu z uzlu 1 do ostatních uzlů. (použijte Dijkstrův algoritmus)



Příklad 4: Navrhňte propojení 7 míst, tak aby se spotřebovalo co nejméně kabelu. (tj. nalezněte minimální kostru)



Příklad 5: Pomocí řešitele určete maximální tok znázorněnou sítí.



Příklad 6: Sestrojte síťový diagram znázorňující přípravu vědecké konference, která si vyžádá tyto hlavní činnosti:

- a) vypracování programu konference (2dny)
- b) zajištění termínu a místa konání konference (3dny)
- c) dojednání účasti přednášejících (7dní)

- d) vypracování a zaslání tezí od přednášejících (14dní)
- e) rozeslání pozvánek na konferenci (4 dny)
- f) příjem a zpracování přihlášek od zájemců o účast (20dní)
- g) zorganizování pořadatelské služby (2dny)
- h) tisk a rozmnožení tezí přednášek (3 dny)
- i) předání tezí a seznamu účastníků pořadatelské službě, rozpis ubytování a stravování (2dny)

Příklad 7: Je dán projekt skládající se ze 7 elementárních činností, jejichž návaznosti a doba trvání je uvedena v následující tabulce:

činnost	trvání	bezprostředně předcházející činnost
A	5	-
B	9	-
C	11	A, B
D	6	B
E	7	A
F	5	C,D
G	9	C, E

- a) sestavte síťový graf projektu
- b) pomocí metody CPM určete minimální dobu projektu a vyznačte kritickou cestu
- c) sestavte časový diagram realizace činností projektu

Příklad 8: Je dán projekt skládající se z 8 elementárních činností, jejichž návaznosti a doba trvání je uvedena v následující tabulce:

činnost	trvání	bezprostředně předcházející činnost
A	4	-
B	1	-
C	3	B
D	3	A, B
E	1	B
F	5	B
G	4	C, D
H	4	C, D, F

- a) sestavte síťový graf projektu
- b) pomocí metody CPM určete minimální dobu projektu a vyznačte kritickou cestu
- c) sestavte časový diagram realizace činností projektu