

Jednookruhový dopravní problém

2 metody:

1, metoda nejbližšího souseda

2, metoda VAM (Vogelova)

Pekárna sídlící v Dolních Břežanech denně rozváží své výrobky okružním způsobem do čtyř prodejen v okolí. Vzdálenosti v km jsou uvedeny v tabulce.

	Pekárna	Kunratice	Lhotka	Modřany	Vrané
Pekárna	-	7,6	9,8	9,7	9,8
Kunratice	7,6	-	5,8	9	18
Lhotka	9,8	5,8	-	3,4	13,6
Modřany	9,7	9	3,4	-	11
Vrané	9,8	18	13,6	11	-

Vyřešte úlohu Vogelovou metodou. V prvním kroku vyberte maximální řádkovou diferenci.

Jako 1. bude do řešení zařazena trasa (hrana):

Jako 2. bude do řešení zařazena trasa (hrana):

Která trasa (hrana) musí být po zařazení 2. trasy (hrany) kromě jejího řádku a sloupce vyškrtnuta, protože předčasně uzavírá okruh?

Jako 3. bude do řešení zařazena trasa (hrana):

Která trasa (hrana) musí být po zařazení 3. trasy (hrany) kromě jejího řádku a sloupce vyškrtnuta, protože předčasně uzavírá okruh?

1. prodejna na trase bude prodávající:

2. prodejna na trase bude prodávající:

3. prodejna na trase bude prodávající:

4. prodejna na trase bude prodávající:

Kolik km se celkem ujede?

Modřany → Lhotka	✓
Lhotka → Modřany	✗
Modřany → Kunratice	✗
pekárna → Kunratice	✗
Kunratice → pekárna	✗
Kunratice	✗
Lhotka	✗
Modřany	✗
Vrané	✗
28	✗

L → K
 K → P
 P → M
 V → P → M
 M
 L
 L
 K
 26,6

Vogelova metoda

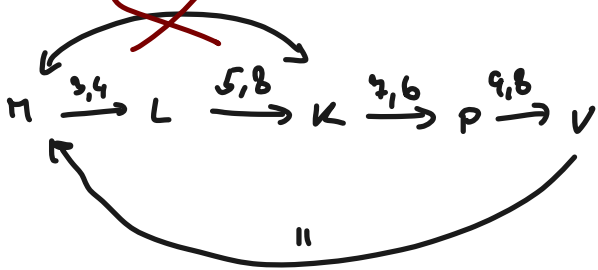
	P	K	L	M	V
P	-	7,6	9,8	9,7	9,8
K	7,6	-	5,8	4	18
L	9,8	5,8	-	5,7	13,6
M	9,7	9	3,4	-	11
V	9,8	18	13,6	11	-

řádkové
diference

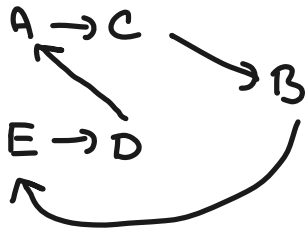
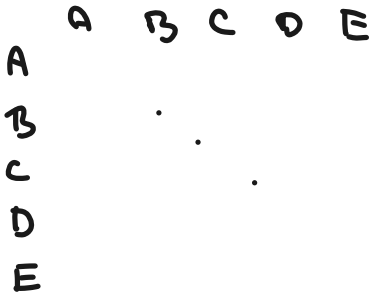
2,1	2,1	0,1
1,8	1,4	10,9
2,4	4	X
6,3	X	X
1,2	1,2	1,2

sloupcové
diference

2,1	1,8	2,4	6,3	1,2
2,2	1,8	X	0,7	3,8
2,2	X	X	1,3	8,2



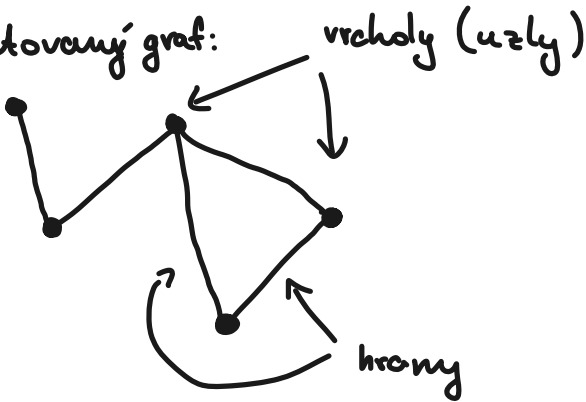
Розн.



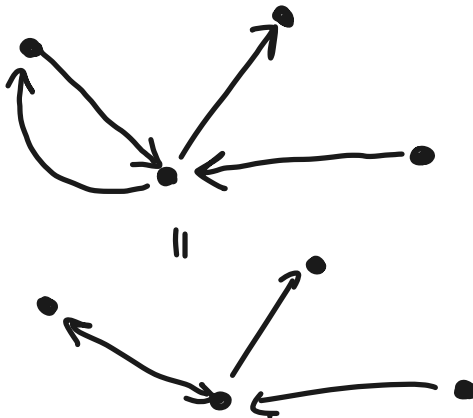
Projektové řízení

Graf

neorientovaný graf:



orientovaný graf



Projekt zabezpečení chodu domácnosti během lockdownu je zadán kartotékou činnosti:

ID	Název	Čas (minut)	Předchází
A	Domácí úkoly pro 5. třídu	20	---
B	Příprava na přijímačky	60	A
C	Domácí úkoly pro 4. třídu	30	---
D	Příprava pomůcek	20	C
E	Sportovní trénink	90	B, D
F	Nákup	40	---
G	Oběd	60	F
H	Mytí nádobí	10	G

} hrany

Úkoly:

- sestavte hranově orientovaný graf projektu, **nepoužívejte přitom žádné fiktivní uzly ani hrany**;
- analyzujte projekt metodou CPM a zodpovězte následující otázky.

Určete nejdříve možný termín dokončení celého projektu (minut)

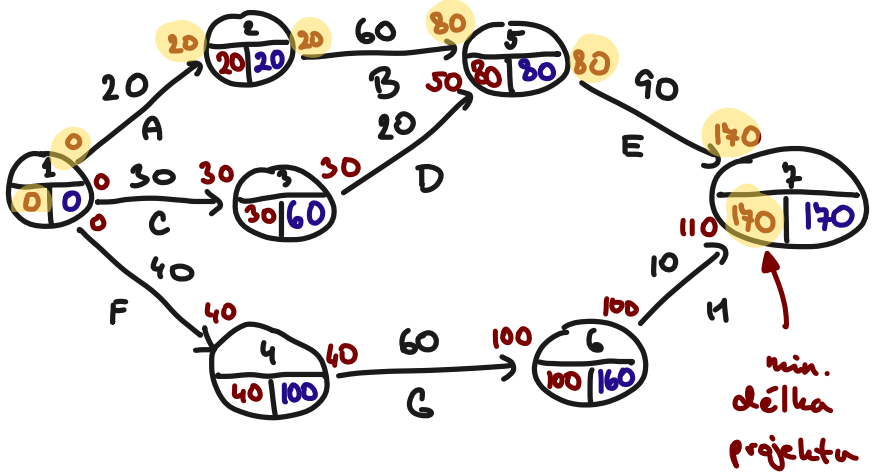
Určete posloupnost činností, která tvoří kritickou cestu projektu

Určete celkovou rezervu činnosti C

Určete volnou rezervu činnosti H

Určete interferenční rezervu uzlu spojující činnosti A a B

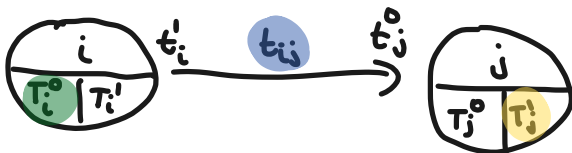
kritická cesta



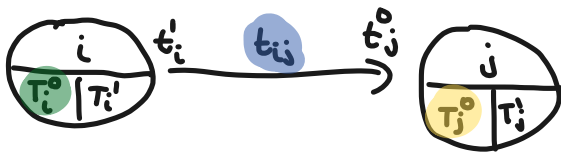
metoda CPM = metoda kritické cesty

Rezervy

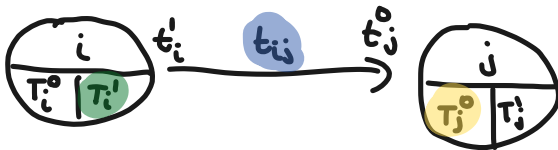
• celková rezerva: $R_{Ej}^C = T_j^L - T_i^E - t_{ij}$



• volná rezerva $R_{ij}^v = T_j^0 - T_i^0 - t_{ij}$



• nezávislá rezerva $R_{ij}^N = T_j^0 - T_i^1 - t_{ij}$



• zvláštní rezerva $R_{ij}^z = T_j^1 - T_i^1 - t_{ij}$



• interferenční (kritická) rezerva uzlu

$$R_i = T_i^1 - T_i^0$$



Zápočtový test se skládá ze 3 úloh:

1) Jednostupňová dopravní úloha (max 20 bodů), jeden příklad z témat:

- Nalezení výchozího řešení a provedení testu optimality
- Provedení jednoho kroku metodou MODI
- Postoptimalizační úvahy

2) Další dopravní modely (max 15 bodů), jeden příklad z témat:

- Přítazovací problém

- Minimální kostra grafu, nejkratší cesta, maximální tok*

3) Modely teorie grafů (max 15 bodů), jeden příklad z témat:

- Okružní dopravní problém*
- Metoda CPM, časová analýza a práce s rezervami

*Témata prohozena pro možnost dřívějšího otevření zápočtového testu. Grafové algoritmy a metoda CPM budou do banky úloh doplněny až poté, co budou probírány.

Opakování

Projekt zabezpečení chodu domácnosti během lockdownu je zadán kartotékou činnosti:

ID	Název	Čas (minut)	Následuje
A	Domácí úkoly pro 5. třídu	20	B
B	Příprava na přijímačky	40	E
C	Domácí úkoly pro 4. třídu	30	D
D	Příprava pomůcek	20	E
E	Sportovní trénink	60	---
F	Nákup	50	G
G	Oběd	60	H
H	Mytí nádobí	30	---

Úkoly:

- sestavte hranově orientovaný graf projektu, **nepoužívejte přitom žádné fiktivní uzly ani hrany**;

- analyzujte projekt metodou CPM a zodpovězte následující otázky.

Určete nejdříve možný termín dokončení celého projektu (minut)

140 ✓

Určete posloupnost činností, která tvoří kritickou cestu projektu

F-G-H ✓

Určete celkovou rezervu činnosti D

30 ✓

Určete zvláštní rezervu činnosti A

0 ✗

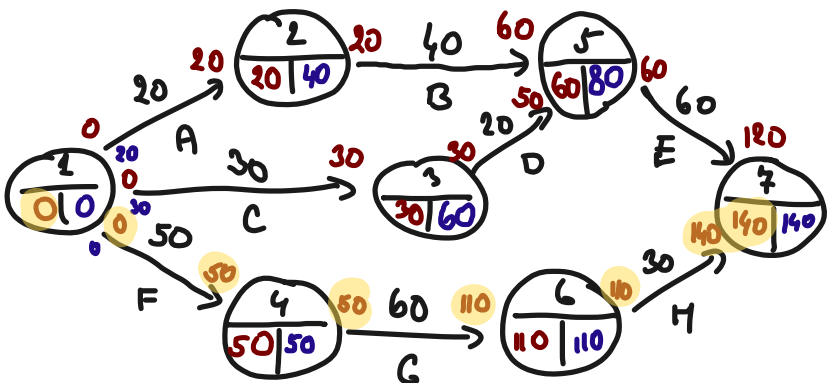
Určete nezávislou rezervu činnosti C

0 ✓

$$80 - 30 - 20 = 30$$

$$- 40 - 0 - 20 = 20$$

$$- 30 - 0 - 20 = 0$$



Projekt zabezpečení chodu domácnosti během lockdownu je zadán kartotéčkou činnosti:

ID	Název	Čas (minut)	Předchází
A	Domácí úkoly pro 5. třídu	20	---
B	Připrava na přijímačky	60	A
C	Domácí úkoly pro 4. třídu	30	---
D	Připrava pomůcek	20	C
E	Sportovní trénink	90	B, D
F	Nákup	40	---
G	Oběd	60	F
H	Mytí nádobí	10	G

Úkoly:

- sestavte hranově orientovaný graf projektu, **ne**používejte přitom žádné fiktivní uzly ani hrany;
- analyzujte projekt metodou CPM a zodpovězte následující otázky.

Určete nejdříve možný termín dokončení celého projektu (minut)

Vyberte... s

170

Určete posloupnost činností, která tvoří kritickou cestu projektu

Vyberte... s

A-B-E

Určete celkovou rezervu činnosti C

Vyberte... s

60-0-30=30

Určete volnou rezervu činnosti H

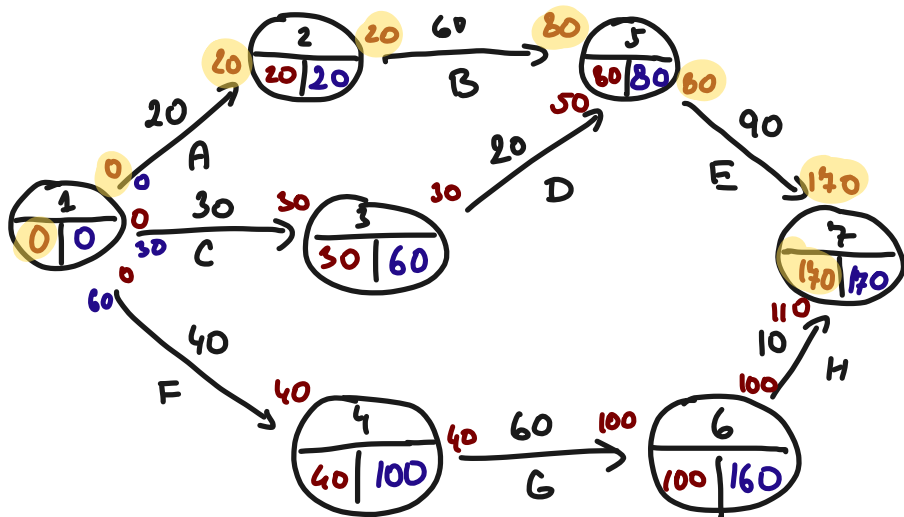
Vyberte... s

170-100-10=60

Určete interferenční rezervu uzlu spojující činnosti A a B

Vyberte... s

20-20=0



Obchodní řetězec má sklad v Kladně, odkud denně rozváží zboží okolním způsobem do dalších pěti prodejen. Vzdálenosti jsou uvedeny v tabulce.

	Kladno	Kralupy	Mělník	M. Bol.	Pízeň	Roztoky
Kladno	-	26	44	90	101	23
Kralupy	26	-	23	77	108	15
Mělník	44	23	-	46	138	43
Mladá Boleslav	90	77	46	-	159	73
Pízeň	101	108	138	159	-	99
Roztoky u Prahy	23	15	43	73	99	-

Vyřešte úlohu Vogelovou metodou. V prvním kroku vyberte maximální řádkovou diferenci.

Jako 1. bude do řešení zařazena trasa (hrana): $MB \rightarrow M$

Jako 2. bude do řešení zařazena trasa (hrana): $M \rightarrow Kr$

Jako 3. bude do řešení zařazena trasa (hrana): $Kl \rightarrow RuP$

Jako 4. bude do řešení zařazena trasa (hrana): Vyberte...

1. prodejna na trase bude prodejna: Vyberte...

2. prodejna na trase bude prodejna: Vyberte...

3. prodejna na trase bude prodejna: Vyberte...

4. prodejna na trase bude prodejna: Vyberte...

5. prodejna na trase bude prodejna: Vyberte...

Kolik km se celkem ujede? Vyberte...

	Kl	Kr	M	MB	P	RuP	řádk. diference
Kl	-	26	44	90	101	23	3 3 67
Kr	26	-	23	44	108	15	8 11 11
M	44	23	-	46	138	43	20 20 X
MB	90	77	46	-	159	73	27 X X
P	101	108	138	159	-	99	2 2 2
RuP	23	15	43	73	99	-	8 8 50

sloupc. diference	3	8	20	27	2	8
	3	8	X	4	2	8
	3	X	X	17	2	8

