

# METODY OPERAČNÍHO VÝZKUMU

2005-04-19

C9

## OPTIMALIZACE JEDNOSTUPŇOVÉHO DOPRAVNÍHO SYSTÉMU

### Seníky

Ze tří velkokapacitních seníků je třeba zásobovat 11 objektů živočišné výroby. Vzdálenosti mezi seníky a objekty živočišné výroby jsou zadány v následující tabulce (tři trasy není možné pro zásobování využívat). Jsou známy i kapacity seníků a předpokládané požadavky živočišné výroby. Najděte optimální způsob zásobování senem a proveďte rozbor výsledků.

### Kapacity seníků

Svojšovice 2513 t  
Nevelice 1620 t  
Libeznice 980 t

### Požadavky objektů ŽV

|               |                |
|---------------|----------------|
| Novín 620 t   | Liblice 380 t  |
| Litovel 490 t | Řepín 410 t    |
| Čejč 810 t    | Nová ves 420 t |
| Kůty 270 t    | Okoř 750 t     |

### Tabulka vzdáleností

|   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 16 | 12 | 11 | 11 |    | 10 | 40 | 62 |
| 2 | 21 | 20 | 18 | 15 |    | 7  | 19 | 28 |
| 3 | 27 | 30 |    | 24 | 12 | 6  | 15 | 24 |

1. Sestavte matematický model pro řešení tohoto problému a vyřešte jej.

### Indexová metoda

|       | $O_1$     | $O_2$     | $O_3$     | $O_4$     | $F_0$             | $a_i$ | $u_i$ |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|-------|-------|
| $S_1$ | 16<br>17  | 12<br>20  | 11<br>18  | 11<br>13  | 2513 <sup>0</sup> | 2513  | 0     |
| $S_2$ | 21<br>17  | 20<br>130 | 18<br>810 | 15<br>270 | 410 <sup>0</sup>  | 1620  | 0     |
| $S_3$ | 27<br>620 | 30<br>360 | 24<br>810 | 12<br>270 | 360 <sup>0</sup>  | 980   | 10    |
| $R_i$ | 620       | 490       | 810       | 270       | 2923              |       |       |
| $K_j$ | 17        | 20        | 18        | 15        | 0                 |       |       |

|       | $O_1$ | $O_2$ | $O_3$ | $O_4$ | $F_0$             | $a_i$ | $u_i$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|-------|-------|
| $S_1$ | 16    | 12    | 11    | 11    | 2513 <sup>0</sup> |       |       |
| $S_2$ | 21    | 20    | 18    | 15    | 410 <sup>0</sup>  |       |       |
| $S_3$ | 27    | 30    | 24    | 12    | 360 <sup>0</sup>  |       |       |
| $R_i$ |       |       |       |       |                   |       |       |
| $K_j$ |       |       |       |       |                   |       |       |

další kroky...



|       | $O_1$             | $O_2$             | $O_3$             | $O_4$             | $F_0$             | $a_i$ | $u_i$ |
|-------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|-------|
| $S_1$ | 620 <sup>16</sup> | 490 <sup>12</sup> | 810 <sup>11</sup> | 270 <sup>11</sup> | 323 <sup>0</sup>  | 2513  | 0     |
| $S_2$ | <sup>-3</sup> 21  | <sup>-8</sup> 20  | <sup>-7</sup> 18  | <sup>-4</sup> 15  | 1620 <sup>0</sup> | 1620  | 0     |
| $S_3$ | <sup>-11</sup> 16 | <sup>-14</sup> 30 | <sup>-8</sup> 100 | <sup>-13</sup> 24 | 980 <sup>0</sup>  | 980   | 0     |
| $f_i$ | 620               | 490               | 810               | 270               | 2923              |       |       |
| $r_j$ | 16                | 12                | 11                | 11                | 0                 |       |       |

Optimální řešení!

2. Kolik tunokilometrů bude vynaloženo na zásobování sezem? Jak bude zásobování probíhat?

3. Existuje alternativní řešení?

Neexistuje, všechna čísla jsou záporná!

4. Proveďte analýzu perspektivity tras.

$S_2 O_4$  perspektivní  $S_3 O_3$  neperspektivní

$S_2 O_3$   $S_3 O_2$

$S_2 O_1$

Degenerované

řešení:

|       | $O_1$             | $O_2$             | $O_3$             | $O_4$             | $F_0$             | $a_i$ | $u_i$ |
|-------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|-------|
| $S_1$ | 620 <sup>16</sup> | 490 <sup>12</sup> | 810 <sup>11</sup> | 270 <sup>11</sup> | <sup>0</sup>      | 2190  | 0     |
| $S_2$ | <sup>11</sup>     | 20                | 18                | 15                | 1620 <sup>0</sup> | 1620  |       |
| $S_3$ | <sup>27</sup>     | 30                | 100               | 24                | 980 <sup>0</sup>  | 980   |       |
| $f_i$ | 620               | 490               | 810               | 270               | 2600              |       |       |
| $r_j$ | 16                | 12                | 11                | 11                |                   |       |       |

5. Proveďte analýzu propustnosti tras.