

3. a 4. cvičenie:

Riešenie úloh lineárneho a celočíselného programovania, optimálne umiestnenie bodového objektu

A) V prvej časti cvičenia nájdite riešenia reálnych úloh z predchádzajúceho cvičenia (viď. zadania) pomocou systému VisualXPRESS

- Oboznámenie sa so základnými prvkami systému VisualXPRESS,
- Riešenie úloh B) 1. až 3. v systéme VisualXPRESS

B) V druhej časti cvičenia precvičte metódu vetvenia a medzí na riešení nasledovnej úlohy:

1.úloha:

Podnik hodlá uskutočniť 5 investičných akcií označených poradovými číslami 1 až 5 s nákladmi a zodpovedajúcimi ziskami uvedenými v tabuľke. Avšak investičný limit činí len 130 PJ a teda nemôže uskutočniť všetky akcie. Je potrebné vybrať tak, aby celkový priemerný ročný zisk bol maximálny.

| Investičná akcia | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------|----|----|----|----|----|
| Náklady | 40 | 70 | 30 | 50 | 20 |
| Priemerný ročný zisk | 4 | 5 | 2 | 3 | 1 |

2.úloha:

Tri nové stroje, medzi ktorými sa neprepravuje materiál, majú byť umiestnené do dielne, v ktorej sú už 3 existujúce stroje. Materiál sa prepravuje na paletách medzi existujúcimi strojmi a novými strojmi. Denné počty paliet, ako aj vzdialenosti medzi existujúcimi strojmi a miestami pre nové stroje sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Z priestorových dôvodov nei je možné umiestniť stroj B do miesta H. Určte optimálne umiestnenie nových strojov.

| | | Existujúce stroje | | | |
|--------------|---|-------------------|---|---|----------------------|
| | | P | O | R | |
| Nové stroje | A | 5 | 4 | 2 | Počty paliet [ks] |
| | B | 0 | 4 | 3 | |
| | C | 4 | 3 | 2 | |
| Možné miesta | E | 1 | 3 | 4 | Vzdialenosti [m] |
| | F | 4 | 2 | 3 | |
| | G | 5 | 3 | 5 | |
| | H | 6 | 4 | 2 | |

3.úloha:

- Obe predchádzajúce úlohy vyriešte s pomocou systému VisualXpress.
- Pokúste sa zostrojiť v systéme VisualXpress všeobecné modely pre vyššie uvedené úlohy, ktoré je možné zväčšovať len pridávaním nových hodnôt.

C) Nakoniec precvičte metódu pre nájdenie optimálneho umiestnenia bodového objektu na riešení nasledovnej úlohy:

Určite optimálne umiestnenie nového stroja v dielni so štyrmi existujúcimi strojmi, ktoré sú umiestnené v bodoch $(0;0)$, $(10;0)$, $(0;10)$, $(10;10)$. Počet paliet dopravovaných denne od existujúcich strojov k novému stroju činia 2, 1, 2 a 1 v uvedenom poradí. Riešte úlohu za predpokladu, že celkové dopravné náklady sú priamo úmerné euklidovskej vzdialenosti.