

SOFTWAROVÉ APLIKACE METOD OPERAČNÍHO VÝZKUMU

C1

2007-02-23

Jiří Fejfar, konzultau DO 10:30-12:00, z.d. 143

Započít: - aktuální náčet na cíli (Px)

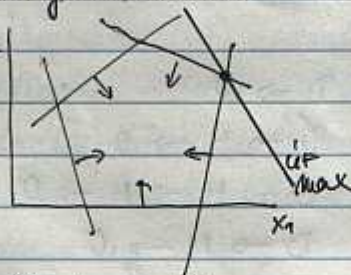
- zápočtový test - 10. výdum, a, b, c, d, přelad (CPH, HPH) - splí teoriz
max. 24 bodů, na zápočet 16 bodů

Obhajoba projektu: - projekt se drojicích

MOV - Metody Operačního Výzkumu

4. Všechny funkce v modelu jsou lineární!

Konvenční polyedry:



a) Struktura - účelové funkce, množina omezení, podmínka nedělovosti

b) Typy proměnných - strukturní, doplňkové, pomocní

$$\begin{array}{lcl} 2x_1 + 3x_2 \leq 0 & + \text{doplňkové řešení} & 2x_1 + 3x_2 + d_1 = 0 \\ 4x_1 + 1,5x_2 \geq 0 & - & 4x_1 + 1,5x_2 - d_2 + p_1 = 0 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{kanonický} \\ \text{trav} \end{array} \right\}$$

c) Typy omezení - kapacitní, pořadakové, rovnice, bilance

$$\begin{array}{llll} \leq \text{doplňuje} & \leq 0 & \geq 0 & = 0 \end{array} \quad 2x_1 + 3x_2 = 4x_1 + 1,5x_2$$

účelová funkce - minimalizační, maximalizační

Ceny - v doplňkových proměnných 0, pomocní co nejhorší - max - o řád větší
min + o řád větší

d) Řešení:

- přípustné - vyhovuje všem omezení podmínkám
- bodové - hodnoty proměnných, které jsou v bodě (kanonickém travu)
- optimální - nejlepší hodnota účelové funkce
- degenerované - jedna z pravých stran proměnných v bodě je rovna 0
- alternativní - účelová funkce stejná, ale hodnoty proměnných horší.

2. Simplexová metoda - k řešení modelů lineárního programování, pro které je minimální. Je iterativní (postupuje v krocích), vyžaduje kanonický travu. Vyžaduje se JET.

b) Test optimality a přípustnosti - užití křivkový prvek a proměnnou vyjádřenou z láze.

c) Analýza citlivosti prvních úhrad a cen.

$\langle 0; 6 \rangle$

c_1

6

Postoptimizační analýza - co se stane, když se např. změní hodnota proměnné!

$Z_j - C_j$ - dualní ceny

3. Distribuční úlohy - přeprava zboží, vyhledání nejefektivnější cesty

a) Typy: - okružní dopravní problém

- dopravní úlohy:

jednosměrná: $D \rightarrow O$

dvousměrná: $D \rightarrow M \rightarrow O$

$D \rightarrow M \rightarrow H \rightarrow O$

třísměrná: $D \rightarrow M \rightarrow O$
 $\quad \quad \quad \searrow \quad \nearrow$
 $\quad \quad \quad M$

b) Matematický model:

	O_1	O_2	
D_1	5	7	10
D_2	3	4	20
	15	15	30

kapacity

dodavatelů

požadavky odběratelů

\rightarrow rovnice, rovná se
 nerovnice - fiktivní

$$x_{11} + x_{12} = 10 \quad D_1$$

$$x_{21} + x_{22} = 20 \quad D_2$$

$$x_{11} + x_{21} = 15 \quad O_1$$

$$x_{12} + x_{22} = 15 \quad O_2$$

$$z = 5x_{11} + 7x_{12} + 3x_{21} + 4x_{22} \rightarrow \min$$

c) Řešení: - indexová metoda

- metoda souřadnicového řádku

- vogelova aproximační metoda

- madárská metoda

b) Test optimality a přípustnosti - užití laticových prvků a proměnnou vyjádřenou z láze.

c) Analýza citlivosti prahových úprav a cen.

$$\langle 0; 6 \rangle$$

c_1

6

Postoptimizační analýza - co se stane, když se např. změní hodnota proměnné!

$Z_j - C_j$ - duální ceny

3. Distribuční úlohy - přeprava zboží, vyhledání nejefektivnější cesty

a) Typy: - okružní dopravní problémy

- dopravní úlohy:

jednosměrná: $D \rightarrow O$

dvousměrná: $D \rightarrow M \rightarrow O$

$D \rightarrow M \rightarrow H \rightarrow O$

třísměrná: $D \rightarrow M \rightarrow O$
 $\quad \quad \quad \searrow \quad \nearrow$
 $\quad \quad \quad M$

b) Matematický model:

	O_1	O_2	
D_1	5	7	10
D_2	3	4	20
	15	15	30

kapacity

dodavatelů

požadavky odběratelů

\rightarrow vyřádná, rovná se
 nevyřádná - fiktivní

$$x_{11} + x_{12} = 10 \quad D_1$$

$$x_{21} + x_{22} = 20 \quad D_2$$

$$x_{11} + x_{21} = 15 \quad O_1$$

$$x_{12} + x_{22} = 15 \quad O_2$$

$$z = 5x_{11} + 7x_{12} + 3x_{21} + 4x_{22} \rightarrow \min$$

c) Řešení: - indexová metoda

- metoda sourozápadního rohu

- vogelova aproximační metoda

- madárská metoda

c) Strategie: - čistá - strategie jednoznačně určena

- smíšená - pro strategie určeny pravděpodobnosti

Různí v oboru čistých strategií - hledá se sedlový bod.

Nemá-li sedlový bod → smíšená strategie, přechod na lineární model.

a) Teorie rozhodování - neinteligentní hráči

b) Rozhodování: - za jistoty

- za nejistoty - sítke máme - maxmax, Zaylacu, Hurwite

- za rizika - známé pravděpodobnosti strategie ($P=1$) - Bessirův princip

6. a) Třídění: - konvergenční

- nekonečnou

d) Lagrangovy multiplikátory - přechod nelineárních funkcí na lineární

e) Kuhn-Tuckerovy podmínky - substituce, podobné podmínkám pro hledání sedlového bodu v oboru čistých strategií.

SAM - Systemová Analýza a Modelování

1. Systém - reprezentace účelové definované množiny prvků a vazeb mezi nimi, která se zachycením vstupu a výstupu vyjadřuje jako celek v rámci vývoji kvantifikovatelných charakteristik.

2. Model - účelové zjednodušení (zobrazení) reality

3. Existence problému, model, cíle, kvantifikace, vyhodnocení

4. Zdrojová x rozlišovací výkonnost

8. Kontinuální = spojitá - diferenciální rovnice

Diskontinuální = nespojitá - graf

9. Náhodné číslo - nemá náhodnost

Pseudonáhodné číslo - čísla odvozená z předchozích, chodí podle nějakého rozdělení

Simulace - v praxi může - je lepší něco namodelovat, než simulovat má vyvolat.

10. Modelové systémy - udávají lepší výsledky

Modely strukturální analýzy

Stochastické modely - modely, do kterých vstupují náhoda, Markovské řetězce, které kromě toho obsahují.