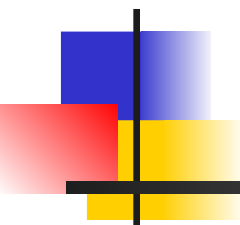


ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЯ

метод на отправните
направления (метод на
корхонен)



Българска академия на науките
Институт по информационни технологии
Системи за подпомагане вземането на решения

Тодор Балабанов

София 2009

Съдържание



- Основни положения (3-5)
- Алгоритъм (6-8)
- Забележки и заключения (9-13)

- Разширява метода Виежбицки
 - При Виежбицки отправната точка, определена от аспирационните нива на всички критерии, се проектира върху множеството на Парето, с помощта на скаларизираща функция за достижимост

Основа (2)

- При метода на Корхонен се използва отправно направление (вектор)
 - Векторът е разликата между текущо определеното Парето оптимално решение и отправната точка
- Решението се проектира върху множеството на Парето с разширена функция за достижимост

Основа (3)

- Проекцията на направление представлява някаква крива, лежаща в множеството на Парето
- ЛВР може да избира и оценява точки от кривата
- Методът на Корхонен се реализира чрез компютърна графика

Алгоритъм (1)

- Стъпка 1 - Намиране на произволна начална точка от критериалното пространство и избор на $h=0$ $z^1 \in R^k$.
- Стъпка 2 - ЛВР избира отправна точка, чрез която се пресмята отправно направление $\bar{z} \in R^k$

$$d^{h+1} = \bar{z} - z^h.$$

Алгоритъм (2)

- Стъпка 3 - Намиране на множество от слабо Парето оптимални и/или Парето оптимални решения, чрез решаване на задачата A:

Z^{h+1}

- S - скаларизираща функция за достижимост
- z^- - отправно направление
- ω - тегловен вектор
- t - параметър

$$A: \left\{ \begin{array}{l} \min S_{z, \omega}^-(z) \\ z^- = z^h + t \cdot d^{h+1} \\ z \in Z \\ t = 1, 2, \dots, \infty \end{array} \right.$$

Алгоритъм (3)

- Стъпка 4 - ЛВР избира предпочитано решение $z^{h+1} \in Z^{h+1}$
- Стъпка 5 - При условие: $z^h = z^{h+1}$
 - СТОП
 - В противен случай $h=h+1$ и преход към Стъпка 2

Уточнения към алгоритъма

- Началната точка може да бъде произволна точка в критериалното пространство $t \in [1, \infty)$
- Когато параметърът t се променя от едно до безкрайност проекцията на отправното направление представлява крива (множество на Парето оптимални или слабо Парето оптимални решения)

Скаларизираща функция за достижимост (1)

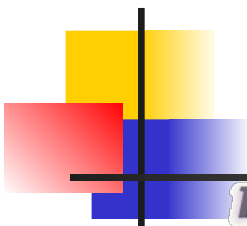
- Оригинално използваната скаларизираща функция за достижимост

$$S_{z,\omega}^- = \max_{1 \leq i \leq k} \left[\frac{z_i - \bar{z}_i}{\omega_i} \right]$$

- z_i - i -та компонента на критериалния вектор
- ω_i - тегловен коефициент на i -та компонента
- \bar{z}_i - i -та компонента отправната точка

Скаларизираща функция за достижимост (2)

- При оригиналната скаларизираща функция се получават слабо Парето оптимални решения
- За получаването на Парето оптимални решение трябва да се използва разширена претегледна Чебишевска функция



Свеждане на задачата A

- От недиференцируем вид
- В еквивалентна задача от диференцируем вид A'

$$A': \left| \begin{array}{l} \min \alpha \\ f_i(x) - \alpha \cdot \omega_i \leq z_i^h + t \cdot d^{h+1}, i = \overline{1, k} \\ x \in S \end{array} \right.$$

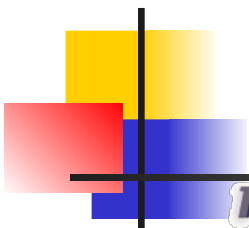
Особености при свеждането на задачата A



- Ако целевите функции $f_i(x)$ са линейни, то задачата A' е задача на линейното параметрично програмиране (оптимизиране)
- Ако някоя от целевите функции е нелинейна, тогава A' се решава чрез задаване на различни функционални стойности на параметъра t

Въпроси и отговори

Благодаря за вниманието!



Информационни източници