



ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЯ

метод на ε -ограниченията

Българска академия на науките
Институт по информационни технологии
Системи за подпомагане вземането на решения
Тодор Балабанов
София 2009

Съдържание



- Формулировка
- Твърдения
- Пример
- Приложение

Формулировка

- Методът е предложен от Lasdon и Wismar (1971)
- Оптимизира се произволна целева функция I
- Останалите функции се включват като ограничения

$$L_2 : \begin{cases} \min f_l(x) \\ f_j(x) \leq \varepsilon_j, j = \overline{1, k}, j \neq l \\ x \in S \end{cases}$$

Твърдения (1)

- Ако x принадлежи на S и е оптимално решение на задачата L_2 , то x е слабо Парето оптимално решение на изходната задача
- Векторът x принадлежащ на S е Парето оптимално решение на изходната задача тогава и само тогава когато е оптимално решение на задачата L_2 , за всяко l между 1 и k и

$$\varepsilon_j = f_j(x^*), j = \overline{1, k}, j \neq l$$

Твърдения (2)

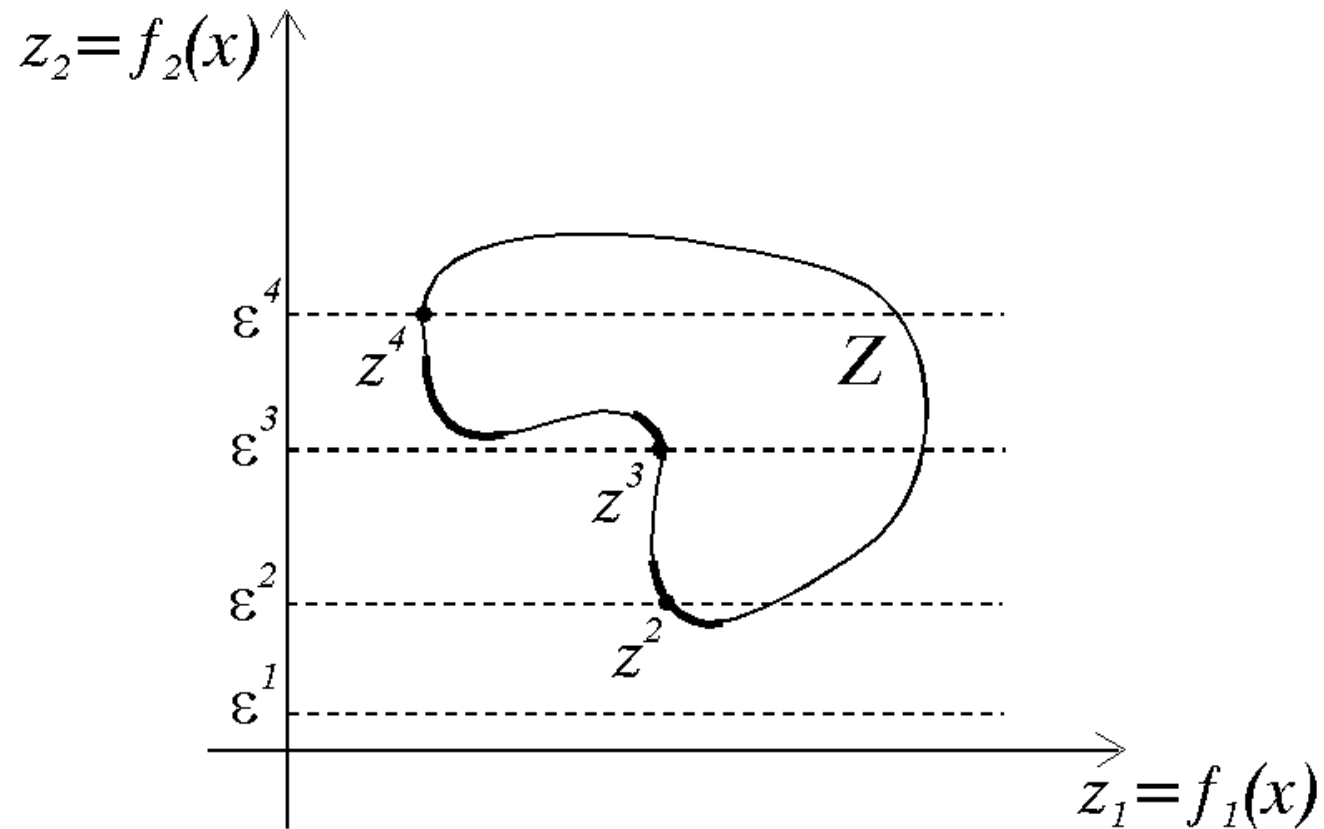
- Ако x принадлежи на S и е единственото оптимално решение на задачата L_2 , за някое l , то x е Парето оптимално решение

$$\varepsilon_j = f_j(x^*), \quad j = \overline{1, k}, \quad j \neq l$$

- За всеки даден вектор ε всяко оптимално решение на $L_2(l, \varepsilon)$ е Парето оптимално решение, ако то е единствено

$$\varepsilon = (\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_{l-1}, \varepsilon_{l+1}, \dots, \varepsilon_k)^T$$

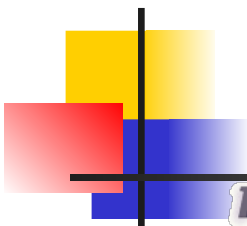
Пример



- I. Няма решение
- II. Решението е Z^2
- III. Решението е Z^3
- IV. Решението е Z^4

$\min z_1$	$\min z_1$
$f_2 \leq \varepsilon^1$	$z_2 \leq \varepsilon^1$
	$\min z_1$
	$z_2 \leq \varepsilon^2$
	$\min z_1$
	$z_2 \leq \varepsilon^3$
	$\min z_1$
	$z_2 \leq \varepsilon^4$

- Променяйки горните граници ε_j и вземайки различни функции за минимизиране (различни индекси I) може да се получат всички Парето решения, дори за неизпъкнали функции



Предимства и недостатъци

- Предимства
 - Може да се намери всяко Парето оптимално решение
- Недостатъци
 - Използва твърде много изчислителни ресурси (решават се k на брой еднокритериални задачи)
 - Няма пряка зависимост между параметрите l , ε и качеството на полученото Парето оптимално решение от гледна точка на ЛВР

- Априори методи
- Интерактивни методи
 - Параметрите се променят на всяка итерация
 - Няма пряка зависимост между параметрите на еднокритериалната задача

Въпроси и отговори

Благодаря за вниманието!

Информационни източници

