ПРИБЛИЖЕННЫЙ АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ МНОГОМЕРНОЙ ЗАДАЧИ О РЮКЗАКЕ

А.А. Кузнецова, Н.Н. Шеломенцева

Школа 12, Усолье-Сибирское, БГУЭП, Иркутск
e-mail: antony74g@mail.ru, natshel@bk.ru

В докладе рассмотрим многомерную задачу о рюкзаке:

$$(P_k)\quad \begin{cases} < c,\ x > \uparrow max \\ < a^j, x > \leq \beta_j, \quad j = \overline{1,m} \\ \quad x_i \in \{0,1\}, \quad\ \ i = \overline{1,n}. \end{cases}$$

Представим (P_k) в виде непрерывной задачи:

$$(P)\quad \begin{cases} < \overline{c},\ x > \uparrow max \\ < \overline{a}^j, x > \leq \overline{\beta}_j, \quad j = \overline{1,m} \\ \ \parallel x \parallel^2 = 1 \\ \quad x \in \Pi, \end{cases}$$

где $\Pi = \{x_i : -\frac{1}{\sqrt{n}} \leq x_i \leq \frac{1}{\sqrt{n}}\}$.
$\overline{c}$, $\overline{a}^j$, $\overline{\beta}_j$, $j = \overline{1,m}$ получены из исходных c, a^j, β_j путем некоторого преобразования. Справедливо следующее утверждение

Теорема. *Пусть $z \in Sol(P)$. $x : x_i = 0$, если $z_i = -\frac{1}{\sqrt{n}}$, $x_i = 1$, если $z_i = \frac{1}{\sqrt{n}}$, тогда и только тогда, когда $x \in Sol(P_k)$.*

Для приближенного решения задачи (P) предлагается алгоритм, основанный на процедуре нахождения точки, лучшей чем текущая. В случае, когда невозможно определить такую точку – находим оценку приближенного решения. Алгоритм протестирован на задачах из библиотеки OR-library. Произведено сравнение с другими алгоритмами решения задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Silvano M., Toth P. *Knapsack problems.* — Wiley, 1990, 306 с.
2. Kellerer H., Pferschy V., Pisinger D. *Knapsack problems.* — 1995.