

Многомерные В-сплайны и всплески

Научный руководитель – Протасов Владимир Юрьевич

Зайцева Татьяна Ивановна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: zaitsevatanja@gmail.com

Системой всплесков называется ортонормированный базис в пространстве $L_2(\mathbb{R}^n)$, состоящий из сжатий и сдвигов на всевозможные целые векторы одной и той же функции, причём сжатия производятся с помощью целочисленной растягивающей матрицы M . Эта матрица выбирается из конкретной задачи.

Теория всплесков оформилась в отдельную ветвь гармонического анализа в 1990-х годах и нашла применения в обработке сигналов, компьютерной графике и в численных методах решения дифференциальных уравнений. Первая система всплесков была получена Альфредом Хааром в 1909 г. В многомерном случае системы Хаара строятся с помощью самоподобных компактов, замощающих пространство целочисленными сдвигами. Конечно, многомерные системы можно строить и как тензорные произведения одномерных, но такой подход неэффективен из-за плохой локализации функций. В некоторых частных случаях удаётся охарактеризовать тайлы и соответствующие системы Хаара. Я расскажу про новые результаты, связанные с тайлами, а также многомерными В-сплайнами, построенными на их основе. Неожиданно оказалось, что некоторые из них имеют большую гладкость, чем классические прямоугольные сплайны, а значит, у них лучше аппроксимационные свойства.

Источники и литература

- 1) Lagarias J., Wang Y. Integral self-affine tiles in \mathbb{R}^n . II. Lattice tilings. J. Fourier Anal. Appl. 1997. Том. 3, стр. 83 – 102.
- 2) Grochenig K., Madych W. R. Multiresolution analysis, Haar bases and self-similar tilings of \mathbb{R}^n . IEEE Trans. Inform. Theory. 1992. Том 38, стр. 556 – 568.

Иллюстрации

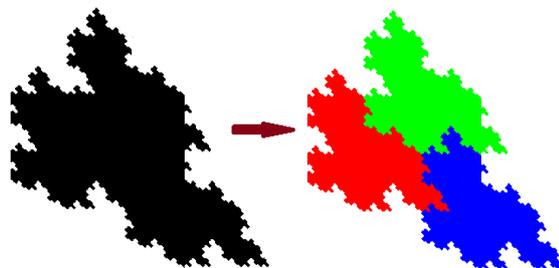


Рис. 1. Самоподобность тайла