

ИТЕРАТИВНЫЕ РАСЧЕТЫ В EXCEL

Заречнев В.А.

Кировский государственный медицинский университет,
кафедра физики и мед. информатики
Россия, 610998, г. Киров, ул. К. Маркса, д.112,8-953-693-89-66, zarechnev_v@mail.ru

Как известно в Excel имеется режим итеративных вычислений. Выполнение таких расчетов производится путем нажатия на клавишу F9 при соответствующих настройках Excel. Наиболее удобным представляется двухтактный способ расчетов. Рассмотрим этот способ на примере последовательного возведения матриц в степень для рассмотрения свойств дискретных цепей Маркова. При умножении множимого, которым является исходная матрица переходных вероятностей, на множитель, уже возведенную в некоторую степень исходную матрицу, мы получаем результат в виде матрицы в степени на единицу большей, чем множитель. Затем, при втором нажатии на F9 производится только перезапись вновь полученной матрицы на место матрицы-множителя. В итеративном методе решения уравнений и систем нелинейных уравнений тот же принцип. Вначале рассчитывается новое значение, или совокупность переменных в случае решения систем:

$$\begin{pmatrix} x_1^{(k)} \\ \vdots \\ x_n^{(k)} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1^{(k-1)} \\ \vdots \\ x_n^{(k-1)} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \frac{\partial f_1(x_1^{(k-1)}, \dots, x_n^{(k-1)})}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial f_1(x_1^{(k-1)}, \dots, x_n^{(k-1)})}{\partial x_n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial f_n(x_1^{(k-1)}, \dots, x_n^{(k-1)})}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial f_n(x_1^{(k-1)}, \dots, x_n^{(k-1)})}{\partial x_n} \end{pmatrix}^{-1} \cdot \begin{pmatrix} f_1(x_1^{(k-1)}, \dots, x_n^{(k-1)}) \\ \vdots \\ f_n(x_1^{(k-1)}, \dots, x_n^{(k-1)}) \end{pmatrix}$$

Рассчитываются погрешность или погрешности, что позволяет оценить достигнутую точность расчетов и решить вопрос о целесообразности проведения дальнейших итераций. А затем новые значения записываются на место старых. А в примере на решение задачи по робастному оцениванию параметров, приводимый автором [2, 1] решаются одновременно две системы нелинейных уравнений, между которыми осуществляется обмен параметрами. Итеративный процесс завершается также при приблизительном равенстве соответствующих параметров на предыдущей и последующей итерациях.

Литература

1. Заречнев В.А. Прогнозирование на компьютере. Основы теории. В 3 частях. Часть 3. Учеб. пособие. – Киров, ВятГУ, 2005. – 99 с.
2. Смоляк С. А., Титаренко Б. П. Устойчивые методы оценивания. – М.: Статистика, 1980. – С. 104.