объединены системой R/3 в гибкие, универсальные цепи производственных процессов.

Одной из составляющих подсистемы логистики является SD (Sales and Distribution): продажа/отгрузка/фактурирование.

Она является развитым инструментом поддержки маркетинга и обеспечивает консолидированный учет материально-денежных потоков в области сбыта. SD-IS обеспечивает пользователя актуальной информацией об обороте по клиентам, товарам, регионам. Предоставляемые возможности позволяют отметить тенденции в рыночной ситуации и спланировать адекватные мероприятия.

Во время регистрации заказа система осуществляет поиск информации о заказчике, условиях продажи товара, платежа, действующих налогах. По каждой позиции заказа система проверяет лимит кредита заказчика и в случае необходимости блокирует заказ. Все документы оформляются с учетом выбранного языка и валюты.

Таким образом, очевидно, что при многообразии ERP-систем следует руководствоваться как функциональными возможностями и стоимостью проекта внедрения, так и наличием (отсутствием) отраслевого решения. Выбор ERP-решения — крайне сложная и комплексная задача, требующая серьезного обследования организации и четкого формулирования требований к корпоративной информационной системе.

Е.В. Лыщик
БГЭУ (Минск)

РЕКУРРЕНТНЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ К ЗАДАЧАМ ЭКОНОМИКИ

Пусть последовательности x_n и y_n заданы начальными условиями $x_1 = y_1 = 1$ и рекуррентными соотношениями

$$x_{n+1} = 3x_n + 4y_n,\ y_{n+1} = 2x_n + 3y_n. \tag{1}$$

Требуется найти формулы общих членов этих последовательностей.

Для решения задачи используем основные понятия линейной алгебры, записав ее условие на матричном языке.

Обозначим вектор (x_n, y_n) через u_n. Тогда соотношения (1) можно записать в матричном виде

$$u_{n+1} = A^{n}_{u_1}, \tag{2}$$

где $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, $u_1 = (1,1)$.

Таким образом, вектор найдем, если вычислим матрицу A^n. Для этого сформулируем и докажем следующую лемму:

Пусть A, B, C, D — квадратные матрицы порядка m и имеют место равенства

$$A = CBD \text{ и } DC = E,$$

где E — квадратная единичная матрица порядка m. Тогда для целого положительного n

$$A^n = CB^nD.$$

Доказательство проведено индукцией по n.

Представим матрицу A в виде

$$A = \mathrm{T}B\mathrm{T}^{-1},$$

где B — диагональная матрица.

Используя алгоритм приведения матрицы к диагональному виду, получим

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ \sqrt{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3+2\sqrt{2} & 0 \\ 0 & 3-2\sqrt{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{2\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{4} & \frac{1}{2\sqrt{2}} \end{pmatrix}.$$

Тогда на основании леммы имеем

$$A^n = \begin{pmatrix} \dfrac{(3+2\sqrt{2})^n + (3-2\sqrt{2})^n}{2} & \dfrac{(3+2\sqrt{2})^n - (3-2\sqrt{2})^n}{\sqrt{2}} \\ \dfrac{\sqrt{2}(3+2\sqrt{2})^n - \sqrt{2}(3-2\sqrt{2})^n}{4} & \dfrac{(3+2\sqrt{2})^n + (3-2\sqrt{2})^n}{2} \end{pmatrix}.$$

Используя соотношение (2), получим

$$\begin{pmatrix} x_{n+1} \\ y_{n+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dfrac{(\sqrt{2}+1)^{2n+1} - (\sqrt{2}-1)^{2n+1}}{2} \\ \dfrac{(\sqrt{2}+1)^{2n+1} + (\sqrt{2}-1)^{2n+1}}{2\sqrt{2}} \end{pmatrix},$$

откуда, заменяя $n+1$ на n, находим

$$x_n = \frac{(\sqrt{2}+1)^{2n-1} - (\sqrt{2}-1)^{2n-1}}{2}, \quad y_n = \frac{(\sqrt{2}+1)^{2n-1} - (\sqrt{2}-1)^{2n-1}}{2\sqrt{2}}.$$