$$\{\mathbf{A}_1, \mathbf{A}_2, ...\},\ \mathbf{A}_i \in \mathbb{FR}^{p\times m},\ i = 1, 2, ... \qquad (1)$$

рекуррентна, если существует такое целое $r > 0$ *и коэффициенты* $\beta_1, \beta_2, ..., \beta_r \in \mathbb{FR}$ *такие, что*

$$\mathbf{A}_{r+j+1} = \sum_{i=1}^{r} \beta_i \mathbf{A}_{i+j},\ j = 0, 1, 2, ...$$

Предложение. *Если последовательность матриц над нечеткими числами (1) рекуррентна, то для нее существует алгебраическая нечеткая реализация.*

Литература

1. Калман Р., Фалб П., Арбиб М. Очерки по математической теории систем. – М.: Мир, 1971.

Об условиях существования граничных реализаций для импульсной последовательности интервальных матриц

А.Г. Лазарева, С.Г. Пушков

БГПУ, БТИ АлтГТУ, Бийск

В теории систем проблема реализации состоит в определении модели в пространстве состояний для динамической системы, заданной своим поведением вход-выход. С импульсной последовательностью интервальных матриц, характеризующих поведение вход-выход системы можно связать две обычные (вещественные) импульсные последовательности, определяемые верхними и нижними границами интервальных матриц.

Определение. Для последовательности интервальных матриц

$$\{A_1, A_2, \ldots\} = \left\{ \left[\underline{A}_1, \overline{A_1}\right], \left[\underline{A}_2, \overline{A_2}\right], \ldots \right\} \qquad (1)$$

реализации последовательности

$$\{\underline{A}_1, \underline{A}_2, \ldots\}$$

называют нижними граничными реализациями последовательности (1), а реализации последовательности

$$\{\overline{A}_1, \overline{A}_2, \ldots\}$$

называют верхними граничными реализациями последовательности (1).

Теорема и следствие, сформулированные и доказанные в [2] позволяют вычислять граничные реализации, в случае, когда матрицы

F, G, H удовлетворяют двум условиям 1) полностью неотрицательны и 2) нижние границы $\underline{F}, \underline{G}$, $\underline{H}$ не превосходят соответствующих им верхних $\overline{F}$, $\overline{G}$, $\overline{H}$. В том случае, когда найденные граничные реализации не удовлетворяют последнему условию, применяя преобразования подобия находят соответствующую изоморфную реализацию, удовлетворяющую этому условию. В данной работе устанавливается критерий, когда такая изоморфная реализация существует. Рассматривая свойства сложения и умножения неотрицательных интервалов, умножения неотрицательных интервальных матриц, рассматривая теорему о свойстве собственных чисел неотрицательных матриц [1] можно доказать следующее утверждение.

Утверждение. Для неотрицательных граничных реализаций $\left(\underline{F}, \underline{G}, \underline{H}\right)$ и $\left(\overline{F}, \overline{G}, \overline{H}\right)$ последовательности (1) существуют изоморфные им реализации, удовлетворяющие условиям 1) и 2) если

$$\lambda_{\max}(\underline{F}) \le \lambda_{\max}(\overline{F}),$$
$$\lambda_{\max}(\underline{G}) \le \lambda_{\max}(\overline{G}),$$
$$\lambda_{\max}(\underline{H}) \le \lambda_{\max}(\overline{H}),$$

где $\lambda_{\max}$ – максимальное собственное число указанной в скобках матрицы.

Литература

1. Гантмахер Ф.Р. Теория матриц. – М.: Наука. – 1988.
2. Пушков С.Г., Кривошапко С.Ю. О проблеме реализации в пространстве состояний для интервальных динамических систем // Вычислительные технологии. – 2004. – Т. 9. №1. – С. 75–85.

О возможности оптимизации самообучения как случайного процесса

С.Ю. Лисовец, К.Н. Моисеев,
СГА, Барнаульский филиал; ГАСИС, Новосибирский филиал

Зададим n-мерное евклидово пространство $\{x_1, x_2, ..., x_n\}$ определяющее личностные характеристики самостоятельно обучающегося индивида и привлекаемые для его обучения средства. Каждая точка этого пространства определяет вектор X, а неравенства $h_i(X) \ge 0, i = 1,2,..,m$ формируют некоторую допустимую область са-