

*Библиографический список*

1. Белова, Т.М. Язык разметки RAML для представления алгоритмов управления процессом тестирования / Т.М. Белова, С.А. Аветисян, С.А. Алябьев, В.В. Севрюкова // Интеллектуальные информационные системы: тенденции, проблемы, перспективы: материалы докладов III Региональной заочной научно-практической конференции. – Курск, ЮЗГУ, 2015. – С. 21-24.

УДК 380

**И.Н. Грищенко, А.А. Туманов, А.В. Ткаченко**

*vanekvano.1995@mail.ru*

*Юго-Западный государственный университет*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТЕЙ ПЕТРИ ДЛЯ ОБОСНОВАНИЯ ВЫБОРА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ОБУЧЕНИЯ**

*В данной статье предложено для принятия решения о выборе индивидуальной траектории обучения использовать разработанную на основе сети Петри модель формирования требуемых компетенций на заданном уровне.*

Сеть Петри – это инструмент исследования систем. Теория сетей Петри позволяет моделировать процесс обучения методом математического представления его в виде сети. На основе её анализа можно получить необходимую информацию о динамическом поведении и структуре моделируемой системы.

Предположим, что у обучаемого сформирован на определенном уровне некоторый набор компетенций. В начале обучения необходимо провести их оценку. По результатам оценки на основе сетей Петри составим модель приобретения недостающих компетенций. Общая схема данной модели представлена на рисунке 1.

Сеть Петри  $C = \langle P, T, I, O \rangle$ .

$P = \{K, V\}$  – конечное множество позиций.

$K = \{k_1, k_2, \dots, k_n\}$  – набор компетенций обучаемого.

$V = \{v_1, v_2, \dots, v_{2^{n-2}}\}$  – индивидуальные траектории обучения.

$T = \{F, S\}$  – конечное множество переходов.

$F = \{f_1, f_2, \dots, f_n\}$  – переходы от компетенций обучаемого к определению индивидуальной траектории обучения.

$S = \{s_1, s_2, \dots, s_{2^n}\}$  – переходы от траекторий обучения к модулю финальной проверки сформировавшегося уровня компетенции.

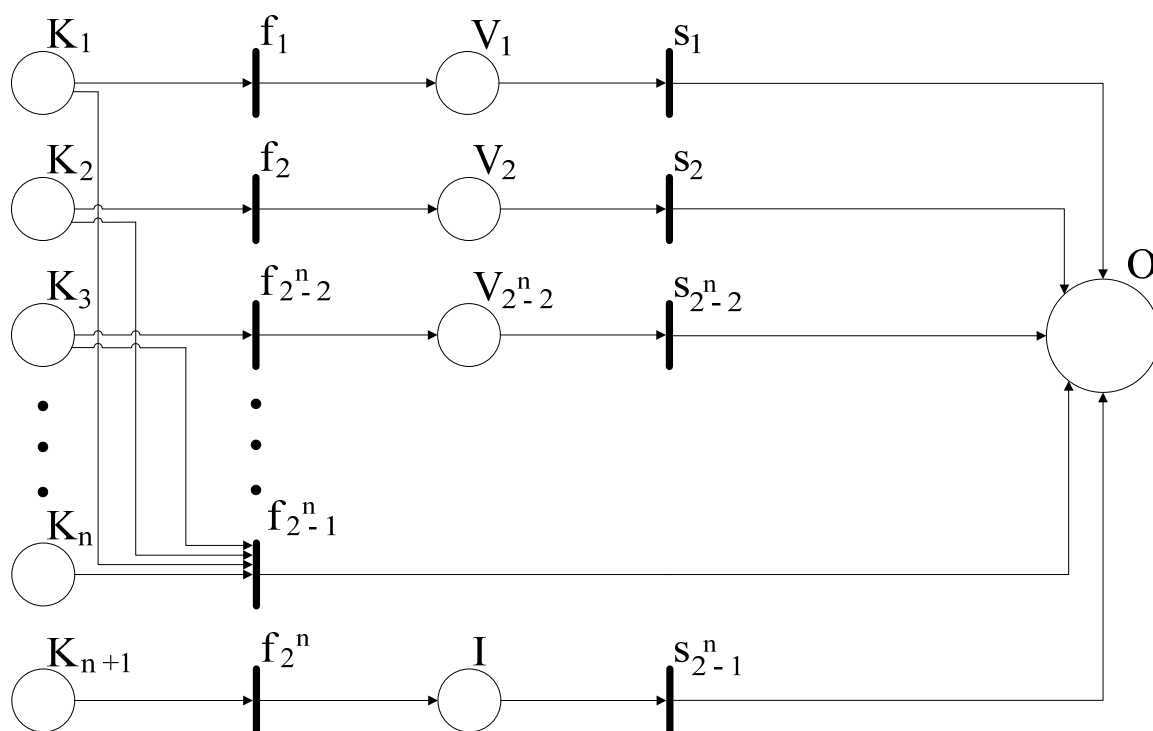


Рисунок 1 - Общая модель приобретения недостающих компетенций

$I$  – траектория обучения, для формирования минимального уровня компетенции необходимой для продолжения обучения.

$O$  – модуль финальной проверки уровня компетенций.

В качестве примера разберём представленную на рисунке 2 модель, в составе которой имеется набор из трёх компетенций.

Модель индивидуальной траектории обучения представлена в виде сети Петри, в которой позиции соответствуют значениям, а переходы – контролирующим воздействиям. Уровень компетенции обучаемого до начала изучения предложенного учебного курса определяет начальную маркировку сети, которая в нашем примере находится на вершинах  $K_1$  и  $K_3$  набора компетенций. После открытия перехода  $f_5$  позиция метки смещается на вершину  $V_5$ , где, опираясь на имеющиеся компетенции, модель «предложит» индивидуальную траекторию обучения. Открытие перехода  $s_5$  «перебросит» метку в вершину  $O$ , где обучаемый проходит тестирование для оценки уровня сформировавшейся компетенции.

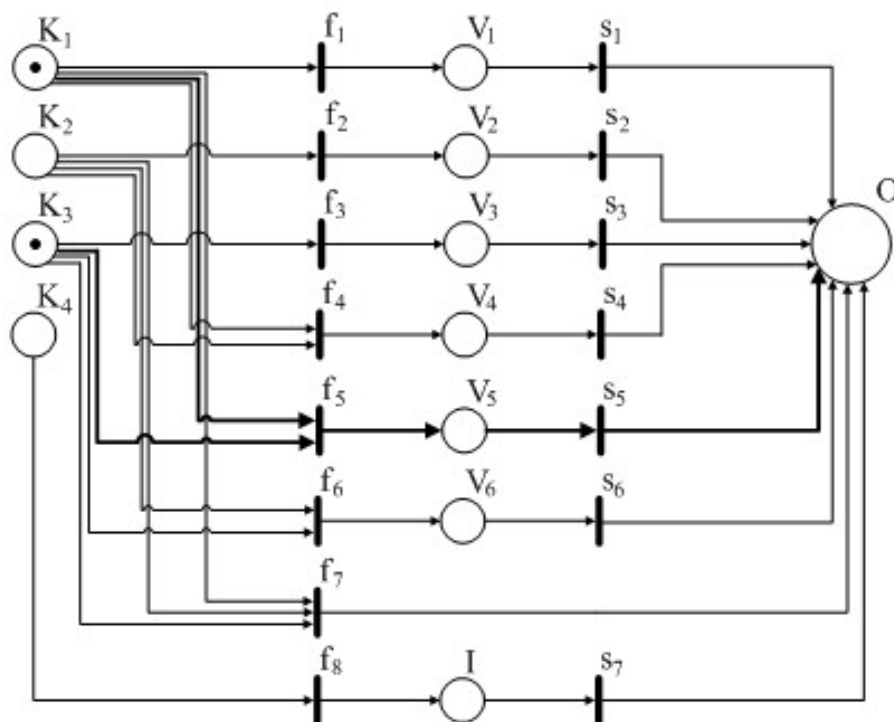


Рисунок 2 - Пример построения модели приобретения недостающих компетенций

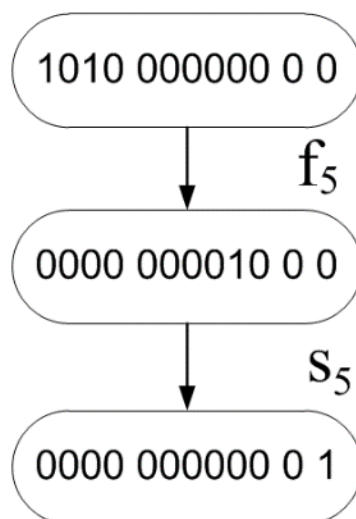


Рисунок 3 - Граф достижимости

В случае, когда обучаемый не владеет ни одной из необходимых компетенций, начальная маркировка будет находиться на вершине  $K_{n+1}$  (в нашем примере – позиция  $K_4$ ). Метка по переходу  $f_2^n$  ( $f_8$ ) переместится в вершину  $I$ , где обучаемый получит минимальный достаточный уровень компетенций, необходимый для дальнейшего обучения.

Рисунок 3 представляет собой граф достижимости, в котором вершины являются состояниями сети Петри; последовательностью

цифр, означающих количество маркировок. Дуги графа – это срабатывающие переходы.

Преимущество разработанной модели состоит в выборе индивидуальной траектории обучения, которая опирается на имеющийся уровень компетенции. Такая модель позволяет повысить качество процесса обучения и его оперативность, что, в свою очередь, даёт возможность удовлетворить потребность в специалистах высокого уровня, владеющих информационными технологиями и способными на их основе решать проблемы профессионального и социального характера.

#### *Библиографический список*

1. Ломакин В.В., Трухачев С.С., Асадуллаев Р.Г. Построение индивидуальной траектории изучения учебного курса на основе адаптивной модели обучения с учётом ретроспективной информации / <http://itnop.gu-unpk.ru>.

2. Юрков Н.К. Интеллектуальные компьютерные обучающие системы: Моногр. – Пенза: ПГУ, 2010. – 304 с.

3. Бова В.В., Курейчик В.В., Нужнов Е.В. Проблемы представления знаний в интегрированных системах поддержки управленческих решений // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2010. – № 7 (108). – С. 107-113.