

Так, например, произведены кластеризации сотрудников по ценностям и по ожиданиям, а также кластеризация ценностей и ожиданий, которые позволяют описать психологический портрет сотрудника. Построенные кластеризации позволили определить взаимозависимости между ценностями сотрудника и его ожиданиями от реализации программы well-being.

Заключение

Рассмотрен вопрос развития компетенций сотрудников компании для достижения KPI. Разработана и апробирована концептуальная модель, позволяющая количественно описывать процесс изменения компетенций сотрудника и его выгорания за счет реализации тех или иных элементов корпоративной программы well-being, что, в свою очередь, влияет на достижение целевых значений его KPI.

В качестве примера проведена кластеризация данных, собранных на основе анкетирования более 500 сотрудников. В рамках кластеризации сделаны качественные выводы о психологическом профилировании сотрудников и определена зависимость между ценностями сотрудника и его ожиданиями.

Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-01333, <https://rscf.ru/project/23-28-01333/>, в Владивостокском государственном университете.

Литература

1. Pecherskaya E.P., Krivtsov A.I., Tarasova T.M. Assessment of employees' competences in the system of professional qualifications in a digital economy // *Accounting. Analysis. Auditing*. – 2019. – № 6 (3). – P. 68-75.
2. Danko T.P., Kazaryan M.A., Pervakova E.E., Novikov A.A. Influence of corporate culture on the efficiency of innovation in Russian companies // *International Journal of Civil Engineering and Technology*. – 2018. – № 9 (13). – P. 1088-1097.
3. Тухтарова Е.Х., Власов М.В. Влияние человеческого капитала на инновационное развитие // *Вестник НГУЭУ*. – 2021. – № 1. – С. 89-111.
4. Kuznetsova I.G., Polyakova A.G., Petrova L.I., Artemova E.I., Andreeva T.V. The impact of Human capital on Engineering Innovations // *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*. – 2020. – № 8 (2). – P. 333-338.
5. van Hierden Ya., Dietrich T., Rundle-Thiele Sh. Designing an eHealth Well-Being Program: A Participatory Design Approach // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2021. – № 18 (14). – DOI:10.3390/ijerph18147250
6. Click E.R., Dobbins M.A. Financial Well-Being Program Development // *Building Healthy Academic Communities Journal*. – 2020. – № 4 (1). – DOI: <https://doi.org/10.18061/bhac.v4i1.7110>
7. Mazelis L., Lavrenyuk K., Krasko A. Fuzzy Approach for the Formation of an Optimal Portfolio of Strategic Projects to Achieve Regional Development Targets in the Digital Economy // *International Journal of Technology*. – 2020. – № 11 (6). – P. 1136-1147.

DOI: 10.18720/IEP/2023.1/161

Муминов Б.Б.¹

МОДЕЛИ ПОСТРОЕНИЯ БАЗЫ ЗНАНИЙ И УПРАВЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ ДИАЛОГОВЫМИ СИСТЕМАМИ

¹Ташкентский государственный экономический университет, Узбекистан

Аннотация

Данная статья посвящена вопросам разработки методологии проектирования и управления базой знаний, основанной на онтологическом знании в интеллектуальных диалоговых системах, для получения разработанного описания логических отношений в модели коммуникативных. В работе использованы сетевые методы описания и анализа процессов, используемые в них абстракции близки к интуитивным представлениям о процессах, в частности сети Петри - математический аппарат для моделирования динамических систем.

Разработанная методология позволяет создать базу знаний, ориентированную на распределенную архитектуру.

В дополнение к упомянутым основным компонентам интеллектуальных диалоговых систем также включает в себя хорошо разработанный пользовательский интерфейс. Предлагаемая ИДС развивается в направлении совершенствования каждого из перечисленных компонентов в отдельности.

Ключевые слова: база знаний, диалоговая система, набор фактов, методология проектирования, альтернатива, событие.

Mominov B.B.¹

MODELS OF BUILDING THE KNOWLEDGE BASE AND MANAGEMENT OF INTELLIGENT DIALOGUE SYSTEMS

¹Tashkent State University of Economics, Uzbekistan

Abstract

This article is devoted to the development of a methodology for designing and managing a knowledge base based on ontological knowledge in intelligent dialogue systems in order to obtain a developed description of logical relations in a communicative model. The work uses network methods for describing and analyzing processes, the abstractions used in them are close to intuitive ideas about processes, in particular, Petri nets - a mathematical apparatus for modeling dynamic systems.

The developed methodology allows creating a knowledge base focused on a distributed architecture.

In addition to the main components mentioned, intelligent dialogue systems also include a well-designed user interface. The proposed IDS is developing in the direction of improving each of the listed components separately.

Keywords: knowledge base, dialogue system, set of facts, design methodology, alternative, event.

Введение. Для получения разработанного описания логических отношений в модели коммуникативных сценариев на основе интеллектуальных диалоговых систем (ИДС) необходимо решить задачу создания методологии проектирования и управления базой знаний, основанной на правилах.

Мы предполагаем, что база знаний состоит из нескольких событий и фактов, основанных на правилах. Пусть набор фактов этой базы знаний определяется по формуле

$$F_a = \{f_a\}; i \in I, I = (1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

где n - количество фактов.

Эти факты состоят из событий с истинным и ложным исходом соответственно (см. табл. 12.2).

Табл. 12.2. Факты базы знаний*)

№	Факт	Событие	Истина	Ложь
1.	fa_1	Введите запрос	Запрос	Введите запрос
2.	fa_2	Найти ядро запроса	Основной	Заккрыть запрос
3.	fa_3	Основной анализ	Объект	Начать анализ снова
4.	fa_4	Близость ответа	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
5.	fa_5	Генерация вопросов	Представлять на рассмотрение	Поиск ближайшего вопроса
6.	fa_6	Онтологический анализ	Ответ - результат	Начать анализ снова
7.	fa_7	Близость объекта	Высокий	Низкий
8.	fa_8	Выбор вопроса, соответствующего объекту	Вопрос	Заккрыть вопрос
9.	fa_9	Выбор вопроса по приоритету	Вопрос	Заккрыть вопрос
10.	fa_{10}	Презентация	Заканчивать	Начните проверять близость ответа

Методы исследования. Для множества событийных фактов базы знаний, представленной в таблице 12.2, правила строятся следующим образом.

$$\begin{array}{ll}
 R1: (fa1? fa2: fa1) & R6: (fa6? fa4: fa6) \\
 R2: (fa2? fa3: fa1) & R7: (fa7? fa9: fa8) \\
 R3: (fa3? fa7: fa3) & R8: (fa8? fa10: fa4) \\
 R4: (fa4? fa5: fa6) & R9: (fa9? fa10: fa4) \\
 R5: (fa5? fa10: fa4) & R10: (fa10? fa1: fa4)
 \end{array} \quad (2)$$

*) – разработано автором

Если для всех классов предметной области разрабатываются одни и те же факты и правила базы знаний, то это представляет собой методологию проектирования и управления базой знаний, основанную на онтологическом знании [2].

В ИДС логическая связь между вопросом Q и ответом A на основе диалогового сценария формализовалась с помощью описанного выше метода проектирования и управления логической структурой диалоговой операции в общем случае. Предлагается реализовать процесс общения с точки зрения логического следствия полученных формальных знаний.

Согласно нашим исследованиям, по логике вопросов ответов, для получения очередного факта, необходимого для процесса результата, сценарий диалога вопросов обеспечивает сценарий диалога ответов информацией, которая логически организована и выражается в виде запроса.

$$Q \stackrel{def}{\Rightarrow} In ? S: Q^* \quad (3)$$

где S — объект вопроса, Q^* — ожидаемый вопрос, In — определяющая функция.

Исходя из рассмотренных выше примеров, знания, относящиеся к вопросу, часто представляются одной из формул правил (таблица 12.2). В этом случае может быть реализован следующий подход. Пусть объекты запроса в среде онтологии заданы следующим образом:

$$\begin{aligned}
 K_s &= \langle \text{объект} - \text{событие} \rangle \{ \text{объект} - \text{список свойств} \}, \\
 K_s &= \langle \text{объект} - \text{свойства} \rangle \{ \text{объект} - \text{список событий} \}.
 \end{aligned}$$

Приведенные выше выражения представляют собой конкретное событие, связанное с расширенным списком функций запроса, или конкретную функцию, связанную с расширенным списком событий. Приведенные выше формулы можно записать в более формальной форме следующим образом:

$$K_s = \langle x, \{P_\alpha(x)\} \rangle, \alpha = 1, \dots, m \quad (4)$$

Здесь x — объект-событие, $P(x)$ — уникальный предикат, x означает, что P имеет свойство, $P_\alpha(x)$ — расширенный список P свойств, $\{x_\alpha\}$ — расширенный список x событий, m количество элементов в расширенном списке.

Предположим, что для объекта-события даны следующие 4 факта.

$$\begin{aligned}
 fe_1 &= > \text{научная работа} - \text{анализ}, \\
 fe_2 &= > \text{научная работа} - \text{изучение}, \\
 fe_3 &= > \text{научная работа} - \text{рассуждение}, \\
 fe_4 &= > \text{научная работа} - \text{плагиат},
 \end{aligned}$$

используя эти факты, приведенное выше выражение можно записать в виде

$$\left\{ \begin{array}{l}
 K_s = \langle x, \{P_\alpha(x)\} \rangle = \langle x, \{fe_1, fe_2, fe_3, fe_4\} \rangle \\
 fe_1 = x | P(x) = P_1(x) \\
 fe_2 = x | P(x) = P_2(x) \\
 fe_3 = x | P(x) = P_3(x) \\
 fe_4 = x | P(x) = P_4(x)
 \end{array} \right. \quad (5)$$

Здесь $P(x)$ — единственный предикат, означающий, что x — событие, которое может быть выполнено для научной работы и эквивалентно следующему.

$$P(x) = (P_1(x), P_2(x), P_3(x), P_4(x)) == (\text{анализ, изучение, рассуждение, плагиат})$$

Предположим, что объект-свойство задано 4 фактами следующим образом.

$fp_1 = >$ научная работа – диссертация,

$fp_2 = >$ научная работа – автореферат,

$fp_3 = >$ научная работа – монография,

$fp_4 = >$ научная работа – статья.

Используя эти факты, приведенное выше выражение можно записать в виде

$$\left\{ \begin{array}{l} K_s = < P(x), \{x_\alpha\} > = < P(x), \{fp_1, fp_2, fp_3, fp_4\} > \\ \quad fp_1 = P(x)|x = x_1 \\ \quad fp_2 = P(x)|x = x_2 \\ \quad fp_3 = P(x)|x = x_3 \\ \quad fp_4 = P(x)|x = x_4 \end{array} \right. \quad (6)$$

В этом случае $P(x)$ является единственным предикатом, что означает, что x является научной работой и эквивалентно следующему.

$$x = (x_1, x_2, x_3, x_4) = (\text{диссертация, автореферат, монография, статья})$$

Таким образом, i -позиция сети ИДС (i -транзакция сценария) представляется следующей парой формул:

$$Nextf(Q_i) = (F^i \cup NF^i) \quad (7)$$

$$NextQ(f_i) = Q_i \quad (8)$$

Кроме того, на рис. 12.6 показано графическое представление одного шага сети ИДС на основе модели Петри и задействованных концепций [1].

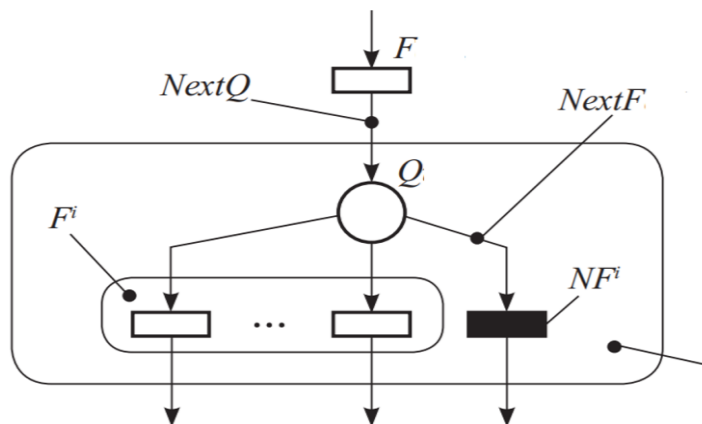


Рис.12.6. Модель Петри-сети ИДС [6]

Результаты. Приведенные выше соображения позволяют создать базу знаний, ориентированную на распределенную архитектуру.

В распределенной архитектуре ИДС понимается, что система организована, когда все задачи распределены между набором однотипных и структурно сходных элементов. Каждый из элементов включает в себя часть глобальной базы фактов, базу правил, систему управления и пользовательский интерфейс.

Работа распределенной ИДС состоит в пошаговой интерпретации заданных однотипных элементов в соответствии с целевой конфигурацией, введенной при взаимодействии с пользователем. Полученные результаты основаны на интерактивной базе знаний, представленной диалоговым сценарием и памятью вопросов распределенной организации ИДС на основе метода проектирования и управления базой знаний.

Заключение. Для управления этой базой знаний также следует разработать ориентированный на экспертов интерфейс. Предлагаемая модель IDEF1x работает на стороне сервера, а интерфейс работает на стороне клиента. Для создания базы знаний использовалась технология программирования MVC.

Также, необходимо обеспечить предлагаемую базу знаний взаимодействиями, свойствами и событиями классов.

В Узбекистане данная методология лежит в основе построения республиканской электронной детской библиотеки. В качестве рекомендации предлагаемая методология может быть использована в системах с искусственным интеллектом.

Литература

1. Davenport, T. and Prussak, L. *Working knowledge: how organizations manage what they know.* // Boston: Harvard Business School Press. 2001- p.127.
2. Popper K.R. *Objective knowledge // An Evolutionary Approach.* – London: Oxford University Press, 2002. -p.178-180.
3. Applehans W., Globe A., Laugero G. *Managing knowledge: a practical webbased approach.* //– Addison Wesley Professional, London 2000. – p.115.
4. Muminov B.B., Bekmurodov U.B. *IDEF Models And Innovative System For Search Data In Stochastic Information Environment // The 14th IEEE International Conference Application of Information and Communication Technologies, Tashkent, 2020.* -p. 92-97. (№3, Scopus).
5. Muminov B.B., Bekmurodov U.B., Karimov U.U. *Models Of Integration Of Information Systems In Higher Education Institutions // The 14th IEEE International Conference Application of Information and Communication Technologies, Tashkent, 2020.* -p. 518-522. (№3, Scopus).
6. Popper K.R. *Objective knowledge // An Evolutionary Approach.* – London: Oxford University Press, 2002. -p.178-180.

DOI: 10.18720/IEP/2023.1/162

Писарева О.М.¹

РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТАРИЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ СЕКТОРАЛЬНЫХ САНКЦИЙ НА ПРОГРАММУ ИНВЕСТИЦИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА

¹ Государственный университет управления, Москва, Россия

Аннотация

Рассматриваются вопросы обеспечения устойчивого и инновационного развития промышленного кластера дискриминируемой национальной экономики. Обоснован концептуальный подход оценки санкционной уязвимости при формировании инвестиционных программ технологически связанных производств. Предложен индикатор оценки инвестиционной зависимости от импорта для кластера (сектора) экономики. Приведены примеры расчетов зависимости от импорта в сфере операционной и инвестиционной деятельности. Обоснованы сферы использования данного индикатора при формировании стратегии и программы инвестиций с учетом рисков санкционных ограничений.

Ключевые слова: оценка санкций, цифровая платформа, инвестиционный анализ, стратегическое планирование, программа импортозамещения, математическое моделирование.

Pisareva O.M.¹

DEVELOPMENT OF TOOLS FOR ASSESSING THE IMPACT OF SECTORAL SANCTIONS ON PROGRAM INVESTMENT OF AN INDUSTRIAL CLUSTER

¹ State University of Management, Moscow, Russia

Abstract

The issues of ensuring sustainable and innovative development of the industrial cluster of the discriminated national economy are considered. A conceptual approach to assessing sanctions vulnerability in the formation of investment programs of technologically related industries is substantiated. An indicator for assessing investment dependence on imports