

Режим доступа: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10005551 (дата обращения: 11.02.2015).

9. Разинкина Е.М., Уметбаев З.М., Макашова В.Н., Суколенов И.В. Порталы как средство сетевого сотрудничества: моногр. – Магнитогорск: Магнитогорский государственный университет, 2006. – 144 с.

УДК 004.7:004.422.8

Л.К. Птицына, И.Ф. Гулиев

**НОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И
ОЦЕНКИ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТИПОВЫХ ФОРМАЛЬНЫХ
ПРОФИЛЕЙ АГЕНТНЫХ СИСТЕМ**

Птицына Лариса Константиновна
ptitsina_lk@inbox.ru

Гулиев Иmdat Фирдовси оглы
imdat_guliyev@hotmail.com

*ФГОБУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича», Россия, г. Санкт-Петербург*

**NEW COMPONENTS OF INFORMATION TECHNOLOGY DEFINITIONS AND
EVALUATION OF DYNAMIC CHARACTERISTICS OF FORMAL MODEL PROFILES
AGENT SYSTEMS**

Ptitsyna Larisa Konstantinovna
Guliev Imdat Firdovski ogly

*Bonch-Bruevich Saint-Petersburg State University of Telecommunications,
Russia, Saint-Petersburg*

Аннотация. Предложено расширение функциональных возможностей методологии формирования модельно-аналитического интеллекта информационных агентов.

Abstract. The extension of the functionality of the methodology of forming a model of information-analytical intelligence agents.

Ключевые слова: информационные технологии; динамические характеристики; агент.

Keywords: information technology; dynamic characteristics; agent.

Непрерывно расширяемым использованием IT-разработок в целях обеспечения устойчивой конкурентоспособности корпораций обуславливается объективная потребность в совершенствовании обширного многообразия инфокоммуникационных технологий. Одно из перспективных направлений развития этого многообразия ориентируется на интеллектуализацию агентных технологий за счёт формирования модельно-аналитического интеллекта агентов, обеспечивающего определение и соблюдение гарантий качества их функционирования. В [1] раскрывается процесс формирования математических компонентов модельно-аналитического интеллекта информационных агентов для гетерогенной сети при

априорной неопределённости описания механизмов синхронизации выполняемых ими действий, основанный на применении методов теории распределённых вычислительных систем. В [2] представляется методология формирования модельно-аналитического интеллекта агентов, обеспечивающего определение и соблюдение гарантий качества их функционирования при расширенном базисе описаний механизмов синхронизации выполняемых ими действий. В [3] предлагается концептуальная основа развития указанной методологии при объектно-ориентированном анализе достижимости целей программными интеллектуальными агентами. В [4] предложенная концептуальная основа используется для формирования модельно-аналитического интеллекта информационных агентов с динамической синхронизацией их действий. Проведённые исследования, посвящённые формированию модельно-аналитического интеллекта агентов, ориентируются на выполнение действий без их подтверждения. Однако в практических сферах применения агентных технологий достаточно часто встречаются ситуации, требующие подтверждения выполнения отдельных действий агентов. В связи с этим актуализируется научно-техническая задача расширения функциональных возможностей методологии формирования модельно-аналитического интеллекта агентов на случай учёта подтверждений выполняемых ими действий.

Предлагаемый подход к расширению функциональных возможностей методологии формирования модельно-аналитического интеллекта агентов на случай учёта подтверждений выполняемых ими действий базируется на формализации анализа циклического исполнения запроса.

В качестве исходной информации для расширения выбирается $f1_i(k_i), k_i = 1, 2, \dots, K_i$ – плотность распределения вероятностей дискретного времени выполнения последовательного подпроцесса реализации запроса в теле цикла

$$\sum_{k_i}^{K_i} f1_i(k_i) = 1,$$

где k_i – дискретное время выполнения запроса, соответствующего подпроцессу; K_i – верхняя граница дискретного времени выполнения запроса;

$i=s$ – при успешном выполнении запроса; $i=f$ – при неуспешном выполнении запроса;

p – вероятность необходимости подтверждения выполняемого действия (возврата к исполнению запроса);

$(1-p)$ – вероятность выхода из цикла.

Циклическое исполнение запроса описывается графом, представляющим конечную цепь Маркова.

Матричное описание циклического исполнения запроса представляется в виде:

$$P_{io} = \begin{bmatrix} 0 & f1_i(N) & f1_i(N-1) & f1_i(N-2) & f1_i(N-3) & \dots & f1_i(1) & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & \dots & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & 0 \\ p & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & (1-p) \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \end{bmatrix},$$

где P_{io} – квадратная матрица $((N+2) \times (N+2))$ переходов во множестве дискретных состояний S , $|S| = N+2$, где $(N+2)$ -ое состояние является поглощающим.

Согласно теории цепей Маркова $u_{io}(k_{io})$ плотность распределения вероятностей $k_{io} = 1, 2, \dots, N, \dots$ времени выполнения циклического исполнения запроса определяется по формуле:

$$u_{io}(k_{io}) = P_{io,1,N+2}^{(k_{io})} - P_{io,1,N+2}^{(k_{io}-1)},$$

$$k_{io} = 1, 2, \dots, N, \dots;$$

где $P_{io,1,N+2}^{(k_{io})}$ – $(1, (N+2))$ -ой элемент k_{io} -ой степени матрицы P_{io} ;

$P_{io,1,N+2}^{(k_{io}-1)}$ – $(1, (N+2))$ -ой элемент $(k_{io}-1)$ -ой степени матрицы P_{io} ;

k_{io} – дискретное время выполнения циклической реализации запроса.

На основании теории вероятностей находятся $E[k_{io}]$ математическое ожидание и $D[k_{io}]$ дисперсия дискретного времени выполнения циклической реализации запроса

$$E[k_{io}] = \sum_{\min k_{io}}^{\max k_{io}} k_{io} u_{io}(k_{io}),$$

$$D[k_{io}] = \sum_{\min k_{io}}^{\max k_{io}} (k_{io} - E[k_{io}])^2 u_{io}(k_{io}).$$

Предложенная канва расширения функциональных возможностей методологии формирования модельно-аналитического интеллекта агентов на случай учёта подтверждений выполняемых ими действий является математической основой для разработки новых компонентов информационной технологии определения и оценки динамических характеристик типовых формальных профилей агентных систем.

Список литературы

1. Птицына Л.К., Власов С.Н. Разработка и анализ моделей поведения интеллектуальных информационных агентов в гетерогенной сети при априорной неопределённости [Текст] / Л. К. Птицына, С. Н. Власов // Промышленные АСУ и контроллеры. – 2011. – № 6. – С. 33-37.
2. Птицын А.В., Птицына Л.К. Аналитическое моделирование комплексных систем защиты информации [Текст] / А. В. Птицын, Л. К. Птицына. – Гамбург. Saarbrucken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 293 с.

3. *Птицына Л.К.* Объектно-ориентированный анализ достижимости целей программными интеллектуальными агентами / Л. К. Птицына, А. В. Птицын // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. II –я Международная научно-техническая и научно-методическая конференция: сб. научных статей / под ред. С. М. Доценко, сост. А. Г. Владыко, Е. А. Аникевич, Л. М. Минаков. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. – Санкт-Петербург, 2013. – С. 636-640.

4. *Птицына Л.К.* Разработка системно-аналитического ядра информационных интеллектуальных агентов с динамической синхронизацией их действий / Л. К. Птицына, А. А. Лебедева // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. III Международная научно-техническая и научно-методическая конференция: сб. научных статей / под ред. С. М. Доценко, сост. А. Г. Владыко, Е. А. Аникевич, Л. М. Минаков. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. – Санкт-Петербург, 2014 –С. 505 – 509.

УДК 004.7:004.422.8

Л.К. Птицына, А.А. Лебедева

**НОВЫЙ СЕГМЕНТ МЕТОДОЛОГИИ И СЕРВИС ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ АГЕНТОВ ДЛЯ
КРУПНОМАСШТАБНЫХ СЕТЕЙ**

Птицына Лариса Константиновна

ptitsina_lk@inbox.ru

Лебедева Анна Андреевна

annalebedeva4@mail.ru

*ФГОБУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича», Россия, г. Санкт-Петербург*

**NEW SEGMENT METHODOLOGY AND SERVICE DESIGN INTELLIGENT
INFORMATION AGENT FOR LARGE-SCALE NETWORKS**

Ptitsyna Larisa Konstantinovna

Lebedeva Anna Andreevna

*Bonch-Bruevich Saint-Petersburg State University of Telecommunications,
Russia, Saint-Petersburg*

Аннотация. Представлено расширение методологии проектирования интеллектуальных программных агентов для крупномасштабных сетей.

Abstract. Presented by expanding design methodology intelligent software agents for large-scale networks.

Ключевые слова: агент; сеть; методология; проектирование; сервис.

Keywords: agent; network; methodology; design; service.