

УДК 004.42

¹Яцишин В.В. канд. техн. наук, доцент, ²Ладика Р.Б., к-ф-м.н, доцент

¹Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

²Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського, Україна

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПАРАДИГМИ МУЛЬТИАГЕНТНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

Yatsyshyn V.V. PhD, Assoc. Prof., Ladyka R.B. PhD, Assoc. Prof.

MODERN TRENDS IN MULTI-AGENT PROGRAMMING PARADIGM

Сучасний етап розвитку інженерії програмного забезпечення характеризується значним зростанням технологій програмування і динамічністю підходів до створення програмних систем. Основні фактори, які безпосередньо впливають на процеси зміни та адаптації технологій програмування до реальних викликів бізнесу, часто пов'язані з необхідністю опрацювання накопичених протягом десятків років великих об'ємів інформації, інтелектуалізацією бізнес-процесів практично у всіх сферах діяльності, глобалізацією соціумів та високими вимогами до продуктивності систем. Тому все більшої актуальності набуває проблема розвитку підходів програмування щодо задоволення критеріїв універсальності, гнучкості та якості розробки програмних систем.

Протягом всього свого існування інженерія програмного забезпечення трансформується у підходах до програмування. Однак загальноновизнаним є підхід об'єктно-орієнтованого програмування, який дав поштовх для розвитку компонентного, аспектно-орієнтованого, сервіс-орієнтованого, генерувального, мультиагентного та інших підходів до програмування. Враховуючи сучасні аспекти розвитку інформаційних технологій таких як «хмарні сервіси», документоорієнтовані бази даних, високоінтелектуалізовані системи прийняття рішень та прогнозування, технології «інтернет речей» (IoT- Internet of Things) з'являється ряд побічних задач, пов'язаних з міграцією даних у «хмари», інтеграцією різнорідних і складноструктурованих даних, організацією взаємодії між програмно-апаратними комплексами. Для вирішення наведених вище задач і як наслідок забезпечення критеріїв універсальності, гнучкості та якості програмних систем, запропоновано скористатись мультиагентним підходом до розробки програмних систем.

В основі теоретичного базису мультиагентного програмування лежить темпоральна, модальна і мультимодальна логіки, дедуктивні методи доведення правильності властивостей агентів і ін. Основним програмним компонентом у даному підході є агент. Агент володіє наступними властивостями: автономність – це здатність діяти без зовнішнього впливу; реактивність – це здатність реагувати на зміни даних, середовища і сприймати їх; активність – це здатність ставити мету і виконувати задані дії для досягнення цієї мети; здатність до взаємодії з іншими агентами. Застосування мультиагентного програмування дає змогу в розподіленому середовищі, зокрема мережі Інтернет, реалізовувати програмні системи із гнучкими архітектурами, забезпечувати повторну використовуваність агентів, забезпечити максимальну відповідність реалізації сценаріїв щодо бізнес-процесів. Платформ і середовищ, які підтримують парадигму мультиагентного підходу на сьогодні не так багато. Хорошим середовищем і платформою для розробки є Onlizer (<http://onlizer.com>). Onlizer надає можливості щодо створення, використання та організації агентів (конекторів) для побудови workflow сценаріїв, які в подальшому можна зберігати як окремі додатки, бібліотеки чи макроагенти.