

АНАЛІЗ ФОРМАЛЬНИХ МОДЕЛЕЙ РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ МОБІЛЬНИХ АГЕНТІВ

Косик Ю.Л.

Тернопільський національний економічний університет, магістрант

I. Постановка проблеми

В даний час існує безліч складних систем, що складаються з різних компонентів, що активно між собою взаємодіють. Для поліпшення розуміння взаємодії окремих компонентів моделі зручно використовувати автоматизоване імітаційне моделювання. Для виконання автоматизованого моделювання необхідно реалізувати програму-емулятор досліджуваної системи. Для подібних емуляторів повинна бути визначена формальна модель, розпізнавана і виконувана програмним емулятором. Під кожну конкретну задачу реального світу складно створювати окрему формальну модель і емулятор, тому необхідна узагальнена модель, що враховує різні параметри в розглянутій області моделювання.

II. Мета роботи

Головною метою даної роботи є аналіз формальних моделей для опису розподілених систем мобільних агентів (МА) і на його основі розробка формальної моделі для опису ресурсно-керованих мереж тимчасових автоматів і створення інструментального середовища імітаційного моделювання.

III. Аналіз формальних моделей

У даній роботі акцент ставиться на активній взаємодії агентів (агент – це об'єкт, який приймає різні стани і маніпулює в процесі своєї роботи вхідними та вихідними ресурсами), мобільності агентів, складності пристрою агентів, обліку часових параметрів.

В табл. 1 наведено порівняльний аналіз існуючих моделей розподілених систем МА.

Таблиця 1

Характеристики моделей розподілених систем МА

Формальна модель	Основні властивості	Програмний інструмент
Класичні мережі Петрі	Відома класична модель, графічна візуалізація, наявність великої кількості алгоритмів для перевірки властивостей	CPN Tool, ProM
Тимчасові мережі Петрі: модель Мерліна, модель Штарке	Облік тимчасових характеристик: час виконання переходу, час затримки початку виконання переходу	UPPAAL
Тимчасові автомати	Облік тимчасових характеристик: кілька лічильників усередині однієї моделі, скиди лічильників, обмеження	UPPAAL
Мережі активних ресурсів – AR nets	Еквіваленти за виразністю класичним мереж Петрі. Модель ресурсно-орієнтована: замість класичного поділу вершин на позиції і переходи (активні і пасивні компоненти) в даній моделі один тип вершин, але два типи дуг – споживають і виробляють.	–
Ресурсно-керовані мережі автоматів – RDA nets	Дворівневе узагальнення мереж активних ресурсів. Кінцеві автомати, що представляють елементні мережі в даній моделі (аналог фішки в класичних мережах Петрі) можуть вести себе як активним, так і пасивним чином	–

Висновки

Враховуючи переваги різних формальних моделей і програмних інструментів, що їх реалізують, необхідно розробити формальну модель для опису розподілених систем мобільних агентів – ресурсно-керованих мереж тимчасових автоматів і створити інструментальне середовище імітаційного моделювання на основі даного формалізму.

Список використаних джерел

1. R. Alur, D. Dill. A theory of timed automata. Theoretical Computer Science, vol.126 (2), 1994. P.183 – 235.