

Сравнение скорости проведения экспериментов в системах имитационного моделирования OpenGPSS и GPSS/PC

Диденко Д.Г., асистент кафедры ММСА, УНК «ИПСА», НТУУ «КПИ»

Введение

Имитационное моделирование – один из важных методов анализа разных сложных систем.

В настоящее время вместе с увеличением производительности и сложности современных компьютерных систем встают новые требования к системам имитационного моделирования – увеличение скорости получения результатов моделирования, для чего можно использовать распределённые системы имитационного моделирования, которые рассмотрены в книгах [1, 2]. Существует много реализаций распределённых систем и систем тиражирования экспериментов (например, Triad.Net [2]), но, к сожалению, они не охватывают разработчиков, которые работают с распространённым языком имитационного моделирования GPSS. Поэтому, исходя из целесообразности повышения скорости моделирования уже построенных GPSS-моделей, была разработана новая распределённая дискретно-событийная онлайн-система моделирования OpenGPSS (<http://www.simulation.kiev.ua>). И теперь возникает проблема повышения доверия к результатам работы новой системы.

Проведение вычислительного эксперимента в системах моделирования

В докладе приводится качественное и количественное сравнение результатов работы систем имитационного моделирования GPSS/PC и OpenGPSS. Эталоном для сравнения выступает широко известная прикладная программа GPSS/PC 2.0 компании Minuteman Software. Система

OpenGPSS имеет агентную архитектуру[3] и может работать в последовательном режиме, когда используется только один вычислительный узел, а также в распределённом режиме, формализация которого описана в работе [4], когда используется более двух узлов моделирования. На рис.1. сравнивается время проведения эксперимента на разных системах моделирования.

Выходы

1. Системы GPSS и OpenGPSS

на одинаковых GPSS-программах выдают «приблизительно» одинаковые результаты при последовательном и распределённом режиме проведения экспериментов. Для того чтобы получить более точные результаты необходимо увеличение числа прогонов модели.

2. Полученные результаты показывают возможность использования прозрачного автоматического разделения эксперимента на независимые части для увеличения скорости моделирования. В свою очередь, скорость моделирования растет с увеличением числа узлов кластера, что становится заметно при наличии даже трёх узлов.

3. Перспективы дальнейших исследований могут быть направлены на оптимизацию работы кластера, построения «большого» кластера с 16-32 вычислительными узлами и исследование его работы в различных режимах.

Список литературы

- Richard M. Fujimoto. Parallel and Distributed Simulation Systems. Wiley, 2000.
- Замятин Е.Б. Современные теории имитационного моделирования: Специальный курс. – Пермь: ПГУ, 2007. – 119 с.
- Томашевский В.Н., Диденко Д.Г. Агентная архитектура распределенной дискретно-событийной системы имитационного моделирования OpenGPSS. Системні дослідження та інформаційні технології. № 4, 2006. – К.: ВПК “Політехніка”, 2006. С.123–133.
- Діденко Д.Г. Реалізація тиражування обчислювального експерименту в розподіленій системі моделювання OpenGPSS. – Наукові вісті – К. 2007. – № 5. С. 49-53.