

ОГЛЯД ПРОГРАМ – СИМУЛЯТОРІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦІЇ ДЛЯ GRID - СИСТЕМ

При розробці алгоритмів диспетчеризації для GRID - систем виникає необхідність перевірити роботу того чи іншого алгоритму на практиці. А також порівняти ефективність нового алгоритму з вже відомими. На даний момент часу існують різні програми – симулятори, які дозволяють моделювати мережі, в той же час, дуже мало з них підтримуючих моделювання процесу диспетчеризації в обчислювальному середовищі GRID – системи [1].

На даний момент можна виділити такі програмні інструменти, які використовуються для моделювання комп'ютерних мереж та дослідження алгоритмів диспетчеризації:

– OMNET++. Програмний пакет для моделювання роботи великих комп'ютерних мереж, в основному орієнтований на імітаційний комп'ютер мережі та інші розподілені системи. OMNET++ повністю програмований і модульний, і він був розроблений для моделювання дуже великих мереж. Великий акцент також зроблено на можливість легко відстежувати та налагоджувати імітаційну модель. Має потужний графічний інтерфейс, що робить внутрішні елементи моделі повністю видимими для людини, що виконує симуляцію; відображається мережева графіка, потік повідомлень і дозволяється користувачеві зазирнути в об'єкти та змінити їх в рамках моделі. Ці особливості зробити OMNET++ хорошим кандидатом як для досліджень, так і для навчальних цілей. Модуль моделювання OMNET++ може бути вбудованим у великі програми. OMNET++ є відкритим джерелом, безкоштовним для некомерційного використання[2].

– Bricks - система оцінки продуктивності мережі, яка дозволить аналізувати та порівнювати різні схеми планування на типових високопродуктивних обчислювальних установках. Призначена для моделювання глобальної мережі та різних вузлів в системі. Може імітувати різноманітну поведінку глобальних обчислювальних систем, особливо поведінку мереж та алгоритмів планування ресурсів. Bricks komponується таким чином, що його складові можуть бути замінені для імітації різних системних алгоритмів, а також дозволяє включити існуючі глобальні обчислювальні компоненти через його зовнішній інтерфейс [3].

– MicroGrid - основна задача даного симулятора – моделювання GRID експериментів в віртуальному середовищі. Тобто, це віртуальне середовище, що імітує роботу GRID – системи та підтримує Grid-програми, які використовують проміжне програмне забезпечення Globus Grid [4].

– SimGrid - фреймворк написаний на мові програмування C/C++. SimGrid був задуманий як інструмент для вивчення розподілених алгоритмів. Його сучасний інтерфейс S4U дозволяє легко оцінювати хмарні, P2P, НРС, IoT і подібні налаштування. Типове моделювання SimGrid складається з декількох акторів, які виконують функції, що надаються користувачем. Актори повинні виконувати свої обчислення, передавати дані, використовувати диск чи виконувати інші дії, чітко слідуючи за інтерфейсом S4U, що відображається в симуляторі. Ця діяльність відбувається на ресурсах (хости, посилання, диски). SimGrid передбачає час, який забирає кожна активність, і відповідно організовує акторів, які чекають завершення цієї активності[5].

Найбільш потужний інструмент, з наведених в списку, на думку автора, є саме SimGrid. Так як він був розроблений саме для дослідження алгоритмів. Постійно підтримується і розвивається.

Список використаної літератури

1. Buyya R., Murshed M. Gridsim: a toolkit for the modeling and simulation of distributed resource management and scheduling for grid computing // *Concurrency and computation: practice and experience*. – 2002. – Vol. 14. – Pp. 1175–1220.
2. Varga A. The OMNeT++ discrete event simulation system. *Proceedings of the European Simulation Multiconference (ESM 2001), Prague, Czech Republic, 6–9 June 2001*.
3. Overview of a Performance Evaluation System for Global Computing Scheduling Algorithms - <http://ninf.apgrid.org/takefusa/bricks/contents/hpdc99.html>.
4. Song H, Liu X, Jakobsen D, Bhagwan R, Zhang X, Taura K, Chien A. The MicroGrid: A scientific tool for modeling computational Grids. *Proceedings of IEEE Supercomputing (SC 2000), Dallas, TX, 4–10 November 2000*.
5. Simulating Algorithms - SimGrid documentation https://simgrid.org/doc/latest/Tutorial_Algorithms.html.