

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОБМІНУ ПОВІДОМЛЕННЯМИ МІЖ АГЕНТАМИ В РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМАХ

Винар В.П.

Тернопільський національний економічний університет, магістрант

I. Постановка проблеми

Останнім часом розподілені системи набувають все більшої популярності серед комп'ютерних систем. Це можуть бути як багатопотокові програми, що виконуються на одному комп'ютері, так і гігантські системи, що складаються з великої множини незалежних комп'ютерів, зібраних в одну мережу для вирішення певної задачі.

Головними перевагами розподілених систем є підвищення продуктивності за рахунок паралельного обчислення і підвищення надійності за рахунок дублювання. Але разом з тим, розподілені системи складніші, ніж однопотокові системи, і при їх проектуванні та реалізації виникають проблеми. Наприклад, якщо вузли розподіленої системи повинні спілкуватися один з одним за допомогою передачі повідомлень, то необхідно забезпечити надійний канал обміну даних, тому що не виключено, що в процесі передачі повідомлень, якась частина системи може спрацювати невірно і повідомлення не буде доставлено.

Також, однією з головних проблем в розподілених системах є завдання координації процесів, що полягає в програмуванні вузлів системи на виконання потрібних дій в потрібний момент часу для вирішення загальної для всіх вузлів завдання. Складність цього завдання полягає у відсутності у кожного процесу відомостей про глобальне стан системи, у відсутності глобального таймера і невизначеності в послідовності виконання команд вузлами системи [1].

II. Мета роботи

Метою дослідження є обґрунтування та вибір надійного каркаса, що включає в себе набір верифікованих розподілених алгоритмів обходу мережі і вибору лідера, а також реалізація програмного продукту на мові Java, призначеного для координації розподілених процесів за допомогою обміну повідомлень. Дана програма може стати в нагоді в будь-якій розподіленій системі, в якій використовуються розподілені алгоритми.

III. Основні принципи роботи системи

Програмне забезпечення являє собою каркас, що зберігає в собі реалізації розподілених алгоритмів і дає сервіс з координації вузлів розподіленої системи за допомогою реалізованих алгоритмів. Це досягається шляхом генерації алгоритмами повідомлень і відправлення їх вузлам системи. Головною особливістю програми є її підвищена надійність, забезпечена за допомогою застосування верифікації моделей (modelchecking).

Важливою особливістю програмного забезпечення є те, що вузли розподіленої системи (її клієнти) не обмежені якою-небудь мовою програмування. Таке послаблення досягається за рахунок того, що клієнти можуть взаємодіяти з програмою за допомогою передачі текстових повідомлень по протоколу TCP, використовуючи сокети. У цьому випадку, програма виступає в ролі сервера, до якого підключаються клієнти – вузли системи.

Висновки

Розроблена програмна система дозволить здійснювати великомасштабне поширення інформації, синхронізацію, обчислення деякої функції, що залежить від кожного вузла мережі; а також проводити вибір лідера в розподілених системах. Впровадження програмного забезпечення в розподілену систему дозволить розробникам підвищити надійність системи, уникнувши багатьох проблем, що виникають при координуванні вузлів

Список використаних джерел

1. Тель Ж. Введение в распределённые алгоритмы / Ж. Тель; пер. с англ. В.А. Захарова. – М.: МЦНМО, 2009. – 616 с.
2. John A. Starting a Dialog between Model Checking and Fault-tolerant Distributed Algorithms [електронний ресурс] / Annu John, Igor Konnov, Ulrich Schmid, Helmut Veith, Josef Widder. – ArXiv e-prints, 2012.