



ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ СТУДЕНТАМИ - ПРОГРАМІСТАМИ ТЕОРІЇ РОЗПОДІЛЕНИХ ОБЧИСЛЕНЬ В СЕРЕДОВИЩІ MICROSOFT AZURE

Самофалов Л. Д.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Розподілена обробка даних - методика виконання прикладних програм групою систем. Користувач отримує можливість працювати з прикладними процесами, розташованими в декількох взаємопов'язаних системах. Розподілені обчислення є способом вирішення складних завдань, що вимагають великих обчислювальних потужностей, заснованим на об'єднанні комп'ютерів в паралельну обчислювальну систему. В якості історичного прикладу розподілених обчислень можна привести рішення французького математика барона Гаспара де Проні. Під його керівництвом було розпочато роботу по уточненню логарифмічних і тригонометричних таблиць, в зв'язку з переходом на метричну систему. Було потрібно здійснення величезного обсягу обчислень [1].

Де Проні переніс ідею про поділ праці на обчислювальний процес, виконавці були розподілені за трьома рівнями: нижчий рівень - люди-обчислювачі (повинні були тільки акуратно додавати і віднімати числа); середній рівень - "технологи", (займалися організацією конкретного обчислювального процесу); вищий рівень - математики, що організовують підготовку математичного забезпечення і узагальнення отриманих результатів.

Розподілені обчислення типу "решітка" [2] - це група комп'ютерів, пов'язаних мережею, які діють разом як віртуальний Суперкомп'ютер для виконання масштабних завдань, наприклад для аналізу дуже великих наборів даних або моделювання погоди. Хмарні обчислення дозволяють збирати і використовувати великі комп'ютерні мережі на певний час і для певних цілей, оплачуючи тільки використання (при необхідності) і заощаджуючи на часі і витратах в порівнянні з варіантом придбання і розгортання власних ресурсів. Шляхом поділу завдань між декількома віртуальними машинами можна істотно знизити час обробки, щоб збільшити ефективність і мінімізувати витрату ресурсів.

На відміну від паралельних обчислень проекти з розподіленими обчисленнями типу "решітка" зазвичай не мають супутньої тимчасової залежності. Для таких обчислень використовуються комп'ютери, які є частиною "решітки" тільки під час простою. Таким чином, оператори можуть в будь-який момент виконувати завдання, які не відносяться до "решітки". Так як зазвичай механізми контролю на вузлах погано захищені, при використанні таких обчислень необхідно вжити заходів безпеки. Необхідно також забезпечити надмірність, тому що в процесі обчислень значна кількість комп'ютерів може втратити підключення, не закінчивши виконання задачі.

Розподілені обчислення здаються нудними іграми математиків [3]. До тих пір, поки хтось не починає виконувати на вашому комп'ютері модель локальної ядерної війни в країнах третього світу. Або розробляти нове бактеріологічну



зброю під виглядом ліків від раку. Є і дуже популярні проекти, які прямим текстом кричать «ми небезпечні!», Але за загальними словами творців «ах, як це корисно і ви зовсім нічого не втрачаєте», важко розгледіти справжні цілі досліджень. Знати заздалегідь, і бути готовим до наслідків - наш прямий обов'язок.

У наших вузах практично відсутні курси з фокусом на проблематику розподілених обчислень [4]. Якщо задуматися, а навіщо програмісту потрібно знати теоретичні основи розподілених обчислень, то відповідь буде не такою простою, як здається.

Уже тривалий час при підготовці програмістів основна увага приділяється вивченню різних мов і технологій. Дуже часто замість вивчення предметної галузі вихід із ситуації бачиться в наданні програмістам більш досконалих інструментів налагодження, мабуть, ґрунтуючись на припущенні, що отримати хороші програми можна, просто посадивши мавпу за клавіатуру і потім відшуковуючи і виправляючи помилки в її коді.

Для отримання якісних програм необхідно вчити програмістів думати краще. Уміння думати - це не здатність оперувати комп'ютерною мовою; це здатність оперувати концепціями. Вивчення інформаційних технологій повинно бути сфокусовано на вивченні концепцій, а не мов.

У коротких тезах важко привести ілюстрацію того, наскільки можуть бути важливі «концепції» і «елементи теорії» в питаннях побудови розподілених систем.

Вивчення основних розподілених алгоритмів, ключові ідеї цих алгоритмів використовуються і для вирішення багатьох інших завдань в розподілених системах. Крім того, їх вивчення дозволяє розкрити такі важливі поняття, як забезпечення властивостей безпеки і живучості розподілених алгоритмів. Ось чому так важливо вивчення студентами цієї теми.

Сьогодні, коли хмарні системи типу Microsoft Azure надають величезні технічні можливості для створення еластичних масштабованих розподілених систем, навчання студентів цим методам особливо важливо.

1. Нитусов А. Барон Гаспар де Прони, или 220 лет научной организации вычислений [Текст] – НГУ – 2015.

2. Что такое распределенные вычисления типа "решетка"? [Електронний ресурс] – Microsoft Azure – Режим доступу: - 10-05-2017 – Загол. з екрану.

3. Самые опасные распределенные вычисления [Електронний ресурс] – Microsoft Azure – Режим доступу: <https://xakep.ru/2008/01/14/41851/> - 10-05-2017 – Загол. з екрану.

4. Распределённые вычисления: немного теории [Електронний ресурс] – Хабрахабр – Режим доступу: <https://habrahabr.ru/post/232361/> - 10-05-2017 – Загол. з екрану.