

**УДК 004.75**

**К. Юрченко, І. Бойко, канд. фіз.-мат. наук, доц.**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **РОЗРОБКА РОЗПОДІЛЕНОГО СЕРВЕРНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ КОРИСТУВАЦЬКИХ ОНЛАЙН ПРОЕКТІВ**

**K. Yurchenko, I. Boyko, Ph.D, Assoc. Prof.**

## **DEVELOPMENT OF DISTRIBUTED SERVER SOFTWARE FOR CUSTOM ONLINE PROJECTS**

Більшість веб-проектів починає своє життя з невеликої кімнати і маленького сервера. Очевидно, розробники сподіваються на успіх свого дітища. Але коли приходить популярність, то разом з нею з'являються і додаткові проблеми. Найчастіше вони виражаються в тому, що сервер перестає справлятися з навантаженням. Існує кілька способів вирішення цього питання - оптимізація графіки і скриптів, нарощування потужності сервера, створення розподіленого сервера, що складається з декількох комп'ютерів. Кожен з методів має свої першочергові переваги, але перші два методи мають межу вдосконалення потужності, котру можна подолати лише третім способом.

Третій спосіб підвищення продуктивності веб-сервера - використання "кластера" з двох або більше комп'ютерів[1]. Це рішення менш популярно, ніж використання багатопроекторних технологій. І це дивно, оскільки "кластер" має ряд переваг перед одним потужним сервером.

На перший погляд здається, що просто докупити і встановити на сервер додатковий процесор набагато дешевше, ніж придбати нову машину. Але так думають тільки ті, що ніколи не стикався з цією проблемою на практиці. Насправді мало просто встановити новий процесор в слот. Для підтримки багатопроекторної структури потрібно багато додаткових пристроїв і додатків. І це ще не все. Збільшення кількості процесорів часто вимагає нарощування обсягів оперативної пам'яті.

У той же час установка нового сервера може обійтися не так дорого. Адже ніхто не примушує вас купувати потужну машину. Для розвантаження основного сервера цілком можна використовувати звичайний ПК, який просто візьме на себе меншу частину запитів. А якщо в майбутньому такий "кластер" перестане справлятися, то можна поступово покращувати другий сервер, збільшуючи паралельно його навантаження. Таким чином, використання "кластера" дозволяє витратити кошти не відразу, а поступово.

Ще одним плюсом розподіленого веб-сервера перед багатопроекторним є продуктивність. Почати потрібно з того, що більшість сучасних серверів має обмеження в 16 процесорів. І це ще хороший варіант. Багато ж задовольняються серверами, в які не можна встановити більше двох процесорів. У той же час в "кластері" можуть брати участь до 255 машин, кожна з яких також може бути багатопроекторною. Таким чином, потужність всієї системи зростає практично безмежно. Крім того, не можна забувати, що в багатопроекторному сервері всі системні ресурси знаходяться в загальному користуванні. Таким чином, обмежувачем його продуктивності може стати, наприклад, оперативна пам'ять. "Кластер" позбавлений цієї

проблеми. Кожен комп'ютер в складі розподіленого сервера має власні системні ресурси, обсяги яких можуть визначати навантаження на машину.

Важливою особливістю розподіленого сервера є гнучкість. Адже в нього можуть входити машини з різним апаратним забезпеченням, операційними системами та програмним забезпеченням. На перший погляд, здається, що це не потрібно[2]. Насправді, ця особливість дуже допомагає при виборі операційної системи і ПО для сервера. Досить встановити на різні машини різні варіанти і простежити за їх працездатністю. Крім того, гнучкість дозволяє не прив'язуватися до комп'ютерного обладнання певної фірми і в майбутньому здійснювати дешевші апгрейди. Адже ті пристрої, які сьогодні є найсучаснішими і дорогими, через рік будуть набагато дешевше. Ну, а якщо ціна "заліза" не грає великої ролі, то власники серверу можуть часто оновлювати свої машини, маючи, таким чином, постійно покращуваний розподілений сервер.

Крім того, використання одного сервера залишає відкритим питання проведення профілактичних робіт. Адже в цьому випадку комп'ютер доведеться вимикати. Таким чином, сайт під час проведення робіт залишається недоступним. Зменшити потенційні втрати від перерв можна тільки одним способом: відключати сервер ночами, в період мінімальної відвідуваності. Однак це навряд чи сподобається технічному персоналу, який обслуговує комп'ютери. А у випадку з розподіленим сервером такої проблеми просто не існує. Машини можна зупиняти по черзі, так що відвідувачі сайту в найгіршому випадку помітять лише деяке уповільнення роботи.

Але, звичайно ж, не буває нічого ідеального. У розподіленого сервера, в порівнянні з багатопроцесорним, є один істотний мінус. Він полягає в тому, що за кожен комп'ютер, встановлений у хостинг-провайдера, доведеться платити додаткові гроші. Звичайно ж, це дуже серйозний недолік. Проте він цілком покривається плюсами розподілених серверів, а тому використання цього варіанту для серйозних проектів з великою аудиторією є більш ніж виправдано.

### **Література**

1. Клепман М. Високонавантажені додатки. Програмування, масштабування, підтримка / М. Клепман. – Санкт-Петербург: "Питер", 2019. – 640 с.
2. Бьорнс Б. Розподілені системи. патерни проектування / Брендан Бьорнс. – Санкт-Петербург: "Питер", 2019. – 224 с.