

УДК 004.75

І.О. Баран канд.техн.наук, доц., В.С. Воронін

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДО ПИТАННЯ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ДАНИХ ДЛЯ ХМАРНОЇ ПЛАТФОРМИ OPENSTACK

I.O. Baran Ph.D., Assoc. Prof., V.S. Voronin

TO A PROBLEM ON DEVELOPMENT OF DATA STORAGE SYSTEM FOR THE OPENSTACK CLOUD PLATFORM

Розподілена система зберігання даних (РСЗД) для хмарної платформи OpenStack призначена для зберігання даних, які доступні для цієї платформи. Під даними, в контексті хмарної платформи, потрібно розуміти наступне: ефемерні диски серверів (ephemeral Nova volumes); постійні диски (Cinder volumes); образи віртуальних серверів (Glance images). РСЗД створюється з метою забезпечення надійного розподіленого зберігання інформації в хмарній платформі. В результаті створення даної системи повинні бути забезпечені такі показники, як масштабованість та відмовостійкість.

В системі виділені наступні функціональні підсистеми: розподілене сховище даних; інтерфейси управління РСЗД та хмарною платформою OpenStack. Забезпечення пристосовуваності системи до змін повинно виконуватися за рахунок: збільшення сумарної ємності системи при додаванні нового сервера зберігання; зменшення сумарної ємності системи при видаленні сервера зберігання (наприклад, в результаті збою сервера); своєчасної заміни обладнання, що вийшло з ладу; модернізації архітектури і інтерфейсу відповідно до нових вимог; своєчасного адміністрування сервера; оперативного реагування на побажання користувачів. Надійність РСЗД повинна забезпечуватися за рахунок: відсутності єдиної точки відмови в архітектурі; розподіленого зберігання даних з автоматичною реплікацією по мережі між серверами; можливості відновлення необхідного рівня відмовостійкості при виході з ладу частини обладнання; можливості зміни рівня відмовостійкості (фактора реплікації) для різних пулів. Система повинна надавати інтерфейс командного рядка для управління. Інформаційна безпека в системі повинна здійснюватися за рахунок доступу до управління по захищених протоколах SSH / HTTPS та аутентифікації РСЗД всередині кластера (між серверами). Вимоги до функцій, які має виконувати система: використання тільки open-source технологій; підтримувані ОС - Red Hat Enterprise Linux, CentOS, Fedora; як база даних (якщо потрібно для Web-інтерфейсу) повинна використовуватися СУБД MySQL або MariaDB; автоматична реплікація даних між серверами; можливість відновлення даних після збою частини обладнання; можливість задання особливих параметрів реплікації даних з урахуванням можливих failure доменів; природна інтеграція з OpenStack (nova, cinder, glance і swift); можливість використання моментальних знімків (снєпшот); можливість використання твердотільних накопичувачів для більш вимогливих клієнтів до продуктивності системи. Для якісного виконання завдання необхідно зробити наступне: провести аналіз доступних Linux / Unix OpenSource РСЗД (включаючи розподілені файлові системи) на прикладі Ceph, GlusterFS, LustreFS, Swift, pNFS; здійснити вибір РСЗД, яка найповніше задовольняє всім критеріям; вибрати найкращі сценарії використання обраних РСЗД; спроектувати архітектуру; оптимізувати продуктивність; здійснити інтеграцію з хмарною платформою OpenStack. Так як розподілене сховище даних Ceph може бути розгорнутим на недорогих стандартних серверах, дане рішення буде вигідною заміною дорогим сучасним системам зберігання даних, при цьому не поступаючи їм в продуктивності.