

УДК 004.052.3

В. Тимошук, Т. Чех, А. Фіялка, Н. Луцик доктор філософії, доцент
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

МЕТОДИ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ В КЛАСТЕРАХ ВИСОКОЇ ДОСТУПНОСТІ

V. Tymoshchuk, T. Chekh, A. Fiialka, N. Lutsyk Ph.D, Assoc. Prof.

METHODS OF VIRTUALIZATION IN HIGH AVAILABILITY CLUSTERS

Застосування віртуалізації для створення кластерів високої доступності забезпечує стійкість та надійність інформаційних систем. Віртуалізація дозволяє розділити фізичний апаратний ресурс на кілька віртуальних екземплярів, кожен з яких може працювати незалежно від інших. Цей підхід робить можливим більш ефективно та раціональне використання обладнання. У випадку виникнення проблеми з одним з віртуальних серверів, інші можуть продовжувати працювати, забезпечуючи неперервну роботу системи. Крім того, завдяки віртуалізації легко створювати резервні копії та відновлювати роботу системи у випадку відмови обладнання.

Створення кластерів високої доступності базується на об'єднанні декількох серверів у єдину систему, що забезпечує безперебійну роботу в разі відмови окремих компонентів. Такий підхід забезпечує підвищення доступності та надійності інформаційних систем. Кластеризація дозволяє розподілити завдання між серверами, уникнути ризику однієї точки відмови та забезпечити безперервну роботу системи.

Використання віртуалізації для створення кластерів високої доступності має ряд переваг. По-перше, це зменшує залежність від конкретного апаратного обладнання, оскільки віртуальні середовища можуть бути легко перенесені на інше обладнання у випадку несправності. По-друге, такий підхід дозволяє ефективніше використовувати ресурси серверів, оскільки при необхідності навантаження може бути розподілене між різними серверами в кластері.

Застосування віртуалізації для створення кластерів високої доступності передбачає використання різних платформ віртуалізації, таких як VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, XEN та KVM, кожна з яких має свої унікальні можливості.

VMware vSphere є однією з провідних платформ віртуалізації. Вона надає широкі можливості управління віртуальними машинами та ресурсами серверів, забезпечуючи високу стабільність, безпеку та швидкодію. Ця платформа складається з декількох основних компонентів, що спільно працюють для створення та контролю віртуальних середовищ. Основними компонентами є гіпервізор VMware ESXi та vCenter Server. Функції High Availability та Fault Tolerance забезпечують автоматичне відновлення віртуальних машин у випадку відмови обладнання.

Microsoft Hyper-V є іншою популярною платформою віртуалізації, яка надає широкі можливості для створення віртуальних середовищ. Вона інтегрована з продуктами Microsoft, що дозволяє легко інтегрувати віртуальні машини з іншими сервісами та програмами. Microsoft Hyper-V також підтримує технологію Failover Cluster, що забезпечує високу доступність віртуальних машин.

XEN - це ще одна платформа віртуалізації, яка дозволяє створювати віртуальні сервери на базі різних операційних систем. Ця платформа відома своєю високою швидкодією та низькими вимогами до апаратного забезпечення. Рішення, побудовані на

базі XEN, такі як Citrix Hypervisor та XCP-ng Xen Hypervisor, також підтримують технологію High Availability, що дозволяє створювати стійкі до відмов системи.

KVM (Kernel-based Virtual Machine) - це технологія віртуалізації, що використовує ядро операційної системи Linux для управління віртуальними машинами. KVM забезпечує високу продуктивність і можливість роботи на різному обладнанні. Продукти, такі як Oracle Linux Virtualization Manager та Red Hat Enterprise Virtualization, використовують KVM з підтримкою технології High Availability для створення високодоступних кластерів.

Усі ці платформи дозволяють створювати стійкі до відмов кластери, зменшуючи залежність від конкретного обладнання та ефективно розподіляючи ресурси між віртуальними середовищами. Однак, використання віртуалізації для кластерів високої доступності потребує уважного управління безпекою. Порушення безпеки в одному з серверів може вплинути на весь кластер та віртуальні машини. Тому важливо розробляти ефективні стратегії забезпечення безпеки та відновлення системи у разі виявлення загроз.

Використання віртуалізації для створення кластерів високої доступності є ключовим елементом у розвитку сучасних інформаційних технологій. Вибір оптимальної платформи віртуалізації відповідно до потреб і вимог конкретного проекту є вирішальним для забезпечення безперебійної та надійної роботи інформаційних систем.