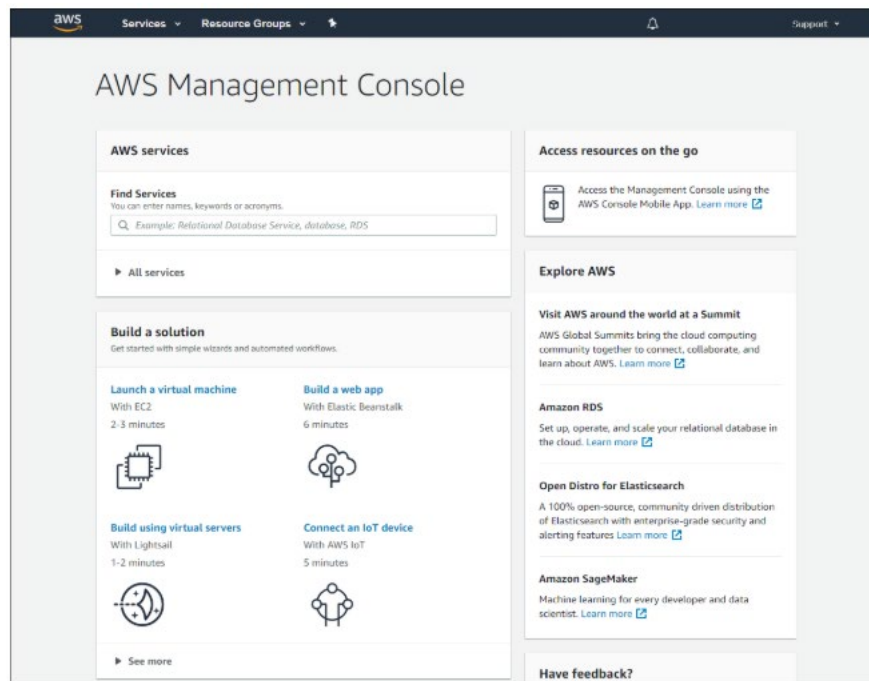


Віртуалізація

Віртуалізація

Хмарні обчислення та віртуалізація

- Терміни «віртуалізація» і «хмарні обчислення» часто використовуються як взаємозамінні, хоча вони означають різні речі. Віртуалізація — це основа для хмарних обчислень. Без віртуалізації хмарні обчислення, були б неможливі.
- Віртуалізація відокремлює ОС від апаратного забезпечення. Різні провайдери пропонують віртуальні хмарні послуги, які можуть динамічно надавати сервери за необхідності. Ці віртуалізовані екземпляри серверів створюються на вимогу.



Віртуалізація

Виділені сервери

Історично склалося так, що корпоративні сервери склалися з серверної ОС, такої як Windows Server або Linux Server, встановленої на конкретному обладнанні. Вся оперативна пам'ять сервера, обчислювальна потужність та простір на жорсткому диску були виділені для наданих послуг (наприклад, Web, служби електронної пошти тощо).

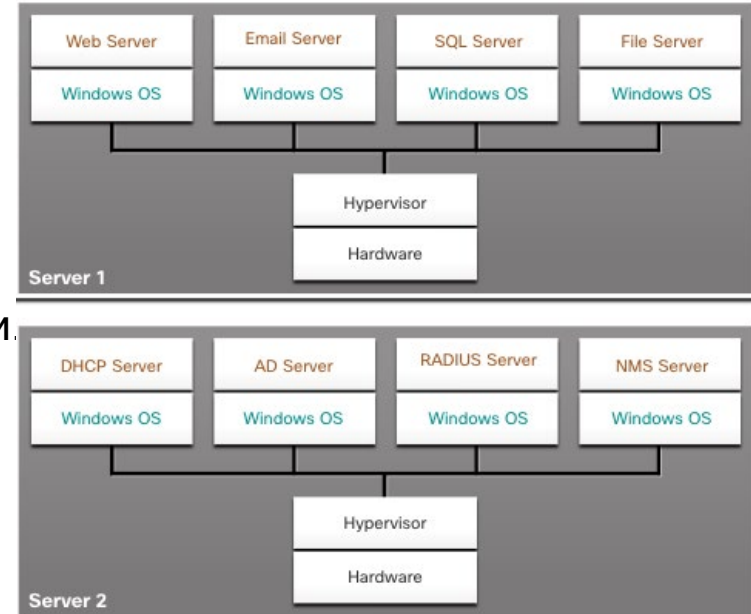
- Коли який небудь компонент виходить з ладу, послуга, яка надається цим сервером стає недоступною. Це відомо як єдина точка відмови.
- Виділені сервери, як правило, були недостатньо навантажені. Вони часто простоювали протягом тривалих періодів часу, чекаючи, поки не виникне необхідність доставити конкретну послугу, яку вони надають. Ці сервери витрачали енергію і займали більше місця, ніж було обумовлено обсягом наданих послуг. Це відоме як розростання кількості серверів.



Віртуалізація

Віртуалізація серверів

- Віртуалізація серверів використовує переваги незадіяних ресурсів для зменшення кількості серверів, необхідних для надання послуг користувачам. Це також дозволяє існування кількох операційних систем на одній апаратній платформі.
- Використання віртуалізації зазвичай включає резервування для захисту від однієї точки відмови.
- Гіпервізор — це програма, мікропрограма або апаратне забезпечення, яке додає рівень абстракції поверх фізичного обладнання. Рівень абстракції використовується для створення віртуальних машин, які мають доступ до всіх апаратних засобів фізичної машини, таких як процесори, пам'ять, дискові контролери та мережні NIC.



Віртуалізація

Переваги віртуалізації серверів

Однією з основних переваг віртуалізації є загальна знижена вартість:

- Потрібно менше обладнання
- Зменшення споживаної енергії
- Менше потрібно місця

Додаткові переваги віртуалізації:

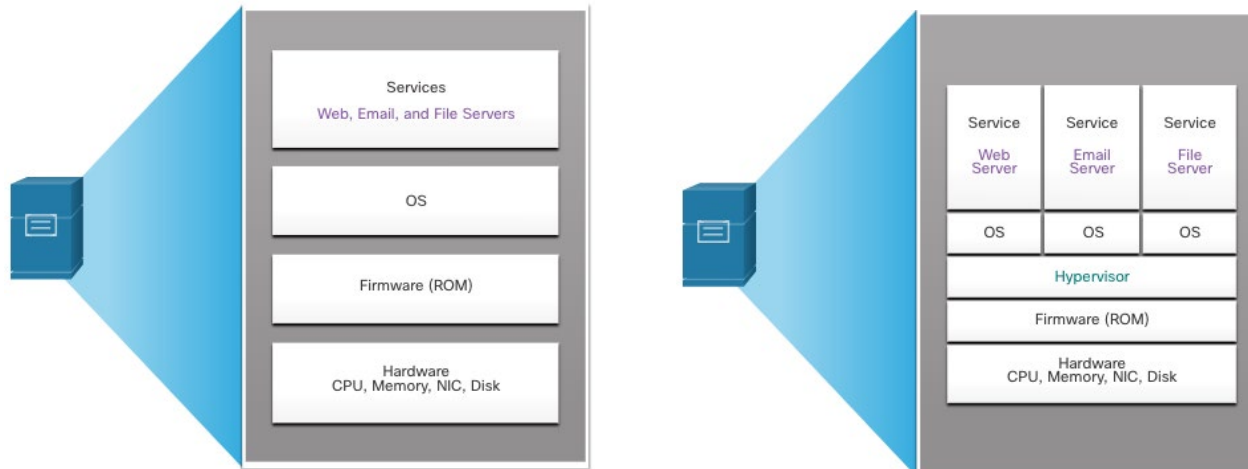
- Простіше прототипування
- Швидка підготовка сервера
- Збільшення часу безвідмовної роботи сервера
- Відновлення після збоїв
- Підтримка застарілих версій

Віртуалізація

Рівні абстракцій

Комп'ютерна система складається з наступних рівнів абстракції: служби, ОС, мікропрограми та апаратне забезпечення.

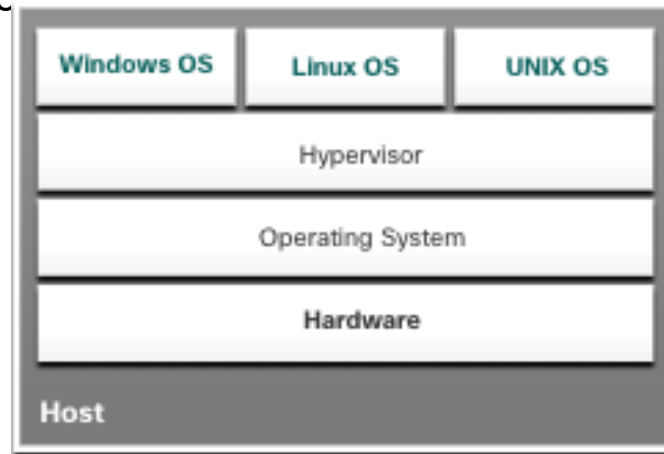
- На кожному з цих рівнів абстракції певний тип програмного коду використовується як інтерфейс між рівнем нижче і рівнем вище.
- Між мікропрограмним забезпеченням і ОС встановлюється гіпервізор. Гіпервізор може підтримувати кілька екземплярів ОС.



Віртуалізація

Гіпервізори типу 2

- Гіпервізор типу 2 — це програмне забезпечення, яке створює та запускає екземпляри віртуальної машини. Комп'ютер, на якому гіпервізор підтримує одну або кілька віртуальних машин, є вузловою машиною. Гіпервізори типу 2 також називаються розміщеними гіпервізорами.
- Великою перевагою гіпервізорів типу 2 є те, що програмне забезпечення консолі керування не потрібне.



Віртуальна мережна інфраструктура

Гіпервізори типу 1

- Гіпервізори типу 1 ще називають підходом «голий метал», оскільки гіпервізор встановлюється безпосередньо на апаратне забезпечення. Гіпервізори типу 1 зазвичай використовуються на корпоративних серверах та мережних пристроях центрів обробки даних.
- Гіпервізор типу 1 встановлюється безпосередньо на серверне або мережне обладнання. Потім на гіпервізор встановлюються екземпляри ОС, як показано на рисунку. Гіпервізори типу 1 мають прямий доступ до апаратних ресурсів. Таким чином, вони більш ефективні, ніж розміщені на вузлах архітектури. Гіпервізори типу 1 покращують масштабованість, продуктивність і надійність.



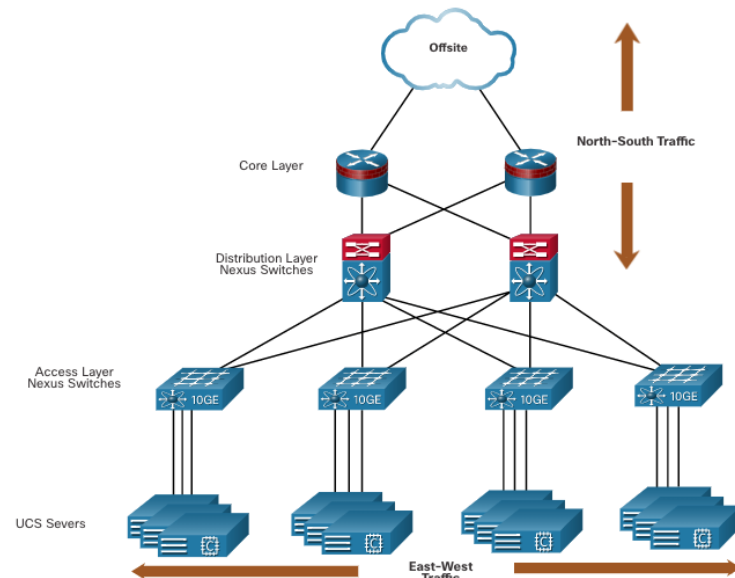
Інсталяція віртуальної машини на гіпервізор

- Гіпервізори типу 1 вимагають «консолі керування» для керування гіпервізором. Програмне забезпечення керування використовується для керування декількома серверами за допомогою одного і того ж гіпервізора. Консоль керування може автоматично консолідувати сервери та увімкнути або вимкнути сервери, якщо потрібно.
- Консоль керування забезпечує відновлення після апаратної несправності. Якщо серверний компонент виходить з ладу, консоль керування автоматично переміщує віртуальну машину на інший сервер. Cisco UCS Manager контролює кілька серверів і керує ресурсами для тисяч віртуальних машин.
- Деякі консолі керування також дозволяють перерозподіл ресурсів сервера. Перерозподіл відбувається тоді, коли кілька екземплярів ОС інстальовані, але їх об'єм пам'яті перевищує загальний обсяг пам'яті, що має сервер. Цей тип розподілу є поширеною практикою, оскільки всі встановлені екземпляри ОС рідко вимагають повного обсягу оперативної пам'яті в певний момент.

Віртуальна мережна інфраструктура

Складність віртуалізації мережі

- Віртуалізація сервера приховує ресурси сервера. Це може створити проблеми при використанні традиційних мережних архітектур.
- Однак віртуальні машини є переміщуваними, і адміністратор мережі повинен мати можливість додавати, видаляти та змінювати мережні ресурси та профілі, щоб підтримувати мобільність. Цей процес буде ручним і трудомістким з традиційними мережними комутаторами.
- Потоки трафіку істотно відрізняються від традиційної клієнт-серверної моделі. Як правило, між віртуальними серверами (трафік Схід-Захід) проходить значний обсяг трафіку, який змінюється в розташуванні та інтенсивності з часом. Трафік Північ-Південь зазвичай призначений для локацій поза сайтом, таких як інший центр обробки даних, інші постачальники хмарних послуг або Інтернет.



Складність віртуалізації мережі (продовж.)

- Динамічний трафік, який постійно змінюється, вимагає гнучкого підходу до керування мережними ресурсами. Існуючі мережні інфраструктури можуть реагувати на зміни вимог, пов'язаних з керування потоками трафіку за допомогою Quality of Service (QoS) і конфігурації рівня безпеки для окремих потоків. Однак на великих підприємствах, що використовують обладнання різних виробників, кожного разу, коли вмикається нова ВМ, необхідне переналаштування може виявитися дуже трудомістким.
- Мережна інфраструктура також може скористатись перевагами віртуалізації. Мережні функції можна віртуалізувати. Кожен мережний пристрій можна сегментувати на кілька віртуальних пристроїв, які працюють як незалежні пристрої. Приклади включають підінтерфейси, віртуальні інтерфейси, VLAN і таблиці маршрутизації.