Дата: 15.02.2022

Група №2Б-1

Урок: №48,49

Тема уроку: «Економічна ефективність хмарних технологій.»

**Мета:** Ознайомитися з економічною ефективністю хмарного опрацювання даних

Матеріали до уроку

Кінець форми

Перш ніж почати розглядати хмарні обчислення, необхідно охарактеризувати методику розподіленої обробки даних.

Розподілена обробка даних - методика виконання прикладних програм групою систем. Таким чином, фактично 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, заснованому на об'єднанні кількох комп'ютерів в паралельну обчислювальну систему.

Як історичного прикладу розподілених обчислень можна привести рішення французького математика і обчислювача при французькому уряді барона Гаспара де Проні.

Під його керівництвом було розпочато роботу щодо уточнення логарифмічних і тригонометричних таблиць, в зв'язку з переходом на метричну систему. Для того часу було потрібно здійснення величезного обсягу обчислень. Де Проні переніс ідею про поділ праці на обчислювальний процес, виконавці були розподілені за трьома рівнями:

1. нижчий рівень - люди-обчислювачі (computers), які повинні були тільки акуратно додавати і віднімати числа;

2. середній рівень - "технологи", які займалися організацією конкретного рутинного обчислювального процесу;

3. вищий рівень - математики, які організовують підготовку математичного забезпечення і узагальнення отриманих результатів.

**Характеристика розподіленого опрацювання даних**

·Суть розподіленої обробки даних полягає в тому, що користувач і прикладне програмне забезпечення можуть працювати з віддаленими засобами за допомогою каналів зв'язку.

·Комп'ютери, що входять як частини розподіленої середовища обробки даних діляться на сервери і клієнти. Перші надають обчислювальні ресурси другим.

·Управління розподіленим середовищем здійснюється мережевою операційною системою. Крім того, дана середу має на увазі наявність розподіленої бази даних і інструментарій для управління цією базою.

·Переваги розподіленої системи обробки даних:

·• можливість обслуговування великої кількості користувачів;

·• зняття пікових навантажень з централізованої БД, шляхом розподілу обробки і зберігання локальних БД;

·• забезпечення доступу виконавців до обчислювальних ресурсів всієї мережі;

·• забезпечення симетричного обміну даними між користувачами мережі.

·Залежно від способу розподілу даних, виділяють наступні способи організації обробки даних:

·• централізований;

·• децентралізований;

·• змішаний.

*Централізована організація даних.* З точки зору реалізації, є найбільш простим варіантом організації. Є єдина централізована база даних, доступ до якої організовується і регулюється сервером, на якому вона знаходиться. Доступ здійснюється за допомогою віддаленого запиту.

В даний час все більшу популярність набирає ідея добровільного використання для організації обчислень комп'ютерів звичайних користувачів.

Перевагою даного способу є: простота реалізації і підтримки; недоліком - обмеження на паралельну обробку даних, оскільки всі запити направляються до єдиного серверу.

*Децентралізована організація даних.*Даний підхід передбачає розбиття логічно єдиної бази даних на кілька фізично розподілених. Кожен клієнт має доступ до власної локальної базі даних, яка є або частиною загальної бази даних (*розподіл*), або копією бази в цілому (*дублювання*), другий варіант призводить до дублювання бази у кожного клієнта.

 Існування копій окремих частин бази не допускається. Переваги даного методу:

• велика частина запитів задовольняється локальними базами, що знижує тимчасові витрати;

• збільшується доступність даних;

• підвищена надійність зберігання даних;

• часткова працездатність системи при виході з ладу одного сервера.

недоліки:

• можуть виникнути запити або транзакції, що вимагають доступу до всіх серверів, що збільшує час очікування;

• необхідна наявність інформації про зберігання даних в БД.

*Змішаний підхід.* Має на увазі об'єднання двох способів децентралізації: розбиття і дублювання. Виникає необхідність наявності інформації про те, де в мережі розміщені дані. Досягається компроміс між необхідним обсягом пам'яті під базу в цілому і обсягом пам'яті, необхідному кожному серверу. При цьому легко організовується паралельна обробка даних. Проте залишаються такі проблеми як: надійність і виконання вимог до пам'яті. Даний підхід можна реалізовувати тільки при наявності мережевої системи управління базою даних, яка забезпечує зберігання, цілісність і безпеку збережених даних.

**Cloud computing**

Невеликий відступ: термін "хмарні" виник з способу представлення Інтернету, як хмари на різних діаграмах, ілюстраціях і схемах.

Знайти людину, чия робота або інтерес пов'язаний зі сферою інформаційних технологій, нічого не чула про "хмарні обчислення" буде вкрай важко.

Ця тема є однією з найбільш обговорюваних останнім часом.

Такий ажіотаж пояснюється просто - з'явилося рішення, спосіб, що дозволяє істотно скоротити витрати на ІТ - послуги, відмовитися від інвестування в інфраструктуру і витрат, пов'язаних з її супроводом і модернізацією, звести час розгортання програми до мінімуму.

Існує три основні моделі розташування додатків:

• на стороні замовника;

• хостинг;

• в "хмарі".

Найбільш звичною і традиційною моделлю розташування додатки є, безумовно, **на стороні замовника**, локально, в рамках його інфраструктури.

Основною складністю даної моделі є істотні витрати на формування ІТ - інфраструктури, що відповідає вимогам бізнесу і використовуваних додатків, а також витрати, пов'язані з її супроводом і модернізацією.

Як позитивно моменту можна відзначити, що інфраструктура, апаратне і програмне забезпечення повністю підконтрольні замовнику.

**Хостинг**. Дана модель розгортання додатків отримала розвиток в зв'язку з поширенням глобальної мережі і збільшенням її ролі у професійній діяльності людини. Раніше така модель називалася *Application Service Provider* (*ASP*), тепер - *Software as a service* (*SaaS*).

**Програмне забезпечення, як сервіс (Software as a service, SaaS)**

Являє собою бізнес - модель продажу і використання програмних засобів, при якому постачальник розробляє і керує додатком самостійно, надаючи користувачам доступ до нього за допомогою глобальної мережі.

Очевидно, що основною перевагою такого підходу є відсутність витрат для споживача, пов'язаних з установкою програмного продукту, супроводом його і апаратної платформи.

Відзначимо позитивні особливості *SaaS* моделі з точки зору постачальників послуг і кінцевих користувачів.

З точки зору *SaaS* користувачів

• ПЗ не потрібно встановлювати на робочих місцях користувачів;

• відсутність тимчасових витрат на розгортання системи в рамках організації;

• спрощення процесів оновлення і супроводу кінцевого продукту;

• працездатність ПЗ не залежить від платформи, що використовується користувачами.

З точки зору *SaaS* розробників:

• зниження витрат на обслуговування окремих клієнтів;

• спрощення процесів проникнення на нові ринки;

• захист від нелегального розповсюдження;

• замовник "прив'язується" до розробника, не можна відмовитися від послуг розробника і продовжити використовувати програмний продукт.

Особливості *SaaS*:

• програмний продукт розроблений для віддаленого використання;

• одноразово додатком може користуватися безліч клієнтів;

• оплата є або абонентську плату, або залежить від ступеня використання програми (наприклад, обсяг і складність здійснених операцій);

• супровід здійснюється постачальником послуг і входить в встановлену оплату;

• оновлення продукту здійснюється поступово і є "прозорим" для кінцевих користувачів.

Таким образам, замовник платить не за володіння програмним продуктом, а за його оренду у постачальника послуг. Крім усього перерахованого вище, відсутність у звичайно користувача продукту, як такого, може розглядатися як спосіб боротьби з нелегальним розповсюдженням програмного забезпечення.

Дана модель відрізняється меншим контролем за інфраструктурою, апаратним та програмним забезпеченням.

**Розташування додатків в "хмарі".** Сама "молода" модель розміщення додатків. Відрізняється практичною відсутністю контролю за інфраструктурою і орендованих забезпеченням з боку замовника. Витрати ж, відповідно, істотно знижуються. Здійснюється перехід від інвестицій в інфраструктуру до операційних витрат.

Таким чином, хмарні обчислення - це підхід до розміщення, надання і споживання додатків і комп'ютерних ресурсів, при якому додатки і ресурси стають доступні через Інтернет у вигляді сервісів (послуг), які споживаються на різних платформах і пристроях [1].

Оплачуються такі послуги, як правило, за фактом.

**Хмарні технології і віртуалізація**

Одним з положень, на якому базується "хмарний" підхід, є положення про нерівномірності запитів до ресурсів з боку клієнта. Для згладжування цієї нерівномірності між апаратними ресурсами і middleware поміщається шар віртуальних серверів.

*Middleware* або *підпрограмне забезпечення* - шар ПО, що складається з "посередників" між різними компонентами великого додатка.

Під *віртуалізацією* в ІТ, як правило, розуміється абстракція обчислювальних ресурсів і надання користувачеві системи, що приховує в собі власну реалізацію.

Таким чином, балансування навантаження здійснюється як засобами програмного забезпечення, так і засобами розподілу віртуальних серверів за реальними.

**Концепція "хмарної" опрацювання даних - все як послуга (Everything as a service)**

**Інфраструктура, як сервіс (Infrastructure as a service, IaaS)**

Як правило, під цим розуміють надання комп'ютерної інфраструктури у формі віртуалізації, як сервісу згідно з концепцією хмарних обчислень. Іншими словами - це можливість орендувати інфраструктурні ресурси (мережеве обладнання, пристрої зберігання, сервери).

Таким чином, *IaaS* можна уявити, як поєднання:

·• Апаратних засобів;

·• Операційних систем та системного програмного забезпечення;

·• Сполучного програмного забезпечення.

Безпосереднє управління всією інфраструктурою здійснюється постачальником послуг. Клієнт, зі свого боку управляє операційною системою і встановленим ПО. Зазвичай в залежності від потреб замовника, змінюється і обсяг використовуваної інфраструктури.

Підхід *IaaS* позбавляє компанії від необхідності підтримки "складних" інфраструктурних рішень (центри обробки даних, мережева інфраструктура), крім того, зменшуються і відповідні витрати.

Хмарна платформа надає сервіси для запуску віртуальних машин і сервіси зберігання даних. Таким чином, до особливостей *IaaS* можна віднести:

·• віртуалізацію (за фактом, покупку апаратних потужностей замінить покупка серверного часу, дискового простору і мережевий пропускної здатності);

·• інтегровані системи управління - єдина платформа для управління різними типами устаткування;

·• можливість використання готових інфраструктур, на основі перевірених архітектур.

**Платформа, як сервіс (Platform as a service, PaaS)**

Платформа, як сервіс - це можливість оренди платформи, яка зазвичай складається з операційної системи і прикладних сервісів. Така платформа являє собою комплексне рішення для розробки, тестування, розгортання і підтримки додатків. *PaaS* також включає в себе і *IaaS*.

До особливостей *PaaS* можна віднести:

• модель оплати "*pay as you go*" - послуга оплачується тільки тоді, коли необхідна;

• масштабованість - кількість виділених ресурсів залежить від кількості обслуговуваних користувачів;

• відмовостійкість і безпеку - не вимагають додаткових витрат від компанії, оскільки вже реалізовані в *PaaS*;

• віртуалізація;

• інтегрована платформа розробки, тестування, розгортання і супроводу додатків;

• доступність - для використання *PaaS* необхідно тільки підключення до Internet.

Як уже згадувалося, можливість управління і контролю окремих елементів інфраструктури, апаратного та програмного забезпечення залежать від обраного способу розміщення додатків. Для більшої наочності наведемо таблицю кордонів керованості, де "+" - управляється клієнтом, "-" - управляється постачальником послуги.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблиця 1.1. Межі керованості | | | |
|  | **Власна інфраструктура** | **IaaS** | **PaaS** |
| Додатки | + | + | + |
| Середовище виконання | + | + | - |
| Безпека та інтеграція | + | + | - |
| БД | + | + | - |
| Сервери | + | - | - |
| Віртуалізація | + | - | - |
| Апаратна платформа | + | - | - |
| Сховище | + | - | - |
| Мережеві ресурси | + | - | - |

На цьому закінчуємо розгляд загальних принципів розподіленого опрацювання даних і хмарних обчислень. Список додаткових матеріалів для самостійного вивчення

Конспект скинути: Гринь Тетяні Миколаївні на Електронну пошту [gryntanka@ukr.net](mailto:gryntanka@ukr.net)

Увага!! Завдання уроку виконуємо і відправляємо протягом 2-3 днів з моменту висвітлення на сайті !

Учні, котрі не надсилають свої роботи взагалі - будуть н/а !!!