

Хмарні обчислення. Вступ

Хмарні обчислення

Терміни

Хмарний сервіс - послуга надання хмарних ресурсів за допомогою технологій «хмарних обчислень».

Хмарні обчислення (англ. cloud computing) - це програмно-апаратне забезпечення, доступне користувачеві через Інтернет або локальну мережу у вигляді сервісу, що дозволяє використовувати зручний інтерфейс для віддаленого доступу до виділених ресурсів (обчислювальних ресурсів, програм і даних). Комп'ютер користувача виступає при цьому рядовим терміналом, підключеним до Мережі. Комп'ютери, які здійснюють cloud computing, називаються «обчислювальною хмарою». При цьому навантаження між комп'ютерами, що входять в «обчислювальну хмару», розподіляється автоматично.

Хмарні обчислення - це модель надання зручного мережевого доступу в режимі «на вимогу» до колективно використовуваного набору налаштовуваних параметрів обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж, серверів, сховищ даних, додатків і / або сервісів), які користувач може оперативнo задіяти під свої задачі і вивільняти при зведенні до мінімуму числа взаємодій з постачальником послуги або власних управлінських зусиль. Ця модель спрямована на підвищення доступності обчислювальних ресурсів і поєднує в собі п'ять головних характеристик, три моделі обслуговування і чотири моделі розгортання.

Хмарні обчислення

Огляд хмари

Хмарні обчислення вирішують різноманітні проблеми керування даними:

- Дозволяють отримати доступ до даних організації будь-де та в будь-який час
- Упорядковують ІТ-операції організації, підписавшись лише на потрібні послуги
- Усувають або зменшують потребу в ІТ-обладнанні, технічному обслуговуванні та місцевому керуванні
- Знижують витрати на обладнання, енергію, фізичні вимоги до устаткування та потреби в навчанні персоналу.
- Дозволяють швидко реагувати на збільшення вимог до обсягу даних.

Хмарні обчислення Постачальники



The Google Cloud logo is prominently displayed in the center. Surrounding it are icons for various services: Data Storage, Compute Services, Big Data, Security & Identity Fundamentals, Application Development (APP), Kubernetes, DevOps, VPN, and AI Services.

Хмарні обчислення в порівнянні з ЦОД

Ось правильні визначення центру обробки даних і хмарних обчислень:

- **ЦОД:** Як правило, об'єкт зберігання та обробки даних, яким керує внутрішній ІТ-відділ або найманий поза об'єктом. ЦОД, як правило, дуже дорогі для створення та обслуговування.
- **Хмарні обчислення** - це сервіс, що пропонує доступ на вимогу до спільного пулу налаштованих обчислювальних ресурсів. Ці ресурси можуть бути швидко підготовлені та надані з мінімальними зусиллями керування.

Центри обробки даних — це фізичні засоби, які забезпечують потреби в обчислювальних, мережних та сховища у хмарних обчисленнях. Провайдери хмарних сервісів використовують центри обробки даних для своїх хмарних служб та ресурсів.

Хмарні обчислення

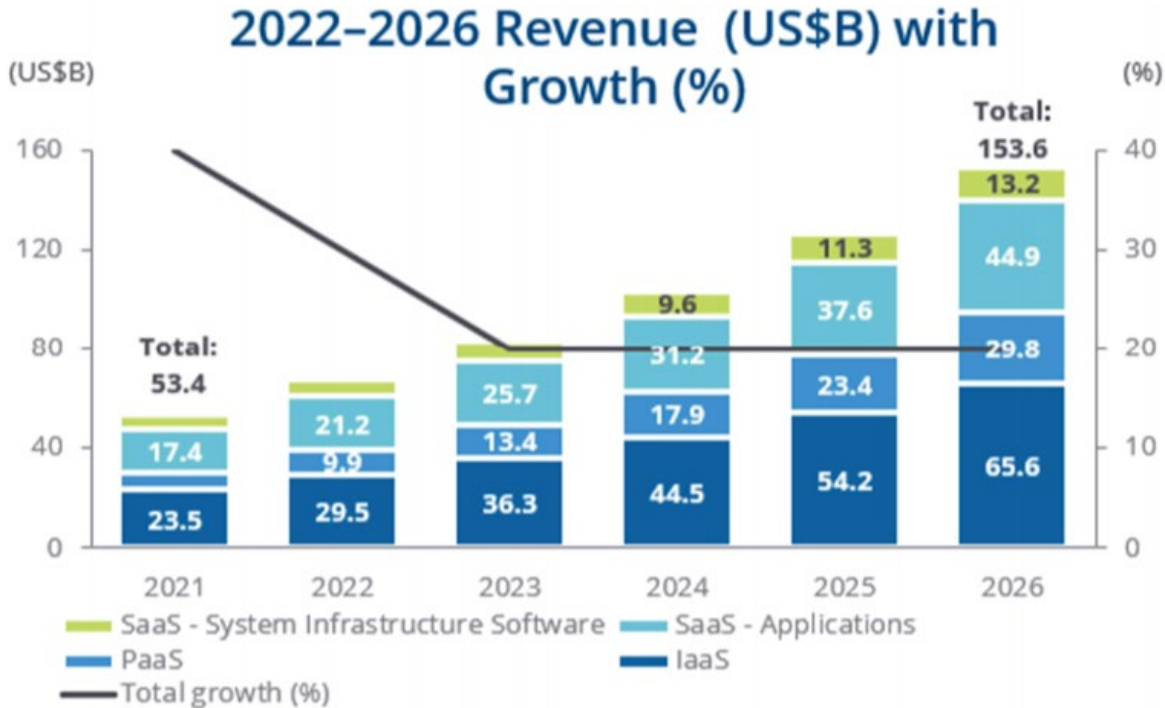
Покупець чи арендатор?

Суть хмарних технологій полягає в перенесенні обробки даних з персональних комп'ютерів і робочих станцій на сервери всесвітньої мережі. В області комп'ютерного моделювання це означає розгортання програмних комплексів на ресурсах Інтернет. Користувач стає не покупцем обчислювальних програм і комплексів, а їх орендарем, якому надаються різноманітні послуги.



Хмарні обчислення

Public Cloud Services in Asia/Pacific* to Reach \$153.6 Billion in 2026, According to IDC Forecast (2023)



Характеристики хмарних обчислень

1. Самообслуговування на вимогу
2. Об'єднання ресурсів в пул
3. Широка доступність через мережу (Інтернет)
4. Здатність до швидкої адаптації
5. Вимірюваність послуги

Характеристики хмарних обчислень

Самообслуговування на вимогу

Споживач, коли це йому необхідно, може самостійно задіяти обчислювальні можливості, такі як серверний час або мережеве сховище даних, в автоматичному режимі, без взаємодій з персоналом постачальника послуг.

Широка доступність через мережу (Інтернет)

Можливості доступні через мережу; доступ до них здійснюється на основі стандартних механізмів, що забезпечує використання різнорідних тонких і товстих клієнтських платформ (наприклад, мобільних телефонів, ноутбуків, ...).

Характеристики хмарних обчислень

Об'єднання ресурсів в пул

Постачальник об'єднує свої обчислювальні ресурси в пул для обслуговування великого числа споживачів, використовуючи принцип множинної оренди (Multi-tenancy). Різні фізичні і віртуальні ресурси динамічно розподіляються і перерозподіляються відповідно до потреб користувачів.

Виникає відчуття незалежності від місця розташування, коли замовник не знає і не контролює, де конкретно знаходяться обчислювальні ресурси, якими він користується, але, можливо, може визначити їх розташування на більш абстрактному рівні (наприклад, країна, регіон або дата-центр).

Характеристики хмарних обчислень

Здатність до швидкої адаптації

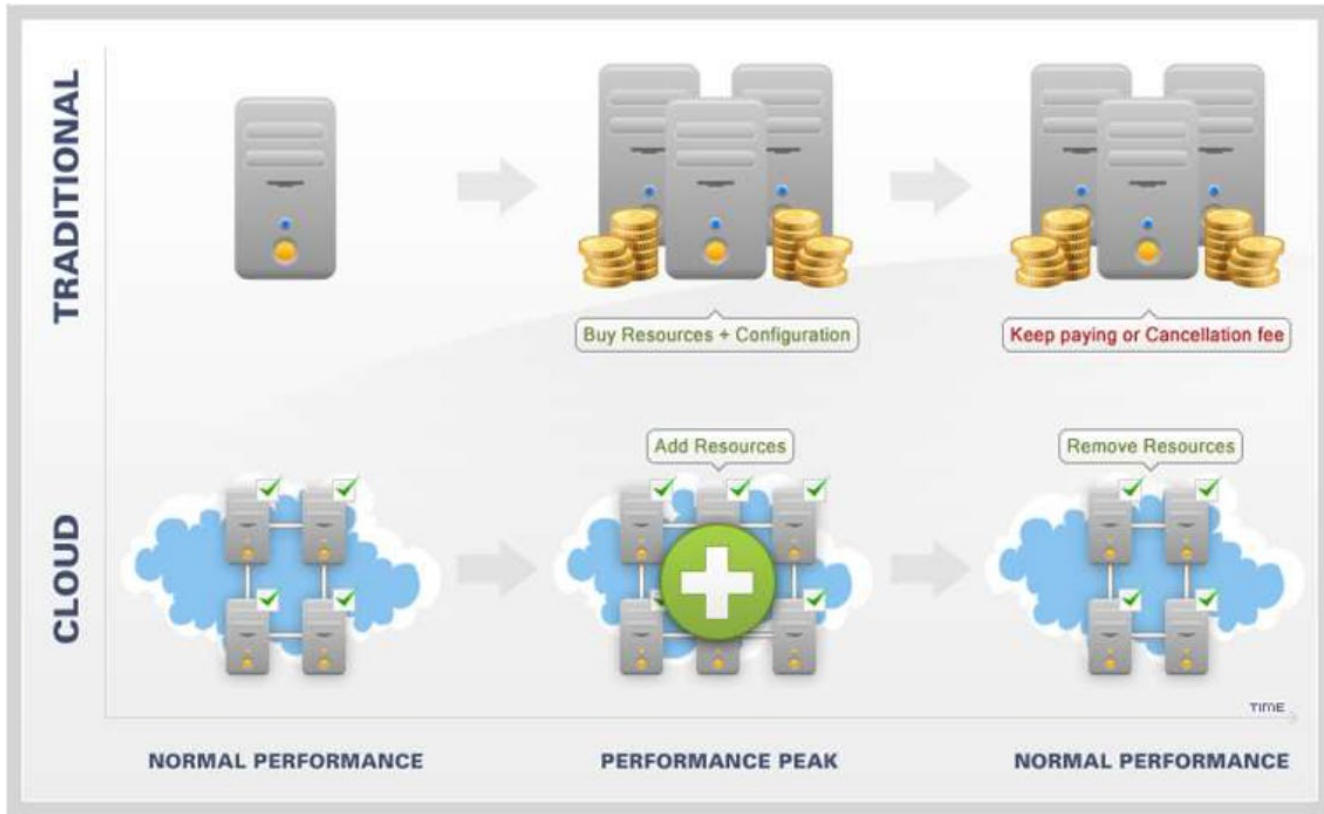
Обчислювальні можливості можуть швидко і гнучко резервуватися (часто автоматично) для оперативного масштабування під завдання замовника, і також швидко звільнятися. З точки зору споживача доступні можливості часто виглядають нічим не обмеженими і можуть бути придбані в будь-якій кількості в будь-який час.

Вимірюваність послуги

Хмарні системи автоматично контролюють і оптимізують використання ресурсів через вимір деяких абстрактних параметрів. Параметри варіюються в залежності від типу послуги. Наприклад, це можуть бути: розмір сховища даних, обчислювальна потужність, пропускна здатність і / або число активних записів користувача. Використання ресурсів відстежується, контролюється; формуються звіти. Таким чином і постачальник, і споживач отримують прозору інформацію про обсяг наданих (спожитих) послуг.

Хмарні обчислення

Характеристики хмарних обчислень



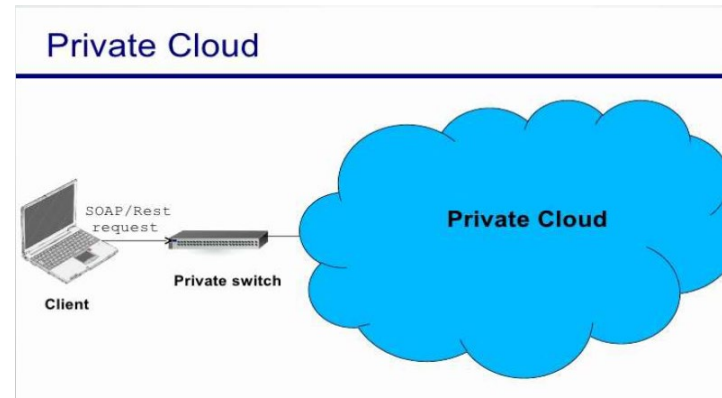
Моделі хмарного розміщення

В даний час використовуються наступні моделі хмарного розміщення:

- приватна хмара (private cloud);
- публічна хмара (public cloud);
- гібридна хмара (hybrid cloud);
- громадська (суспільна) хмара (community cloud).

Моделі хмарного розміщення

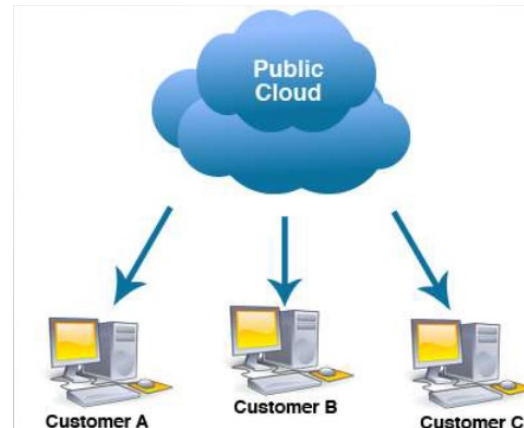
Приватна хмара (англ. private cloud) – інфраструктура, призначена для використання однією організацією, що включає декілька споживачів (наприклад, підрозділів однієї організації), можливо також клієнтами і підрядчиками цієї організації. Приватна хмара може знаходитися у власності, управлінні і експлуатації як самої організації, так і третьої сторони (чи яких-небудь їх комбінацій), і воно може фізично існувати як усередині, так і поза юрисдикцією власника.



Моделі хмарного розміщення

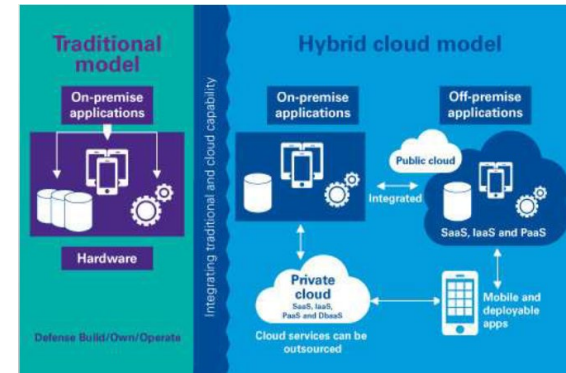
Публічна хмара (англ. public cloud) – інфраструктура, призначена для вільного використання широкою публікою. Публічна хмара може знаходитися у власності, управлінні і експлуатації комерційних, наукових і урядових організацій (чи яких-небудь їх комбінацій). Публічна хмара фізично існує в юрисдикції власника – постачальника послуг.

Загальнодоступна хмара - модель, коли незалежний провайдер надає в оренду ПЗ, інфраструктуру або платформи хмарних обчислень за принципом "ПЗ як послуга" (SaaS), "інфраструктура як послуга" (IaaS) або "платформа як послуга" (PaaS).



Моделі хмарного розміщення

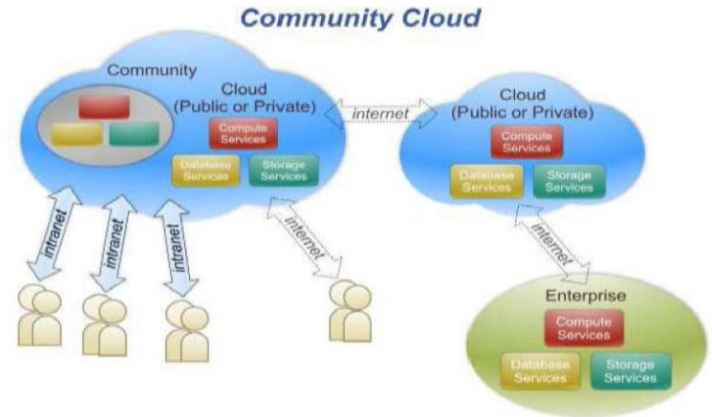
Гібридна хмара (англ. hybrid cloud) – це комбінація з двох або більше різних хмарних інфраструктур (приватних, публічних або громадських), що залишаються унікальними об'єктами, але пов'язані між собою стандартизованими або приватними технологіями передачі даних і додатків (наприклад, короткочасне використання ресурсів публічних хмар для балансування навантаження між хмарами). Гібридна хмара - архітектура, що поєднує в собі риси приватних і громадських моделей хмарних обчислень. В цьому випадку критично важливі застосування або конфіденційні дані зберігаються в приватній хмарі, що належить самій компанії. У загальнодоступній же частині хмари розміщуються усі інші застосування, особливо складні, які нерегулярно використовуються або вимагають частого оновлення.



Моделі хмарного розміщення

Громадська хмара (англ. community cloud) – вид інфраструктури, призначений для використання конкретним співтовариством споживачів з організацій, що мають загальні завдання (наприклад, місії вимог безпеки, політики, і відповідності різним вимогам). . Наприклад, організації охорони здоров'я повинні дотримуватися політики безпеки та закону (наприклад, HIPAA), які вимагають спеціальної автентифікації та конфіденційності.

Громадська хмара може знаходитися в кооперативній (спільній) власності, управлінні і експлуатації однієї або більше організацій, співтовариств або третьої сторони (чи яких-небудь їх комбінацій), і вона може фізично існувати як усередині, так і поза юрисдикцією власника.



Основні відмінності хмар від традиційних хостинг-рішень

- на відміну від dedicated-серверів, установка і налаштування яких займає багато часу, хмарні сервіси повинні бути доступні для використання відразу після покупки, те ж саме стосується більшості класичних послуг дата-центрів;
- на відміну від shared-хостингу, в хмарах є можливість нарощувати обсяг закуплених потужностей миттєво, без звернення до служби технічної підтримки оператора;
- на відміну від того, що було на ринку хостингу до хмар, хмарні продукти надають схему оплати за фактом, тобто оплату тільки тієї потужності, яку користувач дійсно використовує з досить коротким проміжком тарифікації.
- У поняття хмарного продукту вкладається три види поставки продукту користувачеві за ступенем гнучкості. Це надання інфраструктури як сервісу (в оренду), платформи як сервісу або програми як сервісу.

Класифікація моделей обслуговування

Більшість хмарних обчислень можна класифікувати за трьома основними категоріями, визначеними Національним інститутом стандартів і технологій (NIST) в їх спеціальній публікації (800-145):

- SaaS: Software as a Service, "Програмне забезпечення як послуга";
- PaaS: Platform as a Service, "Платформа як послуга";
- IaaS: Infrastructure as a Service, "Інфраструктура як послуга";

Провайдери хмарних послуг розширили цю модель, щоб також забезпечити ІТ-підтримку кожного з сервісів хмарних обчислень (ITaaS). Для бізнесу ITaaS може розширити можливості мережі, не вимагаючи інвестицій у нову інфраструктуру, навчання нових кадрів або ліцензування нового програмного забезпечення.

Додатково використовуються моделі

- DaaS: Data as a Service, "Дані як послуга";
- WaaS: Workplace as a Service, "Робоче місце як послуга";
- AaaS: All as a Service, "Усе як послуга".

Класифікація моделей обслуговування

SaaS - це модель використання бізнес-додатків в форматі інтернет-сервісів.

SaaS додатки працюють на сервері SaaS-провайдера, а користувачі отримують до них доступ через інтернет-браузер. Користувач не купує SaaS- додаток, а орендує його - платить за його використання деяку суму в місяць. Таким чином досягається економічний ефект, який вважається одним з головних переваг SaaS.

SaaS провайдер піклується про працездатність додатків, здійснює технічну підтримку користувачів, самостійно встановлює оновлення. Таким чином, користувач менше думає про технічну сторону питання, а зосереджується на своїх бізнес-цілях.



Класифікація моделей обслуговування

PaaS - модель надання хмарних обчислень, при якій споживач отримує доступ до використання інформаційно-технологічних платформ: операційних систем, систем управління базами засобів розробки і тестування розміщених у хмарних провайдерах. У цій моделі вся інформаційно-технологічна інфраструктура, включаючи обчислювальні мережі, сервери, системи зберігання, цілком керується провайдером, ним же визначається набір доступних для споживачів видів платформ та набір керованих параметрів платформ, а споживачеві надається можливість використовувати платформи, створювати їх віртуальні екземпляри, встановлювати, розробляти, тестувати, експлуатувати на них прикладне програмне забезпечення, при цьому динамічно змінюючи кількість споживаних обчислювальних ресурсів.



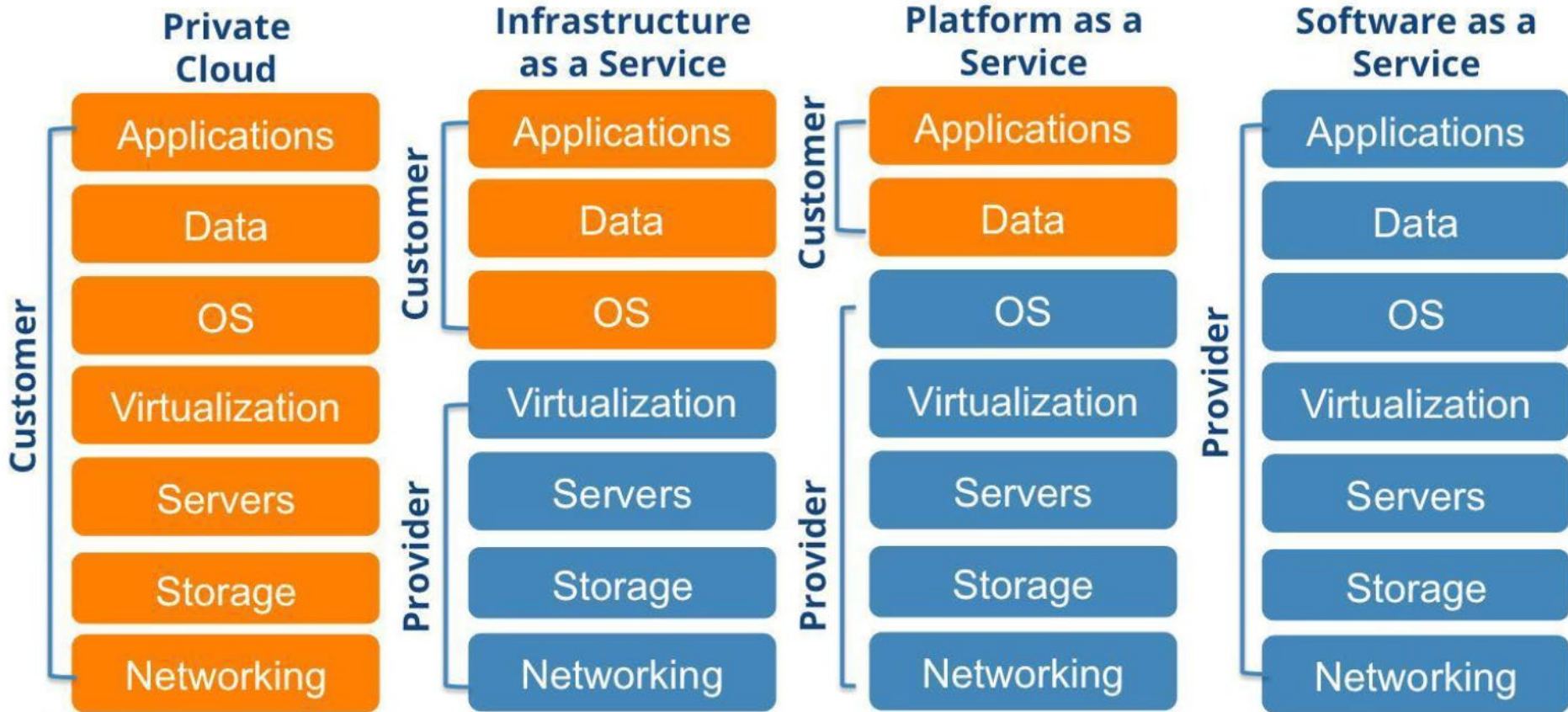
Класифікація моделей обслуговування

IaaS - це модель обслуговування, в межах якої споживачу надається можливість керувати засобами обробки та збереження, комунікаційними мережами, та іншими фундаментальними обчислювальними ресурсами, на базі яких споживач може розгортати та виконувати довільне програмне забезпечення, до складу якого можуть входити операційні системи та прикладні програми. Споживач не керує фізичною та віртуальною інфраструктурою, що лежить в основі хмари, проте він контролює операційні системи, системи збереження, встановлені програми та, можливо, має обмежений контроль над деякими мережевими компонентами (наприклад, мережевими екранами вузлів).

IaaS складається з трьох основних компонентів:

- Апаратні засоби (сервери, системи зберігання даних, клієнтські системи, мережеве обладнання);
- Операційні системи та системне ПЗ (засоби віртуалізації, автоматизації, основні засоби управління ресурсами);
- Зв'язуюче ПЗ (наприклад, для управління системами)





Переваги хмарних обчислень

- Хмарні технології дозволяють економити на придбанні, підтримці, модернізації ПЗ і устаткування.
- Масштабованість, відмовостійкість і безпека – автоматичне виділення і звільнення необхідних ресурсів залежно від потреб додатку. Технічне обслуговування, оновлення ПЗ здійснює провайдер послуг.
- Віддалений доступ до даних у хмарі – працювати можна з будь-якої точки на планеті, де є доступ в мережу Інтернет.

Недоліки хмарних обчислень

Основні недоліки:

- Загроза інформаційній безпеці;
- Прив'язка "хмарної" технології до конкретного постачальника послуг, збої на стороні провайдера, вихід з ладу інтерфейсу адміністрування, банкрутство і поглинання оператора;
- Втрата зв'язку з мережею провайдера, DDoS-атаки і втрата відповідності вимогам регулювальників.
- Збереження призначених для користувача даних залежить від компанії провайдера.

Додаткові недоліки:

- для отримання якісних послуг користувачеві необхідно мати надійний і швидкий доступ до мережі Інтернет.
- відсутність загальноприйнятих стандартів у напрямі безпеки хмарних технологій