

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **“Використання хмарних технологій в організації
адміністративних процесів підприємства.”**

на здобуття освітнього ступеня бакалавра

зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія
(код, найменування спеціальності)

освітньо-професійної програми Комп'ютерні системи та мережі
(назва)

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

(підпис)

Богдан Антонюк
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ здобувача

Виконав здобувач вищої освіти гр. КІД - 42

Богдан Антонюк
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Керівник
науковий ступінь, ,
вчене звання

к.т.н., доцент Вячеслав Черевик
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Рецензент:
науковий ступінь,
вчене звання

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Київ 2024

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Антонюк Богдан Вікторович

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)

- Тема кваліфікаційної роботи: **«Використання хмарних технологій в організації адміністративних процесів підприємства»**

Керівник кваліфікаційної роботи Вячеслав Черевик к.т.н., доцент

(Ім'я, ПРИЗВИЩЕ, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій від «27» лютого 2024р. № 36.

- Строк подання кваліфікаційної роботи «30» травня 2024р.
- Вихідні дані до кваліфікаційної роботи:

3.1 Вимоги до кваліфікаційної роботи бакалавра з актуальних завдань спеціальності.

3.2 Нормативні матеріали (стандарти).

3.3 Технічні вимоги.

3.4 Наукова-технічна література з питань, пов'язаних з темою роботи.

- Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

4.1 Загальні відомості про хмарні технології 1.

4.2 Захист та безпека хмарних технологій 2.

4.3 Використання хмарних технологій в організації адміністративних процесів 3.

4.4 Практична реалізація та дослідження хмарних технологій 4.

- Перелік ілюстративного матеріалу: *презентація*
- Дата видачі завдання «27» лютого 2024р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Підбір науково-технічної літератури	01.03.2024	Виконано
2	Аналіз завдання	05.03.2024	Виконано
3	Пошук підходів до вирішення завдання	07.03.2024	Виконано
4	Написання розділів роботи	15.04.2024	Виконано
5	Формування висновків	08.05.2024	Виконано
6	Оформлення пояснювальної записки	09.05.2024	Виконано
7	Підготовка демонстраційних матеріалів	10.05.2024	Виконано
8	Попередній захист роботи	14.05.2024	Виконано
9	Пред'явлення роботи в деканат	3.06.2024	

Здобувач(ка) вищої освіти

(підпис)

Богдан Антонюк

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис)

Вячеслав Черевик

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Текстова частина кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня бакалавра: стор., рис., табл., джерела.

Мета роботи –

Об'єкт дослідження –

Предмет дослідження.

Короткий зміст роботи..

Було проаналізовано переваги та недоліки кожного з різних методів доступу до ресурсів систем хмарних обчислень, а також оцінено їх вклад у вирішенні завдань з їх оптимізації.

В результаті дослідження було

КЛЮЧОВІ СЛОВА.

ABSTRACT

The text part of the qualification work for obtaining a **bachelor's degree** degree:
pages, figures, tables, sources.

KEY WORDS.

ЗМІСТ

Стр.

Вступ	9
1 Загальні відомості про хмарні технології	
1.1 Принципи та поняття хмарних технологій	
1.2 Моделі розгортання хмарних технологій	
1.2.1 Публічна хмара	
1.2.2 Приватна хмара	
1.2.3 Гібридна хмара	
1.2.4 Спільна хмара	
1.2.5 Мультихмара	
1.3 Основні моделі обслуговування хмарних сервісів	
1.3.1 Модель IaaS	
1.3.2 Модель PaaS	
1.3.3 Модель SaaS	
2 Аналіз ризиків та переваг використання хмарних технологій у підприємствах	
2.1 Основні переваги використання хмарних технологій	
2.2 Визначення ризиків в хмарних технологіях	
2.3 Мінімізація ризику в хмарних технологіях	
3. Використання хмарних технологій в організації адміністративних процесів	
3.1 Можливості та переваги впровадження хмарних технологій у сфері адміністрування.	
3.2 Роль хмарних сервісів у оптимізації адміністративних процесів	
3.3 Приклади успішного використання хмарних технологій в адміністративній діяльності підприємств.	
4. Практична реалізація та дослідження хмарних технологій	
4.1 Впровадження хмарної платформи Canon uniFLOW у підприємство	
4.2 Аналіз ефективності та результатів впровадження	
4.3 Основні рекомендації стосовно вибору хмарної технології для полегшення адміністративних бізнес-процесів.	
Висновки	
Перелік джерел посилання	
Додаток А Демонстративні матеріали (презентація)	

Вступ

У сучасному цифровому світі технології постійно розвиваються, надаючи нові можливості для підвищення ефективності та оптимізації процесів у різних сферах діяльності. Технології активно прогресують у цифровому середовищі, постійно вдосконалюючи способи взаємодії та обробки інформації. Розвиток цих технологій відкриває нові горизонти для різноманітних сфер життя та праці людини, починаючи від бізнесу та науки й закінчуючи побутовими потребами. Разом зі зростанням обсягу даних і вимог до їх обробки, з'являються та швидко набирають популярності інноваційні рішення. Однією з таких рішень є хмарні технології, які швидко стають важливою складовою сучасного бізнесу та адміністрування.

Метою даної бакалаврської роботи є розгляд сучасних хмарних технологій та їхніх потенційних вигод для покращення бізнес-процесів у різних організаціях, компаніях. Проект передбачає комплексний підхід щодо максимально ефективного використання, застосування хмарних сервісів та переваги цих нових технологій в адміністративних процесів

Принцип роботи хмарних технологій базується на концепції збереження та обробки даних на віддалених серверах. Замість того, щоб зберігати дані або запускати програми на локальному комп'ютері або сервері, користувачі можуть використовувати віддалені сервери, що належать постачальникам хмарних послуг. Це дозволяє користувачам або компаніям, отримувати доступ до своїх даних та програм з будь-якого місця, де є інтернет-з'єднання, забезпечуючи мобільність та гнучкість у роботі з сервісами, програмним забезпеченням тощо. Крім того, використання хмарних технологій дозволяє ефективно використовувати ресурси сервера, розширювати їхню потужність та масштабувати інфраструктуру за потребою, що робить цей підхід економічно вигідним та масштабованим для підприємств будь-якого розміру.

Основним завданням є проведення глибокого аналізу можливостей та переваг використання хмарних технологій з метою оптимізації адміністративних процесів у підприємствах або організаціях. Виявлення недоліків та викликів: Оцінка можливих

обмежень і проблем, які можуть виникнути при впровадженні та використанні хмарних технологій в адміністративній сфері.

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ

У термінології інформаційних технологій поняття "хмара" вказує на обчислювальні ресурси, такі як потужність обчислень, зберігання даних та програмне забезпечення, які надаються через Інтернет. Порівнюючи це зі звичайними послугами, можна уявити "хмару" як великий центральний ресурс, до якого можна отримати доступ за допомогою Інтернету. У хмарному обчисленні користувачі не мають потреби в прямому володінні або управлінні фізичним обладнанням, замість цього вони можуть використовувати ресурси за потребою та платити лише за фактичне використання.

1.1 Принципи та задачі хмарних технологій

Хмарні технології - це концепція обчислювальної інфраструктури, яка базується на використанні віртуалізації, мережових підключень та інтернет-технологій для забезпечення доступу до різних послуг через Інтернет. Замість того, щоб мати власні фізичні сервери та обладнання, організації можуть використовувати послуги хмарних провайдерів, які надають доступ до обчислювальних ресурсів, таких як обчислювальна потужність, збереження даних та програмне забезпечення.

Одним з основних принципів цих технологій є використання віртуалізації, що дозволяє виділити обчислювальні ресурси від фізичного обладнання. Це сприяє створенню віртуальних об'єктів, таких як віртуальні машини чи контейнери, для більш ефективного використання обчислювальної потужності, що забезпечує більшу гнучкість та оптимізацію ресурсів у сучасних інформаційних середовищах.

Не менш важлива функція із ключових принципів хмарних технологій є їхня здатність до масштабування, що дозволяє користувачам легко адаптувати свої обчислювальні потреби відповідно до змін у навантаженні або вимогах до обробки даних. Це означає, що компанії можуть швидко збільшувати або зменшувати кількість

обчислювальних ресурсів, які вони використовують без необхідності в інвестиціях у нове фізичне обладнання.

Хмарні платформи є не лише потужними інструментами обчислення, але й відомі своїми високими стандартами безпеки даних і захисту від кібератак. Ці платформи пропонують різноманітні механізми та заходи для забезпечення цілісності, конфіденційності та доступності інформації

Розширений опис принципів та завдань хмарних технологій включають наступні аспекти:

- віртуалізація ресурсів: Використання віртуалізації ресурсів у хмарних технологіях ґрунтується на концепції віртуалізації, що дозволяє відокремити фізичні обчислювальні ресурси, такі як обладнання, мережі та сховища даних, від їх конкретної фізичної реалізації;

- динамічна масштабованість: Одна з ключових переваг хмарних технологій, яка полягає в можливості змінювати обсяги обчислювальних ресурсів відповідно до потреб. Це означає, що компанії можуть легко збільшувати або зменшувати ресурси залежно від обсягу роботи або інших факторів, що впливають на необхідність в обчислювальних ресурсах;

- самообслуговування: Користувачі можуть самостійно керувати та налаштовувати ресурси через веб інтерфейс або API. Це дозволяє оперативно реагувати на зміни в потребах бізнесу та забезпечує гнучкість у використанні ресурсів, без необхідності залучення адміністраторів;

- забезпечення доступності: Хмарні технології гарантують стабільний доступ та надійність, розподіляючи ресурси між різними географічними регіонами та використовуючи автоматичні механізми резервування та відновлення;

- гнучкість: Хмарні технології дають можливість змінювати налаштування ресурсів у реальному часі, що дозволяє швидко пристосовуватися до змінних вимог бізнесу та навантаження на систему;

- платіж за використання: Цей принцип полягає в тому, що користувачі сплачують лише за фактично використані ресурси, на відміну від традиційних моделей, де

необхідно купувати обладнання наперед. Це сприяє ефективному використанню бюджету та уникненню надмірних витрат, особливо в умовах змінних потреб або обсягів роботи;

– забезпечення безпеки даних: Хмарні сервіси використовують різноманітні заходи безпеки, включаючи шифрування даних, аутентифікацію користувачів та мережеві заходи захисту, для забезпечення конфіденційності, цілісності та доступності даних;

З точки зору користувача, ці характеристики сприяють отриманню послуг з високим рівнем доступності та мінімізацією ризиків непрацездатності. Вони також дозволяють швидко масштабувати обчислювальну систему завдяки її еластичності, при цьому не потрібно створювати, обслуговувати та модернізувати власну апаратну інфраструктуру.

З точки зору компанії або постачальника, хмарні обчислення дозволяють зекономити на масштабах завдяки об'єднанню ресурсів та змінному характеру споживання, що дозволяє використовувати менші апаратні ресурси, ніж у випадку виділення окремих апаратних потужностей для кожного користувача. Завдяки автоматизації процедур модифікації виділення ресурсів значно зменшуються витрати на обслуговування

Широкий доступ до послуг та підтримка різних типів термінальних пристроїв, таких як персональні комп'ютери, мобільні телефони та інтернет-планшети, забезпечують зручність і універсальність доступу до хмарних технологій.

1.2 Моделі розгортання хмарних технологій

Моделі описують, як саме структурована й організована інфраструктура, що забезпечує доступ до хмарних послуг. Також вони можуть відображати, як і які користувачі мають доступ до цих ресурсів і як вони можуть ними управляти.

Існують п'ять основних моделей розгортань хмарних обчислень: публічна (загальнодоступна), приватна, гібридна, спільна, мультихмара

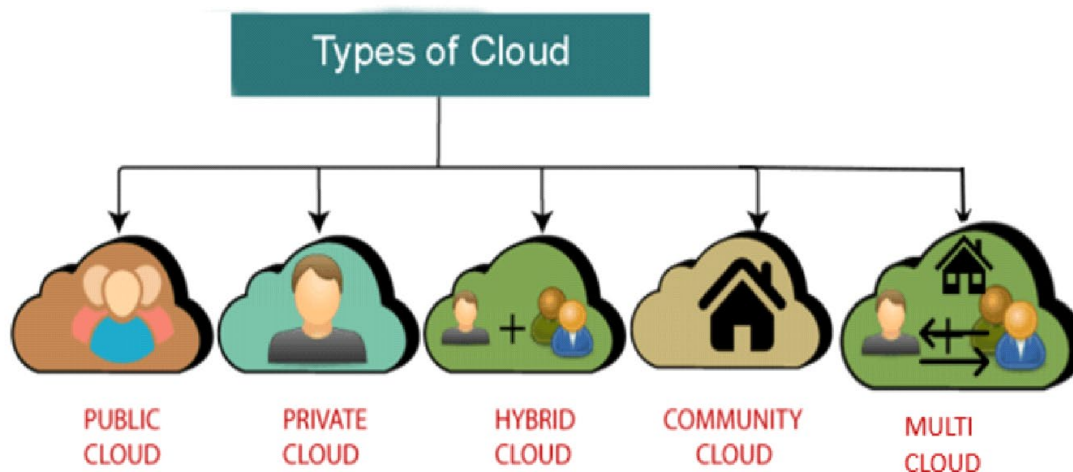


Рисунок 1.1 – Моделі розгортання хмарних технологій

1.2.1 Публічна хмара

Публічна хмара(англ.Public cloud) - це концепція хмарних обчислень, де обчислювальні ресурси, такі як сервери, сховища даних та програмне забезпечення, надаються зовнішніми постачальниками хмарних послуг і доступні для громадського використання через Інтернет. Публічні хмарні сервіси можуть належати, бути управлінню та експлуатуватися комерційними, академічними (освітніми та науковими) або державними організаціям

Можна порівняти це з коворкінгами, де клієнтам надається зручне робоче середовище, але їм доводиться ділити його з іншими користувачами. Концепція публічних хмарних сервісів набула великої популярності в корпоративному світі, оскільки вона відповідає потребам компаній у гнучкості та ефективному використанні ресурсів.

Основні риси публічної хмари включають:

- доступність через Інтернет: Обчислювальні ресурси розміщені в централізованому місці та доступні для користувачів через мережу Інтернет;

- громадське використання: Ресурси можуть бути використані різними користувачами та організаціями, які мають доступ до послуг постачальника хмарних послуг;

- масштабованість: Публічна хмара надає можливість легко змінювати масштаби використання ресурсів в залежності від потреб користувачів;

- платіж за фактичне використання (Pay-as-You-Go): Користувачі оплачують лише за обсяг використаних ресурсів, що дозволяє ефективно використовувати бюджет

- гнучкість та швидкість розгортання: запуск нових обчислювальних ресурсів може відбуватися швидко і з легкістю, що забезпечує гнучкість та швидкість у розгортанні інфраструктури.

Одним з основних занепокоєнь щодо публічних хмар є безпека даних. Користувачі повинні довіряти постачальникам хмарних послуг, що вони використовують належні заходи для захисту їхніх конфіденційних даних від несанкціонованого доступу.

Користувачі публічних хмар не мають повного контролю над інфраструктурою та конфігураціями серверів. Вони повинні покладатися на постачальника хмарних послуг щодо управління та підтримки інфраструктури

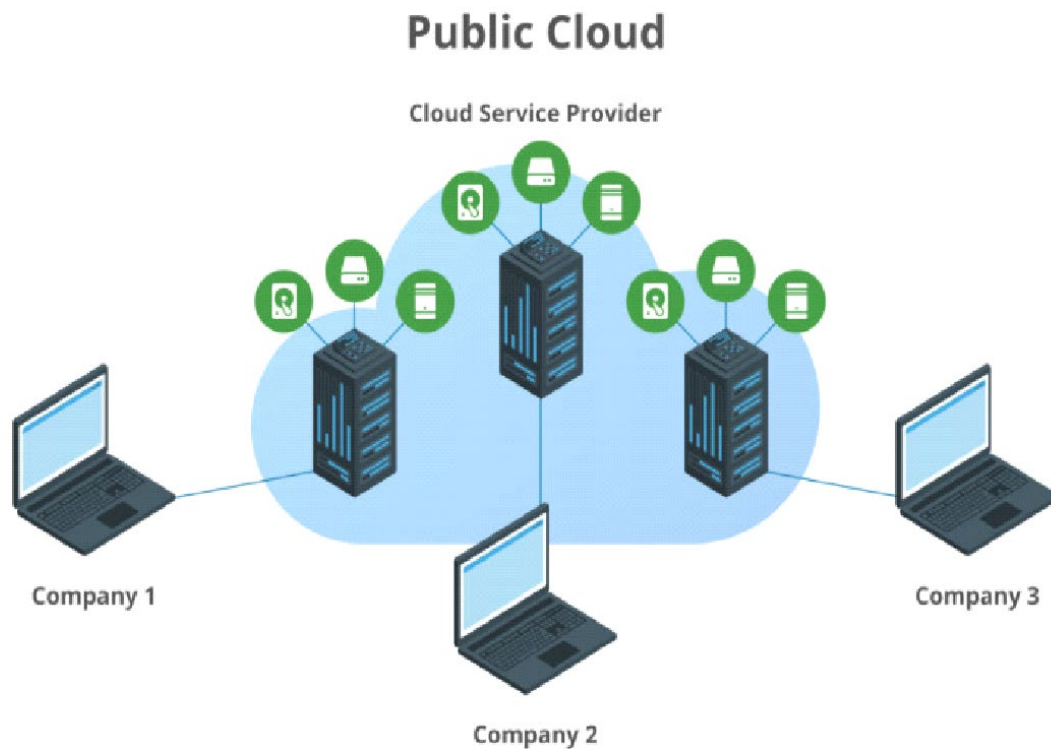


Рисунок 1.2 – Публічна хмара. Принцип роботи

1.2.2 Приватна хмара

Приватна хмара(англ.Private cloud) - це тип обчислення в хмарі, де хмарні ресурси призначені виключно для внутрішнього використання однією організацією

Внутрішня(приватна) хмарна інфраструктура та послуги підприємства розташовані в межах корпоративної мережі. Організація може управляти приватною хмарою самостійно або звернутися до зовнішнього підрядника. Інфраструктура може бути розміщена в приміщеннях замовника, зовнішнього оператора або комбіновано - частково в приміщеннях замовника, а частково у оператора. Ідеальним варіантом приватної хмари є розгорнута на території організації та контрольована її співробітниками.

Приватні хмари мають ті ж привілеї, що й загальнодоступні, з відмінною рисою: саме підприємство відповідає за налаштування та підтримку хмари. Створення

внутрішньої хмари може бути складним і дорогим, а витрати на її експлуатацію можуть перевищувати вартість використання загальнодоступних хмар

Таке хмарне рішення можуть застосовуватися компаніями, які ставлять високі вимоги до безпеки своїх даних або підпорядковані строгим регуляторним стандартам. Проте, це також може призвести до значних витрат на розробку та управління власною інфраструктурою

Основні характеристики приватної хмари включають:

- Власна інфраструктура: Організація володіє та керує власними фізичними або віртуальними серверами, зберігальними пристроями та іншими обчислювальними ресурсами;

- Внутрішня мережа: Ресурси приватної хмари зазвичай розгортаються в межах внутрішньої мережі організації, що дозволяє забезпечити більший контроль над безпекою та доступом;

- Обмежений доступ: Доступ до приватної хмари зазвичай обмежений для членів організації, що забезпечує додатковий рівень безпеки;

- Високий рівень контролю: Організація має повний контроль над обчислювальними ресурсами, мережевою інфраструктурою та зберіганням даних у своїй приватній хмарі

- Можливість встановлення власних політик безпеки та стандартів: Організація може встановлювати власні політики безпеки, використовувати власні стандарти та враховувати власні вимоги щодо відповідності регулятивним вимогам

Private Cloud

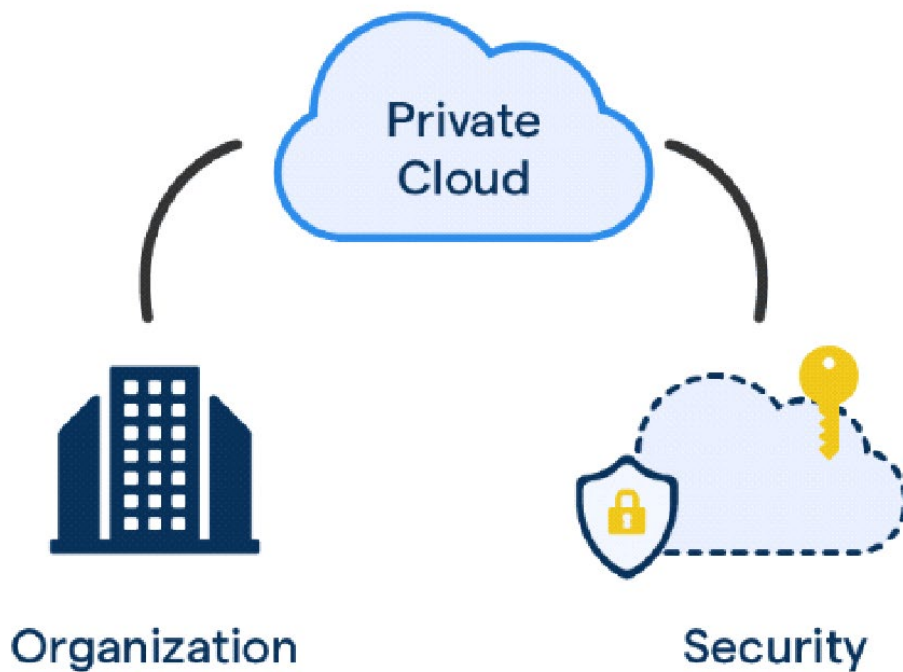


Рисунок 1.3. Приватна хмара

У порівнянні з публічними хмарами, приватні хмари можуть мати обмежену гнучкість, оскільки ресурси обмежені в межах власної інфраструктури

Окрім цього, підприємство самостійно несе відповідальність за управління інфраструктурою хмари, включаючи безпеку, моніторинг та регулювання ресурсів. Це може вимагати значних зусиль та ресурсів.

Створення та управління власною інфраструктурою приватних хмарних обчислень може бути дорогим. Витрати включають закупівлю та підтримку обладнання, програмного забезпечення, а також найм фахівців для адміністрування та обслуговування

1.2.3 Гібридна хмара

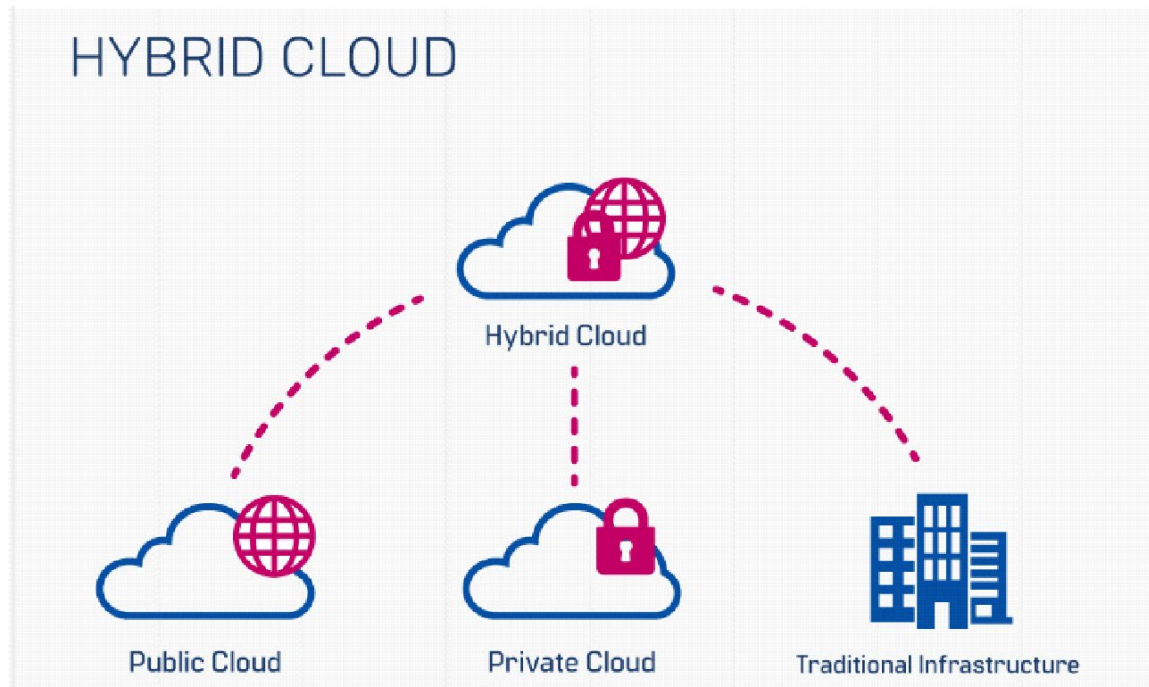


Рисунок 1.4. Гібридна хмара.

Гібридна хмара(англ.Hybrid cloud), яка об'єднує в собі елементи загальнодоступних(публічних) і приватних хмар, зазвичай розробляється підприємством, що співпрацює з постачальником загальнодоступних хмарних послуг. Цей тип хмари надає користувачам можливість використовувати як загальнодоступні, так і приватні ресурси, особливо в сезонні періоди активності. Це означає, що коли внутрішня ІТ-інфраструктура не може впоратися з поточним завданням, частину ресурсів можна перенести на публічну хмару. Також гібридна хмара може надавати доступ користувачам до ресурсів приватної хмари через публічну хмару. Гібридну хмару слід ретельно проектувати, оскільки потребує взаємодії між різними джерелами та управління різними компонентами. Ця модель вимагає нових практичних рекомендацій та інструментів для ефективного використання.

Основні риси гібридної хмарної інфраструктури включають:

- Єдність приватних та публічних ресурсів: Гібридна хмара дозволяє організаціям користуватися як власними (приватними) обчислювальними ресурсами, так і публічними послугами хмарних сервісів в залежності від їх конкретних потреб і вимог;
- Переміщення даних та додатків: Дані та програми можуть пересуватися між приватними та публічними середовищами в залежності від потреб бізнесу;
- Гнучкість та масштабованість: Гібридна модель надає гнучкість у розширенні або зменшенні використання ресурсів в залежності від змінних потреб організації;
- Плата за використання (Pay-as-You-Go): Користувачі можуть платити лише за фактичне використання ресурсів у публічній хмарі, що забезпечує ефективне використання бюджету;
- Збільшений контроль за безпекою: Організації можуть мати більший контроль над чутливими даними, що зберігаються в приватній хмарі, тоді як менш важливі завдання можуть бути виконані в публічній хмарі
- Резервне копіювання та відновлення: Гібридна хмара дозволяє ефективно реалізувати стратегії резервного копіювання та відновлення, використовуючи як локальні, так і хмарні ресурси

Хмара такого типу, дозволяє бізнесам максимально використовувати переваги хмарних технологій, забезпечуючи при цьому більший контроль над даними та додатками, які можуть бути критичними для деяких галузей та регуляторних вимог.

Гібридна інфраструктура, як будь-яка складна система, має свої вади. Однією з них є можливість виникнення труднощів при спробі інтегрувати різні платформи та сервіси між собою. Це може виникнути через різні технологічні стандарти, протоколи зв'язку або особливості конкретних рішень, що використовуються.

Наприклад, виникають проблеми зі синхронізацією даних між приватними та загальнодоступними хмарами, а також з управлінням правами доступу до цих даних. Також можуть виникати проблеми зі сумісністю різних програмних продуктів та платформ, що використовуються в гібридній інфраструктурі.

Ці труднощі можуть призвести до порушення роботи системи та зниження продуктивності ІТ-систем. Тому важливо мати чіткий план інтеграції та забезпечення сумісності між різними компонентами гібридної інфраструктури заздалегідь

1.2.4 Спільна хмара

Спільна хмара (англ. Community cloud) - це форма хмарних обчислень, де ресурси використовуються спільно кількома організаціями, які мають спільні інтереси або потреби. Ця модель може бути створена для обслуговування певної галузі або групи користувачів із подібними потребами та вимогами

Хмара може перебувати в кооперативній (спільній) власності, управлінні та експлуатації однієї або більше організацій співтовариства або третьої сторони (або будь-якої їх комбінації), і вона може фізично існувати як усередині, так і поза юрисдикцією власника.

Характеристики спільної хмари:.

- Спільні інтереси або вимоги: Організації мають спільні потреби у безпеці, дотриманні регуляторних вимог або інших специфічних галузевих вимогах;
- Ділена відповідальність: Постачальник хмарних послуг може надавати ресурси, а учасники спільної хмари діляться відповідальністю за управління та безпеку;
- Більший контроль над інфраструктурою: Спільна хмара надає більший рівень контролю за інфраструктурою та безпекою, порівняно з публічною хмарою;
- Оптимізація ресурсів: Об'єднання зусиль дозволяє ефективно використовувати ресурси та забезпечити їхню оптимальну вартість

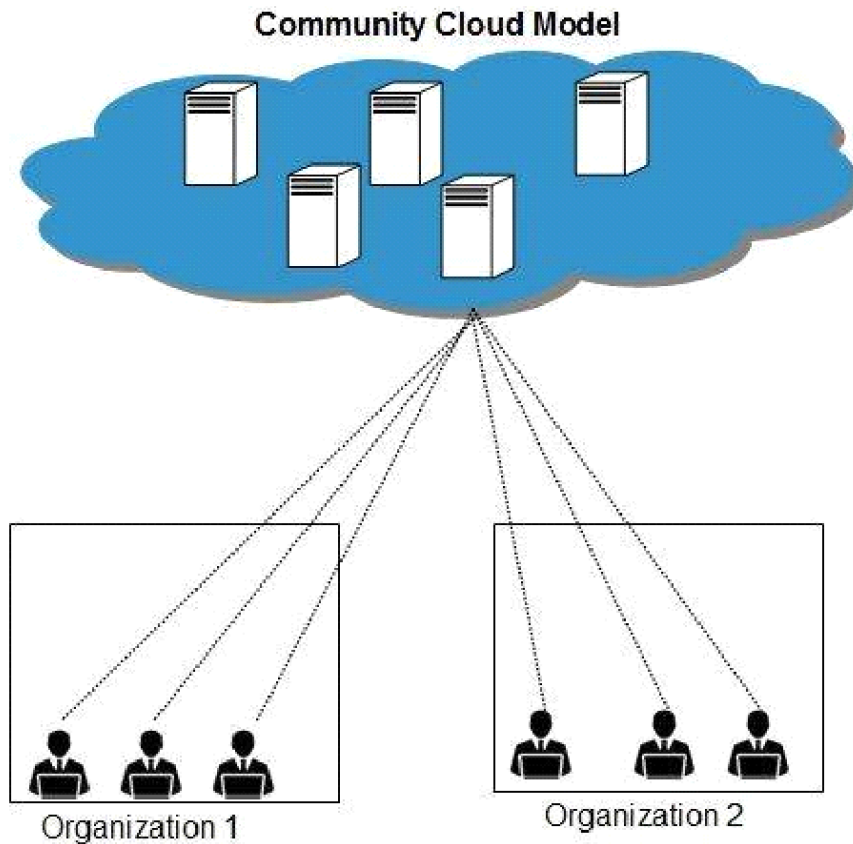


Рисунок 1.5. Спільна хмара.

1.2.5 Мультихмара

Мультихмара (англ. Multi-Cloud) - це підхід до хмарних обчислень, коли організація користується послугами кількох постачальників хмарних сервісів одночасно. Замість того, щоб залежати від одного постачальника, користувачі можуть використовувати різні хмарні платформи для різних завдань або додатків.

Хоча використання стратегії мультихмари може призвести до певних переваг, таких як гнучкість та зменшення ризику, вона також може вимагати більше уваги та координації для забезпечення ефективності та безпеки

Основні принципи та особливості мультихмари:

- Гнучкість і різноманітність: можливість використання різних хмарних середовищ для різних потреб.;
- Мінімізація ризику та підвищення надійності: можливість переходу до іншого постачальника у разі проблем або недоступності одного;

- Оптимізація витрат: вибір найвигідніших ресурсів для різних завдань або секторів бізнесу;
- Співпраця та інновації: спільне використання ресурсів може стимулювати інновації та співпрацю між різними технологічними стеками
- Відсутність блокування: можливість користувачів зменшувати залежність від одного постачальника.
- Кращий вибір для конкретних завдань: можливість вибору найкращого постачальника для кожного конкретного завдання

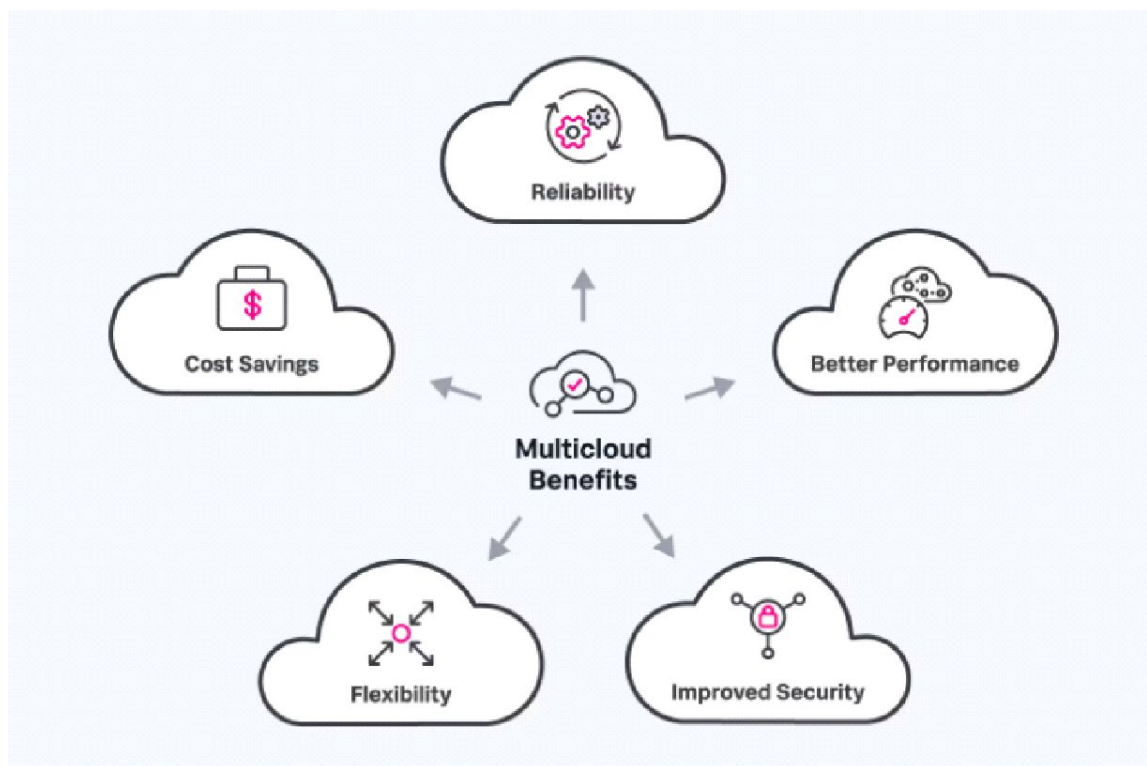


Рисунок 1.6. Мультихмара. Переваги використання

Кожна з перерахованих моделей має свої власні переваги та недоліки, і вибір конкретної моделі залежить від різноманітних чинників. Організація повинна враховувати свої поточні потреби, рівень безпеки, наявність бюджету та інші ключові фактори перед тим, як приймати рішення про розгортання хмарної інфраструктури.

Публічні хмари можуть бути вигідними з точки зору витрат і масштабування, але вони також можуть мати обмежені можливості управління та безпеки порівняно з приватними або гібридними хмарами.

З іншого боку, приватні хмари можуть забезпечити більший контроль і безпеку, але їх впровадження може бути більш витратним і складним.

Гібридні хмари, з свого боку, можуть поєднувати переваги обох підходів, але їхня успішність залежить від ефективного управління та інтеграції різних середовищ

Спільна хмара може бути вигідною для організацій, які шукають спільне середовище для обчислювальних ресурсів та послуг. Зниження ризику, спільна відповідальність та можливість використання різних постачальників можуть забезпечити більшу гнучкість та надійність.

Стратегія мультихмари може бути вигідною для організацій, які шукають більшу гнучкість та можливість використання різноманітних хмарних середовищ для різних завдань чи додатків. Це може дозволити зменшити ризик недоступності одного постачальника та оптимізувати вартість використання ресурсів.

Таким чином, перед вибором моделі хмарної інфраструктури організація повинна ретельно проаналізувати всі переваги та недоліки кожної моделі розгортання, а також врахувати свої унікальні потреби та обмеження.

1.3 Основні моделі обслуговування хмарних сервісів

Більшість сучасних підприємств та організацій віддають перевагу переходу до хмарних технологій з метою забезпечення більшої гнучкості та підвищення конкурентоспроможності свого бізнесу. У випадку розгляду використання хмарних рішень у організаціях, важливо мати розуміння трьох ключових аббревіатур: SaaS (Software as a Service), PaaS (Platform as a Service) та IaaS (Infrastructure as a Service).

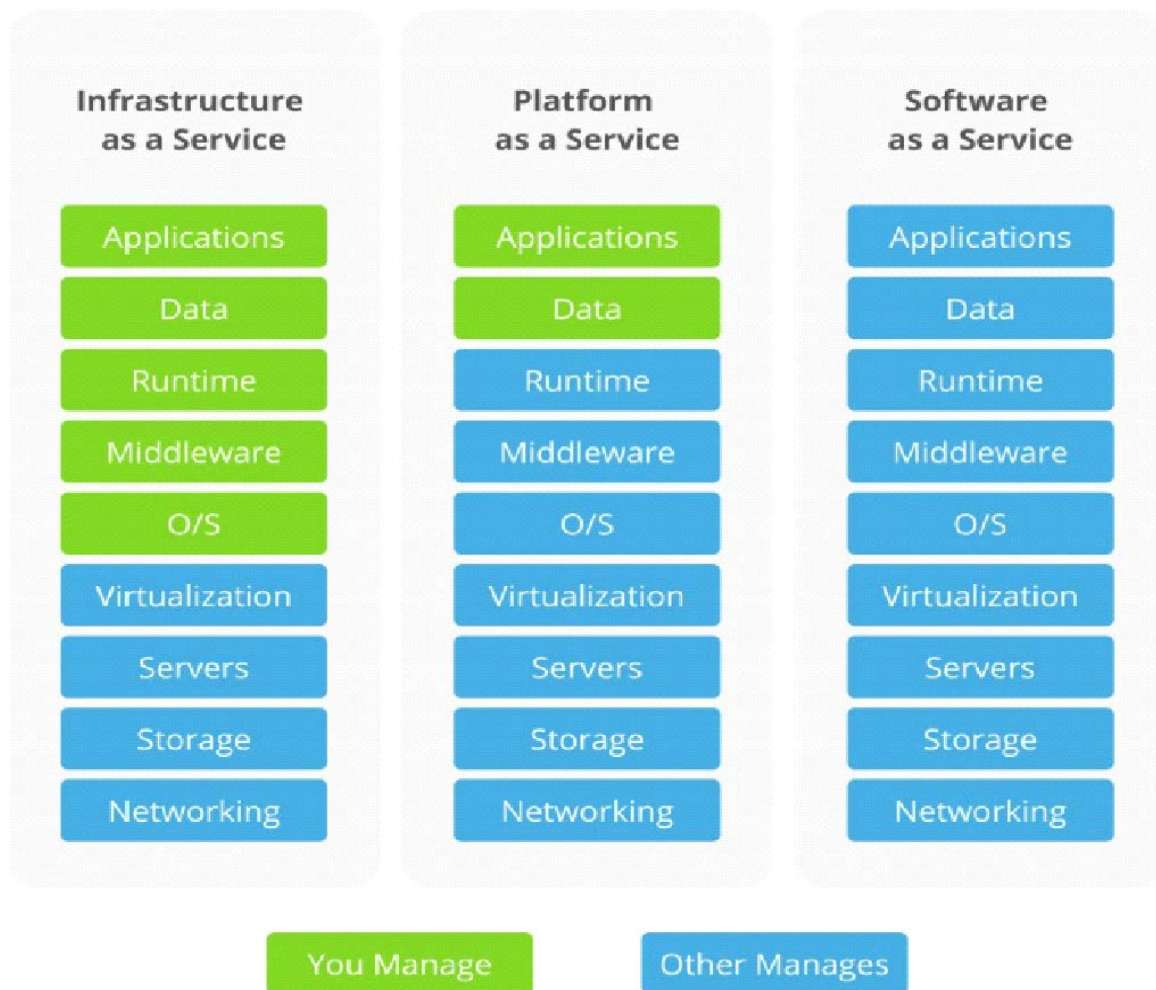


Рисунок 1.7. Основні моделі хмарних сервісів

Розглянемо відмінності між цими моделями та визначимо переваги та недоліки, що є притаманними кожній з них.

1.3.1 Модель IaaS

Інфраструктура як послуга (IaaS) є однією з трьох основних моделей хмарних послуг. За допомогою IaaS компанії можуть отримувати доступ до віртуальних обчислювальних ресурсів, таких як сервери та сховища даних, через Інтернет, щоб розгортати різноманітне програмне забезпечення, не маючи при цьому необхідності утримувати власне фізичне обладнання. Інфраструктура як послуга надає користувачам доступ до хмарних ресурсів, що дозволяє їм створювати віртуальні сервери,

маршрутизатори та налаштовувати мережеву топологію з використанням процесорів, пам'яті, дисків та мережі, які надаються в рамках цієї послуги.

IaaS сприяє оптимізації розробки та управління додатками для системних адміністраторів компаній. Цю модель хмарних послуг також застосовують для створення резервних копій та відновлення даних в разі непередбачуваних ситуацій.



Рисунок 1.8. Модель IaaS. Інфраструктура як послуга

Існує чимало компаній, що пропонують послуги IaaS, таких як Amazon Web Services, Google Cloud Platform і Microsoft Azure. Наприклад, платформа Microsoft Azure має глобальне присутність у понад 100 дата-центрах, розташованих у більш ніж 60 регіонах світу. Це дозволяє зберігати та обробляти дані з будь-якої точки планети.

Сервіси IaaS на прикладі Microsoft Azure:

Сервіс	Опис
Virtual Machines	Дозволяють створювати віртуальні машини Windows і Linux, які працюють як локальні комп'ютери або сервери, хоча фактично існують у вигляді коду
Azure Backup	Дозволяє створювати резервні копії важливих даних, включаючи файли, папки, системи та віртуальні машини
Azure Site Recovery	Забезпечує запобігання збоєм і оперативне відновлення інформації шляхом створення копій робочих навантажень з фізичних та віртуальних машин
Azure Storage	Забезпечує масштабовані сховища для зберігання даних у хмарі
Azure Security Center	Контролює безпеку інфраструктури компанії

Рисунок 1.9. Сервіси Microsoft Azure

Підприємство може використовувати Інфраструктуру як послугу для тестування нових програмних продуктів або обробки надмірного навантаження.

Переваги Infrastructure-as-a-Service для бізнесу:

- Допомагає компаніям забезпечувати гнучке масштабування інфраструктури компанії відповідно до зростання потреб;
- Замість власного управління фізичною інфраструктурою, бізнес може орендувати IaaS, сплачуючи лише за використані ресурси, що дозволяє ефективно розподіляти бюджет.;
- З IaaS можна швидко розгортати нові обчислювальні потужності, щоб оперативно реагувати на зміни на ринку;
- Немає необхідності в найманні IT-працівників, оскільки підтримка IaaS може бути забезпечена зовнішнім розробником.

Можливості обмежені для клієнта в моделі IaaS, оскільки він не має доступу до апаратної частини або гіпервізора. Клієнт може лише змінювати конфігурацію обчислювальних ресурсів, встановлювати програмне забезпечення, контролювати роботу додатків за допомогою інструментів моніторингу та підключати інші послуги провайдера за сервісною моделлю.

Інші недоліки IaaS:

- Відсутність можливості вибору обладнання зі специфічними характеристиками (наприклад, від певного виробника);
- Сервіси різних клієнтів запускаються на одному й тому ж фізичному обладнанні, що може порушувати вимоги до безпеки в конкретній компанії
- Обмежена гнучкість інтеграції: Інтеграція існуючих інфраструктурних рішень з інфраструктурою хмарного провайдера може бути складною або обмеженою, що ускладнює міграцію та інтеграцію.

1.3.2 Модель PaaS

Платформа як послуга (PaaS) надає повноцінне хмарне середовище для розробки та розгортання програм, від простих до складних, включаючи передові промислові рішення. Замість того, щоб купувати окремі ресурси, ви можете орендувати їх у постачальника хмарних послуг та підключатися до них через безпечне інтернет-підключення, оплачуючи лише за фактичне використання.

Платформа як сервіс (PaaS) вважається одним з найкращих середовищ для роботи з базами даних: клієнту достатньо вибрати будь-яку з запропонованих провайдером систем управління базами даних (СУБД), налаштувати її і завантажити дані. Крім того, PaaS підходить для контейнерного розроблення, розробки застосунків на основі машинного навчання, аналітики за допомогою інструментів, таких як Hadoop або Spark від Apache, які є дуже популярними в області хмарних технологій.

Приклад PaaS-хмари:

Приклади PaaS	Опис
Google Cloud SQL	Платформа для роботи з реляційними базами даних на хмарних серверах.
Microsoft Azure SQL Database	Система управління базами даних, яка працює у хмарному середовищі Microsoft Azure.
Amazon RDS	Сервіс керування реляційними базами даних в хмарному середовищі Amazon Web Services.
IBM Cloudant	Платформа для керування нереляційними базами даних в хмарному середовищі.
Heroku	Платформа розробки застосунків, яка надає різноманітні сервіси для швидкого створення, розгортання та масштабування програмних продуктів.
Oracle Cloud	Хмарна платформа, що надає інфраструктуру та сервіси для розробки та виконання застосунків.
SAP Cloud Platform	Хмарна платформа для розроблення, розгортання та управління бізнес-застосунками.

Рисунок 1.10. Приклади PaaS-хмари

РaaS вважається найбільш підходящою моделлю розвитку ІТ-продуктів для невеликих та середніх підприємств, і це не дарма. Вона набула широкого поширення завдяки ряду переваг:

Переваги моделі РaaS для бізнесу:

- Оптимізація витрат: Наявність готових компонентів у РaaS дозволяє уникнути витрат на розробку та впровадження робочих процесів, служб каталогів, інструментів пошуку та систем безпеки з нуля.;
- Перенесення даних: Сучасні РaaS-рішення підтримують мультихмарну стратегію, що дозволяє переносити дані між різними джерелами зберігання без обмежень.;
- Зручність командної роботи: РaaS-провайдери пропонують широкий спектр інструментів для комунікації та спільної роботи ІТ-команд, що особливо корисно у віддаленому форматі роботи

Платформа як сервіс (РaaS) має ряд обмежень у своїй інфраструктурі. З одного боку, це дозволяє бізнесу уникнути вкладань у розвиток програмної інфраструктури, але з іншого - виникає залежність від постачальника послуг. Кожен провайдер має свій власний набір інструментів. Незважаючи на те, що внутрішня структура сервісу РaaS є обширною, кожен постачальник пропонує свої унікальні рішення.

Це створює проблему вибору для бізнесу, який має підібрати оптимальне рішення та переконатися, що воно відповідає його потребам. У таких випадках рекомендується звернутися до бізнес-аналітиків для консультації. Це дозволить зекономити час та нерви під час вибору РaaS для розробки. Остаточне рішення приймається замовником, але фахівець повинен проаналізувати всі можливості та запропонувати найбільш відповідні платформи для вирішення бізнес-задач.).

Передача даних через загальнодоступні(публічні) канали робить їх вразливими до атак. Незважаючи на те, що сервіс РaaS може бути використаний і для масштабних проєктів, уразливості можуть виявитися в будь-якій системі. У локальних системах дані обробляються швидше. Швидкість доступу до додатків на платформі РaaS нижча, але для малих та середніх проєктів це практично невідчутно. Однак при роботі з великими

проектами або подальшому масштабуванні може виникнути проблема зі швидкістю обробки даних.

РaaS подібний до IaaS у багатьох аспектах, але клієнти РaaS не мають можливості масштабувати інфраструктуру, що відрізняє його від IaaS. Наприклад, користувач не може відключати невикористані ресурси. Відмінність між IaaS та РaaS полягає в тому, що у моделі "платформа-як-сервіс" клієнт отримує обчислювальну інфраструктуру та стек рішень, але не може впливати на конфігурацію платформи.

Infrastructure as a Service (IaaS)	Platform as a Service (PaaS)
IaaS is all about resources.	PaaS is all about applications.
IaaS delivers complete infrastructure, typically a platform virtualization environment, as a service along with raw storage and networking.	PaaS provides the underlying hardware technology such as virtual servers, operating systems, database solutions, developer tools and network support.
IaaS provides a mechanism for people to replace all their data center hardware needs by providing cloud servers and their resources via API.	PaaS abstracts much of the standard application stack-level functions and provides those functions as a service.

Рисунок 1.11. Детальне порівняння двох моделей хмарних сервісів

Розв'язанням цього завдання стало виникнення хмарних пакетів програмного забезпечення та інфраструктурних компонентів, доступних за РaaS-моделлю. Тепер постачальник надає платформу для створення та обслуговування програм і додатків як повноцінної послуги. РaaS включає апаратне забезпечення, операційну систему, інструменти розробки та тестування, системи керування базами даних, а також інше

допоміжне та проміжне програмне забезпечення. Користувачі мають доступ до всього необхідного для створення та управління ІТ-продуктом.

Один з важливих плюсів моделі РaaS – стандартизований інструментарій для розробників. Наприклад, це може значно полегшити роботу команди, яка займається одним проектом

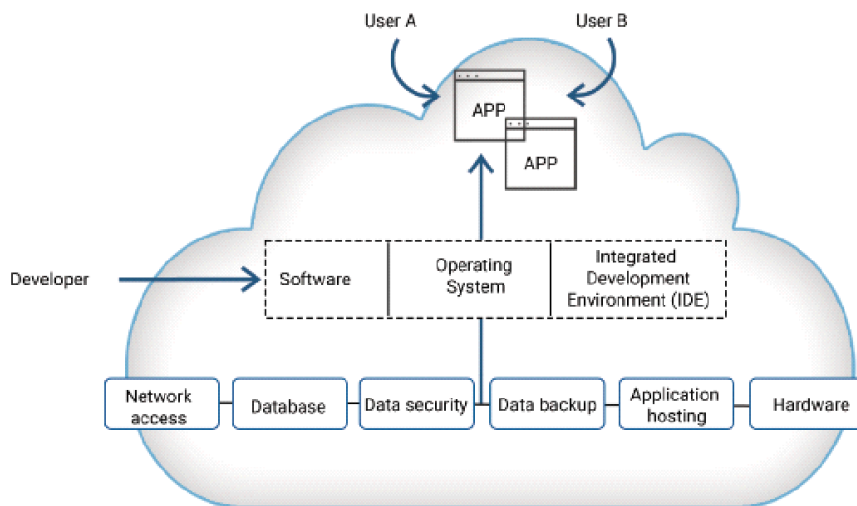


Рисунок 1.12. .Модель РaaS. Платформа як Послуга

1.3.2 Модель SaaS

Програмне забезпечення як послуга (SaaS) - це модель, яка полягає в тому, що постачальник (провайдер) розробляє, ліцензує та управляє програмним забезпеченням, надаючи бізнес-клієнтам доступ до цього програмного забезпечення через Інтернет.

SaaS представляє собою комбінацію програмного забезпечення та сервісу, де постачальник реалізує бізнес-функціонал та функціонал додатків, вирішує питання інтеграції свого сервісу у систему споживача, і відповідає за розвиток, підтримку та масштабування рішень.

Модель бізнесу SaaS передбачає, що провайдер відповідає за управління як програмним, так і апаратним забезпеченням, включаючи забезпечення безпеки та ефективності

Best Practices for Running a SaaS Business



Рисунок 1.13. Модель Saas. Взірцева модель

Основні переваги моделі Saas:

- Усуває необхідність у витраті на створення або підтримку власного програмного забезпечення;
- Забезпечує простий доступ до різних програм від різних постачальників для підприємств;
- Допомогає економити кошти, надаючи можливість використовувати програмне забезпечення, яке інакше було б не доступним через високу вартість;
- Підвищує продуктивність підприємства, спрощуючи доступ до різноманітних програмних рішень та їх використання;

Також, за рахунок швидкості впровадження та простоти використання, цей тип додатків матиме більший попит у певних галузях, ніж програмне забезпечення, яке потрібно встановлювати;

SaaS модель має численні переваги, але також і недоліки. Для деяких компаній ці недоліки є критичними, що призводить до відмови від можливостей, які пропонує технологія SaaS.

Основні недоліки моделі Saas:

- Передача даних третім особам. Фактично, сторонній постачальник отримує конфіденційну інформацію вашої компанії;
- Швидкодія системи: Залежить від швидкості Інтернету. При його нестабільній роботі або повному відсутності, робота сервісів припиняється.;
- Потенційна вразливість безпеки: Існує ризик порушення безпеки даних у SaaS, оскільки зловмисники можуть атакувати централізовані сервери, де зберігаються дані користувачів;
- Обмежені можливості налаштування: SaaS-програми можуть мати обмежені можливості налаштування порівняно з локальними програмами, що може обмежувати функціональність для певних бізнес-потреб

Майже кожен активний користувач Інтернету є клієнтом SaaS-сервісів. Найбільш популярні із них: Gmail, Dropbox, SAP, MailChimp, Zendesk, Canva, Salesforce, WordPress, Cisco WebEx, Microsoft Office 365, Google Workspace, Slack, Trello, Adobe Creative Cloud та багато інших.

Більш детальний перелік SaaS-сервісів:

Сервіс	Приклади клієнтів
Gmail	Фірми, приватні користувачі
Dropbox	Компанії, фотографи, студенти
SAP	Підприємства, бізнес-аналітики
MailChimp	Маркетологи, власники бізнесу
Zendesk	Компанії, служби підтримки
Canva	Дизайнери, маркетологи, студенти
SalesForce	Продажі, маркетинг, CRM
WordPress	Блогери, веб-розробники, бізнес-клієнти
Cisco WebEx	Компанії, робочі групи, вчителі
Microsoft Office 365	Офісні працівники, студенти, бізнес-клієнти
Google Workspace	Офісні працівники, студенти, бізнес-клієнти
Slack	Команди, компанії, робочі групи
Trello	Менеджери проєктів, команди, студенти
Adobe Creative Cloud	Дизайнери, фотографи, відеографи

Рисунок 1.14. SaaS-сервіси. Найбільш популярні

2 АНАЛІЗ РИЗИКІВ ТА ПЕРЕВАГ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДПРИЄМСТВАХ

Хмарні технології надають підприємствам широкі можливості зменшення витрат, підвищення продуктивності та підвищення конкурентоспроможності. Однак, важливо ретельно проаналізувати ризики та переваги перед прийняттям рішення про перехід до хмарних технологій.

2.1 Основні переваги використання хмарних технологій

Хмарні технології перевернули звичний підхід до володіння та управління ІТ-інфраструктурою. Замість того, щоб вкладати ресурси в придбання, налаштування та обслуговування власних серверів для запуску програм, організації тепер можуть просто орендувати сервери у хмарних провайдерів. Це означає, що вони отримують доступ до високопродуктивних обчислювальних ресурсів через Інтернет, а не турбуються про фізичне утримання серверного обладнання.

Більшість сервіс-провайдерів пропонують широкий спектр хмарних послуг, включаючи VPS-хостинг (хостинг на основі віртуальних приватних серверів), віртуальний хостинг та ПЗ як послуги (SaaS). Ці послуги дозволяють організаціям ефективно використовувати ІТ-ресурси, звільняючись від необхідності власного обладнання та програмного забезпечення.

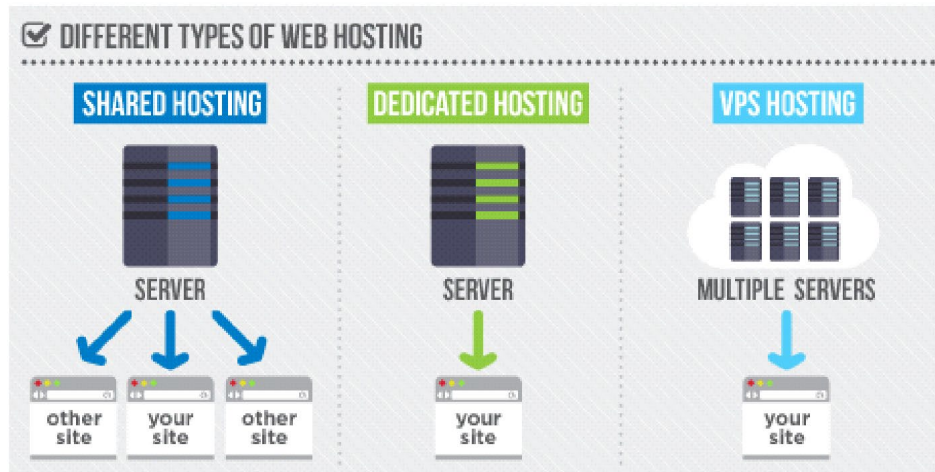


Рисунок 1.15. VPS-хостинг.

Однією з важливих переваг хмарних технологій є можливість доступу до ІТ-рішень без необхідності придбання ліцензій та забезпечення технічної підтримки. Це дозволяє організаціям контролювати свої ІТ-витрати та зосередитися на основних аспектах своєї діяльності. Додатковою перевагою є можливість вибору іншого сервіс-провайдера або повна відмова від послуги в разі потреби.

Щоб продемонструвати відмінність між традиційними та хмарними сервісами, можна розглянути послуги, що надаються хостинг-провайдером. При традиційному підході провайдер отримує фіксовану плату за використання обчислювальних ресурсів на місячній основі, незалежно від того, чи використовуються ці ресурси на повну потужність. У випадку хмарних послуг застосовується принцип "плати за використання", де користувач оплачує тільки фактичне використання ресурсів протягом певного часу. Крім того, хмарна інфраструктура дозволяє користувачам максимально гнучко керувати обсягами виділених ресурсів.

Хмарні середовища мають можливість аварійного відновлення. Ця перевага дозволяє швидко відновити роботу усієї компанії після потенційних атак або випадків непередбачуваних обставин.

Хмарна інфраструктура також дозволяє користувачам гнучко керувати обсягами виділених ресурсів.

Основні переваги		хмарних сервісів:	
Тип послуги	Опис	Приклади використання	Переваги
Інфраструктура як послуга (IaaS)	Віртуальна IT-інфраструктура для розгортання ресурсів	Розміщення баз даних, організація роботи з великими даними, створення систем інтернету речей	Більш швидкий старт, гнучкість управління ресурсами, економія витрат
Платформа як послуга (PaaS)	Хмарне середовище з набором інструментів для розробки	Створення та розгортання програм, розробка аналітичних систем	Економія часу на конфігурації інфраструктури, висока швидкість розробки та впровадження
Програмне забезпечення як послуга (SaaS)	Повністю готові хмарні продукти для кінцевого користувача	Використання месенджерів, поштових сервісів, онлайн-сервісів для бізнесу	Простота використання, доступність, зручність

Рисунок 1.16.Хмарні сервіси.

Кожна з наведених моделей має свої характеристики та можливості, тому ви можете обрати одну з них або поєднати використання всіх трьох, залежно від розміру та потреб вашого бізнесу.

2.2 Визначення ризиків в хмарних технологіях

Хоча хмарні постачальники гарантують високий рівень безпеки, необхідно вживати додаткові заходи для захисту власних серверів. Необхідно забезпечити безпеку паролів та облікових записів шляхом використання мультифакторної автентифікації та складних паролів. Важливо встановлювати та регулярно оновлювати антивірусне та антишпигунське програмне забезпечення. Рекомендується систематично перевіряти та оновлювати програмне забезпечення серверів та операційні системи.

Ефективні системи безпеки мають забезпечувати захист не лише комунікацій між даними та користувачами, а також гарантувати безпеку кожного з'єднання з кожним фізичним або віртуальним пристроєм у розподіленій інфраструктурі.

Перехід до хмарних сервісів дозволяє компаніям зменшити оперативні та капітальні витрати. Крім того, зберігання даних у хмарі часто забезпечує вищу надійність, масштабованість та гнучкість порівняно з використанням внутрішніх серверів. Однак перехід до хмарних послуг також приносить з собою певні ризики:

- **Порушення безпеки гіпервізорів.** Гіпервізори відіграють ключову роль у хмарних технологіях, розподіляючи ресурси між віртуальними машинами. Інцидент безпеки, пов'язаний з гіпервізором, може призвести до того, що одна віртуальна машина отримує доступ до пам'яті та ресурсів іншої, а також може перехоплювати мережевий трафік та витіснити інші віртуальні машини.

- **Атаки на системи управління.** У хмарних технологіях використовується велика кількість віртуальних машин, що вимагає системи управління для ефективного контролю над їх створенням, переміщенням та утилізацією. Втручання в ці системи може призвести до створення невидимих віртуальних машин, які можуть блокувати роботу інших.

- **Нестійкість з'єднання.** Існування в хмарних технологіях вимагає постійного підключення до Інтернету, тому необхідне стабільне та широкосмугове з'єднання. Ризик втрати зв'язку може бути зменшений за допомогою кешування даних або розробки алгоритму, що забезпечує обмін лише критично важливими даними у режимі повільного з'єднання.

- **Залежність від постачальника.** Відсутність можливості легко змінити постачальника хмарних технологій може стати серйозною проблемою у випадку незадовільного обслуговування або банкрутства провайдера. Це може виникнути через великі витрати на міграцію з локального середовища до хмари та відсутність альтернативних провайдерів.

- **Атаки типу DDoS.** Ці атаки спрямовані на зроблення комп'ютерних ресурсів недоступними для користувачів. Найпоширенішим методом таких атак є насичення атакованого комп'ютера або мережевого обладнання великою кількістю запитів, що призводить до повільної роботи або неможливості доступу до нього.

При перенесенні важливих даних та програм організації на хмарові сервіси, важливо враховувати їхні різні вразливості, основні характеристики хмарного середовища, доступні засоби безпеки та найсучасніші пропозиції. Нижче наведено деякі з головних вразливостей хмарних технологій:

- **Перехоплення сесії:** Це відправлення хакерами команд до веб-застосунків з метою отримання несанкціонованого доступу до інформації або використання слабких місць у веб-службах для втручання в користувацькі дані або розсилки спаму через мережу.

- **Вихід за межі віртуальної машини:** Ця вразливість дозволяє зловмисникам запускати код на віртуальних машинах для взаємодії з гіпервізором та отримання доступу до інших віртуальних машин.

- **Застаріла криптографія:** Недостатньо надійне шифрування або його відсутність може дозволити зловмисникам розшифрувати зашифровані дані.

- **Несанкціонований доступ до інтерфейсу управління:** Незаконний доступ до інтерфейсу управління хмарою дозволяє зловмисникам отримувати повний контроль над сервісами та користувачами.

- **Інтернет-протокол:** Вразливість, яка може дозволити зловмисникам впроваджувати шкідливий трафік через мережу.

- **Відновлення даних:** Ризик втрати даних або їх витоку через можливість розподілу ресурсів між різними користувачами.

- **Замок постачальника:** Ситуація, коли залежність від одного постачальника може призвести до незручностей у виборі та переході до іншого постачальника

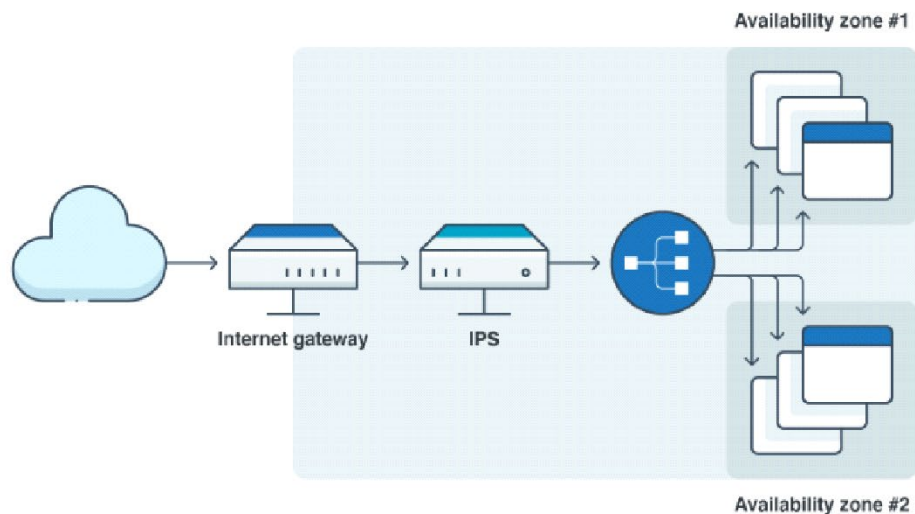


Рисунок 1.17 Система мережевої безпеки у хмарі. Аналізатор трафіку

Коли конфіденційні дані компанії покидають периметр корпоративної мережі, щоб опинитися в публічній хмарі, це викликає закономірні побоювання стосовно їхньої безпеки.

Хмарові технології розширюють можливості бізнесу, дозволяючи їм працювати за межами корпоративних мереж. Проте це відкриває нові потенційні шляхи для атак і збільшує ризик інцидентів безпеки.

У міру зростання рівня кіберзлочинності у 2024 році компанії очікують втрати від хакерських атак у розмірі 8 трильйонів доларів, а у 2025 році - 10,5 трильйонів доларів. Майже всі організації зазнали хакерських атак протягом 2023 року, що становить 83%.

При 45% інцидентів сталися саме в хмарному середовищі. Одна з причин - традиційні підходи до кіберзахисту та застарілі, неефективні, технології.

Популярні методи атак хакерів на хмарне середовище:

- Незаконний майнінг: Хакери використовують обчислювальну потужність хмарних систем для видобутку криптовалют. Це може стати дорогим заходом для підприємства, оскільки витрати на електроенергію та обчислювальні ресурси спрямовуються на користь атакуючого.

- E-skimming: Хакери отримують доступ до веб-додатків підприємства для впровадження зловмисного коду, який перехоплює фінансову інформацію користувачів.

- Несанкціонований доступ: Може призвести до модифікації, порушення, втрати або витоку даних. Ці цілі можуть бути різноманітні: від отримання доступу до баз даних клієнтів з подальшою їхньою продажем на темних ринках до крадіжки комерційних таємниць та конфіденційної інформації.

Ці атаки можуть суттєво зашкодити підприємствам, втрачаючи дорогоцінні дані, порушуючи довіру клієнтів та спричиняючи фінансові втрати. Тому захист від таких загроз є надзвичайно важливим завданням для будь-якої компанії, що використовує хмарні технології

2.3 Мінімізація ризику в хмарних технологіях

Хоча хмарні постачальники гарантують високий рівень безпеки, необхідно вживати додаткові заходи для захисту власних серверів. Необхідно забезпечити безпеку паролів та облікових записів шляхом використання мультифакторної автентифікації та складних паролів.

Важливо встановлювати та регулярно оновлювати антивірусне та антишпигунське програмне забезпечення. Рекомендується систематично перевіряти та оновлювати програмне забезпечення серверів та операційні системи.

Загальні заходи безпеки, що часто застосовуються в хмарних середовищах, включають такі аспекти:

- Резервне копіювання даних: Цей захід гарантує, що дані зберігаються в безпечному місці і можуть бути відновлені у випадку втрати або пошкодження.;

- Шифрування даних: Шифрування забезпечує захист конфіденційності даних шляхом перетворення їх у незрозумілий формат для несанкціонованого доступу.;

- Мультифакторна автентифікація: Цей метод вимагає введення кількох видів ідентифікаційної інформації (наприклад, пароллю та коду, отриманого на мобільний телефон), що ускладнює несанкціонований доступ до системи;

- Системи виявлення вторгнень: Ці системи виявляють та реагують на потенційні загрози безпеки, сповіщаючи про можливі вторгнення або аномальну поведінку.;

- Регулярні аудити безпеки: Проведення аудитів дозволяє перевіряти системи на виявлення можливих слабких місць та виявлення вразливостей, а також впроваджувати відповідні заходи для їх усунення;

- Обмеження прав доступу: Цей захід забезпечує контроль над тим, хто має доступ до конкретних ресурсів або даних, мінімізуючи ризик несанкціонованого доступу

Ці заходи утворюють комплексний підхід до забезпечення безпеки в хмарних середовищах, що допомагає зберегти конфіденційність, цілісність та доступність даних та сервісів.

Але потрібно розуміти, що ні один хмарний сервіс не може гарантувати 100% безпеки

3 ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ

Узагальнюючи, хмарні технології стають все більш популярними серед підприємств через їхню гнучкість, економічність, доступність та безпеку. Вони допомагають бізнесам підвищити ефективність своєї роботи та залишатися конкурентоспроможними в умовах швидко змінюючогося ринку.

3.1 Можливості та переваги впровадження хмарних технологій у сфері адміністрування.

Використання хмарних технологій демонструє низку переваг у порівнянні з традиційними ІТ-рішеннями:

- Організація отримує більш ефективний контроль над використанням обчислювальних ресурсів.
- Підвищується керованість ІТ-інфраструктурою.
- Забезпечується спрощене управління безперебійністю роботи організації завдяки вбудованим системам резервного копіювання та міграції віртуальних машин.
- Скорочуються витрати на ІТ-інфраструктуру, такі як обслуговування обладнання, електроенергія та персонал.
- Немає потреби у потужних комп'ютерах.
- Зменшуються витрати на придбання та оновлення програмного забезпечення.
- Надається необмежений обсяг збереження даних.
- Доступність із різних пристроїв, необмеженість робочого місця.
- Забезпечується захист даних та виконання різноманітних навчальних дій.
- Зменшуються витрати на утримання технічних фахівців.

Загальною перевагою хмарних технологій для всіх користувачів є можливість доступу до них з різних пристроїв, що потребує лише наявності Інтернету, оскільки програмне забезпечення використовує потужності віддаленого сервера.

За оцінками фахівців, використання хмарних технологій може знизити витрати у два-три рази порівняно з утриманням власної розвиненої ІТ-структури. Перевагою є також можливість швидко адаптуватися до змін у середовищі будь-якої установи, що особливо актуально в умовах стрімкого розвитку науки та техніки

3.2 Роль хмарних сервісів у оптимізації адміністративних процесів

Компанії використовують різноманітні переваги хмарних технологій залежно від своїх потреб. Наприклад, розробники відеоігор надають користувачам можливість грати онлайн і спілкуватися між собою. Фінансові установи використовують хмарні технології для виявлення шахрайських схем у реальному часі. Охоронні служби та власники магазинів можуть спостерігати за тим, що відбувається у торговому приміщенні і оперативно реагувати на події. Однак хмарні технології використовуються не лише для цих цілей.

SaaS, PaaS та IaaS, про які ми говорили вище, мають різні рівні впливу на управління хмарою.

Якщо ви бізнес-користувач і купуєте програмне забезпечення як послугу, SaaS, то ваша можливість впливу на його роботу обмежена. Можливо, ви зможете налаштувати деякі функції під свої потреби або звернутися до постачальника з проханням додати нові функціональні можливості. Проте рішення щодо впровадження змін зазвичай залежить від постачальника. Якість роботи програми та доступність даних також залежать від хмарного постачальника.

Однією з переваг SaaS для бізнесу є те, що вам не потрібно глибоко розбиратися в технічних деталях або наймати спеціаліста, який буде підтримувати роботу програми.

Приклади рішень для бізнесу включають такі сервіси, як Microsoft Office 365 та Google Drive, хмарні обчислення для складського обліку, інструменти адміністрування

бізнес-процесів, наприклад, Бітрікс24, а також інструменти для збору статистики, такі як Google Analytics та платформи для маркетингу.

PaaS — платформа як послуга — це ідеальне рішення для розробників. Придбавши певний обсяг ресурсів, ви отримуєте доступ до свого власного віртуального комп'ютера у хмарі. Тут ви можете встановлювати, налаштовувати та додавати будь-яке програмне забезпечення.

Платформи, які надають PaaS, зазвичай належать до великих постачальників послуг, що гарантує стабільну та швидку роботу вашого віртуального комп'ютера. Плюсом є те, що вам не потрібно наперед визначати обсяг ресурсів, які вам можуть знадобитися. Якщо потрібно розширити масштаби, це легко реалізувати в хмарі.

Багато провайдерів пропонують тарифні плани, де ви платите лише за використані ресурси, такі як пам'ять, дисковий простір та кількість операцій.

Цей тип послуги найчастіше підходить для середніх та великих підприємств, які потребують великих ресурсів для запуску серйозних програм. Оскільки компанія сама налаштовує всі компоненти, може знадобитися штат фахівців, які будуть цим займатися.

Приклади послуг для бізнесу включають обчислювальні потужності, хостинг додатків, бази даних та сховища даних. Найбільш популярні постачальники послуг у цьому напрямку — Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud Platform.

IaaS — інфраструктура як послуга — означає оренду сервера: фізичного, віртуального або навіть віртуального дата центру. Цей варіант найбільш підходить для досвідчених IT-фахівців або компаній зі своїм штатом фахівців.

Постачальник послуги гарантує стабільну роботу обладнання та програмного забезпечення. Ви отримуєте налаштований сервер з доступом до управління та правом встановлювати будь-яку операційну систему та програмне забезпечення.

Якщо сервер виявився не потрібним, його можна замінити на інший без великих втрат. Послуги IaaS надають багато хостинг-провайдерів.

3.3 Приклади успішного використання хмарних технологій в адміністративній діяльності підприємств

Прикладом успішного використання хмарних технологій у підприємстві є Google Workspace



Рисунок 1.18 Google Workspace

Google Workspace – це набір бізнес-інструментів та програм з розширеними можливостями, призначених для оптимізації бізнес-процесів. Подібно до ІТ-аутсорсингу, він спрямований на максимальну ефективність бізнесу. На базовому рівні сервіс пропонує основні програми Google, такі як:

1. Gmail

- Інтеграція: Легка інтеграція з Google Calendar, Google Drive та іншими сервісами Google Workspace.
- Потужний пошук: Використання технології Google Search для швидкого знаходження листів.
- Фільтри та мітки: Автоматична організація пошти за допомогою фільтрів та міток.
- Захист від спаму: Ефективні фільтри для боротьби зі спамом та фішингом.

2. Google Drive:

- Хмарне зберігання: Доступ до файлів з будь-якого пристрою та місця.
- Спільне використання: Легке налаштування доступу до файлів для колег та партнерів.
- Резервне копіювання: Автоматичне збереження файлів у хмарі для запобігання їх втраті.

3. Google Docs:

- Спільне редагування: Одночасна робота кількох користувачів над документом.
- Історія версій: Перегляд і відновлення попередніх версій документів.
- Інтеграція: Легка вставка таблиць, графіків та інших елементів з інструментів Google

4. Google Sheets:

- Аналіз даних: Розширені функції для аналізу даних, включаючи формули, макроси та діаграми.
- Спільне редагування: Одночасна робота кількох користувачів над таблицями.
- Інтеграція: Легка взаємодія з Google Forms, Google Docs та іншими сервісами.

5. Google Slides

- Спільна робота: Одночасна робота кількох користувачів над презентацією.
- Шаблони: Широкий вибір вбудованих шаблонів для швидкого створення презентацій.
- Інтеграція: Легка вставка графіків, таблиць та інших елементів з інструментів Google Workspace.

6. Google Forms

- Простота створення: Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для створення опитувань, анкет та форм реєстрації.
- Збір даних: Автоматичне збереження даних в Google Sheets для подальшого аналізу.
- Налаштування доступу: Легке налаштування прав доступу для респондентів.

7. Google Meet

- Якість зв'язку: Підтримка відео та аудіо високої якості.
- Безпека: Шифрування даних та захист від несанкціонованого доступу.
- Інтеграція з календарем: Легка організація зустрічей через Google Calendar.

8. Google Calendar

- Спільне використання: Можливість ділитися календарями з колегами та партнерами.
- Інтеграція з Gmail: Автоматичне створення подій з листів.
- Нагадування: Гнучке налаштування нагадувань про події та зустрічі.

9. Google Keep

- Нотатки та завдання: Легке створення та організація нотаток і списків завдань.
- Спільне використання: Можливість ділитися нотатками з іншими користувачами.
- Інтеграція: Легка інтеграція з Google Docs та Google Calendar.

Google Workspace є потужним набором інструментів, який забезпечує високу продуктивність, зручність, безпеку та гнучкість для підприємств будь-якого масштабу. Він допомагає покращити співпрацю, оптимізувати робочі процеси та знизити витрати на IT-інфраструктуру.

4. Практична реалізація та дослідження хмарних технологій

Хмарні технології стали важливим компонентом сучасного бізнесу та IT-інфраструктури, забезпечуючи ефективність, гнучкість і економічність. Ось детальний розгляд практичної реалізації та дослідження хмарних технологій на прикладі Canon Uniflow

4.1 Впровадження хмарної платформи Canon uniFLOW у підприємство

uniFLOW - це модульна система, яка включає в себе офісний друк та сканування документів, мобільний друк, а також управління пристроями та контроль витрат.

З точки зору адміністрування, використання єдиної платформи дозволить централізовано керувати користувачами, групами, дозволами та питаннями безпеки. Можна встановлювати правила, де та як друкувати документи, щоб уникнути черг, спричинених друкуванням великих завдань на принтерах з невеликою продуктивністю.

Робота адміністратора спрощується: йому доведеться вивчити та підтримувати лише одну систему, що об'єднує всі функції друку, сканування та управління пристроями, що, до того ж, дозволить скоротити час, витрачений на обслуговування та резервне копіювання.

Для оптимізації організації в цілому буде корисна вбудована система звітності про всі витрати на друк, копіювання та сканування, що дозволить точно дізнатися: скільки, ким і на що витрачається, і на основі цих даних провести аналіз шляхів економії та відшкодування витрат. Економність може забезпечуватися також шляхом централізованого управління обсягами кольорового друку. Відомості про витрати одразу в кількох підрозділах або офісах без труднощів можна об'єднати в єдиний звіт.

Для користувачів також є ряд корисних можливостей та зручностей. Так, вони не лише можуть друкувати свої завдання на будь-якому принтері, але при цьому не мають думати про встановлення драйверів - uniFLOW дозволить використовувати єдиний драйвер друку для роботи з будь-яким принтером незалежно від його моделі та виробника.

Для проведення тестування було надано пристрій Canon ImageRUNNER ADVANCE C5560i, який ми підключили до локальної тестової мережі з доступом до Інтернету. Роль користувача виконував комп'ютер, що знаходився в іншому сегменті мережі, не пов'язаному з тестовим. Для роботи з веб-інтерфейсом МФУ використовувався ще один комп'ютер, підключений до тестового сегменту.

Перш за все, необхідно забезпечити доступ до системи uniFLOW Online. Ця платна послуга надається компанією Canon через дилера або дистриб'ютора, який продає пристрій.



Рисунок 1.18 – Canon ImageRUNNER ADVANCE C5560i

Адміністратору клієнтської організації надаються посилання для доступу у форматі <https://XXX.eu.uniflowonline.com>, ім'я облікового запису YYY@euaduniflow.onmicrosoft.com та автоматично створений пароль, який слід змінити під час першого входу.

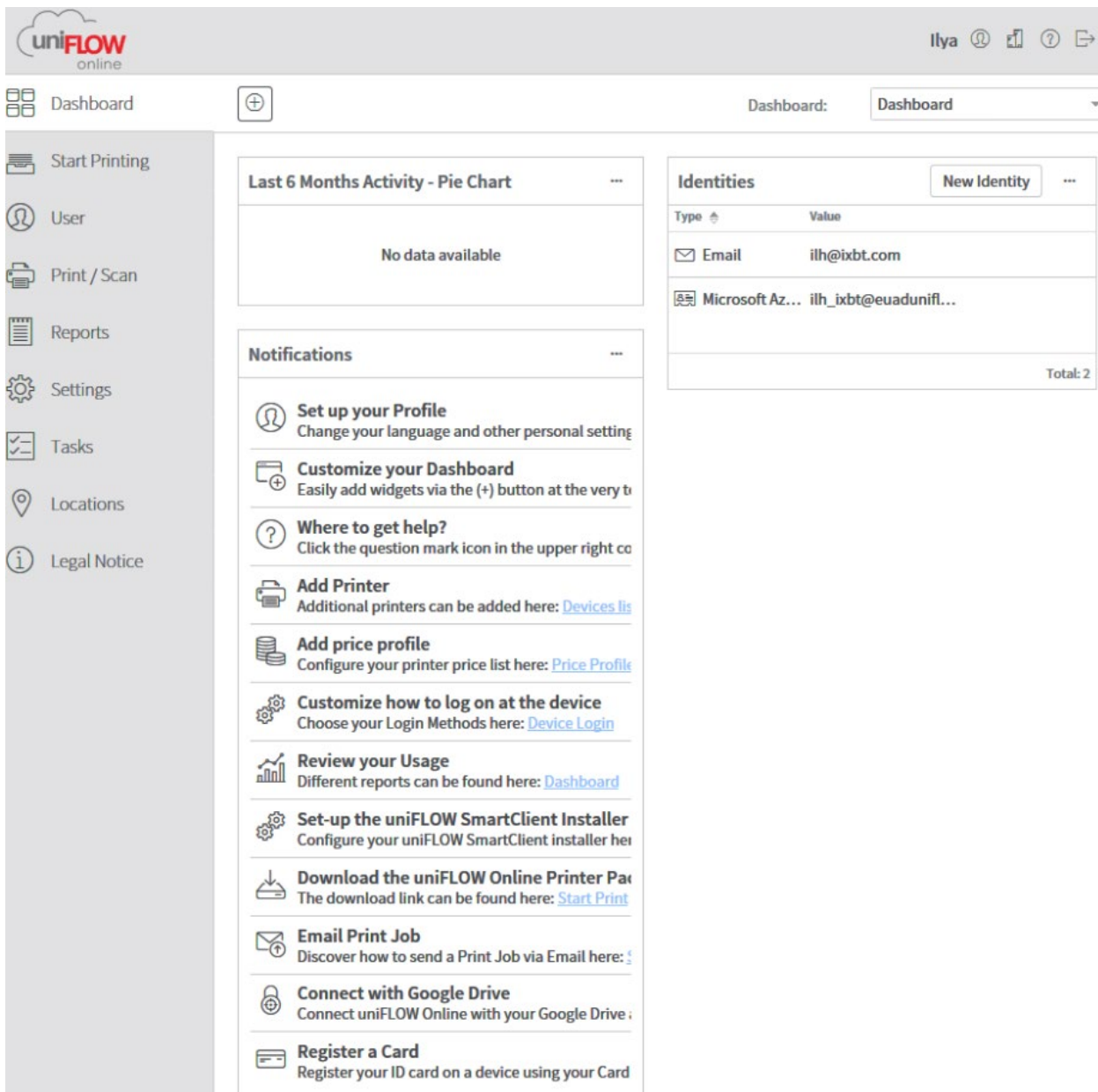


Рисунок 1.19 – Інтерфейс хмарної принтової системи Canon Uniflow

У полі, що відображає активність за останні 6 місяців, поки порожньо, що цілком природно, адже наш обліковий запис тільки починає свою роботу.

Тепер необхідно зареєструвати наш принтер або МФУ. Для цього на ньому має бути встановлений і активований додаток ULM — Universal Login Manager.

Вводимо IP-адресу пристрою Canon в адресний рядок браузера, щоб увійти у веб-інтерфейс Remote UI, і перевіряємо, чи є праворуч на головній сторінці в розділі Basic Tools посилання з назвою Universal Login Manager.

Знову входимо у веб-інтерфейс для управління ULM і в розділі Setup змінюємо Authentication Mode: замість Local Database обираємо uniFLOW.

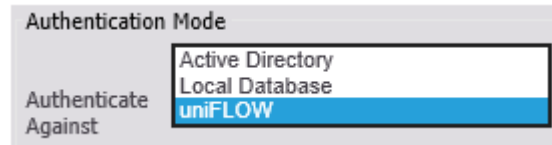


Рисунок 1.20 – Authentication Mode

Знову заходимо у веб-інтерфейс для управління ULM і в розділі Setup змінюємо Authentication Mode: замість Local Database обираємо uniFLOW. Після натискання Save і перезапуску пристрою з'являться поле для введення адреси та певний код Secret Value, який буде потрібен пізніше.

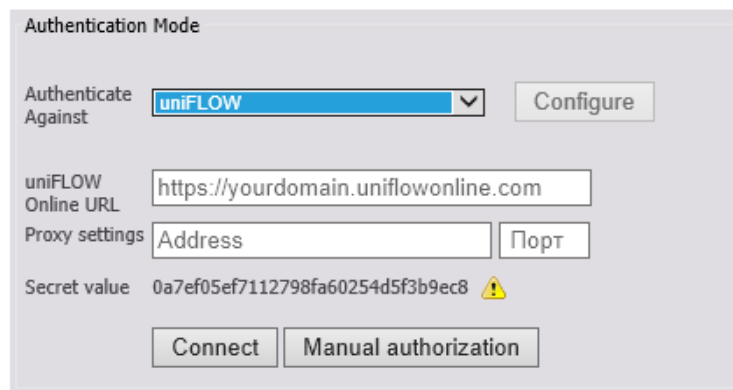


Рисунок 1.21 – Authentication Mode

Зверніть увагу: для виконання цих дій необхідно використовувати захищений протокол HTTPS, а не HTTP, тобто вводити адресу потрібно починаючи з https, інакше поле для введення uniFLOW Online URL не з'явиться.

Вводимо URL, отриманий від Canon, та, якщо необхідно, параметри проксі-сервера вашої організації. Після натискання кнопки Connect потрапляємо до інтерфейсу uFO, і саме там нам знадобиться «секретний код» для реєстрації пристрою, який копіюємо у відповідне поле вікна авторизації.

uniFLOW
online

AUTHORIZATION

The following device is requesting to be registered with uniFLOW Online.
If you would like to add this device, please paste the secret value that was shown to you on ULM at the start of this process and then click the 'Register' button.

Name	iR-ADV C5560
Location	
Model	Canon iR-ADV C5550/5560
Vendor	Canon
IP	192.168.10.100
FQDN	CanonD2948D.cru-sr-fw01
Serial Number	WHJ00693
Secret Value	

[Register](#) [Cancel](#)

Рисунок 1.22 – Авторизація пристрою

Ось і все, у списку пристроїв uFO відображається зареєстрований апарат.

uniFLOW
online

Ilya

Devices

Filter: Name: All Location: All Capabilities: Any [Clear filter](#)

Name	Serial Nu...	Asset Nu...	Device L...	IP	Location	Activatio...	Capabilities
iR-ADV C5560	WHJ00693			192.168.10...		03/29/201...	

Рисунок 1.23 – Список підключених пристроїв

У розділі Setup інтерфейсу ULM поле Authentication Mode набуває такий вигляд:

The screenshot shows the 'Authentication Mode' configuration window. On the left, under 'Login Type', there are five radio button options: 'Image Login', 'Image Login + PIN' (which is selected), 'Proximity Card', 'Proximity Card + PIN', and 'User Name/Password'. To the right of these are two dropdown menus: 'Show Admin Image' and 'Show Login Names', both set to 'Yes'. The main 'Authentication Mode' section on the right includes a dropdown menu set to 'uniFLOW', a 'Configure' button, a text field for 'uniFLOW Online URL' containing 'https://ixbt.eu.uniflowonline.com' with a 'Удалить' (Delete) button next to it, and 'Proxy settings' with 'Address' and 'Порт' (Port) input fields.

Рисунок 1.24 – Інтерфейс ULM

У вікні Dashboard інтерфейсу uFO вибираємо опцію «Customize how to log on at the device».

The screenshot shows the 'uniFLOW online' dashboard. A left sidebar contains navigation icons and labels: 'Devices', 'Price Profiles', 'Mobile Printing', 'Scan Profiles', and 'Configuration'. The 'Configuration' section is expanded, showing 'User Interface' and 'Login' (highlighted in yellow) under 'Advanced'. The main content area features a blue information box with instructions on configuring login methods. Below this, the 'Primary Login Method' is set to 'PIN Code', with 'ID Card' and 'ID Card + PIN Code' as alternative options. A note states that the primary login method is the default. A green 'Save' button is at the bottom right.

Рисунок 1.25 – Інтерфейс хмарної принтрової системи Canon Uniflow

Переходимо до списку користувачів, обираємо необхідного та натискаємо на значок олівця, щоб увійти до редагування профілю, потім переходимо до вкладки «Identities».

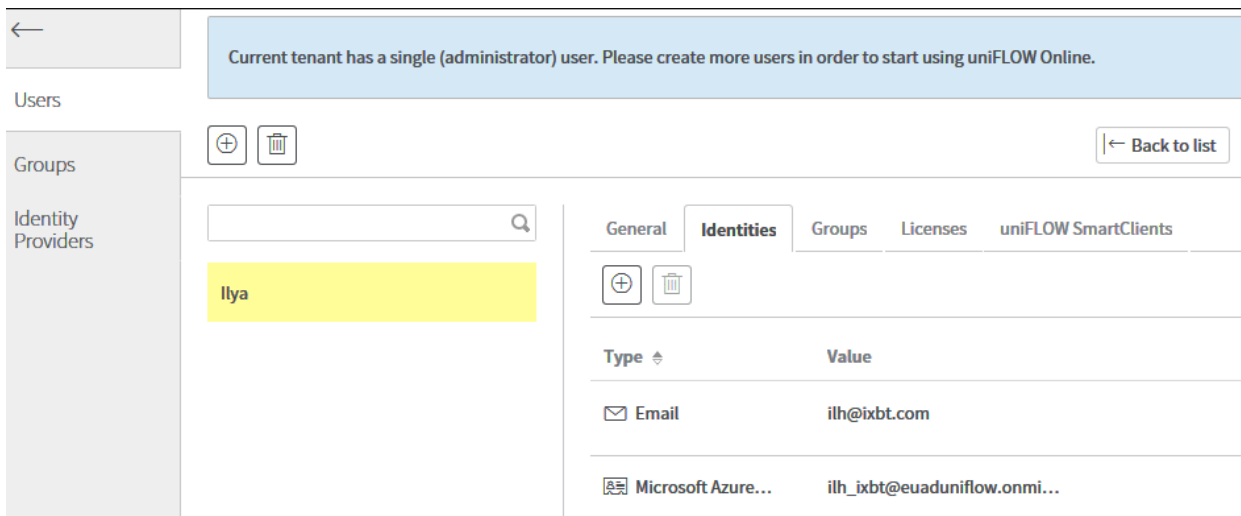


Рисунок 1.26 – Вкладка Identities

На даний момент тут два ідентифікатори: електронна пошта і Microsoft Azure Active Directory. Натискаємо на значок «+» і відкривається вікно, в якому можна додати ще один ідентифікатор зі списку, обираємо PIN.

Рисунок 1.27. Створення пін-коду

У списку з'являється третій рядок, але сам PIN-код наразі залишається прихованим зірочками. Його можна побачити, якщо натиснути на три крапки справа і обрати «Show PIN-Code» — він складається всього з 4 цифр (кількість можна змінити в налаштуваннях).

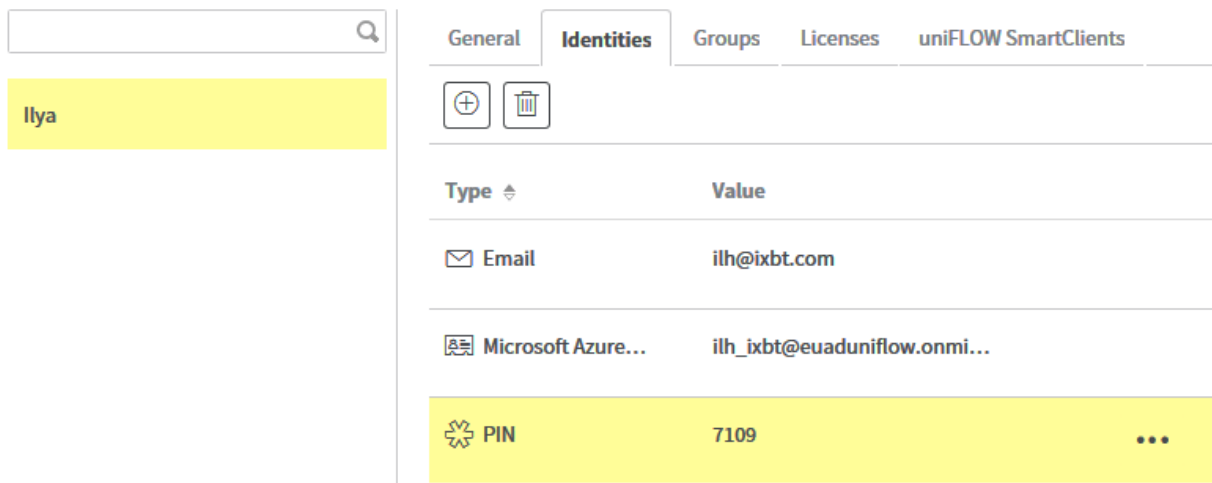


Рисунок 1.28. Створений пін-код

Вводимо його у відповідне поле на ЖК-екрані МФУ і отримуємо можливість повноцінного локального «спілкування» з ним.

4.2 Аналіз ефективності та результатів впровадження

Canon UniFlow - це комплексне рішення для управління друку, яке дозволяє підвищити ефективність роботи організації шляхом забезпечення контролю над друкуванням, зменшення витрат та підвищення безпеки даних. Він надає функції аутентифікації користувачів, керування доступом до пристроїв, аналізу витрат на друку та багато іншого.

Основні покращення адміністративних процесів підприємства за допомогою хмарної технології Canon Uniflow:

- Друк і сканування з будь-якого пристрою: Завдання друку додаються до захищеної черги друку користувача, після чого надсилаються на будь-який обраний принтер.
- Контроль доступу до пристроїв: Гнучка автентифікація користувачів і друк у гостьовому режимі підвищують безпеку документів завдяки контролю доступу до пристроїв та функцій.

– Управління витратами на друк та сервер: Легко відстежуйте витрати по окремих пристроях або користувачах і можна створити правила для їхньої мінімізації – крім того, нічого не витрачаєте на сервер і технічне обслуговування.

– Сумісність із різними пристроями: Завдяки підтримці середовищ з обладнанням різного типу від різних постачальників Canon uniFLOW Online інтегрується з вашими існуючими пристроями, у тому числі від інших виробників (не Canon), і дозволяє вам максимізувати інвестиції в офісне електронне обладнання.

– Підвищення продуктивності бізнесу: UniFLOW Online – просте й інтуїтивно зрозуміле у використанні рішення, що легко інтегрується з пристроями Canon, щоб ви могли працювати швидше й ефективніше.

– Зручний інтерфейс користувача: Створюйте облікові записи користувачів і встановлюйте правила за допомогою простого інтерфейсу адміністратора – uniFLOW Online легко інтегрується з існуючими службами каталогів компанії.

– Рішення для компаній всіх типів і розмірів: Рішення uniFLOW Online розроблене для компаній малого та середнього бізнесу і дозволяє керувати друком, скануванням та копіюванням з хмарної платформи.

– Відстеження витрат: Точна інформація щодо витрат на друк, копіювання, сканування та передавання факсових повідомлень

– Мобільний друк: Безпечний друк безпосередньо з мобільних пристроїв

Це основні переліки характеристики оптимізації впровадження хмарної платформи Canon uniFLOW у бізнес-процес підприємства

4.3 Основні рекомендації стосовно вибору хмарної технології для полегшення адміністративних бізнес-процесів

Для того, щоб впровадити хмарну технологію, потрібно розуміти, що незалежно від підприємства, основні рекомендації стосовно вибору хмарної технології для полегшення адміністративних бізнес-процесів:

- Аналізуйте потреби вашого бізнесу: Перед вибором хмарної технології важливо ретельно проаналізувати потреби вашого бізнесу. Визначте, які саме процеси або функції потребують оптимізації та автоматизації, і як хмарні рішення можуть допомогти в їх вирішенні.
- Розрахуйте бюджет: Передбачення витрат є ключовим етапом при виборі хмарної технології. Врахуйте не лише вартість самої технології, а й її вплив на загальний бюджет вашого проекту, включаючи витрати на міграцію, навчання персоналу та підтримку.
- Зверніть увагу на безпеку даних: Безпека даних має величезне значення при виборі хмарної технології. Переконайтеся, що хмарний провайдер надає надійний захист даних шляхом шифрування, двофакторної аутентифікації та інших сучасних методів безпеки.
- Враховуйте масштаб і потенційний ріст бізнесу: Оберіть хмарні рішення, які можуть масштабуватися разом із зростанням вашого бізнесу. При цьому важливо врахувати не лише поточні потреби, а й потенційні зміни в обсязі та складності вашої діяльності.
- Розгляньте інтеграцію з існуючими системами: Переконайтеся, що хмарна технологія легко інтегрується з вашими існуючими системами, такими як CRM, ERP, електронна пошта тощо. Це забезпечить безперервність бізнес-процесів та уникне дублювання даних.
- Ознайомтесь з умовами постачальника: Перед підписанням контракту ретельно ознайомтесь з умовами постачальника хмарних послуг

ВИСНОВКИ

У даному дипломному проекті ми розібрались, що використання хмарних технологій у сфері адміністративних процесів підприємства має кілька важливих переваг. Хмарні рішення дозволяють здійснювати адміністративні процеси швидше та ефективніше, зменшуючи час на виконання завдань та спрощуючи робочі процеси. Використання хмарних технологій допомагає знизити витрати. Замість великих витрат на обладнання та програмне забезпечення, підприємство може скористатися хмарними сервісами за підпискою, що дозволяє знизити витрати та оптимізувати бюджет. Хмарні технології дозволяють працювати з даними та програмами з будь-якого місця та пристрою з Інтернетом, що покращує мобільність та гнучкість робочих процесів. Крім того, використання хмарних технологій забезпечує покращення безпеки даних. Хмарні рішення зазвичай мають високі стандарти безпеки, що дозволяє захищати конфіденційну інформацію підприємства від несанкціонованого доступу та кіберзагроз.

Нарешті, використання хмарних технологій сприяє покращенню співпраці та комунікації в організації. Хмарні рішення надають інструменти для спільної роботи над документами та проектами, що підвищує ефективність співпраці між співробітниками та полегшує адміністративні процеси в організації.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. <https://www.ixbt.com/printers/canon-uniflow-online-review.html>
2. <https://onbiz.biz/cloud-usage-examples>
3. <https://www.microsoft.com/uk-ua/windows-365/cloud-computing-advantages#tabx76cf6f88d1f44d9ea1b342a469232879>
4. <https://uit.kiev.ua/perevagi-zastosuvannja-hmarnih-tehnologij-dlja-obliku-biznesu/>
5. <https://netwave.ua/direction/migracziya-v-hmaru/>
6. <https://niss.gov.ua/doslidzhennja/informaciyni-strategii/perspektivi-rozvitku-rinku-khmarnikh-obchislen-v-ukraini>
7. <https://sgs4business.com/news/khmarna-bezpeka-kliuchovi-poniattia-zahrozyta-rishennia.html>
8. <https://docs.cpp.canon/help?tsm=ODP000063-1.4.1.0RU.RU&pageid=GUID-2D9351D5-892F-4910-A0D7-58D58F770744.xml>
9. <https://eska.global/blog/analiz-perevag-ta-rizikiv-pri-perehodi-do-hmarnih-poslug>
10. <https://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/24464>
11. <https://gigacloud.ua/blog/navchannja/hmarna-piramida-iaas-paas-i-saas>
12. <https://devopedia.org/multicloud>
13. <https://hub.kyivstar.ua/articles/model-iaas-perevagy-ta-prykłady-dlya-biznesu>
14. <https://www.kliksolutions.com.ua/great-info/iaas-paas-saas/>
15. <https://gigacloud.ua/blog/navchannja/scho-take-hmarni-tehnologii>
16. <https://www.sim-networks.com/ukr/blog/cloud-computing-service-models>
17. <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=736>
18. <https://edin.ua/shho-take-xmarni-texnologii%D1%97-i-navishho-voni-potribni/>