

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Освітня програма: «Комп'ютерна інженерія»

Група: 2БКС-28

**КВАЛІФІКАЦІЙНА
РОБОТА БАКАЛАВРА**

здобувача освіти денної форми навчання

БКС.28.09.000.КРБ

***ПОЛУКОШНОГО
ДАНІЇЛА ВАСИЛЬОВИЧА***

м. Одеса

2024 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Освітньо-професійна програма: «Комп'ютерна інженерія»

Група: 2БКС-28

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

До кваліфікаційної роботи бакалавра на тему:

Дослідження та аналіз хмарних сервісів

Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 58 сторінках та графічного (презентаційного) матеріалу на 18 аркушах (слайдах)

Виконавець _____ (Полукошний Д.В.)

Керівник проекту _____ (Кунуп Т.В.)

Консультанти:

з розділу охорони праці та техніки безпеки _____ (Чорновол Н.І.)

з нормоконтролю _____ (Петрашова В.І.)

старший консультант _____ (Кривченко Ю.В.)

До захисту допущений

Завідувач кафедри _____ (Іванова Л.В.)

Завідувач відділення _____ (Скорнякова О.В.)

Захист «27» 06 2024 р. Протокол ЕК № 3

Оцінка ЕК 4 (добре) 85.0

Секретар ЕК _____

АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи бакалавра містить: 58 сторінок, 12 рисунків, 3 таблиці, 14 літературних джерел. Об'єкт дослідження: застосування хмарних системи.

Предмет дослідження: хмарні технології. Мета роботи: дослідження та впровадженню хмарних систем. Методи дослідження, технічні та програмні засоби: розробка, порівняльний аналіз, синтез, абстрагування, узагальнення, обробка літературних джерел.

Отримані результати та їх новизна: розглянуто існуючі хмарні системи та наведено переваги практичного впровадження систем, доведено доцільність їх використання.

ХМАРНІ СИСТЕМИ, ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ, СТАРТАП,
ВПРОВАДЖЕННЯ, ІТ-СИСТЕМИ.

ABSTRACT

The explanatory note to the bachelor's thesis contains: 58 pages, 3 figures, 4 tables, 12 literary sources. Object of research: application of cloud systems.

Research subject: cloud technologies. Purpose of work: research and implementation of cloud systems. Research methods, technical and software tools: development, comparative analysis, synthesis, abstraction, generalization, processing of literary sources.

The obtained results and their novelty: the existing cloud systems are considered and the advantages of the practical implementation of the systems are given, the expediency of their use is proven.

CLOUD SYSTEMS, CLOUD TECHNOLOGIES, STARTUP,
IMPLEMENTATION, IT SYSTEMS.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Відділення Комп'ютерних систем Кафедра Комп'ютерної інженерії
Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»
Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Заст. дир. з НВР Беркань І.В.
« 16 » 01 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра

здобувачеві освіти Полукошному Данілу Васильовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи Дослідження та аналіз хмарних сервісів

затверджена наказом по коледжу від «02» 11 2023 р. № 244-Ад-ОД

2. Термін здачі студентом кваліфікаційної роботи 10.06.2024

3. Вихідні дані до роботи: поняття хмарних систем; технічна документація по хмарним сервісам; інтернет ресурси провайдерів хмарних сервісів.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)

- 1) провести огляд існуючих в даний час на ринку хмарних технологій та сервісів;
- 2) принцип роботи хмарних сервісів;
- 3) порівняльний аналіз, синтез, абстрагування, узагальнення
- 4) провести обробку та аналіз дослідження;
- 5) розглянути питання охорони праці та техніки безпеки;
- 6) зробити висновки по роботі.

5. Перелік графічного матеріалу (слайдів мультимедійної презентації)

Слайд 1. Тема ДП; Слайд 2. Загальна інформація про Хмарні сервіси;

Слайд 3. Історія Хмарних обчислень; Слайд 4. Моделі надання послуг.;

Слайд 5. IaaS; Слайд 6. PaaS.; Слайд 7. SaaS.; Слайд 8. Напрямки розвитку.;



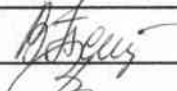
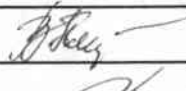


Слайд 9-12 Top 10 компаній; Слайд 13. Сервіси Amazon.;

Слайд 14. Порівняльний аналіз.;

Слайд 16. Динаміка популярності хмарних сервісів;

Слайд 17. Дохід основних постачальників ХС.

6. Консультанти по кваліфікаційній роботі, із зазначенням розділів, що їх стосуються

Розділ	Консультант	ПІДПИС	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Основний розділ	Кунуп Т.В.		
Розділ охорони праці	Чорновол Н.І.		
Нормоконтроль	Петрашова В.І.		
Старший консультант	Кривченко Ю.В.		

7. Дата видачі завдання

15.01.24

Керівник роботи

Кунуп Т.В.



(підпис)

Завдання прийняв до виконання



(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор. №	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ. Аналіз технічного завдання. Огляд існуючих рішень та аналогів. Аналіз технічного завдання	18.05.2024р.	виконано
2.	Розробка основного розділу Аналіз та огляд літературних джерел	21.05.2024р.	виконано
3.	Аналіз хмарних технологій	23.05.2024р.	виконано
4.	Постановка задачі при аналізі хмарних сервісів	28.05.2024р.	виконано
5.	Аналіз сучасних хмарним сервісам, платформ	29.05.2024р.	виконано
6.	Порівняльна характеристика платформ управління хмарами	29.05.2024р.	виконано
7.	Виконання розділу з охорони праці	29.05.2024р.	виконано
8.	Оформлення пояснювальної записки КРБ	06.06.2024р.	виконано
9.	Підготовка доповіді та презентації для захисту	09.06.2024р.	виконано
11.	Захист роботи	27.06.2024р.	виконано

Здобувач освіти


(підпис)

Керівник роботи


(підпис)

ЗМІСТ

Вступ	7
1. ОСНОВНИЙ РОЗДІЛ	9
1.1 Хмарні системи і підходи, що лежать в їх основі	9
1.2 Варіанти надання обчислювальних потужностей	13
1.3 Моделі розгортання хмари	16
1.4 Архітектура хмарних систем моделі IaaS	18
1.5 Гіпервізор	19
1.6 Віртуальна мережа	22
1.7 Переваги та недоліки використання хмарних технологій в організації єдиного інформаційного простору	23
1.8 Прогнози розвитку ринку хмарної інформації	25
1.8.1 Світовий ринок	25
1.8.2 Ринок України	26
1.9 Порівняльна характеристика платформ управління IaaS хмарами	27
1.10 Сервіси компанії Amazon (Amazon Web Services (AWS))	30
1.11 Amazon s3	31
1.12 Amazon Lightsail	34
1.13 Amazon Aurora	35
1.14 Amazon DynamoDB	36
1.15 Хмарні рішення MICROSOFT AZURE	38
2 РОЗДІЛ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ	49
2.1 Аналіз умов праці й забезпечення безпеки при виконання основних видів робіт на об'єкті дипломного проектування	49
2.2 Санітарно-гігієнічні вимоги до умов праці в офісних приміщеннях	50
2.3 Пожежна безпека	53
ВИСНОВКИ	54
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	57
Додаток А. Слайди мультимедійної презентації	58

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

ВСТУП

Інформаційні технології внесли численні корисні та цікаві нововведення в життя сучасного суспільства. Кожного дня креативні та талановиті особистості розробляють нові застосування для комп'ютерів як ефективних інструментів виробництва, розваг та співпраці. Різноманітні програми та апаратні засоби щоденно сприяють поліпшенню швидкості та зручності роботи з інформацією, хоча стає все важче виділити серед них справді корисні.

Кожен рік зростають бізнес-вимоги до безперервності сервісів, що стимулює ІТ- вендорів до створення більш продуктивних і надійних рішень.

Останнім часом зросла зацікавленість у технологіях віртуалізації, особливо у зв'язку з розвитком багатоядерних систем. Також зазначається про значний потенціал віртуалізації як ключового елемента хмарних обчислень.

Хмарні обчислення – це технологія, що дозволяє обробляти дані на дистанційних серверах, доступ до яких здійснюється через інтернет. Головна ідея хмарних обчислень полягає в тому, що користувачі можуть отримувати доступ до різноманітних сервісів та ресурсів, таких як операційні системи або програмне забезпечення, без необхідності їх фізичного зберігання.

Ранніми прикладами хмарних сервісів були провайдери додатків ASP у 1990-х, серед яких особливо виділяється сервіс електронної пошти від Hotmail. Однак, обмеженість широкосмугових інтернет-каналів та відсутність технологій віртуалізації ускладнювали надання якісних послуг. Інтенсивний розвиток інтернету та зростання попиту на SaaS послуги відбулося лише в 2000-х, а серед існуючих до сьогодні провайдерів ASP особливо відомий Salesforce.

У сфері хостингу розвиток відбувся завдяки потребі у більш доступному та ефективному програмному забезпеченні. За прогнозами International Data Corporation, ринок хмарних сервісів у 2023 році досяг 1,2 млрд доларів і продовжить зростати.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

1. ОСНОВНИЙ РОЗДІЛ

1.1 Хмарні системи і підходи, що лежать в їх основі

Хмарні обчислення - це технологія, що забезпечує обробку даних через віддалені сервери, доступні користувачам як сервіс через Інтернет. Користувачі можуть взаємодіяти лише зі своїми даними, не маючи контролю над програмним і апаратним забезпеченням, яке формує основу цієї системи.

Термін "хмара" використовується як метафора, оскільки він відображає складність та приховану природу інфраструктури, що підтримує такі сервіси. Він натякає на абстрактність і невидимість ресурсів, що надаються, подібно до того, як хмара на діаграмі мережі символізує невидиму мережеву інфраструктуру.

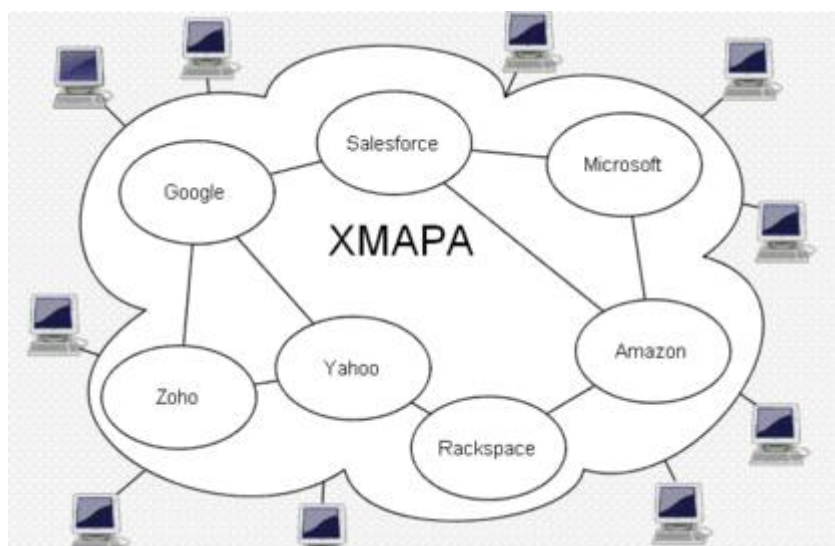


Рисунок 1.1 Діаграма, що представляє «хмару»

Хмарні обчислення базуються на кількох основних принципах. Перший з них - це доступність обчислювальних сервісів через Інтернет. Цей метод дозволяє користувачам отримувати сервіси незалежно від їхнього фізичного розташування, хоча в деяких випадках локальні мережі можуть використовуватись для внутрішньої інтеграції, але загальний доступ зазвичай забезпечується через глобальну мережу.

Другий принцип - віртуалізація, яка сприяє легкості масштабування ресурсів. Вона дозволяє користувачам адаптувати обчислювальні потужності згідно своїх потреб, роблячи весь процес маневренішим і ефективнішим. Ресурси можуть бути розподілені між різними серверами в різних дата-центрах, що забезпечує гнучкість та доступність.

Третій підхід визначає хмарні обчислення як послугу. Це сучасний метод, за яким користувач платить за використані ресурси, які представлені у вигляді послуг, наприклад, хостинг даних із доступом через HTTP REST API. Це означає, що користувачі мають доступ до необхідного обсягу даних через інтуїтивно зрозумілі інтерфейси, при цьому дані зберігаються на надійно захищених фізичних серверах.

Четвертий підхід стосується простоти і стандартності. Все в хмарі доступне через API, що дозволяє легко інтегрувати і використовувати хмарні сервіси. Особливо популярним є протокол REST, який спрощує взаємодію з даними через запити. Також існують численні бібліотеки для різних мов програмування, що полегшують роботу з такими системами.

Хмарні обчислення надають величезні можливості для масштабування та надійності, зазвичай з гарантією доступності 99.9% і більше, що робить їх незамінними для бізнесів та організацій, які шукають економічно вигідні та ефективні IT-рішення.

Наприклад, використовуючи хмарний хостинг, маючи різкий сплеск відвідуваності ресурсу чи обчислювальної потужності відсутній ризик збою, оскільки всі ресурси виділяються динамічно. У разі приватних інфраструктур хмарні технології дозволяють абстрагуватися від окремих апаратних одиниць та оперувати лише їх сумарної потужності, розділяючи її динамічно, залежно від поточних вимог різних службових систем та проектів. Завдяки цим підходам Cloud computing допомагає становленню нових проектів, власникам яких часто складно передбачити майбутнє зростання їх потреб.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

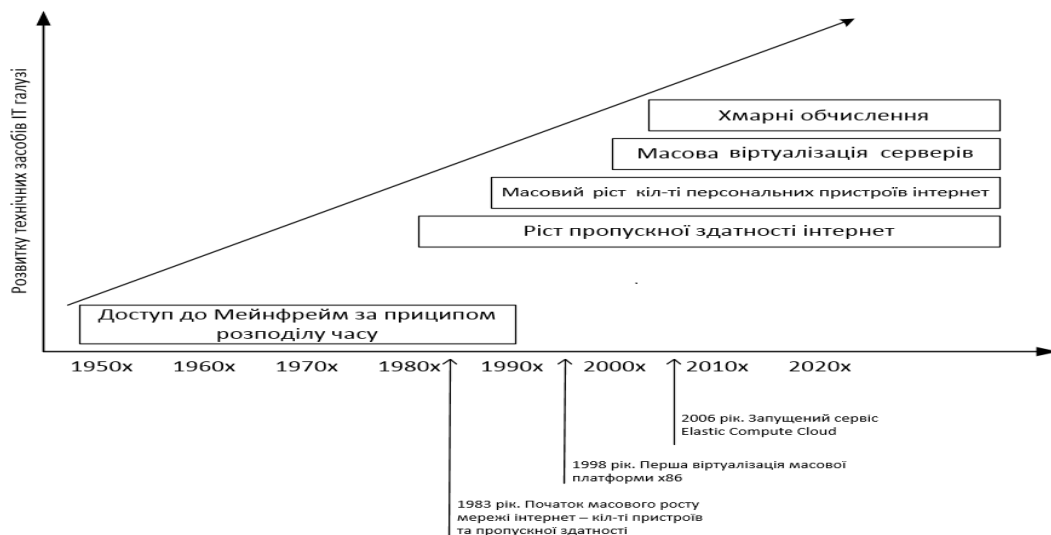


Рисунок 1.2 Розвиток технічних засобів ІТ-галузі

Хмарні обчислення - інформаційно-технологічна концепція, що передбачає забезпечення повсюдного та зручного мережевого доступу на вимогу до загального набору обчислювальних ресурсів, які можуть бути оперативно надані і вивільнені з мінімальними експлуатаційними витратами або зверненнями до провайдера [3].

Особливістю хмарних технологій є незалежність до апаратної платформи і географічної території, можливість масштабованості. Клієнт може працювати з хмарними сервісами з будь-якої точки планети і з будь-якого пристрою, що має доступ в інтернет, а також оперативно реагувати на мінливі бізнес-завдання компанії і потреби ринку.

Концепція «Хмарний хостинг» включає в себе наступні принципи:

1. "On-demandself-service" - принцип припускає доступність послуг в будь-якому обсязі. Користувач може купити будь-яке його

обсяг послуг за принципом "rentingtakesminutes", тобто всього за кілька хвилин [4].

2. "Ubiquitous network access" - принцип доступності хмарних рішень з будьяких пристроїв: стаціонарного комп'ютера, ноутбука, планшета, мобільного телефону, комунікатора і т.д[4].

3. "Metereduse" - послуги хмарного хостингу оплачуються по факту обсягу їх використання за певний проміжок часу. Оплачується лише обсяг використаних послуг [4].

4. "Elasticity" - принцип «гнучкою» покупки. У користувача є можливість замовити малий обсяг послуг і користуватися ним протягом довгого часу або навпаки, замовити великий обсяг послуг і витратити його за мінімальний проміжок часу [4].

5. "Resourcepooling" - принцип незалежності від апаратної платформи. Кінцевий користувач не знає, та й йому в принципі не важливо, ресурси якого апаратного вузла використовують його віртуальні машини, або на якій апаратній платформі виконуються його додатки. Дана концепція дозволяє не припиняти обслуговування користувачів при виході з ладу одного або декількох апаратних вузлів, тобто хмарний продукт не залежить від працездатності одного окремо взятого сервера [4].

Хмарні технології тепер допомагають компаніям уникати інвестування у власні обчислювальні ресурси. Все, що вам потрібно зробити, це орендувати потрібну кількість складських приміщень і платити тільки за ті ресурси, які фактично використовуються.

Перспектива розвитку хмарних обчислень полягає в тому, що існуючі види технологій будуть замінені єдиною структурою, коли абсолютно все, що може знадобитися для роботи, буде доступно у вигляді сервісу через хмару. Зокрема,

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

до 2025 року від 16% до 18% ІТ-сервісів буде надаватися через публічні хмари, а 28-30% через приватні хмари. Очікується, що США зроблять найбільші інвестиції в розвиток хмарних технологій, і приблизно 50% доходів від цієї галузі припаде на американський ІТ-сектор. Схожі тенденції прогнозуються також у Західній Європі та Азіатсько-Тихоокеанському регіоні. В Україні наразі лише близько 15% організацій активно використовують хмарні технології для оптимізації своїх ІТ-інфраструктур.

1.2 Варіанти надання обчислювальних потужностей

З терміном "Хмарні обчислення" не існує одного визначення, яке б прийняли всі. Замість цього, вчені, аналітики та різноманітні корпорації пропонують свої власні інтерпретації. В академічному середовищі обговорення хмарних обчислень зосереджуються не тільки на послугах, які надаються користувачам, а й на архітектурних особливостях технологій. Наприклад, в Берклі хмарні обчислення описуються як комбінація програмних послуг, доступних через Інтернет, і апаратних засобів, що їх підтримують.

Хмарні системи пропонують різні моделі надання обчислювальних потужностей, всі з яких базуються на принципі "як сервіс" (as a service).

1. SaaS (Software as a Service) - це модель, де користувачам доступне програмне забезпечення через інтернет без необхідності управління технічною частиною. Такі сервіси, як електронна пошта або календарі, можуть бути надані через хмару, що дозволяє підприємствам не утримувати власні сервери.

SaaS (Software as a Service) є формою хмарних обчислень, де програмне забезпечення надається як послуга, що управляється віддалено, і фінансується за моделлю "оплата по мірі використання." Це знімає необхідність у великих початкових інвестиціях у апаратне та програмне забезпечення з боку користувачів. SaaS вирізняється як один із найбільш видимих рівнів хмарних обчислень, оскільки він безпосередньо вирішує задачі кінцевих користувачів,

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

пропонуючи значні економічні переваги порівняно з традиційним програмним забезпеченням. Одним із відомих прикладів SaaS є набір Google Apps, до складу якого входять Google Mail та Google Docs.

2. PaaS (Platform as a Service) - призначена більше для розробників, ця модель надає середовище для розробки та запуску додатків. Сервіси як Google AppEngine дозволяють створювати власні програми на базі вже існуючих бібліотек і сервісів.

Платформа як сервіс (PaaS) діє як проміжний рівень абстракції між програмними додатками (SaaS) та віртуалізованою інфраструктурою (IaaS). Цей рівень спрямований на розробників, які можуть створювати додатки, не замислюючись про управління інфраструктурою. Розробники завантажують код на платформу, яка забезпечує автоматичне масштабування додатків відповідно до навантаження. Наприклад, Google App Engine дозволяє виконувати користувацькі додатки на інфраструктурі Google, спираючись на стандартизований інтерфейс IaaS для розробки і виконання SaaS-додатків.

3. HaaS (Hardware as a Service) - це один із ранніх термінів у хмарних технологіях, що означає надання базових апаратних функцій через віртуалізацію. Користувачі отримують доступ до апаратних ресурсів, які функціонально еквівалентні фізичним серверам, але є більш гнучкими у використанні.

4. IaaS (Infrastructure as a Service) - розширення поняття HaaS, цей термін визначає надання повної комп'ютерної інфраструктури як сервіс, включно з серверами, зберіганням даних та мережевими компонентами.

У порівнянні з першими моделями комунальних обчислень, IaaS пропонує розробникам зручний інтерфейс, що легко інтегрується з інфраструктурою користувачів та розробників SaaS. Важливо, що ресурси комунальних обчислень стають дійсно ефективними, коли ними користується велика кількість споживачів, що можливо завдяки належно організованому програмному інтерфейсу.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

5. SaaS (Communication as a Service) - ця модель зосереджена на наданні комунікаційних послуг, таких як IP-телефонія, електронна пошта, чати та інші форми миттєвого обміну повідомленнями.

Кожна з цих моделей має свої особливості і призначена для задоволення певних потреб користувачів, дозволяючи компаніям вибрати найбільш підходящий варіант відповідно до їхніх специфічних вимог та об'єму діяльності.

Таблиця 1.1 Порівняння моделей хмарних служб

Тип	Споживач	Служба, що надається хмарою	Область дії рівня обслуговування	Налаштування
SaaS	Кінцеві користувачі	Готова програма	Час роботи програми	Мінімальна або відсутня можливість визначаєма ринком або постачальником
PaaS	Володар додатку	Середовище виконання для кода додатків. Хмарні сховища. Інші хмарні служби, такі як інтеграція	Доступність середовища. Швидкодія середовища. Не розповсюджується на додатки	Високий рівень налаштувань на рівні додатків у межах пропозицій служб.

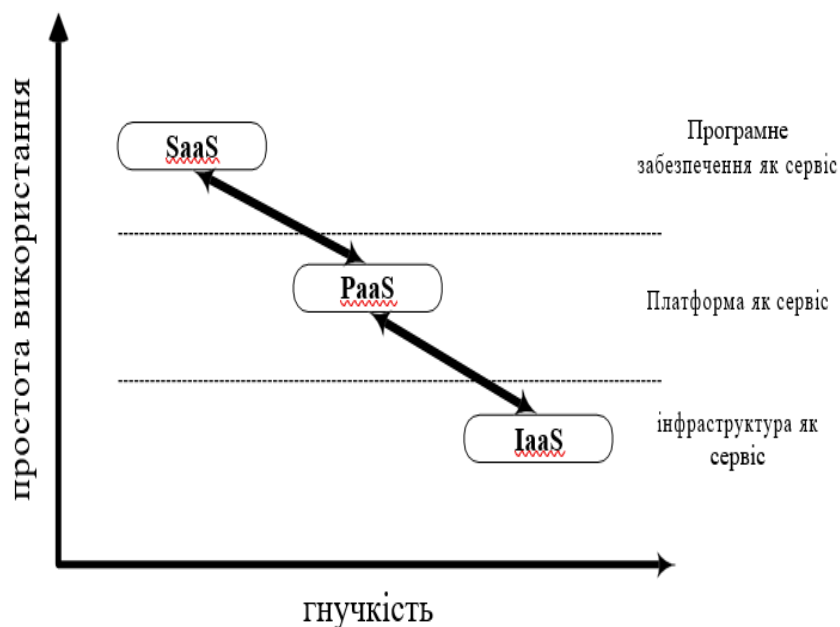


Рисунок 1.3. Три рівня хмарних обчислень

Програми мають мінімальну продуктивність чи її повністю відсутню через обмеження, накладені постачальником або ринком. Специфікації, такі як інтеграційні можливості та доступність середовища, встановлюються зовні, тоді як швидкодія самого середовища не завжди впливає на продуктивність програм. Програми вимагають високого рівня налаштування у рамках наявних послуг і часто потребують переписування для адаптації під IaaS. Власник програми або ІТ-відділ зобов'язаний підтримувати операційні системи, проміжне програмне забезпечення та самі програми.

1.3 Моделі розгортання хмари

Моделі розгортання хмарних обчислень можуть бути віднесені до загальнодоступних, приватних або комбінованих (гібридних) хмар залежно від того, як і де розміщено ресурси і хто їх контролює. Ось детальний огляд основних моделей:

1. Загальнодоступна хмара:

- Спільно використовувана загальнодоступна хмара: Надає економію завдяки спільному використанню ресурсів між багатьма клієнтами і швидке масштабування.
- Виділена загальнодоступна хмара: Забезпечує виділені ресурси для клієнта, збільшуючи безпеку та продуктивність, але зі збільшенням вартості порівняно із спільно використовуваною моделлю.

2. Приватна хмара:

- Самостійно розміщена приватна хмара: Контрольована та управляна організацією на власних територіях, забезпечуючи максимальний контроль над безпекою та керуванням.
- Розміщена приватна хмара: Фізично віддалена, але повністю контрольована організацією; поєднує переваги локального керування з перевагами аутсорсингу.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

- Приватна хмара на основі пристрою: Придбана та спроектована згідно з вимогами постачальника, але розміщена і керується всередині організації, надаючи переваги стандартизованого рішення з високим рівнем внутрішнього контролю.

3. Гібридна хмара:

- Комбінує елементи приватних і загальнодоступних хмар, забезпечуючи баланс між контролем та масштабованістю. Гібридні хмари дозволяють рух даних і додатків між приватними та загальнодоступними хмарами для оптимізації безпеки, відмовостійкості та вартості обслуговування.

Кожна з цих моделей надає певні переваги, які можуть бути краще або гірше підходити до специфічних потреб бізнесу, залежно від вимог до безпеки, контролю, масштабованості та вартості.

Хмарні додатки складаються з декількох ключових компонентів:

1. Платформа: Це основа для розробки, інтеграції та надання хмарних сервісів. Платформа надає базові сервіси, але також встановлює обмеження на методи розробки. Приклади включають Google App Engine та Microsoft Azure.

2. Інфраструктура: Вона забезпечує необхідні обчислювальні ресурси, такі як сервери та мережеві ресурси, які є основою для платформи та додатків.

3. Додатки (SaaS): Це програми, доступні кінцевим користувачам через хмару, які вони можуть використовувати на основі підписки або за моделлю "оплата за використання".

Ці компоненти спільно створюють повноцінну екосистему хмарних обчислень, яка може бути налаштована під потреби різних користувачів та

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

бізнесів.

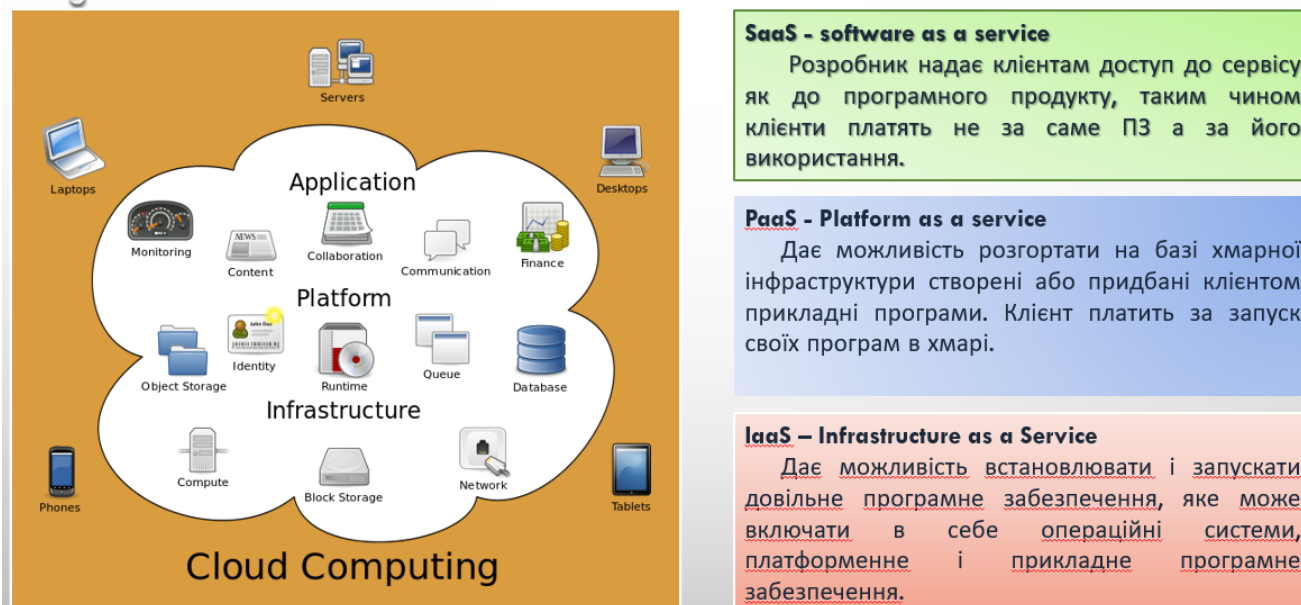


Рисунок 1.4. Моделі надання послуг

1.4 Архітектура хмарних систем моделі IaaS

Найбільшу популярність в даний час набули такі моделі хмарних технологій: Оренда віртуального сервера (хмарний центр обробки даних). Дата-центр, побудований на хмарних технологіях, є сервери, диски і мережі, доступні через Інтернет або виділені канали зв'язку. Для клієнта створюється портал самообслуговування, через який він зможе здійснювати управління даними. Це дозволяє повністю контролювати всі розміщені в хмарі можливості незалежно від провайдера послуг.

Віртуальний офіс. Робоче місце можна організувати, чи не прив'язуючи його до певного комп'ютера, - у віртуальному просторі. В хмарі відтворюється внутрішня мережа компанії, включаючи мережеві диски, загальні папки, програми-планувальники. Віртуальний офіс дозволяє повноцінно замінити стаціонарні робочі комп'ютери скрізь, де є Інтернет [7].

Віртуалізація відіграє ключову роль у створенні масштабованих, ефективних та гнучких хмарних систем. Гіпервізор, як основний компонент

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

віртуалізації, дозволяє кільком віртуальним машинам використовувати одні та ті ж фізичні ресурси, працюючи незалежно один від одного. Це відкриває широкі можливості для оптимізації використання обладнання та зниження витрат на ІТ-інфраструктуру.

Основні типи гіпервізорів

1. Гіпервізор типу 1 (Bare-metal)

Ці гіпервізори встановлюються безпосередньо на апаратне забезпечення. Вони управляють фізичним сервером та віртуальними машинами, що на ньому виконуються. Приклади: VMware ESXi, Microsoft Hyper-V, Xen.

2. Гіпервізор типу 2 (Hosted)

Ці гіпервізори встановлюються на операційну систему, яка вже існує на фізичному сервері. Вони працюють як програми на рівні ОС, забезпечуючи віртуалізацію на вже існуючій системі.

Приклади: VMware Workstation, Oracle VirtualBox.

Управління віртуалізованою інфраструктурою.

Автоматичне балансування навантаження: Системи можуть автоматично переміщати віртуальні машини між серверами для збалансування ресурсів, оптимізації продуктивності та забезпечення надійності.

Керування ресурсами: Гіпервізори дозволяють точно вказувати, які ресурси (ЦП, пам'ять, дисковий простір) відводяться для кожної ВМ, що забезпечує ефективне використання апаратного забезпечення.

Безпека та ізоляція: Кожна віртуальна машина ізольована від інших, що зменшує ризики зі безпекою даних між ВМ.

Інновації в гіпервізорах

Розвиток технологій віртуалізації веде до появи нових функцій, таких як підтримка контейнерів і мікросервісів, що дозволяє ще більш гнучко управляти розгортанням застосунків і сервісів у хмарних середовищах. Контейнери, на кшталт Docker, можуть використовуватися на віртуальних машинах, забезпечуючи

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

Коли мова йде про величезні обсяги даних, такі як ті, що накопичуються у Gmail, класичні SQL бази даних можуть бути недостатньо ефективними для їх обробки. Тому розвиваються альтернативні підходи, зокрема NoSQL бази даних (наприклад, CouchDB і MongoDB), які краще підходять для неструктурованих даних і великих обсягів. Також існує фреймворк MapReduce від Google, який дозволяє здійснювати паралельні обчислення над масивними наборами даних у кластерах комп'ютерів. Ці технології допомагають ефективно керувати та обробляти великі дані в хмарних сервісах.

1.5 Гіпервізор

Гіпервізором називається програмне забезпечення, яке дозволяє відокремити фізичне обладнання від програм, запущених в операційній системі комп'ютера. Його не можна «пощупати», адже це всього лише унікальне програмне забезпечення.

При використанні технології гіпервізора вдається керувати відразу кількома віртуальними пристроями з одного хост-комп'ютера. Вони виступають у ролі гостьових операційних систем. Така робота максимально ефективно використовує ресурси, призначені для обчислень. Обладнання отримує високу пропускну здатність. Говорячи коротко, гіпервізор – це реальна рушійна сила, яка дає можливість правильно функціонувати віртуалізації та VPS.

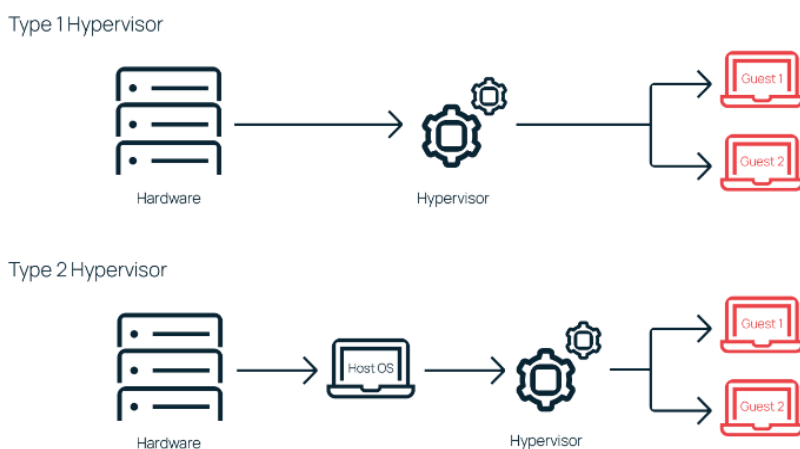


Рисунок 1. 5. Типи гіпервізорів

Під віртуалізацією розуміється технологія, яка дозволяє створювати з одного фізичного комп'ютера або сервера кілька віртуальних машин. Реальне обладнання називають хостом. Воно характеризується наявністю потужних процесорів, дискової та оперативної пам'яті тощо. Встановлення спеціального програмного забезпечення (ПЗ) дозволяє розділяти ресурси серверу на кілька віртуальних комп'ютерів.

Зараз розглянемо опис різних гіпервізорів. Кожен з них має унікальні особливості, які роблять його ідеальним для певних видів завдань і середовищ.

Це демонструє глибину і різноманіття вибору в технологіях віртуалізації, що забезпечує максимальну гнучкість і ефективність в управлінні ІТ-інфраструктурами.

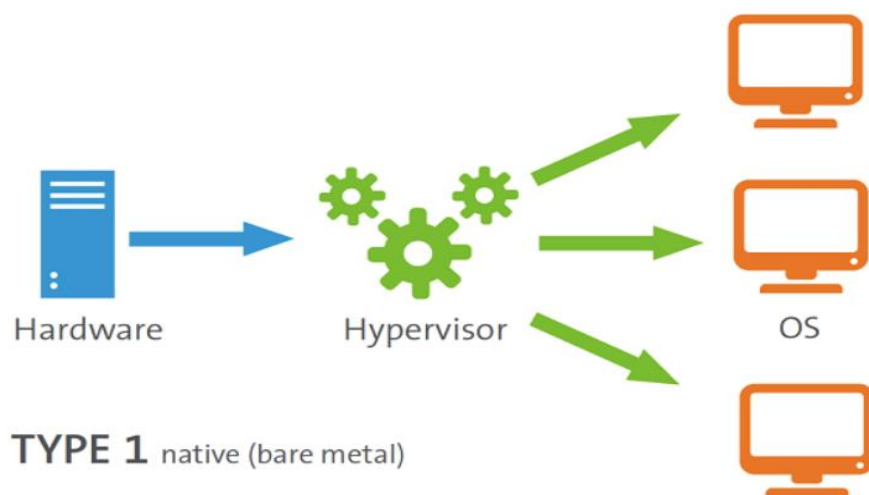


Рисунок 1.6. Гіпервізор типу 1

Ось короткий огляд основних переваг кожного з них:

PowerVM

- Оптимізація ресурсів: Особливо ефективний для середовищ, які вимагають високого рівня продуктивності та надійності, таких як великі корпоративні додатки.

- Підтримка широкого спектру ОС: Підтримка IBM i, AIX і Linux забезпечує велику гнучкість.

VMware VSphere

- Безпосередня інтеграція на апаратурі: Вбудований гіпервізор, що забезпечує високий рівень продуктивності та безпеки.

- Великий вибір інструментів: Різноманітність варіантів управління та моніторингу для комплексних віртуальних середовищ.

Xen

- Мультиплатформність: Підтримка широкого спектру архітектур та операційних систем.

- Низький рівень ресурсів: Ефективне використання системних ресурсів завдяки архітектурі з низьким рівнем привілеїв.

KVM

- Інтеграція з ядром Linux: Підтримка сучасних технологій віртуалізації і безпеки, які вбудовані прямо в ядро Linux.

- Широка підтримка гостей систем: Здатність працювати з різними ОС та програмними платформами.

z/VM

- Масштабованість: Оптимальне рішення для великих обчислювальних центрів з можливістю управління тисячами віртуальних машин.

- Спеціалізоване використання: Підтримка складних, багаторівневих віртуальних середовищ для бізнес-застосунків великого масштабу.

Ці системи віртуалізації відіграють ключову роль у розвитку хмарних технологій, дозволяючи підприємствам досягти значної ефективності і гнучкості в управлінні ІТ-ресурсами.

1.6 Віртуальна мережа

Віртуальна локальна - це мережа, яка дозволяє сегментувати вашу мережу без необхідності фізичної логічної сегментації. Мережі VLAN дуже гнучкі, і їх можна використовувати для забезпечення безпеки, гнучкості та підвищення продуктивності. VLAN працюють шляхом інкапсуляції кадрів

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

Ethernet із заголовком VLAN, який містить ідентифікатор VLAN. Цей ідентифікатор використовується для визначення того, які пристрої знаходяться в якій VLAN.

VLAN створюються шляхом додавання портів комутатора до певної VLAN. Пристрої в одній VLAN можуть спілкуватися один з одним без необхідності використання маршрутизатора. Це робить VLAN дуже ефективними та простими в управлінні. Ви можете розглядати VLAN як віртуальний комутатор, який забезпечує ізоляцію між пристроями.

Мережі VLAN часто використовуються для розділення різних типів трафіку, наприклад голосу, відео та даних. Голосовому трафіку зазвичай надається пріоритет у мережі, тому він не відчуває затримок або відкинутих пакетів. Відеотрафіку також надається пріоритет у мережі, тому він може передаватися плавно та без перерв. Трафік даних зазвичай відокремлюється у власну VLAN, тому він не заважає трафіку в реальному часі, такому як голос і відео.

Віртуальна локальна мережа, яка дозволяє сегментувати вашу мережу без необхідності фізичної логічної сегментації. Мережі VLAN дуже гнучкі, і їх можна використовувати для забезпечення безпеки, гнучкості та підвищення продуктивності. VLAN працюють шляхом інкапсуляції кадрів Ethernet із заголовком VLAN, який містить ідентифікатор VLAN. Цей ідентифікатор використовується для визначення того, які пристрої знаходяться в якій VLAN.

VLAN створюються шляхом додавання портів комутатора до певної VLAN. Пристрої в одній VLAN можуть спілкуватися один з одним без необхідності використання маршрутизатора. Це робить VLAN дуже ефективними та простими в управлінні. Ви можете розглядати VLAN як віртуальний комутатор, який забезпечує ізоляцію між пристроями.

Мережі VLAN часто використовуються для розділення різних типів трафіку, наприклад голосу, відео та даних. Голосовому трафіку зазвичай надається пріоритет у мережі, тому він не відчуває затримок або відкинутих пакетів.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Відеотрафіку також надається пріоритет у мережі, тому він може передаватись плавно та без перерв. Трафік даних зазвичай відокремлюється у власну VLAN, тому він не заважає трафіку в реальному часі, такому як голос і відео.

Використання Open vSwitch (OVS) в архітектурі віртуалізації має значні переваги для ефективного управління мережею віртуальних машин. OVS є важливим компонентом в середовищах, які потребують високої гнучкості мережевих налаштувань і просунутих функцій мережевої взаємодії. Ось детальніше про ключові можливості та застосування Open vSwitch:

Ключові можливості Open vSwitch

1. Віртуальні Локальні Мережі (VLAN): Open vSwitch дозволяє створювати та управляти віртуальними мережами всередині фізичного сервера, забезпечуючи ізоляцію та безпеку віртуальних машин.

2. Якість обслуговування (QoS): OVS підтримує налаштування політик QoS, таких як ліміти пропускну здатності та пріоритетизація трафіку, що є критично важливим для забезпечення стабільності сервісу.

3. Групові канали (tunneling): Можливість створювати тунелі між віртуальними машинами, що дозволяє безпечно з'єднувати віртуальні мережі, розташовані на різних фізичних серверах.

4. Апаратне багатопоточність: Підтримка розподілу мережевого навантаження на декілька процесорів для покращення продуктивності та зниження затримок.

5. Моніторинг трафіку: OVS підтримує стандарти для моніторингу мережевого трафіку, такі як NetFlow і RSPAN, що дозволяє адміністраторам збирати детальну інформацію про трафік для аналізу та відладки.

Застосування Open vSwitch

Динамічне масштабування: В середовищах, де часто відбуваються зміни конфігурації мережі або потреба в швидкому розгортанні нових служб, OVS забезпечує необхідну гнучкість та швидкість.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

Хмарні обчислення: В хмарних платформах, де ізоляція та безпека є ключовими, OVS допомагає забезпечити розділення трафіку різних клієнтів і сервісів.

Великі дата-центри: В масштабних дата-центрах з великою кількістю віртуальних машин OVS сприяє оптимізації управлін

1.7 Переваги та недоліки використання хмарних технологій в організації єдиного інформаційного простору

Хмарні обчислення пропонують ряд значних переваг, які можуть розглядатися як ключові фактори для їх впровадження в компаніях різного масштабу. Ось основні аспекти, які підкреслюють переваги хмарних технологій у створенні єдиного інформаційного простору:

1. Економія витрат

Хмарні рішення знижують потребу в початкових капіталовкладеннях на ІТ-інфраструктуру. Замість великих витрат на закупівлю серверного обладнання, програмного забезпечення та ліцензій, компанії можуть використовувати хмарні сервіси з оплатою за фактичне використання, що особливо ефективно для малих та середніх підприємств.

2. Швидкість впровадження

Хмарні сервіси можуть бути швидко розгорнуті, що дозволяє компаніям миттєво почати використовувати потрібні ІТ-ресурси без затримок, пов'язаних з налаштуванням і настройкою власної інфраструктури.

3. Масштабованість і гнучкість

Хмарні технології забезпечують високий рівень масштабованості та гнучкості, що дозволяє компаніям легко адаптувати обсяги використовуваних ресурсів відповідно до змінних потреб бізнесу. Це особливо важливо в динамічних ринкових умовах.

4. Доступність і мобільність

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

З хмарними сервісами, співробітники можуть доступатися до корпоративних даних з будь-якого місця, де є інтернет-з'єднання, сприяючи підтримці високої продуктивності при віддаленій роботі або ділових поїздках.

5.Простота обслуговування

Хмарні провайдери беруть на себе обов'язки з управління інфраструктурою, включаючи оновлення та технічну підтримку, звільняючи клієнтів від необхідності підтримувати великий штат ІТ-фахівців.

6.Безпека та відновлення даних

Незважаючи на загальні побоювання щодо безпеки хмарних сервісів, багато провайдерів впроваджують сучасні технології шифрування та автоматизованих рішень для резервного копіювання і відновлення даних,

Хмарні обчислення – це відносно новий підхід до організації обчислень. Проте ця технологія дуже швидко завоювала ринок.

Головні переваги:

Можливість в найкоротші терміни отримати в своє розпорядження потужні обчислювальні ресурси, з можливістю масштабування.

Відсутність затрат на апаратне забезпечення та його підтримку і апгрейд.

Постійне здешевлення сервісів за рахунок підвищення ефективності обчислень, та появ нових високопродуктивних апаратних рішень.

При використанні хмарних обчислень, витрати споживача зміщуються в бік операційних - таким чином компенсуються витрати на оплату послуг хмарних провайдерів. Недоліки «хмарних» рішень зводяться, в основному, до проблеми довіри постачальнику сервісу, від якого залежить як безперебійна робота, так і збереження важливих даних користувача. Крім того «хмарні обчислення» висувають високі вимоги до якості каналів зв'язку, які гарантують повсюдний якісний доступ в інтернет.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

1.8 Прогнози розвитку ринку хмарної інформації

1.8.1 Світовий ринок

Зазначені дані свідчать про швидке зростання ринку інфраструктурних послуг як сервісу (IaaS), особливо в контексті глобального поширення та адаптації хмарних технологій. Це зростання визначається декількома ключовими тенденціями та факторами:

1. Збільшення використання хмарних технологій

Велике зростання споживання IaaS в США та зростаючий інтерес у Індії вказують на глобальне прийняття хмарних технологій. Компанії та урядові організації все більше покладаються на хмарні рішення для забезпечення гнучкості, масштабованості та ефективності своїх ІТ-операцій.

2. Вплив пандемії COVID-19

Пандемія прискорила перехід до хмарних рішень, оскільки компанії прагнули підтримати віддалену роботу, забезпечити безперебійність бізнесу та оптимізувати витрати. Хмарні сервіси забезпечили необхідну інфраструктуру без потреби в капіталовкладеннях на власне обладнання.

3. Регіональні особливості споживання

Розрізняється підхід до використання приватних та публічних хмар між регіонами. У США спостерігається більш активне використання приватних хмар, тоді як в Індії та інших країнах Азіатсько-Тихоокеанського регіону швидко зростає популярність публічних хмар.

4. Прогнози ринку

Аналітики передбачають продовження швидкого зростання ринку IaaS, особливо для публічних хмар. Очікується, що темпи зростання у цьому сегменті будуть утримуватися на рівні 20-30% щорічно до 2025 року. Таке зростання може бути пов'язане з посиленням інфраструктурної підтримки та покращенням хмарних технологій.

5. Нові можливості для бізнесу

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

Підвищення потенціалу хмарних технологій відкриває нові можливості для стартапів та естаблішменту для розширення своїх послуг та продуктів з мінімальними витратами на IT-інфраструктуру, надаючи потужний імпульс для

1.8.2 Ринок України

Україна демонструє значний потенціал для зростання ринку хмарних обчислень, що підкріплюється кількома ключовими факторами та тенденціями:

1. Швидке адаптування хмарних технологій

Згідно з дослідженням, значна більшість українських підприємств уже використовує хмарні обчислення та вважає їх відповідними своїм очікуванням. Це свідчить про високу готовність ринку до прийняття нових технологій та інновацій.

2. Високий рівень задоволеності серед користувачів

Зазначено, що клієнти компанії DeNovo не відмовлялись від їхніх хмарних послуг, що підтверджує високу якість та надійність наданих рішень. Також, значний приріст ARPU (Average Revenue Per User) вказує на ефективність впровадження хмарних рішень.

3. Позитивний економічний ефект

Ключовим фактором, який впливає на рішення українських компаній щодо переходу на хмарні обчислення, є зниження витрат на IT. Це підтверджує, що хмарні технології допомагають підприємствам оптимізувати їхні витрати та покращити ефективність.

4. Недостатній рівень технологічної експертизи

Хоча інтерес до хмарних технологій серед IT-компаній високий, лише малий відсоток з них має достатні технологічні компетенції для повноцінного впровадження таких рішень. Це може бути перешкодою для більш широкого прийняття хмарних обчислень.

5. Юридичні та безпекові виклики

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

Нестабільність української економіки та невизначеність у законодавчій базі щодо захисту даних стримують розвиток хмарних послуг. Також, занепокоєння з приводу безпеки даних у "хмарі" залишається значною перешкодою для деяких клієнтів.

6. Період дорослішання ринку

Прогнозується, що найближчими роками український ринок хмарних сервісів ввійде у період зрілості, де очікування клієнтів буде зростати.

Виходячи з теперішніх темпів росту популярності Cloud технологій, найпопулярніші компанії і передові науковці світу, намагаються оптимізувати роботу хмари на різних рівнях, для забезпечення максимального економічного ефекту, тобто знизити споживану потужність апаратних ресурсів і паралельно підвищити швидкодію і ефективність обчислень.

В науковій статті «Self-adaptation Challenges for Cloud-based Applications: A Control Theoretic Perspective» розглядають поняття «Elastic Software» як самоадаптивне програмне забезпечення, яке автоматично підлаштовується під середовище виконання враховуючи зміни в навантаженні. Як тільки поточне навантаження знижується і вивільняються обчислювальні ресурси система автоматично віддає їх іншим споживачам, тим самим зменшуючи вартість послуги для кінцевого споживача, за рахунок зменшення простою апаратних ресурсів.

На сьогоднішній день на ринку України серед провайдерів IaaS можна виділити дві компанії Tucha і Volia. Tucha управляє своїм хмарою за допомогою платформи CloudStack 2.3. Дана платформа забезпечує безперервність, доступність і безперебійність роботи віртуальної інфраструктури, а також використовується більшістю компаній, що управляють публічними і приватними хмарами. Другий з найбільших провайдерів на ринку України, за поданням хмарних сервісів - ВОЛЯ. Управляє своїм хмарою за допомогою платформи від VMware.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

1.9 Порівняльна характеристика платформ управління IaaS хмарами

Хмарні платформи відіграють ключову роль у сучасній ІТ-індустрії, надаючи різноманітні інструменти для ефективного управління обчислювальними ресурсами, що дозволяє підприємствам масштабувати і адаптувати свої ІТ-системи з мінімальними витратами та високою гнучкістю. Ось порівняльний аналіз чотирьох популярних хмарних платформ:

1. CloudStack

Особливості:

- Підтримка багатьох гіпервізорів, включаючи KVM, XEN, ESXi, OVM, і BareMetal.
- Розширені можливості управління мережею та безпекою.
- Live Migration для міграції VM без переривань.
- Велика спільнота користувачів та підтримка з боку Citrix.

Недоліки:

- Документація може бути не завжди актуальною через швидкий розвиток платформи.

2. Eucalyptus

Особливості:

Повна сумісність з Amazon API, що дозволяє легко переносити робочі навантаження.

Підтримка трьох гіпервізорів, зокрема ESXi в платній версії.

Недоліки:

Обмеженіші можливості у безкоштовній версії порівняно з платною.

Потребує високого рівня технічної експертизи для налаштування та управління.

3. vCloud Director

Особливості:

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

Інтеграція з продуктами VMware, що забезпечує високу сумісність та безпеку.

Можливість створення гібридних хмар з використанням VMware vCloud Connector.

Високий рівень технічної підтримки і обширна документація.

Недоліки:

Висока вартість, що може бути перешкодою для малих та середніх підприємств.

4. OpenStack

Особливості:

Відкрите програмне забезпечення з активною розробкою та великою спільнотою.

Підтримка великої кількості гіпервізорів та інтеграція з іншими технологіями.

Недоліки:

Документація не завжди встигає за швидким розвитком платформи, що може ускладнити її впровадження та управління.

Кожна з цих платформ має свої сильні сторони та обмеження. Вибір конкретної платформи залежатиме від конкретних потреб бізнесу, технічної експертизи команди та бюджету.

CloudStack та OpenStack пропонують гнучкі та відносно бюджетні рішення для розгортання хмарної інфраструктури, в той час як Eucalyptus та vCloud Director забезпечують високу сумісність та безпеку, але з вищою вартістю впровадження та управління.

Існує ймовірність, що з повсюдним приходом цієї технології стане очевидною проблема створення неконтрольованих даних, коли інформація, залишена користувачем, буде зберігатися роками, або без його відома, або він буде не в змозі змінити якусь її частину. Прикладом того можуть служити сервіси Google, де користувач не в змозі видалити невикористовувані їм сервіси і

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

навіть видалити окремі групи даних, створені в деяких з них (FeedBurner, Google Friend Connect і, можливо, інші).

1.10 Сервіси компанії Amazon (Amazon Web Services (AWS))

Amazon Web Services (AWS) пропонує широкий спектр послуг, що дозволяють користувачам побудувати складну і масштабовану хмарну інфраструктуру. Ось детальніше про основні послуги, які AWS надає:

1. EC2 (Elastic Compute Cloud)

Це сервіс, що дозволяє користувачам запускати віртуальні сервери за допомогою гнучких налаштувань конфігурацій. Безкоштовний рівень включає 750 годин роботи сервера на місяць, що може бути використано для Windows або Linux інстансів. Це достатньо для неперервної роботи одного мікроінстанса протягом місяця.

2. S3 (Simple Storage Service)

S3 надає масштабоване об'єктне сховище для різноманітних застосувань, включно з веб-сайтами, мобільними застосунками, архівуванням, резервним копіюванням та відновленням. Безкоштовний рівень пропонує 5 ГБ сховища, 20000 GET запитів і 2000 PUT запитів.

3. RDS (Relational Database Service)

RDS забезпечує керовані реляційні бази даних як служба, що полегшує налаштування, експлуатацію та масштабування баз даних. Безкоштовний рівень включає 750 годин використання бази даних MySQL, PostgreSQL, MariaDB, Oracle BYOL або SQL Server.

4. Elastic Load Balancing

Ця послуга автоматично розподіляє вхідний мережевий трафік між кількома інстансами EC2, підтримуючи високу доступність і міцність застосунків. Безкоштовний рівень надає 750 годин і 15 ГБ обробки трафіку.

5. Тарифи

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

On-Demand: Платіть за використання інстансів по мірі використання без довготривалих зобов'язань. Ідеально для короткочасних та непередбачуваних навантажень, які не можна переривати.

Reserved Instances: Знижка на використання інстансу при попередньому резервуванні на 1 або 3 роки. Це значно зменшує вартість використання інстансу в порівнянні з цінами on-demand.

Spot Instances: Можливість запускати інстанси за значно нижчою ціною, ніж ціни on-demand, використовуючи невикористані обчислювальні потужності AWS.

6. Глобальна інфраструктура

AWS підтримує глобальну мережу дата-центрів, що дозволяє вибрати розташування серверів, які найкраще відповідають потребам ваших користувачів і вимогам до відклику.

Ця інфраструктура включає можливість вибору з численних дата-центрів у Північній Америці, Європі, Азії та інших регіонах, забезпечуючи оптимальний доступ та швидкість обслуговування вашої аудиторії.

За допомогою сервісів AWS можна створити хмарну інфраструктуру з урахуванням всіх вимог. Наприклад, швидко запуснути додаток з доступом по всьому світу і легко управляти робочими навантаженнями або розгорнути додаток ближче до кінцевих користувачів, щоб забезпечити затримку не більше декількох мілісекунд.

1.11 Amazon s3

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) - це один з найбільш використовуваних сервісів у портфелі Amazon Web Services (AWS), який дозволяє користувачам зберігати та отримувати будь-яку кількість даних з будь-якого місця в Інтернеті. Ось основні особливості та можливості Amazon S3:

Оступність та Надійність

S3 забезпечує високу доступність і надійність за допомогою розподіленої інфраструктури. Дані автоматично копіюються на декілька пристроїв у різних місцях у рамках вибраного регіону AWS, що забезпечує високий рівень стійкості.

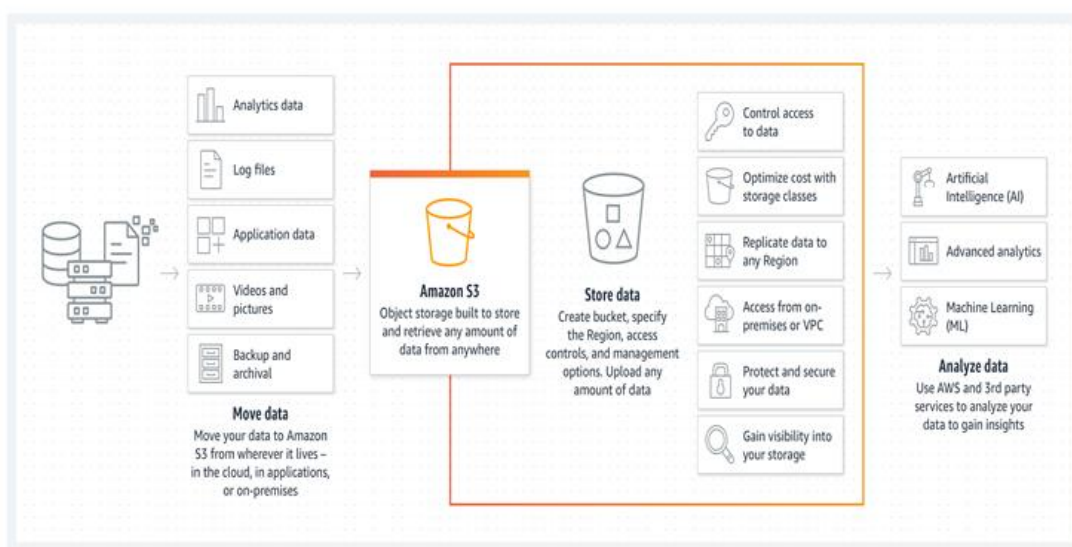


Рисунок 1.7. Керування функціями Amazon s3

Простота Управління

S3 надає прості інструменти для керування даними та моніторингу. Користувачі можуть легко налаштувати автоматичне архівування старих даних в менш вартісні класи зберігання або налаштувати життєвий цикл об'єктів для автоматичного видалення застарілих даних.

Комплексність Використання

S3 може використовуватись для різноманітних сценаріїв застосування, таких як хостинг великих мультимедійних файлів, виконання великих обчислень на базі даних і зберігання даних IoT.

Ці характеристики роблять Amazon S3 універсальним та масштабованим рішенням для зберігання даних, доступним з будь-якої точки світу і підходящим для широкого спектра застосувань.



Рисунок 1.8. Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC)

Amazon S3 використовується широким спектром компаній різного розміру та індустрії, які використовують його масштабованість, доступність та безпеку для різноманітних цілей. Ось приклади використання Amazon S3 двома великими компаніями:

1. Georgia-Pacific

Georgia-Pacific виробляє паперові та тканинні продукти на численних виробничих лініях по всій Північній Америці. Папероробний процес є дуже чутливим і складним, і часті перерви у виробництві можуть вести до значних фінансових втрат. Стів Бакалар, віце-президент з ІТ/цифрової трансформації Georgia-Pacific, зазначив, що використання AWS для аналізу даних допомагає

компанії точно прогнозувати і оптимізувати роботу ліній, що значно зменшує кількість перерв і збільшує прибутки на мільйони доларів за рік.

2. Ryanair

Ryanair, найбільша авіакомпанія в Європі, використовує AWS для зменшення витрат на резервне копіювання даних. Застосування AWS Storage Gateway дозволило компанії перенести резервні копії з фізичних носіїв на стрічку в хмарні рішення Amazon S3 Glacier і Amazon S3 Glacier Deep Archive. Це дозволило Ryanair значно скоротити витрати на управління і підтримку фізичних носіїв, забезпечуючи при цьому більшу безпеку та доступність даних. Завдяки цьому підходу компанія змогла зекономити до 65% витрат на резервне копіювання.

Ці приклади демонструють гнучкість і потужність Amazon S3 в різних галузях та різноманітність можливостей його використання - від оптимізації виробничих процесів до ефективного управління даними у великих корпораціях.

1.12 Amazon Lightsail

Amazon Lightsail пропонує простий і доступний спосіб для створення та управління веб-серверами, базами даних, сховищами та іншими ресурсами в хмарі. Це дуже зручно для малого та середнього бізнесу, стартапів, а також для індивідуальних розробників, які бажають швидко розпочати свої проекти без потреби в глибоких знаннях інфраструктури хмарних технологій. Ось кілька прикладів використання Amazon Lightsail:

1. Gourmeat

Цей уругвайський м'ясний бутик з операціями в США (Майамі, Флорида) раніше керував своїми запасами за допомогою електронних таблиць Microsoft Excel. Завдяки Amazon Lightsail та AWS Select Consulting Partner Nub8, Gourmeat модернізував свою систему управління запасами, значно скоротив час, витрачений на управління запасами, і підвищив безпеку даних.

2. Bugout.dev

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

Стартап з Пало-Альто, який розробляє пошукову систему для програмістів. Вони використовують Amazon Lightsail для запуску тестових середовищ і експериментів з новими функціями, що дозволяє їм швидко тестувати і впроваджувати нові ідеї без ризику для основних систем.

3. Gossh

Це британський сервіс для створення веб-сайтів, який використовує Amazon Lightsail для простоти створення та управління веб-сайтами, інтернет-магазинами або портфоліо сайтами. Lightsail надає їм простоту управління, передбачувану вартість та масштабованість, що є ключовими факторами для їх бізнесу.

Ці приклади демонструють, як Amazon Lightsail може бути використаний для різноманітних потреб у різних секторах. Від простих веб-додатків до складних бізнес-рішень, Lightsail надає доступні, легкі у використанні інструменти, які допомагають компаніям рости і адаптуватися до змінних умов ринку.

1.13 Amazon Aurora

Amazon Aurora представляє собою високопродуктивне рішення для керування реляційними базами даних, яке інтегровано з екосистемою AWS для забезпечення масштабованості, безпеки та високої доступності. Ось кілька ключових аспектів Amazon Aurora:

Основні особливості Amazon Aurora:

- Вбудована безпека: Aurora надає численні функції безпеки, включаючи шифрування даних у спокої та під час передачі.
- Безперервне резервне копіювання: Автоматичне і непомітне резервне копіювання даних на Amazon S3 забезпечує постійну доступність даних та легкість відновлення.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

- Безсерверні обчислення: Можливість використання безсерверної архітектури дозволяє користувачам платити лише за фактичне використання, оптимізуючи витрати та ресурси.
- Реплікація читання: Підтримка до 15 реплік читання для масштабування операцій читання та підвищення продуктивності додатків.
- Автоматична мультирегіональна реплікація: Забезпечення високої доступності та дотримання вимог до географічного розміщення даних.

Приклад застосування - Samsung Electronics:

Samsung Electronics використовує Amazon Aurora для міграції своєї облікової системи, яка обслуговує понад 1,1 мільярда користувачів на трьох континентах, з Oracle на Amazon Aurora. Ця перехідна ініціатива була вибрана через потребу в масштабуванні і зниженні витрат, пов'язаних із ліцензуванням та обслуговуванням застарілої системи. Перехід на Aurora дозволив Samsung знизити витрати та сконцентруватися на інноваціях, підготувавшись до очікуваного росту.

Цей випадок відображає можливості Aurora щодо масштабування великих глобальних баз даних з покращенням продуктивності та ефективності витрат.

1.14 Amazon DynamoDB

Amazon DynamoDB є відмінним вибором для високопродуктивних додатків завдяки своїм властивостям і функціональності. Ось докладніше про цю базу даних та деякі з її ключових використань:

Основні характеристики Amazon DynamoDB:

- Повністю керована: AWS відповідає за підтримку і оптимізацію бази даних, забезпечуючи високу доступність та надійність.
- Безсерверна: Використання DynamoDB не вимагає від користувачів управління серверами; база даних автоматично масштабується для задоволення потреб в робочому навантаженні.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

- Безперервне резервне копіювання та відновлення: Забезпечення захисту даних і легкості відновлення після збоїв.
- Автоматична мультирегіональна реплікація: Гарантує меншу затримку і підвищену доступність даних, розподіляючи їх між кількома регіонами.
- Кешування в пам'яті: Використання DynamoDB Accelerator (DAX) для зменшення часу відгуку запитів і забезпечення швидшого доступу до даних.

Приклади використання Amazon DynamoDB:

1. Веб-додатки: Підтримка високопаралельних операцій та великої кількості запитів для інтерактивних веб-сайтів та додатків.
2. Сховища медіа-метаданих: Ідеально підходить для масштабування інфраструктури, необхідної для обробки метаданих в медіа і розвагах, таких як потокове відео.
3. Роздрібна торгівля: Можливість обробки мільйонів запитів в секунду для швидкої та надійної обробки транзакцій у роздрібній торгівлі.
4. Ігрові платформи: Забезпечення підтримки масивних масштабних ігрових платформ із зосередженням на інноваціях і мінімальних операційних витратах.

DynamoDB відрізняється своєю здатністю до швидкого масштабування, надійності та простоти управління, роблячи його ідеальним рішенням для багатьох сценаріїв використання в сучасному цифровому світі.

Глобальне використання хмарних служб зазнало значного зростання та еволюції, особливо з такими основними постачальниками, як AWS, Microsoft Azure та Google Cloud, які лідирують на ринку. У 2023 році глобальний ринок послуг хмарної інфраструктури зріс на 18%, досягнувши 290,4 мільярда доларів США, порівняно з 247,1 мільярда доларів США у 2022 році. Очікується, що це зростання продовжиться у 2024 році з прогнозованим зростанням на 20%.

AWS зберегла свою позицію лідера ринку, хоча її зростання було повільнішим порівняно з конкурентами через менш швидке впровадження технологій ШІ. Однак у четвертому кварталі 2023 року AWS все ще займав 31% частки ринку. Microsoft Azure, отримавши значну вигоду від раннього впровадження та інтеграції штучного інтелекту, збільшив дохід на 30% за той

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

самий період, захопивши 26% ринку. Google Cloud, зосереджена на зростанні за рахунок штучного інтелекту, займає 10% ринку з темпом зростання на 26%.

Застосування хмарних служб значно відрізняється залежно від галузі, із значним використанням у роздрібній торгівлі, медіа, іграх тощо, що обумовлено масштабованістю, безпекою та економічною ефективністю, яку пропонують хмарні платформи. Повсюдна інтеграція штучного інтелекту в хмарні сервіси також є ключовим фактором прискорення впровадження та поширення хмарних технологій у різних секторах.

Щоб отримати детальнішу статистику витрат на хмарні послуги та частки ринку, ви можете звернутися до таких джерел, як Canalys і Statista. Ці платформи надають повне уявлення про динамічний ринковий ландшафт хмарних технологій, допомагаючи компаніям і аналітикам зрозуміти тенденції та зміни в застосуванні хмарних технологій.

1.15 Хмарні рішення MICROSOFT AZURE

Сьогодні хмарні технології є однією з ключових тем у розвитку ІТ-сектору. Під "хмарними обчисленнями" розуміють надання ІТ-ресурсів через інтернет-сервіси, що дозволяє значно знизити витрати і забезпечити гнучкість систем. Це особливо корисно для компаній, що бажають мінімізувати капітальні та експлуатаційні витрати, переносючи свої дані у хмарні центри обробки даних. Microsoft Azure втілює ці принципи, пропонуючи широкий спектр послуг в рамках моделей PaaS та IaaS і дозволяє користувачам платити тільки за використані ресурси.

Microsoft Azure хмарна платформа з широким спектром ресурсів та послуг, які дозволяють швидко створювати, розгортати і керувати вашими сервісами. Microsoft Azure повністю реалізує дві хмарні моделі - платформи як сервісу (Platform as a Service, PaaS) та інфраструктури як сервісу (Infrastructure as a Service, IaaS) і поширюється за принципом «Pay only for what

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

you use», що дозволяє повністю контролювати свої витрати. Але Microsoft Azure не зосереджується тільки на хмарних ЦОД, підтримка гібридного формату інфраструктури надає користувачу засоби для розширення можливостей зберігання, архівування та відновлення даних в максимально ефективному та економічному вигляді.

Можливості платформи Microsoft Azure постійно розширюються та покривають більшу частину задач і сервісів, які зазвичай користувач розгортав чи запуслав «On-Premises». Жоден постачальник хмарних сервісів не надає такої кількості послуг та сервісів на своїх центрах обробки даних, які тісно інтегровані між собою і є одним великим комплексом для вирішення будь-якої задачі. Цей факт робить платформу Azure найпопулярнішою серед інших.

На сьогодні служби Azure доступні в 22 регіонах по всьому світу і на цьому Microsoft не зупиняється постійно розширюючи свою присутність в усіх кутках світу для забезпечення максимальної продуктивності та забезпечення збереження даних.

Сервіс віртуальних машин Azure дозволяє створювати і використовувати віртуальні машини в хмарі і надає гнучкі можливості віртуалізації без необхідності купувати і обслуговувати фізичне обладнання. Хоча обслуговувати віртуальну машину - налаштовувати її, встановлювати виправлення і обслуговувати програмне забезпечення, яке працює на віртуальній машині, користувачу доводиться самому, це значно спрощує процес володіння обчислювальною потужністю і дозволяє контролювати витрати на утримання. Використовуваний в технології для віртуальних машин підхід IaaS, дозволяє застосовувати її різними способами.

1. Виконання програмних додатків в хмарі.

Деякі додатки вигідно виконувати в хмарному сервісі з економічних міркувань. Поширеним прикладом є додаток зі значними піками навантаження через велику кількість запитів в певний час. Завжди можна обладнати свій центр обробки даних достатньою кількістю обладнання, для обробки цих піків, але

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

більшість з цього обладнання, швидше за все, буде простоювати. Виконання цієї програмив Azure дозволяє вам тримати додаткові віртуальні машини і запускати їх тільки в разі потреби та завершувати їх роботу після використання.

Похвилинна тарифікація дає можливість оплачувати тільки ті ресурси та час, якими дійсно користувались. Такий сценарій підходить і для нових компаній, яким потрібно швидко отримати обчислювальні ресурси за запитом, в цьому випадку правильним вибором стане Azure.

2. Аварійне відновлення після збою.

При використанні аварійного відновлення в IaaS, замість утримання резервного центру обробки, який майже не використовується, ви можете оплачувати потрібні обчислювальні ресурси тільки в разі дійсної необхідності. Наприклад, якщо на вашому основному центрі обробки даних виникає збій, ви можете створити в Azure віртуальні машини для виконання найбільш важливих додатків. Потім, коли необхідність в них зникне, завершити їх роботу.

3. Віртуальні машини для розробки і тестування.

Групи розробників часто використовують віртуальні машини, так як вони забезпечують швидкий і простий спосіб створення комп'ютера з певними конфігураціями, необхідними для написання коду і тестування програми. Віртуальні машини Azure пропонують раціональний і економічний спосіб створення віртуальних машин з подальшим видаленням тих, що вже не потрібні.

4. Розширення свого центру обробки даних.

За допомогою технологій віртуальної мережі Azure можна створити мережу (VNET), яка буде частиною локальної мережі компанії, і додавати віртуальні машини можна буде в ній. Це дасть можливість виконувати на віртуальній машині Azure такі додатки, як SharePoint, SQL Server і т.д. Цей підхід більш легкий в реалізації і частіше всього економічно вигідніший, ніж виконання додатків на віртуальних машинах в вашому центрі обробки даних.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

представлена на рисунку 1.9. операційною системою, місцем для зберігання даних, можливістю підключення в мережу та з підтримкою виконання найрізноманітніших додатків. Ви можете використовувати образ, наданий Microsoft Azure чи одним з її партнерів, або використовувати свій образ в форматі VHD.

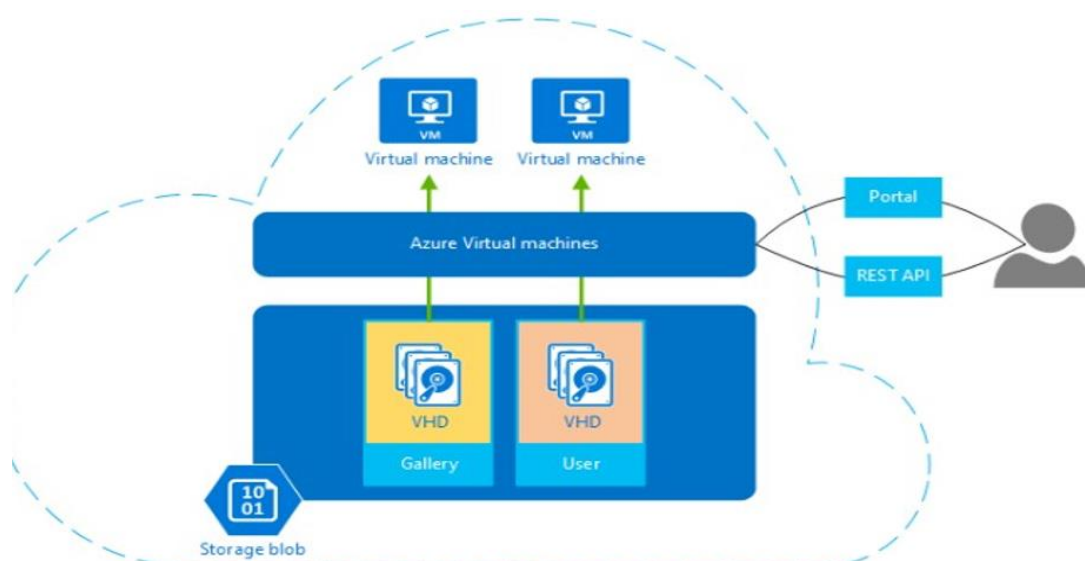


Рисунок 1.4. Віртуальна машина в Azure

Управління віртуальними машинами здійснюється за допомогою порталу через веб-браузер, через команди Powershell з підтримкою створення сценаріїв або безпосередньо за допомогою REST API.

В Azure пропонується широкий спектр розмірів віртуальних машин для підтримки різних сценаріїв використання. Від розміру віртуальної машини залежить її ціна, процесорних потужностей, обсяг оперативної пам'яті і сховища віртуальної машини. Вартість сховища розраховується окремо.

Віртуальні машини серії А можна розгортати з використанням обладнання і процесорів різних типів. Розмір регулюється в залежності від обладнання, щоб забезпечити узгоджені показники продуктивності процесора

для виконуваного екземпляра (незалежно від пристрою, на якому виконується розгортання).

Віртуальна машина - це програмно-апаратна копія фізичного комп'ютера або сервера, з будь-якою бажаною операційною системою і набором встановлених програм. У скороченому варіанті називається VM, VM (Virtual Machine), а також віртуальним або гостьовим сервером. Сенс у тому, що ми можемо запуснути кілька «віртуальних» компютерів на одному фізично існуючому.

4. Розширення свого центру обробки даних.

За допомогою технологій віртуальної мережі Azure можна створити мережу (VNET), яка буде частиною локальної мережі компанії, і додавати віртуальні машини можна буде в ній. Це дасть можливість виконувати на віртуальній машині Azure такі додатки, як SharePoint, SQL Server і т.д. Цей підхід більш легкий в реалізації і частіше всього економічно вигідніший, ніж виконання додатків на віртуальних машинах в вашому центрі обробки даних.

Віртуальна машина в Azure - це класична віртуальна машина з представлена на рисунку 1.4. операційною системою, місцем для зберігання даних, можливістю підключення в мережу та з підтримкою виконання найрізноманітніших додатків. Ви можете використовувати образ, наданий Microsoft Azure чи одним з її партнерів, або використовувати свій образ в форматі VHD.

Перехід до хмари в поєднанні з постійним впровадженням пристроїв, підключених до Інтернету, і зростанням популярності технологій штучного інтелекту (ШІ), означає підвищення попиту на зберігання та обробку даних. Оператори дата-центрів не мають іншого вибору, окрім як постійне збільшення потужності. Це має наслідки для дотримання концепції сталого розвитку, враховуючи величезну кількість енергії, необхідну для роботи, і значний вуглецевий слід. І це також спричиняє дедалі суворіший нормативний тиск з боку урядів різних країн у всьому світі.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

Ці та інші проблеми необхідно вирішити, щоб центри обробки даних залишалися конкурентоспроможними та водночас відповідали цілям сталого розвитку, забезпечуючи при цьому гнучкість, масштабованість і якість обслуговування для клієнтів. Таким чином, рішення може полягати в модульному підході до проектування, будівництва та експлуатації дата-центрів.

Компанія Eaton проаналізувала, що потрібно, щоб центри обробки даних залишалися конкурентоспроможними.

Зростання ринку.

Глобальний ринок стрімко зростає. У 2020 році він мав вартість близько 466 мільярдів доларів, а до 2030 року, за прогнозами, досягне 948 мільярдів доларів. Обсяг створюваних і споживаних даних у всьому світі також зростає, і очікується, що до 2030 року об'єм досягне 175 зетабайт. Але разом із цим постають і проблеми. Очікується, що кількість електроенергії, необхідної для керування даними, зросте на 400% до 2030 року, причому більша частина цієї енергії споживатиметься для живлення та охолодження обчислювального обладнання. Такі темпи зростання викликають занепокоєння, оскільки різні звіти свідчать про те, що на дата-центри вже припадає 1-4% світового споживання електроенергії.

Віртуальні машини серії D призначені для додатків, яким необхідні великі обчислювальні потужності і високопродуктивні тимчасові диски.

Віртуальні машини серії D відрізняються більш швидкими процесорами, більш високим співвідношенням «пам'ять-ядро» і твердотільним накопичувачем(SSD) в якості тимчасового диска.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

Таблиця 1.2 Порівняльна характеристика

Тип	Споживач	Служба, що надається хмарою	Область дії рівня обслуговування	Налаштування
SaaS	Кінцеві користувачі	Готовий додаток	Час роботи додатку	Мінімальні чи відсутні можливості, що визначаються ринком чи постачальником
PaaS	Власник додатку	Середовище виконання коду для додатку Хмарна система. Інші хмарні служби, такі як інтеграція	Доступність середовища Швидкодія середовища. Не розповсюджується на додатки	Високий рівень налаштувань на рівні додатків в межах пропованих служб Багато додатків можуть бути переписані
IaaS	Власник додатку забезпечує підтримку ОС, проміжного ПЗ та додатків	Віртуальний сервер Хмарне сховище	Доступність віртуального сервера Час на підготовку до роботи Не розповсюджується на платформу чи додатки	Мінімальні обмеження для додатків, встановлених у стандартизованих віртуальних збірках ОС

Найбільш високо стратегічну важливість хмарних обчислень оцінюють підприємства роздрібної торгівлі та оператори зв'язку. Варто наголосити, що головними перешкодами на шляху поширення хмарних технологій як і раніше залишаються побоювання з приводу інформаційної безпеки і захисту конфіденційних даних, хоча гострота цих проблем знизилася. Це означає, що прогнозування результатів використання майбутніх хмарних технологій найбільш актуальна для керівників організацій.

Таблиця 1.3 Характеристики найбільш поширених на сьогоднішній платформ хмарних обчислень

Платформи/ Характеристики	Amazon Web Services	Google App Engine	Microsoft Azure	Windows
Сервіси	Обчислювальні сервіси, сервіси зберігання	Web-додатки, сервіси зберігання	Web-додатки, інші додатки, сервіси зберігання	
Віртуалізація	Рівня ОС, із запущеним гіпервізором Xen	Контейнер додатків	Рівня ОС	
Інтерфейс доступу користувача	Утиліти консолі AmazonEC2	Web-консоль	портал адміністрування Microsoft Windows Azur	
Web APIs	Так	Так	Так	
Середовище розробки	Відсутнє	Python, Java	Microsoft .NET	
Платформи/ Характеристики	Amazon Web Services	Google App Engine	Microsoft Windows Azure	

Доступність даних гарантується з будь-якої точки. Дані зберігаються в хмарі і при наявності Інтернет-підключення дає можливість доступу до даних практично з будь-якого пристрою та будь-якого кінця світу. Зручність хмарних технологій вже встигли оцінити користувачі найбільших поштових сервісів - gmail.com, mail.ru. Хмарні технології легко налаштовуються під потреби користувача. Вони дають можливість отримати більше вільного простору, або, навпаки, відмовитись від зайвого. Робота з хмарними технологіями дозволяє миттєво реагувати на появу нових бізнес-завдань, знижує витрати і підвищує ефективність компаній і їх підрозділів.

Такий підхід до роботи з інформацією може бути рекомендований як індивідуальним підприємцям малому, середньому і великому бізнесу. Така опція стає доступною завдяки масштабованості бізнес-моделей будь-яких розмірів та типів. Невеликі компанії, впершу чергу, цікавляться сервісами бухгалтерії, пошти, додатками для обміну інформацією, відновлення та архівації інформації. Найбільш великим організаціям цікаві віртуальні сервери і послуги зв'язку, а також комплекс різних сервісів.

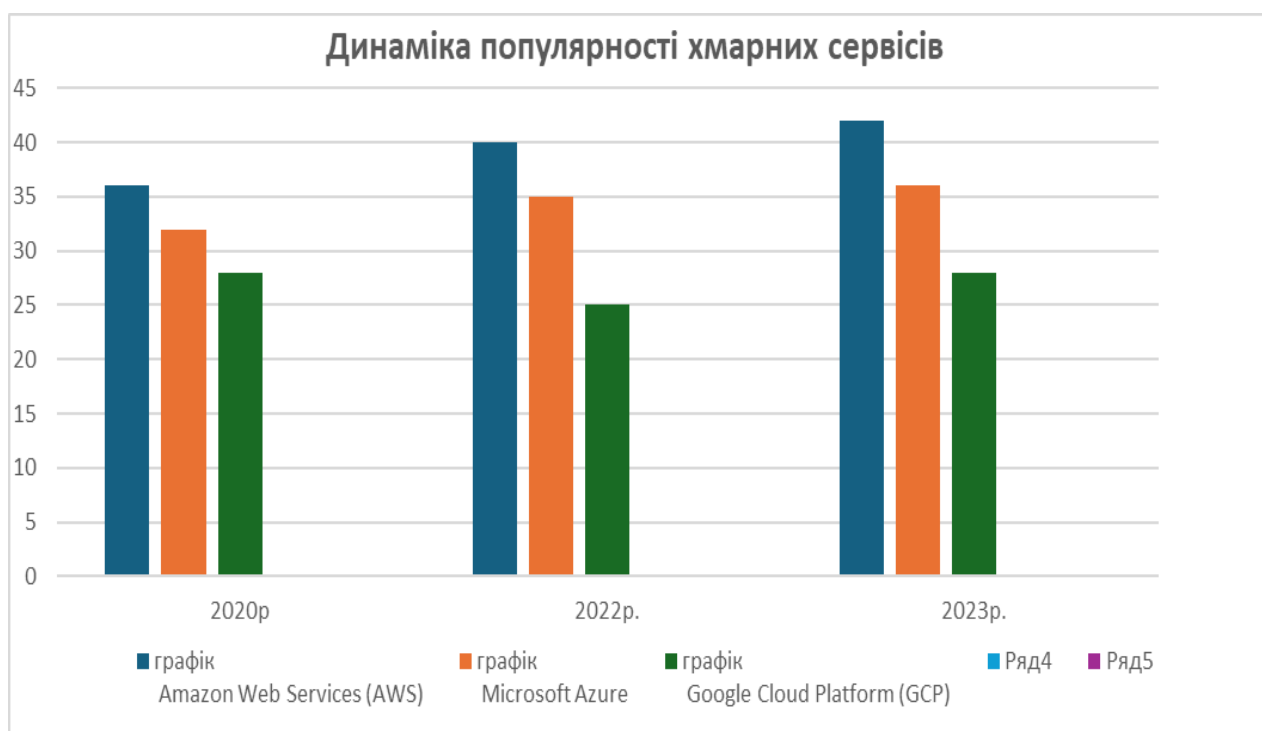


Рисунок 1.9. Динаміка популярності хмарних сервісів

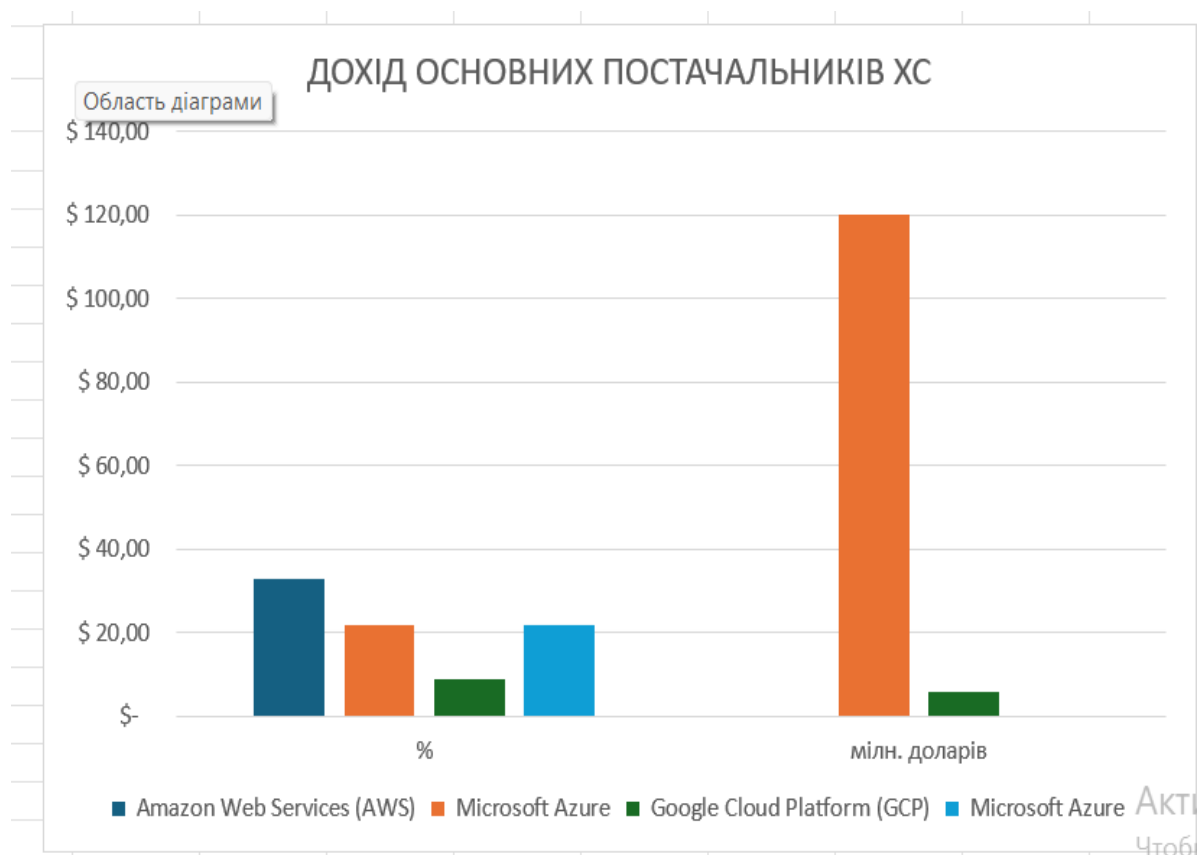


Рисунок 1.10. Дохід поставщиків хмарних сервісів

Розглянувши популярні хмарні сервіси я дійшов такого висновку, що розвиток технології віртуалізації мав значний вплив на ІТ-індустрію, зокрема через можливість створення віртуальної інфраструктури. Це дозволило підприємствам гнучко масштабувати та нарощувати свої системи, значно знизити витрати на організацію та супровід. Водночас, зростання пропускнуої здатності мереж і зменшення вартості Інтернет трафіку сприяли швидкому обміну даними і доступності хмарних технологій, що в свою чергу збільшило конкурентоспроможність цих технологій на ринку.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

2 РОЗДІЛ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

В даному розділі розглядаються питання забезпечення безпеки при виконання основних видів робіт на об'єкті дипломного проектування, пожежної безпеки, охорони навколишнього середовища та значення охорони праці у формуванні комфортного виробничого середовища.

Охорона праці є важливою системою норм і заходів, дотримання яких дозволяє зберегти як життя, так і здоров'я працівників під час виконання ними своїх обов'язків. Охорона праці в офісі, де працюють програмісти та спеціалісти з комп'ютерної графіки, складається з юридичних норм і правил безпеки, частина з яких диктується державою, а частина розробляється безпосередньо на підприємстві.

2.1 Аналіз умов праці й забезпечення безпеки при виконання основних видів робіт на об'єкті дипломного проектування

На здоров'я людей в офісному приміщенні можуть впливати різні шкідливі і небезпечні фактори:

1. Найпоширеніший небезпечний фактор – електричний струм. Він небезпечний своєю всюдисутністю і неможливістю його ідентифікації до моменту отримання травми.

2. Важливим є питання освітленості робочого місця. Особливо – для персоналу, який проводить більшу частину свого робочого часу біля комп'ютера.

3. Не менш важливим питанням для забезпечення безпеки в офісі є дотримання правил пожежної безпеки. Потрібно не тільки навчити персонал грамотно поводитися з побутовою та офісною електротехнікою, а й організувати тренінги з протипожежної евакуації з включенням систем оповіщення про початок пожежі. Володіючи всіма цими знаннями і навичками,

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

можна за короткий термін виявити джерело пожежі і перешкодити його подальшому розповсюдженню.

У комплексі всі ці заходи і є нічим іншим як – охорона праці офісним персоналом.

2.2 Санітарно-гігієнічні вимоги до умов праці в офісних приміщеннях

Площа приміщення повинна бути не менше 6,0 м² на 1 робоче місце; робочі місця повинні бути розташовані на відстані не менше ніж 1 м від стіни з вікном, і 1,4 м від звичайної стіни; відстань між бічними поверхнями комп'ютерів має бути не меншою за 1,2 м; відстань між тильною поверхнею одного комп'ютера та екраном іншого не повинна бути меншою 2,5м.

Відповідні робочі місця заборонено облаштовувати у підвальних або цокольних приміщеннях будинків. В обладнанні приміщень забороняється використання полімерних матеріалів (деревинно-стружкові плити, шпалери, що миються, рулонні синтетичні матеріали, шаруватий паперовий пластик тощо), що виділяють у повітря шкідливі хімічні речовини. Покриття підлоги повинно бути матовим, а поверхня – рівною, неслизькою, з антистатичними властивостями.

Особливу увагу необхідно приділити колірній гармонії офісних приміщень. Колір є засобом створення психологічного комфорту та підвищення продуктивності праці. Найбільш сприятливі для нервової системи світлі, пастельні тони – зеленувато-блакитний, ясно-сірий, золотавий. Яскраві, контрастні поєднання (синій і жовтогарячий, червоний і фіолетовий) викликають втому, роздратування.

У приміщеннях, де здійснюється робота з комп'ютерами, щодня має проводитися вологе прибирання з метою недопущення запиленості підлоги та меблів. Крім того, має бути обладнана кімната психологічного розвантаження.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

Конструкція робочого столу та крісла користувача персонального комп'ютера має забезпечити підтримання оптимальної робочої пози та забезпечувати оптимальне розміщення на робочій поверхні використовуваного обладнання (дисплея, клавіатури, принтера) і документів.

Приміщення для роботи з персональними комп'ютерами мають бути обладнані системами опалення, кондиціонування повітря, або припливно-втяжною вентиляцією. У приміщеннях на робочих місцях мають забезпечуватись оптимальні значення параметрів мікроклімату: температура повітря повинна становити 22–25°C, відносна вологість повітря - 40–60%, швидкість руху повітря - не більше 0,1 м/с. При недотриманні вказаних показників мікроклімату в офісних приміщеннях робочий день для робітників повинен бути скорочений мінімум на 10%.

Досить важливим є вимоги до освітлення приміщень, оскільки відомо, що тривала робота за комп'ютером та з документами при недостатньому рівні освітленості може призвести до значного перенапруження зору. Природне освітлення має забезпечувати коефіцієнт природної освітленості (КПО) не нижче ніж 1,5%. Для регулювання рівня освітлення природним світлом бажано застосовувати жалюзі. Робоче місце, обладнане ПК повинно бути розташоване так, щоб уникнути попадання в очі прямого сонячного світла. Штучне освітлення приміщення має бути обладнане системою загального рівномірного освітлення. Застосування світильників без розсіювачів та екрануючих сіток забороняється. Рівень освітленості на робочому столі в зоні розташування документів має бути в межах 300–500 лк.

В офісних приміщеннях нормуються також еквівалентні рівні звуку (для програмістів – 50 дБА, а для операторів в залах обробки інформації на ПК та операторів комп'ютерного набору – 65 дБА).

Вимоги щодо рівня неіонізуючих електромагнітних випромінювань, електростатичних і магнітних полів, а також інтенсивність потоків інфрачервоного та ультрафіолетового випромінювань встановлюються відповідно до ДСанПіН 3.3.2.007-98 і ДСанПіН 3.3.6.096-2002.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

2.3 Пожежна безпека

Вимоги пожежної безпеки. Будь-які перепланування, зміни функціонального призначення приміщень здійснювати тільки за наявності проектної документації, яка пройшла попередню експертизу на відповідність нормативним актам з питань пожежної безпеки з позитивним результатом в органах державного пожежного нагляду.

Меблі та устаткування мають розміщатися так, щоб забезпечити вільний евакуаційний прохід до виходу з приміщення (завширшки не менше 1,0 м). Евакуаційні шляхи та виходи слід завжди утримувати вільними, нічим не захащеними. В міру накопичення горючих відходів (використаного паперу тощо), а також після закінчення роботи їх слід прибирати у спеціально відведені сміттєзбірники.

Електромережі, електроприлади та апаратура повинні експлуатуватися тільки у справному стані з урахуванням вказівок і рекомендацій заводів-виробників. У разі пошкоджень електромереж, вимикачів, розеток та інших електроприладів слід негайно вимкнути їх і вжити необхідних заходів щодо приведення до пожежобезпечного стану.

Документи, папір та інші горючі матеріали слід зберігати на відстані, не менше: 1,0 м - від електроцитів, електрокабелів, проводів: 0,5 м - від світильників: 0,25 м - від приладів опалення.

Шляхи евакуації, що не мають природного освітлення, у разі наявності людей повинні постійно освітлюватись електричним світлом.

Електроцити, групові електрощитки повинні бути оснащені схемами підключення споживачів з пояснювальними написами і вказаним значенням номінального струму апарата захисту (плавкої вставки).

Встановлення на горючі основи (конструкції) електророзеток, вимикачів, перемикачів та інших подібних апаратів допускається тільки з підкладанням під

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

них суцільного негорючого матеріалу, що виступає за габарити апарата не менш ніж на 0,01 м.

Засоби протипожежного захисту слід утримувати у справному стані. Всі працівники в офісі зобов'язані вміти користуватися наявними вогнегасниками, іншими первинними засобами пожежогасіння та внутрішніми пожежними кранами, знати місця їх розташування. Відстань від найвіддаленішого місця офісу до найближчого вогнегасника не повинна перевищувати 20 м.

Пожежні сповіщувачі повинні функціонувати цілодобово і постійно утримуватися в чистоті. До них має бути забезпечений вільний доступ. Відстань від складованих матеріалів і устаткування до сповіщувачів повинна бути не менше 0,6 м.

У всіх, незалежно від призначення, приміщеннях, які після закінчення роботи замикаються і не контролюються черговим персоналом, з усіх електроустановок та електроприладів, а також з мереж їх живлення повинна бути відключена напруга (за винятком чергового освітлення, протипожежних та охоронних установок, а також електроустановок, що за вимогами технології працюють цілодобово).

У службових приміщеннях (офісах) забороняється:

- улаштовувати тимчасові електромережі, застосовувати саморобні некалібровані плавкі вставки в запобіжниках і саморобні подовжувачі, які не відповідають вимогам Правил улаштування електроустановок, експлуатувати світильники зі знятими ковпаками (розсіювачами);

- використовувати вимикачі та штепсельні розетки для розвішування на них одягу або інших предметів, обгортати електролампи й світильники папером, заклеювати ділянки електропроводки горючою тканиною, папером;

- користуватися електрочайниками, мікрохвильовими печами та ін. (окрім спеціально відведених та обладнаних місць), залишати без нагляду ввімкнені в електромережу кондиціонери, комп'ютери, інше електроустаткування тощо, порушувати правила експлуатації електроприладів;

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

- захищати підходи до засобів пожежогасіння, використовувати пожежні кран-комплекти і пожежний інвентар не за призначенням;

- використовувати для зберігання документів, різних матеріалів, предметів та інвентарю шафи (ніші) інженерних комунікацій;

- курити (крім спеціально відведених місць, позначених написом "Місце для куріння" та обладнаних урною або попільничками з негорючого матеріалу), проводити зварювальні та інші вогневі роботи без оформлення відповідного дозволу (наряду-допуску), застосовувати ЛЗР.

Відповідальний за пожежну безпеку після закінчення роботи зобов'язаний:

- ретельно оглянути всі службові приміщення, пересвідчитись у тому, що нема порушень, які можуть призвести до виникнення пожежі;

- вимкнути освітлення, знеструмити прилади та устаткування (за винятком електроустаткування, яке відповідно до вимог технології має працювати цілодобово).

Обов'язки та дії працівників у разі виникнення пожежі:

У разі виявлення пожежі (ознак горіння) кожен працівник зобов'язаний:

- негайно повідомити про це пожежну охорону (номер телефону для виклику - 101 (внутрішній 8101). При цьому необхідно назвати адресу об'єкта, вказати кількість поверхів будівлі, місце виникнення пожежі, обстановку на пожежі, наявність людей, а також повідомити своє прізвище;

- повідомити про пожежу відповідальну особу та керівника підрозділу (дільниці);

- у разі необхідності викликати інші аварійно-рятувальні служби (медичну, газорятувальну тощо);

- вжити (по можливості) заходів до евакуації людей та збереження матеріальних цінностей, гасіння пожежі з використанням вогнегасників та інших наявних засобів пожежогасіння.

Посадова особа об'єкта, що прибула на місце пожежі, зобов'язана:

- перевірити, чи викликана пожежна охорона (продублювати повідомлення);

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

- у разі загрози життю людей негайно організувати їх рятування (евакуацію), а також захист матеріальних цінностей;
- видалити за межі небезпечної зони всіх працівників, не пов'язаних з ліквідацією пожежі;
- припинити роботи в будівлі, крім робіт, пов'язаних із заходами щодо ліквідації пожежі;
- здійснити (за необхідності) відключення електроенергії (за винятком систем протипожежного захисту), зупинення систем вентиляції (за винятком пристроїв протидимного захисту);
- забезпечити дотримання техніки безпеки працівниками, які беруть участь у гасінні пожежі;
- організувати зустріч підрозділів пожежної охорони, забезпечити безперешкодний доступ їх до місця виникнення пожежі та надати їм допомогу під час локалізації та ліквідації пожежі.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		55

ВИСНОВОК

Провевши роботу по дослідженню хмарних сервісів було зроблено такий висновок, сьогодні хмарні обчислення стали частиною повсякденного життя. Вибравши відповідний онлайн-сервіс, люди можуть відмовитися від необхідності купувати новіші комп'ютери для високої продуктивності або складних програмних пакетів, оскільки багато з цих сервісів є доступними або навіть безкоштовними. Розвиток віртуалізації дозволив створювати гнучкі, масштабовані системи зі зниженими витратами на організацію та супровід, забезпечуючи доступність через Інтернет та сприяючи розвитку швидкісного обміну даними.

На думку експертів, одним із найбільш інтенсивно зростаючих секторів стане використання хмарних послуг у різних варіаціях. За їхніми оцінками, до 2025 року 16-18% ІТ-сервісів компанії та державні структури отримуватимуть через публічні хмари та 28-30% через приватні.

При цьому частка вкладень у хмарні технології становитиме 46% від інвестицій у всі основні категорії ІТ сектора – додатки, їх розробка та випуск, програмне забезпечення, системи зберігання даних та сервери. Очікується, що найближчими роками найбільше коштів у розвиток хмарних сервісів буде вкладено в США, тому до 2025 року близько 50% прибутку від хмарних технологій припаде на американський ІТ сектор.

Не менш серйозне зростання IDC прогнозує у Західній Європі та країнах Азіатсько-Тихоокеанського регіону, де зосереджено найбільше виробників хмарних послуг та витрати кінцевих користувачів на ці технології перевищують показники інших регіонів. На сьогоднішній день не більше 15% вітчизняних організацій на практиці застосовують хмарні технології для оптимізації своїх ІТ інфраструктур.

Наразі використання хмарних сервісів у світі є дуже різноманітним. Ось деякі ключові дані про використання хмарних технологій у різних секторах:

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

Приблизно 44% традиційних малих підприємств та 66% малих технологічних компаній використовують хмарну інфраструктуру або послуги хостингу.

74% великих підприємств також користуються хмарними сервісами.

В регіонах, що розвиваються, 40% організацій планують або розглядають стратегії використання хмарних технологій.

Ці дані вказують на широкий прийом хмарних технологій у різних галузях та регіонах світу.

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
2. <http://integritysys.com.ua/solutions/pricatecloud-solution/>
3. <https://www.it.ua//knowledge-base/technology-innovation/cloud-solutions>
6. <https://deps.ua/ua/news/novosti-rynka/9618.html>
7. <https://ua.interfax.com.ua/news/blog/785873.html>
8. <https://2ip.ru/isp/UA-DENOVO/>
9. Instructor Textbook «Designing & Deploying Cloud Solutions for Small and Medium Business», Rev. 1.0, Hewlett-Packard Company, L.P., 2013.-893p.
10. ДжорджРиз: Облачные вычисления. - ВHV-СПб, 2011, 288 стр., ISBN: 978-5-9775-0630-4.
11. Пітер Фінгар: «DOT. CLOUD. Хмарні обчислення - бізнес- платформа XXI ст.», Аквамаринова Книга, 2011, 256 стор., ISBN:978-5- 904136-21-5
12. Mell P. The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology / P.Mell, T.Grance. – NIST Special Publication 800-145. NIST, Gaithersburg, MD 20899-8930, September 2011.
13. Nosenko, Yu., Shyshkina, M., Oleksiuk, V.: Collaboration between Research Institutions and University Sector Using Cloud-based Environment. In: 12th Int. Conf. ICTERI, pp. 656-671. CEUR Workshop Proceedings, Kyiv (2016), http://ceur-ws.org/Vol-1614/paper_84.pdf
14. Spivakovsky A. Using ICT in Training Scientific Personnel in Ukraine: Status and Perspectives / A.Spivakovsky, M.Vinnik, Y.Tarasich // Proceedings of the 9th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer / Ed.by Sotiris Batsakis, Heinrich C. Mayr, Vitaliy Yakovyna and others, Lviv, Ukraine, May 14- 16, 2015. – CEUR Workshop Proceedings. – vol.1356. – p. 5-20

					БКС 28. 09. 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

СЛАЙДИ МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ ПРЕЗЕНТАЦІЇ

**ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ ОНТУ»**

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ
ХМАРНИХ СЕРВІСІВ**

Полукошний Д.В. Керівник: к.т.н. Кунуп Т.В.
Гр.2БКС-28

Активация Windows

Слайд 1.

Хмарні обчислення (англ. Cloud Computing) — це модель забезпечення повсюдного та зручного через мережу до спільного пулу обчислювальних ресурсів, що підлягають налаштуванню (наприклад, до комунікаційних мереж, серверів, засобів збереження даних, прикладних програм та сервісів), і які можуть бути оперативно надані та звільнені з мінімальними управлінськими затратами та зверненнями до провайдера.

При використанні хмарних обчислень програмне забезпечення надається користувачеві як Інтернет-сервіс.

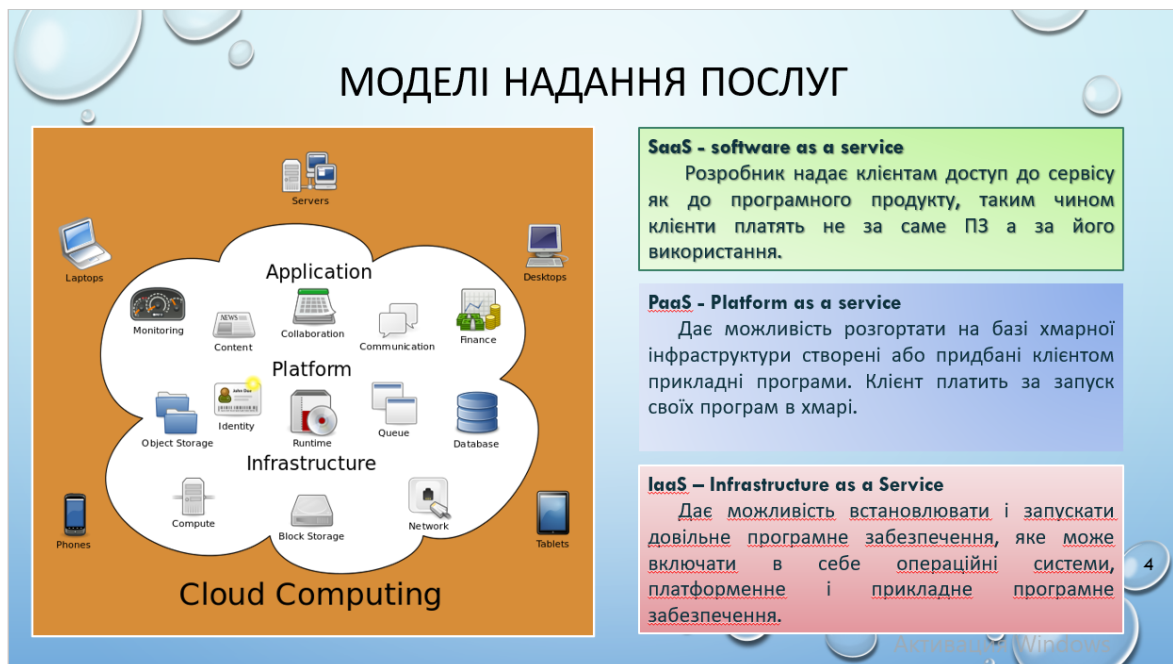
Слайд 2.

ІСТОРИЯ

Концепція хмарних обчислень з'явилася в 1960 році, коли американський учений, хакер з теорії ЕОМ **Джон Маккарті** (John McCarthy) висловив припущення, що коли-небудь комп'ютерні обчислення стануть надаватися подібно комунальним послугам (public utility). Розповсюдження мереж з високою потужністю, низька вартість комп'ютерів і пристроїв зберігання даних, а також широке впровадження віртуалізації, сервіс-орієнтованої архітектури привели до стрімкого зростання хмарних обчислень.

Ключову роль в розвитку хмарних обчислень зіграв **Amazon**, модернізувавши свої центри обробки даних, які, як і більшість комп'ютерних мереж в один момент часу використовують лише 10 % своєї потужності, заради забезпечення надійності при стрибку навантаження. Зізнавшись, що нова хмарна архітектура забезпечує значне внутрішнє підвищення ефективності, Amazon почав нові дослідження в галузі розвитку продуктів для забезпечення хмарних обчислень для зовнішніх клієнтів, і запустив Amazon Web Service (AWS) на основі розподілених обчислень в 2006 році.

Слайд 3.



Слайд 4.

IaaS

- **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 розгорнути 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).
- Найбільші компанії-постачальники інфраструктури як сервісу: [Amazon](#), [Microsoft](#), [VMWare](#), [Rackspace](#), [Red Hat](#).

Основні компоненти:

- 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). [OpenNebula](#).

Слайд 5.

PaaS

- **PaaS** - це модель обслуговування, що надає споживачу можливість розгортання на базі хмарної інфраструктури створені ним або придбані прикладні програми, які розроблені з використанням мов програмування, бібліотек, сервісів та інструментів наданих хмарним провайдером.
- Споживач не має змоги керувати та контролювати базову інфраструктуру хмари (до її складу входять комунікаційні мережі, сервери, операційні системи, засоби збереження), проте він контролює розгорнуті прикладні програми та, можливо, налаштування середовища, в якому вони розміщені.

[AWS Elastic Beanstalk](#), [Google App Engine](#), [Windows Azure Websites](#), [Appcelerator](#), [AppScale](#), [Cloud Foundry](#), [CloudControl](#), [Engine Yard](#), [Heroku](#), [Nodejitsu](#), [OpenShift](#), [OutSystems](#), [Salesforce](#), [WaveMaker](#).

Слайд 6.

SaaS

- **SaaS** — модель пропозиції програмного забезпечення споживачеві, при якій постачальник розробляє веб-застосунок, розміщує його й управляє ним (самостійно або через третіх осіб) з метою та можливістю використання замовниками через інтернет. Замовники платять не за володіння програмним забезпеченням як таким, а за його використання (через API або інтерфейс, що доступний через веб і часто використовує веб-служби). Близьким до терміну SaaS є термін «On-Demand» (за запитом).
- Програмне забезпечення на вимогу надається замовнику в оренду і завжди передбачає періодичну оплату. В якості одиниці тарифікації зазвичай використовуються користувачі (при наданні CRM) або ж числа записів в базі даних (при наданні HRM-системи), рідше — якісь інші функціональні характеристики (наприклад, кількість певних операцій або трафік).

Прикладами програмного забезпечення як послуги, що працює на основі обчислювальної хмари, є сервіси Gmail, Google docs, Microsoft Office 365.

Слайд 7.

Напрямки розвитку

- Виходячи з теперішніх темпів росту популярності Cloud технологій, найпопулярніші компанії і передові науковці світу, намагаються оптимізувати роботу хмари на різних рівнях, для забезпечення максимального економічного ефекту, тобто знизити споживану потужність апаратних ресурсів і паралельно підвищити швидкодію і ефективність обчислень.
- В науковій статті «*Self-adaptation Challenges for Cloud-based Applications: A Control Theoretic Perspective*» розглядають поняття «Elastic Software» як самоадаптивне програмне забезпечення, яке автоматично підлаштовується під середовище виконання враховуючи зміни в навантаженні. Як тільки поточне навантаження знижується і вивільняються обчислювальні ресурси система автоматично віддає їх іншим споживачам, тим самим зменшуючи вартість послуги для кінцевого споживача, за рахунок зменшення простою апаратних ресурсів.

Слайд 8.

Топ 10 компаній



1

- Amazon - Компанія, яка була створена для продажу книг, раптово перетворилася на щось більше і назавжди змінила світ IT-індустрії.
- Amazon відомий своїми передовими ідеями і стратегіями в хмарних обчисленнях, був і залишається абсолютний лідером у цій сфері. The Amazon Web Services (AWS) є найкращим провайдером хмарних послуг. Вражаюче, що протягом останніх 6 років Amazon значно знижував ціни на свої послуги. За словами компанії, це допомагає утримати клієнтів.

Слайд 9.

Топ 10 компаній



2

- Rackspace здобула популярність завдяки використанню методів open source при створенні «хмар». Поява [OpenStack](#) дозволило Rackspace стати лідером на ринку open source.
- Rackspace на ринку хмарних технологій - це як Android на ринку ОС для мобільних пристроїв.
- Rackspace не збирається пасти задніх. Вже сьогодні ця компанія займається пошуком нових ідей, і запрошує кращих програмістів з усього світу.

Слайд 10.

Топ 10 компаній



3

- Незважаючи на деякі невдачі, ця компанія все ще залишається однією з кращих у сфері хмарних обчислень.
- Її платформа для створення веб-додатків і служб - Microsoft Azure налічує мільйони фанатів по всьому світу.
- Перевага - відносно низькі ціни, особливо в порівнянні з такими конкурентами, як Amazon. Варто відзначити ще одну цікаву можливість, яку нам пропонує Microsoft Azure - потокове відео відтворення.

Слайд 11.

Топ 10 компаній



4 Останнім часом **Google** досяг великих технологічних успіхів, особливо у сфері хмарних технологій. В даний час **Google Cloud Storage** є найбільш кращою альтернативою **Amazon S3** для підприємств.



5 **Red Hat** опинилася на п'ятому місці в рейтингу через величезну популярність серед користувачів **Linux**.



6 Citrix - ще одна компанія, впевнено займає одну з лідируючих позицій серед провайдерів хмарних сервісів. Крім того, Citrix розробляє хмарне ПЗ, і в останні роки привертає дедалі більше уваги розробників засобів віртуалізації, включаючи лідерів - VMware, Microsoft і т.д.



7 У сфері IT, цю компанію вже знають протягом більше 10 років. Прийнято вважати, що поява першої технології, близької до сучасного розуміння терміну «cloud computing», приписується компанії Salesforce.com, заснованої в 1999 році.

8 

9 

10 

12

Слайд 12.

Сервіси Amazon

Основні сервіси:

- [Amazon Elastic Compute Cloud \(EC2\)](#) – IaaS.
- [Amazon Relational Database Service \(RDS\)](#) - Сервіс баз даних.
- [Amazon Simple Storage Service \(S3\)](#) - сховище даних.
- [Amazon CloudFront](#) - Веб-сервіс, для доставки контенту (вмісту).
- [Amazon Simple Queue Service \(SQS\)](#) - розподілена служба черги повідомлень.

Слайд 13.

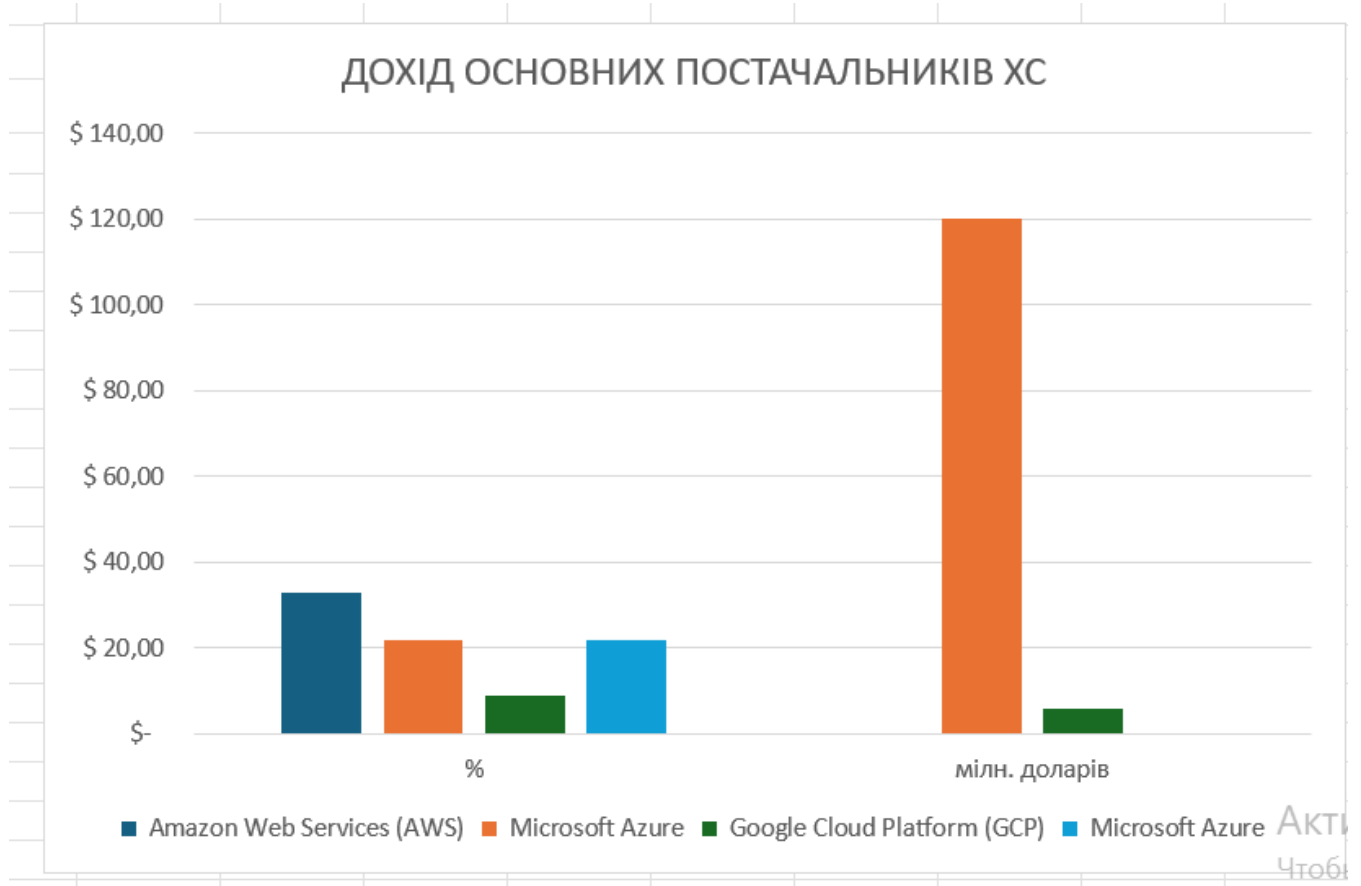
Порівняльний аналіз: Чим відрізняються і в чому схожі найпопулярніші хмарні моделі: IaaS, PaaS, SaaS.

<u>IaaS</u>	<u>PaaS</u>	<u>SaaS</u>
<u>Віртуальна IT-інфраструктура</u>	<u>Хмарне середовище з набором інструментів для розробки</u>	<u>Повністю готовий хмарний продукт для кінцевого користувача</u>
<u>Інтернет-магазини, квиткові та інші онлайн-сервіси, розміщення баз даних, організація віддаленої роботи офісу.</u>	<u>Розміщення баз даних, аналітичних систем, систем обробки big data, ML, IoT</u>	<u>Месенджери, планувальники, платформи, поштові сервіси, сховища даних, текстові, графічні та інші редактори, CRM/ERP, інші інструменти автоматизації бізнесу.</u>
<u>Пул обчислювальних ресурсів</u>		<u>Повністю готове середовище</u>

Слайд 14.



Слайд 15.



Слайд 16.

Висновки

- Хмарні обчислення – це відносно новий підхід до організації обчислень. Проте ця технологія дуже швидко завоювала ринок.
- Головні переваги:
 - ✓ Можливість в найкоротші терміни отримати в своє розпорядження потужні обчислювальні ресурси, з можливістю масштабування.
 - ✓ Відсутність затрат на апаратне забезпечення та його підтримку і апгрейд.
 - ✓ Постійне здешевлення сервісів за рахунок підвищення ефективності обчислень, та поява нових високопродуктивних апаратних рішень.
- Розглянувши популярні хмарні сервіси я дійшов такого висновку, що розвиток технології віртуалізації має значний вплив на ІТ-індустрію, зокрема через можливість створення віртуальної інфраструктури. Це дозволило підприємствам гнучко масштабувати та нарощувати свої системи, значно знизити витрати на організацію та супровід. Водночас, зростання пропускної здатності мереж і зменшення вартості Інтернет трафіку сприяли швидкому обміну даними і доступності хмарних технологій, що в свою чергу збільшило конкурентоспроможність цих технологій на ринку.
- До недоліків можна віднести обмеженість в конфігуруванні сервісів.

Слайд 17.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ

Слайд 18.

ВІДГУК

керівника на кваліфікаційну роботу бакалавра здобувача (здобувачки) освіти
відділення комп'ютерних систем

Полукошного Даніїла Васильовича

(прізвище, ім'я та по батькові)

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Освітня програма: «Комп'ютерна інженерія»

Тема дипломного проекту: Дослідження та аналіз хмарних сервісів

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

а) обсяг і якість виконання проекту (графічного матеріалу і розрахунково-пояснювальної записки) _____

Кваліфікаційна робота виконано відповідно технічному завданню. Пояснювальна записка містить 58 сторінок. У пояснювальній записці виконано опис етапів розробки структури програми мобільного додатку. Графічна частина складається з 18 слайдів мультимедійної презентації, які також містять креслення, передбачені технічним завданням. Якість виконання пояснювальної записки та графічної частини добра, розробку виконано в повному обсязі.

б) самостійність роботи над проектом: _____

Протягом всього строку роботи над кваліфікаційною роботою та переддипломної практики здобувач освіти Полукошний Д.В. поступово та послідовно виконував всі етапи дослідження. Всі роботи здобувач освіти виконував самостійно, з оглядом на рекомендації керівника

в) теоретична підготовка випускника (випускниці): _____

Здобувач освіти Полукошний Д.В. під час роботи над кваліфікаційною роботою вивчив достатню кількість літературних джерел та матеріалів за даною тематикою. Вважаю, що теоретична підготовка здобувача добра і він готовий до захисту кваліфікаційної роботи

г) вміння розв'язувати виробничі та конструкторські питання _____

Під час роботи над кваліфікаційною роботою здобувач освіти Полукошний Д.В. мав змогу самостійно приймати окремі рішення по дослідженню хмарних технологій і працював над поставленим завданням.

Оцінка розрахункової частини _____ Відмінно

Оцінка графічної частини _____ Відмінно

Загальна оцінка _____ Відмінно

Прізвище, ім'я, по батькові керівника дипломного проекту _____

Кунуп Тетяна Василівна

Місце роботи і посада керівника дипломного проекту _____

ВСП "Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ", викладач

спецдисциплін комісії комп'ютерних технологій та програмної інженерії,

Підпис _____ 

« 13 » 06 2024 р.

ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра
відділення комп'ютерних систем

Полукошного Данііла Васильовича

(прізвище, ім'я та по батькові)

Напрямку підготовки 123 «Комп'ютерна інженерія»

Керівник кваліфікаційної роботи **Кунуп Т.В.**

(прізвище, ім'я та по батькові)

Тема кваліфікаційної роботи **Дослідження та аналіз хмарних сервісів**

Обсяг пояснювальної записки 50 сторінок

Обсяг графічної (презентаційної) частини проекту 10 аркушів (слайдів)

ХАРАКТЕРИСТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

а) заключення про ступінь відповідності виконаної роботи завданню

Представлена на рецензію випускна кваліфікаційна робота відповідає затвердженій темі та виконаний відповідно до технічного завдання. Випускна робота має актуальну тематику щодо дослідження актуальних хмарних сервісів.

б) характеристика виконання кожного розділу роботи

Пояснювальна записка складається з технологічного розділу, розділу охорони праці та додатку. Технологічний розділ пояснювальної записки містить підрозділи, що поетапно охоплюють аналітичну частину, реалізацію суті роботи, дослідження хмарних сервісів. Розділ охорони праці містить загальну інформацію та вимоги до техніки безпеки оператора ЕОТ

в) оцінка якості виконання графічної (презентаційної) частини роботи і пояснювальної записки

Графічна частина складається з 10 слайдів мультимедійної презентації, виконаної у програмному продукті MS PowerPoint, які містять креслення та ілюстративні схеми, таблиці, передбачені технічним завданням. Пояснювальна записка виконана акуратно та у відповідності до норм оформлення документів. Якість виконання графічної частини роботи та пояснювальної записки висока, розробку виконано у повному обсязі

г) перелік позитивних якостей роботи _____

Проаналізовано саме актуальні хмарні сервіси, їх практична реалізація;

У роботі дослідження хмарних сервісів;

Розроблені рекомендації щодо їх подальшої реалізації та впровадження.

д) основні недоліки роботи 1. З тексту пояснювальної записки не дуже зрозуміло, актуальність та впровадження хмарних сервісів в Україні;

2. У тексті пояснювальної записки наявні помилки оформлення та друковані помилки;

3. У розділі охорони праці наведені відомі нормативні вимоги загального плану замість конкретних розрахунків освітлення приміщення, вентиляції, рівня шуму.

Оцінка розрахункової частини Добре

Оцінка графічної (презентаційної) частини Добре

Загальна оцінка Добре

Прізвище, ім'я та по батькові рецензента к.т.н. Селіванова Алла Віталіївна

Місце роботи і посада рецензента Одеський національний технологічний університет, декан факультету комп'ютерної інженерії, програмування та кіберзахисту

« 17 » 06 2024 р.


(підпис)



Selivanova A.V.
(прізвище та ініціали рецензента)

Ім'я користувача:
Катерина Григоріївна Краснокутська

ID перевірки:
1016329797

Дата перевірки:
06.06.2024 22:47:49 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
06.06.2024 22:48:21 EEST

ID користувача:
100011688

Назва документа: БКС-28 Полукоший Д

Кількість сторінок: 36 Кількість слів: 6726 Кількість символів: 50679 Розмір файлу: 939.00 KB ID файлу: 1016129224

18.1% Схожість

Найбільша схожість: 10.8% з Інтернет-джерелом (https://dut.edu.ua/firefox/l_2048_32915773.pdf)

18.1% Джерела з Інтернету

102

Сторінка 38

Не знайдено джерел з Бібліотеки

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

3

**ДОЗВІЛ
НА РОЗМІЩЕННЯ
ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
В ЕЛЕКТРОННОМУ РЕПОЗИТАРІЇ ВСП «ОТФК ОНТУ»**

Ми, що нижче підписалися,

Полукошний Данійл Васильйович

здобувач освіти гр. 2БКС-28, та

Кунуп Тетяна Василівна,

керівник кваліфікаційної роботи бакалавра,

не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної записки до випускної кваліфікаційної роботи бакалавра на тему:

«Дослідження та аналіз хмарних сервісів» (автор роботи – Полукошний Д.В., керівник роботи – Кунуп Т.В.)

виконаного у ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету» в 2024 році, у повному обсязі в електронному репозитарії ВСП «ОТФК ОНТУ» для вільного доступу через мережу Інтернет.

Несемо відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів випускної кваліфікаційної роботи, і даємо згоду на обробку персональних даних.

Виконавець



/ Полукошний Д.В./

Керівник



/ Кунуп Т.В./

« 18 » 06 2024 р.