

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ
ІНЖЕНЕРІЇ

КАЛИТА АНДРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ

УДК 004.738.5

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ CLOUD-СИСТЕМ
У КОПОРАТИВНИХ ЦІЛЯХ**

8.05010201 «Комп'ютерні системи та мережі»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2017

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж
Шингера Наталя Ярославівна,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,

Рецензент: кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри інформатики та математичного моделювання
Михайлишин Михайло Стахович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 20 лютого 2017 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №35 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд.1-603

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. На сьогодні досить швидко розповсюджуються сучасні інформаційні технології в провідних підприємствах. При цьому розвиток і утримання своєї ІТ-інфраструктури на підприємстві обходиться не дешево. Кожного року рівень цих витрат все більше і більше. Підприємства затрачають значні суми на програмне забезпечення, комп'ютерну техніку та телекомунікаційне обладнання.

Для вирішення таких проблем підприємці поступово звертаються до послуг хмарних технологій (обчислень). Визначення хмарних обчислень на перший погляд дуже заплутане: це модель надання повсюдного і зручного мережевого доступу до загального максимального набору обчислювальних ресурсів (наприклад, сервери, додатки, мережі, системи зберігання та сервіси), які можуть бути швидко надані і використані з мінімальними зусиллями з управлінням і необхідності взаємодії з провайдером.

Гнучкість хмарних обчислень залежить від можливості розподілу ресурсів при потребі. Такий розподіл дозволяє використовувати спільні ресурси системи без виділення конкретних апаратних ресурсів певної задачі. До виникнення хмарних обчислень web-сайти і серверні додатки працювали на окремо взятих системах. З приходом хмарних обчислень ресурси використовуються як об'єднаний віртуальний комп'ютер. Така об'єднана конфігурація надає середовище, в якому програми виконуються незалежно без прив'язки до будь-якої конкретної конфігурації.

Дане наукове дослідження належить до ІТ-галузі, вибір даного дослідження обумовлено тим що користувачеві потрібно затрачати багато часу для вибору потрібної йому платформи та конкретної cloud-системи. На практиці дослідження може використовуватися початківцями у сфері ІТ, компаніями для того, щоб побачити наскільки їхні внутрішні рішення можна експортувати в cloud-систему і які сервіси їм для цього потрібно використовувати.

Мета дипломної роботи - поглиблено розглянути кожен з платформ cloud-систем і вказати яка з них підходить до тієї чи іншої галузі діяльності людини.

Для досягнення мети були поставлені такі **задачі**:

- вивчити теоретичні подання вчених-попередників;
- проаналізувати ринок ІТ-послуг на предмет потреба хмарних технологій;
- дослідити засоби та методи алгоритмів розробки платформ на основі хмарних технологій;
- дослідити використання хмарних технологій у основних галузях діяльності людини та в яких доречно використовувати хмарні технології;
- порівняти послуги провайдерів хмарних сервісів;
- розробити єдину систему характеристик параметрів хмарних сервісів.

Об'єкт дослідження – компанії які надають послуги cloud-систем, сервіси цих провайдерів та ресурси, які використовують.

Предмет дослідження – методики використання cloud-систем в різних корпораціях.

Наукова новизна одержаних результатів:

— вперше: запропоновано розробити єдину систему характеристик хмарних сервісів, що дає можливість зекономити час при виборі постачальника хмарних ресурсів;

— удосконалено: методику оцінки хмарних сервісів шляхом використання рекомендацій із системи характеристик хмарних сервісів;

— на було подальшого розвитку: обґрунтування основних характеристик, які задаються при виборі хмарного сервісу – ціна, безпека, платформенність, рекомендації що до використання та інші параметри.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробці єдиної системи характеристик хмарних сервісів та впровадження її у діяльність для допомоги вибору сервісу ІТ-компаніям, які починають свою діяльність, або компанія мета яких – перехід від традиційних технологій до хмарних.

Апробація результатів дипломної роботи. Результати доповідалися на таких конференціях:

— ІХ Всеукраїнській студентській науково-технічній конференції ТНТУ імені Івана Пулюя «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання» 20-21 квітня 2016 року (Тернопіль, Україна).

— V Міжнародній науково-технічна конференція молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій» 17-18 листопада 2016 року (Тернопіль, Україна).

Публікації:

— Калита А. Тенденції у галузі хмарної інтеграції даних. ІХ Всеукраїнська студентська науково-технічна конференція ТНТУ імені Івана Пулюя «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання». 20-21 квітня 2016 р.: тези доп. - Тернопіль, 2016. – С. 60.

— Калита А.В. Переваги хмарних технологій. V Міжнародна науково-технічна конференція молодих учених та студентів. Актуальні задачі сучасних технологій. 17-18 листопада 2016 р.: тези доп. – Тернопіль, 2016. – С. 47.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 6 частин, висновків, переліку посилань. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 95 арк. формату А4, графічна частина – 7 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дипломної роботи, визначено мету, об'єкт, предмет і основні завдання дипломної роботи, розкрито наукову новизну, теоретичне та практичне значення одержаних результатів.

Розділ 1 «**Огляд існуючих рішень у галузі хмарних технологій**» розкриває роботи вчених Гнатюка С.Л, Юдіна О.К, Раджи Самані, Майкла Міллера, вчених із шанхайського технічного університету, Раджива Агроела та Шеріна Джона з державного університету Північної Кароліни та інших, які чітко висвітили поняття

хмарних технологій, проблеми використання та всі можливі варіанти їх вирішення. Особливо варто відзначити Лайфей Веа, Хаоджун Джуа та Женфю Као які працюють над новим протоком безпечного аудиту хмарних обчислень.

В дипломній роботі коротко розглянуто історію виникнення хмарних технологій та детально описується що собою являють хмарні обчислення.

У розділі 2 **«Огляд моделей хмарних технологій»** розглянуто поняття хмарних обчислень три основних моделі IaaS, PaaS, SaaS та коротко згадано про інші менш відомі моделі. Переглянуто плюси та мінуси кожної, сфери їх застосування. Визначено що кожна з моделей виділяється окремо, хоча вони походять одна від одної і на практиці «переплітаються».

Технології побудовані на моделі IaaS призначено в більшості для зберігання даних на віддалених серверах. Ця модель дозволяє платити тільки за ті ресурси якими користується користувач, масштабувати систему - при потребі докупляти місце на сервері, або навпаки відмовитися від великої кількості ресурсів. Також у моделі передбачене резервне копіювання даних користувача при потребі.

Сервіси, які розроблені на моделі PaaS включають інфраструктуру (сервери, сховище та мережеве обладнання), а також ПЗ проміжного шару, засоби розробки, бізнес-аналітику, служби системи управління базами даних та інше. Послуга PaaS призначена для підтримки повного життєвого циклу web-додатків: розробки, тестування, розгортання, управління та оновлення.

Провайдери, що надають програмне забезпечення у віддаленому доступі схильні використовувати хмарну модель SaaS, яка дозволяє працювати з інструментами призначених для роботи з документами, таблицями, поштою, календарями, презентаціями, конструкторами сайтів та ін.

Згадано також моделі які найближчим часом можуть набрати популярності серед розробників: AIaaS, VaaS, CaaS, RaaS, DBaaS, FaaS та DaaS.

Також розглянуто відмінність між моделями яка показана на таблиці 1.

Досліджено основні переваги хмарних обчислень:

- не потрібні великі обчислювальні потужності ПК - по суті будь-який смартфон, планшет і т.д., при відкритті вікна браузера отримує величезний потенціал.
- відмовостійкість;
- певний рівень безпеки;
- висока швидкість обробки даних;
- економія на покупці програмного забезпечення - всі необхідні програми вже є в сервісі, де будуть працювати додатки;
- власний жорсткий диск не наповнюється - всі дані зберігаються в мережі.

У розділі 3 **«Аналіз ринку хмарних технологій»** коротко розглянуто моделі розгортання хмарних сервісів: суспільна, публічна, приватна та гібридна «хмара». Також детально проаналізовано можливості провайдерів IaaS моделі: Amazon Cloud Drive, Dropbox, OneDrive, iCloud, Google Drive, Яндекс. Диск.

Розглянуто послуги SaaS-провайдерів, які надають програмне забезпечення у віддаленому доступі, а саме: Microsoft Office 365, Google G Suite, OnlyOffice, Zoho Docs та Adobe Creative Cloud, iWork.

Здійснено огляд постачальників PaaS-послуг, представниками цієї моделі взято: Amazon Web Services, Microsoft Azure, DigitalOcean, NeoServer, Deploy4Me.

Таблиця 1

Відмінність між моделями хмарних технологій

	Традиційний підхід	Сервісний підхід до управління ІТ-інфраструктурою		
		IaaS	PaaS	SaaS
Встановлення патчів і оновлень протягом життєвого циклу програм	-	-	-	+
Завантаження даних користувача	-	-	-	+
Встановлення складних додатків з багаторівневою архітектурою	-	-	-	+
Встановлення патчів і оновлень протягом життєвого циклу Middleware and Runtime	-	-	+	+
Встановлення додаткового ПЗ, бібліотеки, виконувани середовища: JAVA, .NET (Middleware and Runtime)	-	-	+	+
Встановлення патчів і оновлення в перебігу життєвого циклу ОС	-	+	+	+
Встановлення та налаштування ОС	-	+	+	+
Встановлення і налаштування віртуалізації	-	+	+	+
Виділення мережевих ресурсів (фізичні порти, VLAN, IP адресація)	-	+	+	+
Виділення ресурсів, системи зберігання	-	+	+	+
Виділення фізичного сервера	-	+	+	+

Примітка: «+» - підтримує, «-» - не підтримує.

Розроблено єдину систему параметрів хмарних сервісів, яка дозволяє зручно ознайомитися із можливостями сервісів що надають провайдери хмарних послуг, при розробці системи взято до уваги такі параметри:

- пробний режим;
- безкоштовний об'єм у сховищі;
- мінімальний та максимальний об'єм сховища
- вартість оренди сховища;
- підтримка платформ;

- підтримка мови;
- доступ по протоколу HTTPS;
- багатофакторна авторизація
- керування доступом;
- автозавантаження файлів з камери у сховище;
- двоетапна автентифікація;
- перегляд медіа-файлів без завантаження;
- історія дій.

ВИСНОВКИ

В результаті проведення дослідження використання cloud-систем у корпоративних цілях можна зробити такі висновки:

Використання хмарних технологій дозволить значно ефективніше використовувати технічний й економічний потенціал держави, підприємств та приватних осіб, значно скорочуючи затрати на реалізацію системи ІТ послуг. До основних переваг використання хмарних технологій належить масштабування та динамічність, що дозволяють використовувати потужності інфраструктури не вдаючись у складні процеси управління хмарною технологією. Ці переваги повинні підвищити ефективність роботи державних служб та громадян, оптимізують бізнес-процеси, а також дозволять використовувати інноваційне програмне забезпечення та гібридні технологічні структури. Використання всього потенціалу хмарних технологій потребує співпраці між урядом та суспільством.

Ініціювання хмарних технологій має ряд переваг, однак все частіше постає питання організації комплексної системи захисту інформаційних ресурсів хмари, як для серверної, так і для клієнтської частини.

Основні переваги хмарних обчислень:

- не потрібні великі обчислювальні потужності ПК - по суті будь-який смартфон, планшет і т.д., при відкритті вікна браузера отримує величезний потенціал.
- відмовостійкість;
- певний рівень безпеки;
- висока швидкість обробки даних;
- економія на покупці програмного забезпечення - всі необхідні програми вже є в сервісі, де будуть працювати додатки;
- жорсткий диск не наповнюється - всі дані зберігаються в мережі.

Для забезпечення ефективності захисту ресурсів потрібно проводити тестування додатків в умовах, наближених до реальних подій. Однак, досі залишається актуальним питання захищеності каналу зв'язку при організації передачі даних з використанням хмарних технологій.

В процесі дослідження хмарних технологій виявлено що звичайно користувачеві важко зорієнтуватися в даних які подані вище, тому вирішено створити просту єдиної системи параметрів хмарних сервісів у вигляді таблиць, для зручного і наочного користування.

Також у роботі обґрунтовано економічну доцільність дослідження використання cloud-систем у корпоративних цілях. Собівартість у розмірі 17957,62 грн. не перевищує 30000 грн. передбачених у технічному завданні та термін окупності досліджень використання cloud-систем у корпоративних цілях становить 2,57 року, то можна зробити висновок, що дослідження використання цих систем у корпоративних цілях можна вважати економічно доцільною та ефективною.

Розглянуто охорону праці при роботі з ПЕОМ та дії щодо підвищення стійкості роботи об'єктів господарської діяльності у надзвичайних ситуаціях та у воєнний час.

Піднято питання щодо проблеми впливу комп'ютерної техніки на навколишнє середовище.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Калита А. Тенденції у галузі хмарної інтеграції даних. ІХ Всеукраїнська студентська науково-технічна конференція ТНТУ імені Івана Пулюя «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання». 20-21 квітня 2016 р.: тези доп. - Тернопіль, 2016. – С. 60.

2. Калита А.В. Переваги хмарних технологій. V Міжнародна науково-технічна конференція молодих учених та студентів. Актуальні задачі сучасних технологій. 17-18 листопада 2016 р.: тези доп. – Тернопіль, 2016. – С. 47.

АНОТАЦІЯ

Калита А.В. Дослідження використання cloud-систем у корпоративних цілях.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магістра 8.05010201 – Комп'ютерні системи та мережі. – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль 2017.

Дипломна робота присвячена дослідженню cloud-систем та ефективності використання у корпоративних цілях.

Проаналізовано ринок ІТ-послуг на предмет потреба хмарних технологій. Також виконано огляд основних моделей хмарних обчислень та найпопулярніших представників цих моделей. Розроблено єдину систему характеристик хмарних сервісів. Було досліджено в яких краще цілях використовувати той чи інший хмарний ресурс

Ключові слова: cloud-система, IaaS, PaaS, SaaS, HTTP, програмне забезпечення, сховище, web-додаток, платформа, публічна хмара, приватна хмара, пакет сервісів.

ANNOTATION

Kalyta A.V. Study of cloud-systems usage for corporate purposes

The diploma paper for obtaining the Master's degree 8.05010201 – Computer systems and networks – Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil 2017.

This thesis is devoted to the cloud-systems research and efficiency in corporate purposes.

IT services market analyzes was performed in terms of the need for cloud. It was also reviewed the basic cloud computing models and the most popular representatives of these models. A unified system of cloud services characteristics was developed. It was studied in what purposes is the best to use a particular cloud resource.

Keywords: cloud-system, IaaS, PaaS, SaaS, HTTP, software, storage, web-application platform, public cloud, private cloud services package.