

СПЕЦИФІКА ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ CLOUD COMPUTING В УКРАЇНІ

ВОЛОКИТА Артем Миколайович,
кандидат технічних наук,
докторант кафедри обчислювальної техніки,
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

МУХІН Вадим Євгенійович,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри обчислювальної техніки
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

Стаття присвячена тенденціям розвитку сучасних корпоративних інформаційних систем і, зокрема, специфіці побудови інформаційних систем на основі Cloud Computing та захисту персональних даних.

Ключові слова: корпоративні інформаційні системи, Cloud Computing, інформаційна безпека, захист персональних даних.

В умовах стрімкого розвитку сучасних інформаційних технологій та мережі Інтернет, а також спаду світової економіки, організації відходять від використання власного обладнання і програмного забезпечення в бік сервіс-орієнтованих технологій. Хмарні обчислення (англ. Cloud Computing) - технологія обробки даних, в якій комп'ютерні ресурси і потужності надаються користувачеві як Інтернет-сервіс, стануть однією з головних технологій розвитку ІТ на протязі наступних 5 років.

Cloud Computing - це комплекс взаємопов'язаних технологій, які в результаті представляють споживачеві свої ресурси як послугу. Термін «Хмара» використовується як метафора, як образ складної інфраструктури, за якою ховаються всі технічні деталі (рис. 1) [1]. Згідно з документом IEEE, опублікованому в 2008 році, «хмарна обробка даних - це парадигма, в рамках якої інформація постійно зберігається на серверах в Інтернет і тимчасово кешується на клієнтській стороні, наприклад, на персональних комп'ютерах, ігрових приставках, ноутбуках, смартфонах і т.д.».

Хмарна обробка даних, як концепція, включає поняття програмне забезпечення як послуга, Веб 2.0 і інші технологічні тенденції, загальною в яких є впевненість, що мережа Інтернет в змозі задовольнити потреби користувачів в обробці даних.

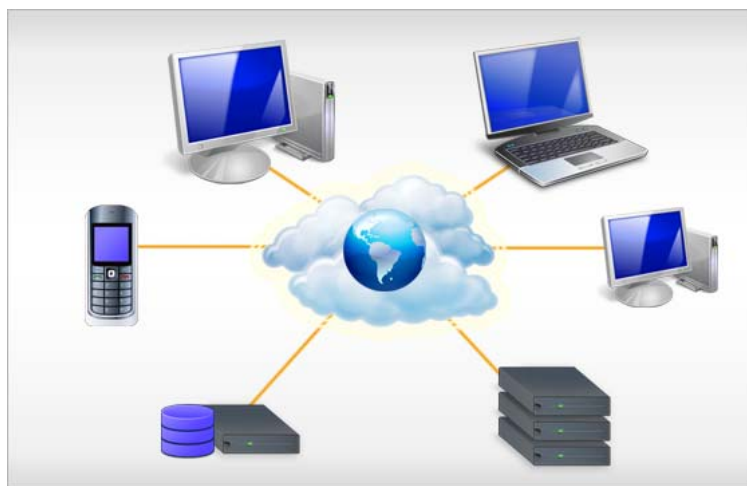


Рис.1. Парадигма хмарних обчислень

Для забезпечення узгодженої роботи ЕОМ, які надають послугу хмарних обчислень, використовується спеціалізоване ПЗ, яке має узагальнену назву «middleware control». Це ПЗ забезпечує моніторинг стану обладнання, балансування навантаження, забезпечення ресурсів для вирішення завдань. Для хмарних обчислень характерна нерівномірність запиту ресурсів з боку клієнтів, для згладжування цієї нерівномірності між реальними ресурсами і middleware міститься ще один шар - віртуалізація серверів.[2]

Майже всі великі світові ІТ корпорації або вже вийшли на ринок хмарних обчислень, або збираються це зробити в найближчому майбутньому (рис. 2).

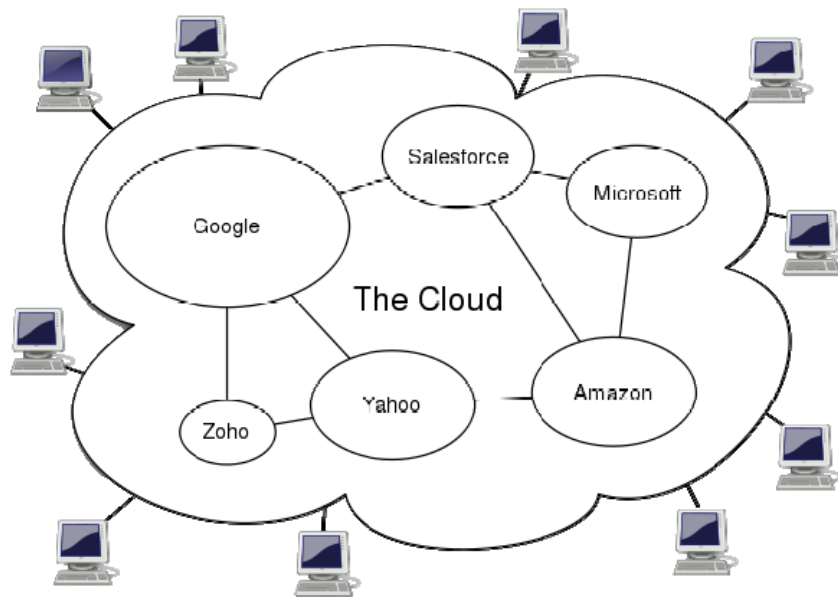


Рис.2. Світові ІТ компанії на ринку хмарних обчислень

Розглянемо основні переваги Cloud Computing для користувачів та організацій:

1. Зменшення вартості персональних комп'ютерів. Користувачам немає необхідності купувати дорогі комп'ютери, з великим обсягом пам'яті і дисків, щоб використовувати програми через веб-інтерфейс. Оскільки велика частина програм і служб запускаються віддалено в мережі Інтернет, комп'ютери користувачів з меншим числом програм швидше запускаються і працюють.

2. Зменшення витрат і збільшення ефективності ІТ інфраструктури. Звичайні сервера середньої компанії завантажені на 10-15%. При цьому в одні періоди часу є потреба в додаткових обчислювальних ресурсах, в інших періоди сервера простоюють. Використовуючи необхідну кількість обчислювальних ресурсів в «хмарі» у будь-який момент часу, компанії скорочують витрати на обладнання і його обслуговування до 50%. [3]

3. Зменшення проблем з адмініструванням. Так як фізичних серверів з впровадженням Cloud Computing стає менше, їх стає легше і швидше обслуговувати. При цьому програмне забезпечення встановлено, налаштований і автоматично оновлюється в «хмарі».

4. Зменшення витрат на програмне забезпечення. Замість придбання пакетів програм для кожного локального користувача, компанії купують потрібні програми в «хмарі». Дані програми будуть використовуватися лише користувачами, яким ці програми необхідні в роботі. Крім того, вартість програм, орієнтованих на доступ через Інтернет, значно нижче, ніж їх аналогів для персональних комп'ютерів. При цьому навіть можлива погодинна оплата програм, які використовуються не часто. Витрати на оновлення програм і підтримку в працездатному стані, а також забезпечення сумісності форматів документів на всіх робочих мріях практично зведені до нуля.

5. Збільшення доступних обчислювальних потужностей. У порівнянні з персональним комп'ютером обчислювальна потужність, доступна користувачу «хмарних» комп'ютерів, практично обмежена лише розміром «хмари». Користувачі можуть вирішувати більш складні завдання, з великою кількістю необхідної пам'яті, місця для зберігання даних, тоді, коли це необхідно.

6. Практично необмежений обсяг збережених даних. У порівнянні з доступним місцем для зберігання інформації на персональних комп'ютерах обсяг сховища в «хмарі» може гнучко і автоматично налаштовуватися під потреби користувача. При зберіганні інформації в «хмарі» користувачі можуть забути про обмеження, що накладаються звичайними дисками, - «хмарні» розміри обчислюються мільярдами гігабайт вільного місця.

7. Підтримка більшості сучасних операційних систем. Користувачі Unix можуть обмінюватися документами з користувачами Microsoft Windows і навпаки без будь-яких-проблем. Доступ до програм і віртуальних комп'ютерів відбувається за допомогою веб-браузера або іншими засобами доступу, що встановлюються на будь-який персональний комп'ютер з будь-якою операційною системою.

8. Підтримка різних пристроїв. Користувачі Cloud Computing мають набагато більш широкий вибір пристроїв доступу до документів і програм: персональний комп'ютер, ноутбук, Інтернет-планшет, смартфоном або нетбуком.

9. Простота спільної роботи групи користувачів. При роботі з документами в «хмарі» немає не-

обхідності пересилати один одному їх версії або послідовно редагувати їх. Користувачі можуть бути впевненими, що перед ними остання версія документа і будь-яка зміна, внесена одним користувачем, миттєво відбивається в іншого. Якщо документи зберігаються в «хмарі», вони можуть бути доступні користувачам у будь-який час і в будь-якому місці.

10. Підтримка різних пристроїв. Користувачі Cloud Computing мають набагато більш широкий вибір пристроїв доступу до документів і програм: персональний комп'ютер, ноутбук, Інтернет-планшет, смартфон або нетбук.

11. Економія ресурсів. Cloud Computing дозволяє не тільки економити на електриці, обчислювальних ресурсах, фізичному просторі, займаному серверами, а й розумно підходити до витрачання природних ресурсів. Центри обробки інформації, можна розташувати в більш прохолодному кліматі, користувачі можуть замінити важкі, ресурсомісткі комп'ютери і ноутбуки на легкі і економічні нетбуки.

12. Стійкість даних до втрати або крадіжки обладнання. Якщо дані зберігаються в «хмарі», їх копії автоматично розподіляються по декількох серверах, які можливо знаходяться на різних континентах. При крадіжці або поломці персональних комп'ютерів користувач не втрачає цінну інформацію, яку він до того ж може отримати з будь-якого іншого комп'ютера.

Розглянемо основні недоліки Cloud Computing для користувачів та організацій:

1. Постійне з'єднання з мережею Інтернет та широкий канал. Cloud Computing завжди потребує з'єднання з мережею Інтернет. Але ця проблема може бути вирішена шляхом кешування даних, поки тимчасово немає з'єднання або розробкою алгоритму переходу в режим поганого зв'язку, коли буде проводитися обмін тільки критично важливими даними

2. Програми можуть працювати повільніше ніж на локальному комп'ютері. Деякі програми, в яких потрібна передача значної кількості інформації, будуть працювати на локальному комп'ютері швидше не тільки з-за обмежень швидкості доступу в Інтернет, але і через завантаженість віддалених серверів і проблем на шляху між користувачем і «хмарою».

3. Забезпечення необхідного рівня захисту даних та інформаційної безпеки. Якщо організація стурбована тим, що цінна інформація буде зберігатися і оброблятися на стороні, то вона може побудувати свою власну «хмару» і користуватися усіма вигодами від віртуалізації інфраструктури.

Саме завдяки перерахованим вище перевагам, а також більшій кількості переваг в порівнянні з недоліками, хмарні обчислення стають однією з головних технологій розвитку ІТ в світі, та в Україні зокрема. На рис. 3 представлений розподіл послуг та рішень Cloud Computing на категорії.



Рис.3. Піраміда сервісів хмарних обчислень

Software as a Service (SAAS) - програмне забезпечення як сервіс. Під цим визначенням розуміється надання доступу до програм, запущеним на серверах, через веб-браузер. Як приклад можна навести веб-інтерфейс до серверів електронної пошти, форумів, соціальних мереж, фотоальбомів, а також деякі програми, які були доступні тільки за допомогою установки їх на локальний комп'ютер – наприклад, Microsoft Office.

Platform as a Service (PAAS) - платформа як сервіс. Надає можливість гнучкого і широкого вибору налаштованих під конкретні завдання віртуальних обчислювальних ресурсів і програм, за допомогою яких можуть бути побудовані рішення або продукти. Послуга «платформа як сервіс» орієнтована передусім на розробників.

Infrastructure as a Service (IAAS) - інфраструктура як сервіс. Віртуальна інфраструктура дозволяє заощадити на апаратному забезпеченні і на послугах ІТ (адміністрування серверів, орендна плата за місце, електрику тощо) і розрахована на масштабованість обчислювальних ресурсів, наприклад, кількість оперативної пам'яті, процесорів, дискового простору можна змінювати буквально на льоту. Одним з різновидів IAAS є послуга Data Storage as a Service (DSAAS) - зберігання даних як сервіс. Пос-

луга «інфраструктура як сервіс» призначається користувачам, яким потрібні потужні обчислювальні ресурси.

Розглянемо специфіку використання послуг на основі Cloud Computing України. З 1 січня 2011 року набирає чинності закон України «Про захист персональних даних». Зокрема в даному законі зазначено:

Персональні дані - відомості чи сукупність відомостей про фізичну особу, яка ідентифікована або може бути конкретно ідентифікована. Персональні дані, крім знеособлених персональних даних, за режимом доступу є інформацією з обмеженим доступом.

Обробка персональних даних - будь-яка дія або сукупність дій, здійснених повністю або частково в інформаційній (автоматизованій) системі та/або в картотеках персональних даних, які пов'язані зі збиранням, реєстрацією, накопиченням, зберіганням, адаптуванням, зміною, поновленням, використанням і поширенням (розповсюдженням, реалізацією, передачею), знеособленням, знищенням відомостей про фізичну особу;

Розпорядник бази персональних даних - фізична чи юридична особа, якій володільцем бази персональних даних або законом надано право обробляти ці дані;

Інформація з персональними присутня в усіх корпоративних інформаційних системах, і при використанні Cloud Computing розпорядником бази персональних даних стає компанія, яка надає хмарні послуги.

При подачі заявки на реєстрацію баз персональних даних в т.ч. необхідно подати наступну інформацію:

- інформацію про найменування і місцезнаходження бази персональних даних;
- інформацію про інших розпорядників бази персональних даних;
- підтвердження зобов'язання щодо виконання вимог захисту персональних даних, встановлених законодавством про захист персональних даних.

Але при використанні хмарних сервісів від великих трансатлантичних ІТ корпорацій встановити реальне місцезнаходження бази даних є неможливим, в зв'язку з автоматичною міграцією серверів в залежності від завантаження.

Використання персональних даних володільцем бази здійснюється у разі створення ним умов для захисту цих даних.

Однією з перших умов є вмотивований вибір розпорядника баз персональних даних.

Передача персональних даних іноземним суб'єктам відносин, пов'язаних із персональними даними, здійснюється лише за умов забезпечення належного захисту персональних даних, за наявності відповідного дозволу та у випадках, встановлених законом або міжнародним договором України, у порядку, встановленому законодавством.

При використанні сервісів рівня програмного забезпечення та платформи (категорії SAAS, PAAS) неможливо забезпечити належний захист персональних даних через неконтрольованість інфраструктури.

Таким чином будь-яка організація в Україні, яка бажає використовувати хмарні технології від міжнародних корпорацій для побудови або модифікації власної корпоративної інформаційної системи повинна використовувати послуги на рівні не вищому ніж IAAS, або розбудовувати власну хмару, що потребує значних ресурсів.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. <http://www.yoursupport.ru/clouds.html> – Облачные вычисления
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing – Cloud Computing
3. Владислав Белогрудов. «Облачные» вычисления – достоинства и недостатки / <http://www.smart-cloud.org/sorted-articles/44-for-all/96-cloud-computing-plus-minus>
4. Закон України «Про захист персональних даних», редакція від 01.06.2010.

Волокита А. Н., Мухин В. Е. Проблематика использования информационных систем на основе Cloud Computing в Украине / Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт».

Статья посвящена мировым тенденциям развития современных корпоративных информационных систем. В частности, рассматривается проблематика построения информационных систем на основе Cloud Computing, а также предлагаются решения по организации защиты персональных данных.

Ключевые слова: корпоративные информационные системы, Cloud Computing, информационная безопасность, защита персональных данных.

Volokita A., Mukhin V. Problematic use of information systems based on Cloud Computing in Ukraine / National

Technical University of Ukraine 'Kyiv Polytechnic Institute'.

The article is devoted to the global tendencies of the modern enterprise information systems. In particular, the issues of information systems based on Cloud Computing, as well as the solutions for organizing personal data protection.

Key words: *corporate information systems, Cloud Computing, information security, protection of personal data.*