

УДК 004.623 (045).

Галагуз Т.А., к.т.н
Зінченко Б.Р.
Малишкін О.В.

УПРАВЛІННЯ ПАРАМЕТРАМИ ПОЛЬОТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Національний авіаційний університет

T.A.Galaguz@yandex.ru
zinboh95@gmail.com
Oleg290196@i.ua

У світових розвинених країнах все більше поширюються технології так званих хмарних сховищ даних. На українському ринку вони ще не так помітні, однак не зважаючи на це вони поступово інтегруються у вітчизняну бізнес, ІТ та навіть авіаційну сферу. Вони мають великий потенціал направлений на підвищення продуктивності, поліпшення безпеки та зниження вартості. Тому маючи значний ряд переваг хмарні технології не оминули і сферу авіаційного обслуговування, а саме зберігання, взаємодію та управління параметрами польоту літального апарата

Ключові слова: хмарні сховища, бортовий самописець, ІТ, зберігання даних, сучасні технології, чорний ящик, авіаційна галузь, повітряне судно

Вступ

На сьогоднішній день багато користувачів Інтернету практикують хмарне зберігання даних. Вся важлива інформація може бути збережена в хмарі, що дозволяє уникнути втрати файлів, наприклад, при пошкодженні жорсткого диска. А якщо потрібно скористатися даними далеко від свого комп'ютера, то досить знайти пристрій з виходом в Інтернет і скористатися веб-інтерфейсом хмари, що позбавляє від необхідності носити з собою flash-накопичувач [1].

Постановка проблеми

Нещодавні авіакатастрофи, при яких було втрачено дані з бортових реєстраторів змусило багатьох задуматися про внесення принципових змін в системи передачі даних польоту. Одна із запропонованих ідей – створення віртуальних «чорних ящиків», лайнерів з використанням «хмарних технологій». Це дозволило б, при необхідності, швидко отримати дані про ситуацію на борту, включаючи точне місцезнаходження і маршрут руху літака.

Ідею створення «хмарних чорних ящиків» озвучив колишній глава

Державної комісії з безпеки на транспорті США генерал ВПС у відставці Марк Розенкер. За його словами, загадка малайзійського "Боїнга-777" і трагедія з літаком Air France в 2009 р, коли лайнери просто зникли з екранів радарів і їх не могли виявити, продемонстрували необхідність зміни всього підходу до системи фіксації даних про політ. Розенкер пропонує, щоб певна частина інформації про політ і частина переговорів пілотів регулярно передавалася б в віртуальні «хмарні чорні ящики». Самописці ж, що знаходяться на борту, будуть фіксувати весь обсяг інформації, який дуже великий.

Тому необхідно визначити основні проблеми переходу до хмарних сховищ, переваги та недоліки інтегрування хмарних технологій в авіаційну сферу. [2]

Загальні відомості про хмарні технології

Загалом, хмарне сховище даних – модель онлайн-сховища, в якому дані зберігаються на численних розподілених в мережі серверах, що надаються в користування клієнтам, в основному, третьою стороною.

Хмарне сховище має ряд переваг:

- підходить, практично, під всі операційні системи, як ПК, так і мобільних;
- доступ і синхронізація файлів хмари з файлами Вашої операційної системи залежить від самого клієнта

хмари;

- дозволяє безкоштовно зберігати файли, але у кожного сервісу це зберігання обмежене місцем і умовами використання (обов'язково читайте правила користування і умови зберігання).

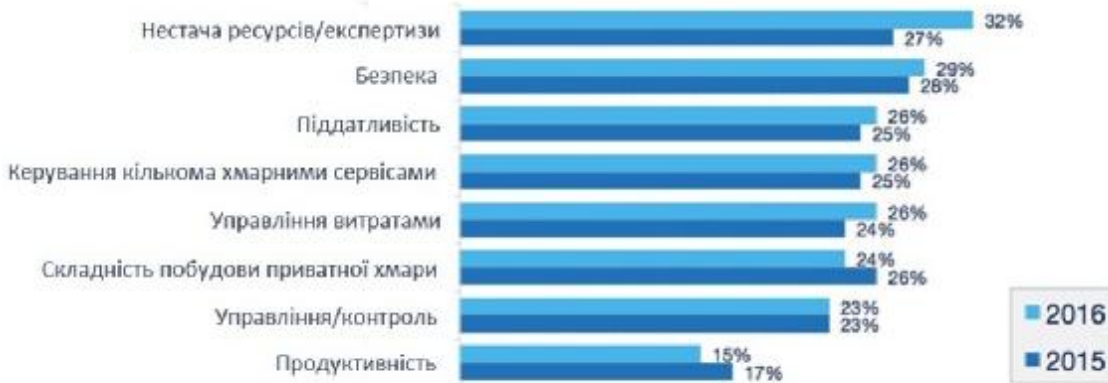


Рис. 1. Порівняльна характеристика хмарних технологій за 2016 р. і 2015 р.

Однак незважаючи на переваги слід відмітити і певні недоліки хмарних сховищ:

- для отримання доступу до послуг хмари необхідно постійне з'єднання з Інтернетом;
- не рекомендується зберігати найцінніші для компанії документи на публічному хмарному сховищі.

Наразі найвідомішими хмарними сервісами є: Microsoft Azure, Google Drive, iCloud, SkyDrive, Dropbox, Яндекс.Диск та інші. Також існують програми, які дозволяють значно спростити роботу з хмарними сховищами.[3]

Інтеграція хмарних технологій в авіаційну сферу

За допомогою хмари можна підвищити якість технічного обслуговування на основі даних польоту та справність літака.

Ефективна передача в режимі реального часу даних польоту повітряних суден надає авіакомпаніям можливість поліпшити роботу, знизити витрати на технічне обслуговування і зменшити час обробки інформації. Все це забезпечує більш ефективний контроль на всіх

етапах польоту.

Експерти відзначають, що технічно можливо створити «хмарні чорні ящики» для лайнерів, але це буде недешево. У ряді провідних авіакомпаній Азії, Європи і США вже стали вводити системи, які значно полегшать завдання відстеження польоту лайнера і ситуацій, що відбуваються на борту, але далеко не всі компанії зможуть встановити нове обладнання вже на експлуатованих літаках.

Також одна з проблем – необхідність передачі дуже великого обсягу даних, які дозволяють відстежувати ситуацію в системах лайнера.

Американський виробник Boeing також має намір перевести свої програмні продукти в області авіаційної аналітики, що працюють на основі хмарних технологій, на єдину відкриту платформу Azure від корпорації Microsoft.

Перехід на хмарні обчислення є частиною довгострокової стратегії Boeing, спрямованої на збільшення річного доходу компанії в комерційній і військовій сферах з нинішніх 15 млрд до 50 млрд дол. 2025 р. Крім того, перехід на хмарні технології дозволяє більш

ефективно використовувати можливості самих комерційних літаків, у функціонуванні яких все більшу роль відіграє Інтернет. Зокрема, доступ до Всесвітньої мережі відкриває пілотам і авіаційному персоналу доступ до інформаційних ресурсів в режимі реального часу.

Очікується, що за рахунок обробки інформації в режимі реального часу витрату палива вдасться знизити приблизно на 10%.

Необхідність використання хмарних обчислень обумовлена тим, що авіаційна галузь відрізняється наявністю величезного масиву різноманітних даних. Зокрема, такі новітні літаки, як Boeing 787, генерують більше 500 Гб даних за один політ. Вся ця інформація надходить з тисячі датчиків, встановлених на повітряному судні. Авіакомпанії в свою чергу використовують цю інформацію для прогнозування технічного стану літака і оптимізації витрат палива.

В даний час Boeing пропонує своїм клієнтам широкий спектр аналітичних інструментів, серед яких послуги з цифрової навігації, управління пулами запчастин, оптимізації польотів, підвищення ефективності програм технічного обслуговування і скорочення витрати палива.[4]

Переваги використання хмарних технологій в авіації

Транспорт стає ефективніше з використанням хмарних технологій. Це обумовлюється наступними перевагами.

Якщо літаки будуть витрачати всього на 1% менше палива, то кожен літак буде економити в рік до \$ 250 тис. Зменшити споживання авіаційного гасу можуть цифрові технології. Аналітики підрахували, що така економія може зберегти великій авіакомпанії з 500 літаками до \$ 100 млн в рік. Щоб

авіаперевізники отримували ще більш надійні літаки, Rolls-Royce інтегрувала хмарні технології компанії Microsoft в свою програму Service Solutions. У ній виробник збирає і аналізує великі масиви даних з літаків. Це дозволяє зменшити споживання палива, підвищити надійність і ефективність двигунів.

Авіадвигуни сьогодні мають сотні датчиків, які передають гігабайти даних за кожен політ. Двигуни Rolls-Royce Trent, наприклад, використовують 85 авіакомпаній, які виконують 50000 рейсів в місяць, або 14 млн льотних годин на рік. Це означає, що необхідно зберігати і обробляти терабайти даних.

Це число буде тільки зростати, оскільки виробники літаків, такі як Airbus і Boeing, збільшують кількість параметрів, що відслідковуються. У Rolls-Royce прогнозують, що через десять років з двигунів зніматимуть 7500 параметрів, в той час як в 2015 році це число дорівнювало 4600.

Технології компанії Microsoft допомагають розробляти рекомендації для авіакомпаній з найбільш економного використання двигунів у польоті і на землі.

Маючи свіжу інформацію про параметри двигуна в польоті, авіа-механіки можуть відразу після посадки літака приступити до його обслуговування. Так вдається зменшити затримки в аеропортах.[1]

Програма для взаємодії з хмарним сховищем

Програма написана на Java – об'єктно-орієнтованій мові програмування. Вона забезпечує легкий доступ до даних хмарного сховища Microsoft Azure. Інформація видається у графічному вигляді, що в свою чергу забезпечує зручніший спосіб сприйняття інформації.

Окрім стандартних Java-бібліотек використовуються і спеціальні. Полегшення доступу до хмарного сховища забезпечує бібліотека – sqljdbc41.jar, яка слугує драйвером

Microsoft JDBC для SQL Server. JFreeChart – відкрита бібліотека для мови програмування Java, що спрощує створення різноманітних складних діаграм та графіків.



Рис. 2. Результати виконання програми

В основу роботи програми покладений клас Connector, що забезпечує з'єднання з хмарою та клас Graphic, що відображає інформацію у вигляді графіків залежностей двох величин.

Кожна форма, на якій розташовується графік, створюється динамічно, що дозволяє уникнути використання зайвої пам'яті.

Доступ до хмарного сховища дозволяється користувачам, які знають пароль сховища. Також власник хмари прописує на сервері IP адреси тих користувачів, кому дозволено мати доступ до даних. Такий механізм надає додатковий захист інформації.

Висновки

Загалом, не зважаючи на наявність недоліків, хмарні середовища наразі є найпопулярнішим механізмом зберігання даних як окремими користувачами так і великими компаніями.

В результаті проведеного аналізу було виявлено, що хмарні технології дозволяють поліпшити та оптимізувати відслідковування параметрів польоту, більш ефективно використовувати можливості комерційних літаків, у

функціонуванні яких все більшу роль відіграє Інтернет, дають змогу зекономити сотні тисяч доларів.

З кожним роком дані технології покращують свої характеристики та набирають поширення у всіх колах діяльності людей і є все більший сенс впроваджувати їх і в авіаційну сферу.

Список використаних джерел

1. Транспорт стає ефективніше з використанням хмарних технологій [Електронний ресурс] <http://soloway.me/transport-stanovitsya-effektivnee.html>

2. Як хмарні обчислення змінять операції авіаційного обслуговування [Електронний ресурс] https://www.atp.com/files/ATP_Whitepaper_Cloud_Computing.pdf

3. Boeing переходить на хмарний сервіс Microsoft [Електронний ресурс] <http://www.ato.ru/content/boeing-pereydet-na-oblachnyy-servis-microsoft>

4. Хмарні обчислення: огляд і рекомендації. [Електронний ресурс]. <http://bourabai.ru/mmt/cloud1.htm>

Статтю подано до редакції 30.09.2016