

УДК 004.4'71'(477)

Шиненко Микола Андрійович, науковий співробітник відділу комп'ютерно-орієнтованих систем навчання і досліджень Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України, м. Київ

Сороко Наталія Володимирівна, молодший науковий співробітник Інформаційно-аналітичного відділу педагогічних інновацій Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України, м. Київ

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯК ПОСЛУГИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ДОКУМЕНТІВ ЕЛЕКТРОННОЇ БІБЛІОТЕКИ НА ПРИКЛАДІ MICROSOFT OFFICE 365

Анотація

У статті надаються основні характеристики програмного забезпечення як послуги мережі Інтернет на прикладі пакета послуг у „хмарі” Microsoft Office 365. Описуються функціональні можливості цих послуг. Розкривається принцип роботи пакета Microsoft Office 365. Виділяються позитивні й негативні сторони програмного забезпечення як послуги мережі Інтернет і зазначаються деякі перспективи їх розвитку. Визначаються перспективи впровадження програмного забезпечення як послуги для створення і редагування документів електронної бібліотеки, організації навчання, документообігу тощо.

Ключові слова: інформаційні технології, програмне забезпечення, програмне забезпечення як послуга, хмарні обчислення, Microsoft Office 365, електронна бібліотека.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Інформаційне суспільство вимагає [1] підвищення рівня автоматизації всіх інформаційних процесів, що є причиною активного розвитку інформаційних технологій, зокрема, у сфері освіти.

Індустрія інформаційних технологій сприяє появі нових видів інформаційних продуктів, а саме, програмних засобів, баз даних, служб експертного забезпечення, електронних бібліотек тощо.

В останній час для інформатизації процесу навчання активно використовуються сервіси інформаційно-комунікаційних мереж [2], наприклад, послуги Web 2.0, дистанційні курси, спілкування за певними науковими темами у чатах і форумах, вебінари і відеоконференції тощо.

Водночас усе більш актуальним на ринку інформаційних і комунікаційних технологій стає модель SaaS (Software as a Service – програмне забезпечення (ПЗ) як послуга) [1–4], що орієнтована на надання послуг за допомогою Інтернету. Її розвиток безпосередньо пов'язаний з розвитком глобальної мережі. Перші компанії, які пропонували ПЗ як послугу, з'явилися в західних країнах у 1997–1999 роках [5], й аббревіатура SaaS увійшла в ужиток у 2001 році.

Мета статті – проаналізувати проблеми використання моделі SaaS на прикладі пакета послуг у „хмарі” Microsoft Office 365 і визначити перспективи її розвитку для освіти і науки, зокрема для організації документообігу під час створення електронних бібліотек навчального і дослідницького призначення.

Дослідженню цієї моделі присвячені роботи зарубіжних науковців: Дівикента Егравела (Divyakant Agrawal) [7], К. Сельчука Кенден (K. Selçuk Candan) [7], Вен-Сянь Лі (Wen-Syan Li) [7], Стівена Манна (Steven Mann) [11], Борко Фрахт (Borko Furht) [6], Армандо Ескаланте (Armando Escalante) [6] та ін.

Аналіз перспективи технологій SaaS для освіти і науки надається у роботах вітчизняних дослідників: В. Ю. Бикова [3], М. І. Жалдака [2], Н. В. Морзе, О. В. Ігнатенко, С. О. Семерікова [2] та ін.

Технологія SaaS є однією з трьох основних складових частин „Хмарних обчислень” (Cloud Computing) [6], поряд із IaaS (Infrastructure as a Service – інфраструктура як послуга) і PaaS (Platform as a Service – платформа як послуга).

„Хмарні обчислення” – метафорична назва. Це поняття означає технологію обробки даних, за якої ПЗ надається користувачеві як Інтернет-сервіс.

Так, корпорація Microsoft проробила технологічну схему моделі SaaS і виділила її ключові атрибути [6], а саме:

- конфігурованість, тобто користувач має можливість контролювати певні налаштування системи;
- мультиволодіння (multi-tenancy), тобто один екземпляр програмного рішення, що виконується на майданчику постачальника сервісу, обслуговує

одночасно численних клієнтів-передплатників (tenant) із забезпеченням безпеки кожного з них;

- масштабованість, тобто поводження системи є передбачуваним й ефективним під час розширення, так, якщо один сервер може обробляти 1000 операцій за секунду, два сервери реалізують 2000 операцій за секунду тощо.

Водночас були визначені чотири рівні зрілості SaaS [7]:

- спеціальний (Ad-Hoc/Custom). Кожен користувач має власну налаштовану під нього версію програми, що використовується в режимі хостингу. Міграція традиційного додатка, зокрема клієнт-серверного, в модель SaaS на цьому рівні дає зниження операційних витрат за рахунок консолідації апаратних засобів і адміністрування;

- конфігурований (Configurable). Замовник має можливість налаштувати потрібне йому ПЗ через метадані; отже, кілька користувачів працюють з власними примірниками ПЗ, але з одним і тим же програмним кодом. Це знижує витрати постачальника у разі задоволення потреб різних клієнтів;

- конфігурований, багатоарендний (Configurable, Multi-Tenant-Efficient). На відміну від другого рівня тут усіх користувачів обслуговує один примірник програми. Водночас знижуються експлуатаційні витрати, зокрема на апаратні засоби, але є обмеження з масштабованості;

- масштабований, конфігурований, багатоарендний (Scalable, Configurable, Multi-Tenant-Efficient). Додатково до третього рівня додається масштабованість за рахунок багаторівневої архітектури ПЗ і балансування навантажень з використанням великого набору серверів. Потужність системи легко змінюється через підключення/відключення серверів, без внесення будь-яких змін у ПЗ.

Суттєвим кроком у розвитку SaaS є створення компанією Microsoft пакета послуг у „хмарі” Office 365, який включає до себе Microsoft Exchange Online, Microsoft SharePoint Online, Microsoft Lync Online та набір настільних додатків Microsoft Office Professional Plus [11].

Microsoft Exchange Online (див. рис. 1) – це поштова програма в „хмарі”, до складу якої входять функції календаря, планувальника завдань, менеджера контактів, записної книжки тощо.

Виділяють її такі особливості [11]:

- захист від вірусів і спаму;

- відновлення після збоїв завдяки центрам реплікації даних з географічним дублюванням, сертифіковане за міжнародними стандартами;
- надійні інструменти управління, що дозволяють ІТ-менеджерам контролювати права користувачів, списки розсилання і політику безпеки;
- продуктивне використання звичних Microsoft Outlook і додатків Office без додаткового навчання користувачів;
- робота практично з будь-якими пристроями, зокрема персональними комп'ютерами і смартфонами Windows Phone, iPhone, Nokia, Android і BlackBerry, а також з основними веб-браузерами;
- поштові скрині обсягом 25 ГБ для кожного користувача і можливість відправляти й отримувати вкладення обсягом до 25 МБ;
- цілодобова ІТ-підтримка по телефону, електронній пошті і через веб;
- надійний постачальник, що гарантує безперебійну роботу 99,9% часу;
- електронна пошта, календар і контакти із сучасними версіями рішень для захисту від вірусів і спаму;
- конфіденційність обміну повідомлень у разі використання певних шифрів організації;
- дистанційна робота з будь-якого ПК у разі підключення до мережі Інтернет;
- мінімальні вимоги до робочого місця користувача, а саме, робоча станція з Windows XP або Vista, Office 2003 або 2007 та Internet Explorer 7 або 8, Інтернет-зв'язок: Dial up, DSL, GPRS, E-1.



Рис. 1. Настільний клієнт Microsoft Outlook 2010. Одночасно відкриті персональний календар заходів і календар заходів робочої групи, що зберігаються на сайті SharePoint Online сервісу Office 365

У Exchange Online є онлайнвий (тонкий) клієнт – Outlook Web App, що доступний з браузера і, відповідно, не вимагає установки на ПК. Інтерфейс користувача Outlook Web App (див. рис. 2) максимально наближений до настільного варіанта Outlook, доступний весь функціонал, зокрема натиснення на праву кнопку миші.

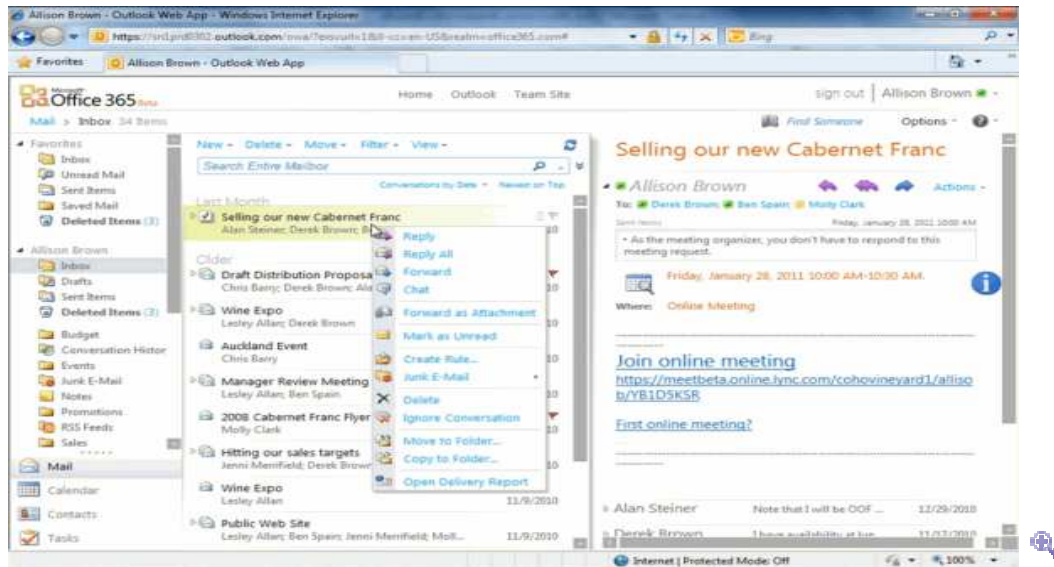


Рис. 2. Outlook Web App у браузері. У правій частині — лист із запрошенням на веб-конференцію Lync

Microsoft Office Professional Plus 2010 – послуга в „хмарі”, що дає співробітникам можливість працювати з документами, електронною поштою і календарем практично з будь-якого пристрою, підключеного до Інтернету. Включає до себе веб-додатки Office, які доповнюють Word, Excel, PowerPoint і OneNote. При цьому є можливість переглядати й редагувати документи через веб-браузер.

Залежно від обраного тарифного плану вартість передплати може включати в себе право використання пакета Microsoft Office в редакції, що включає Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access, InfoPath, SharePoint Workspace і Lync.

Microsoft SharePoint Online – послуга в „хмарі”, що дозволяє створювати сайти і робочі області для спільної роботи з колегами, партнерами та замовниками. Для зберігання документів на сайтах SharePoint служать бібліотеки (див. рис. 3). Документ до бібліотеки може бути внесений декількома способами: із спеціального меню настільного клієнта Word 2010, завантажений із жорсткого диска натисканням на посилання „Add document” сайту або переписуванням файлу в

провіднику Windows, оскільки будь-яка бібліотека Share Point може бути відкрита в Провіднику Windows як мережева папка.

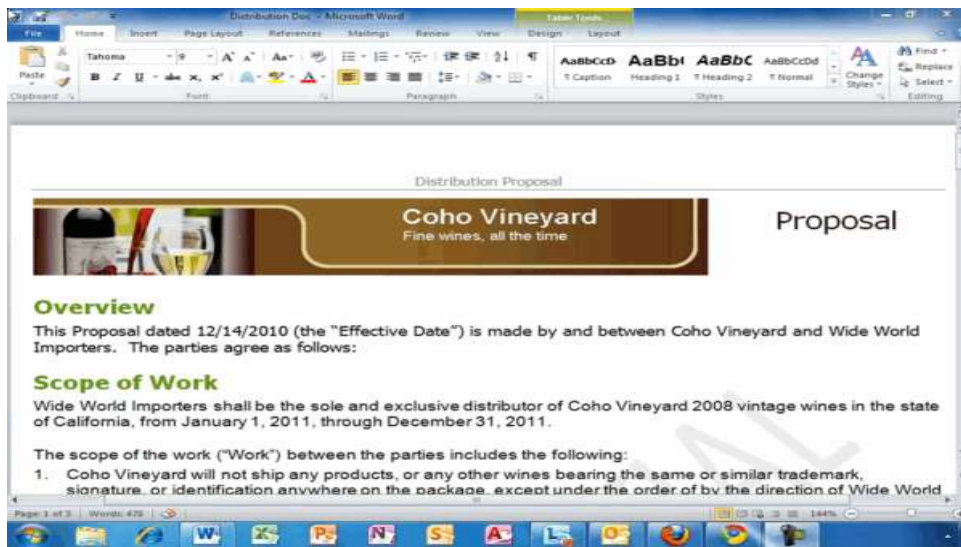


Рис. 3. Настільний клієнт Microsoft Word 2010, у якому відкритий файл, що розміщується в бібліотеці SharePoint Online сервісу Office 365

Бібліотеки сайту SharePoint Online сервісу Office 365 можуть бути налаштовані для підтримки механізмів повідомлень. Зокрема, за допомогою механізму повідомлень користувачі можуть електронною поштою отримувати листи у разі додавання або змін документів у їх бібліотеці. При цьому співробітник, який вніс зміни або опублікував новий документ, звільняється від обов'язку повідомляти зацікавлених осіб – SharePoint Online зробить цю роботу за нього. Редакцією певного документа можуть займатися одночасно декілька користувачів (див. рис. 4).

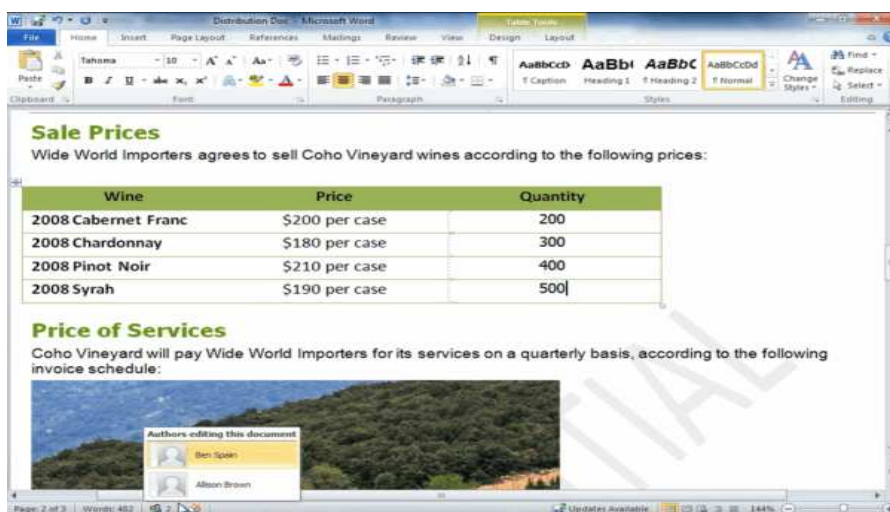


Рис. 4. Настільний клієнт Microsoft Word 2010, у якому відкритий файл, що одночасно редагують декілька користувачів

Виділяють такі особливості бібліотеки сайту SharePoint Online [11]:

- можливість створення особистого сайту співробітника (mySites) для збереження документів, посилань, контактів, публікацій матеріалів та спілкування в соціальній мережі підприємства;
- можливість створення порталу (team Sites) для спільної роботи з бібліотеками документів, робочими планами і календарями;
- можливість створення внутрішні порталів (intranet Sites) компанії для публікації новин, планів заходів та бізнес-інформації;
- створення закритих порталів (extranet Sites) документів і бізнес-даних для партнерів і замовників;
- легка і швидка розробка професійних веб-сайтів для широкої аудиторії;
- можливість створення документів Office і збереження їх безпосередньо на порталах SharePoint Online;
- можливість управління правами доступу до документів для захисту службової інформації;
- робота з важливими документами в автономному режимі;
- спілкування з колегами в реальному масштабі часу;
- можливість слідкувати за певними версіями документів й організувати колективну роботу щодо підготовки документів;
- мінімальні вимоги до робочого міста користувача, а саме, робоча станція з Windows XP або Vista й Internet Explorer 7 або 8, Інтернет-підключення: Dial up, DSL, GPRS, E-1.

Microsoft Lync Online – компонент сервісу Office 365, що відповідає за комунікації між користувачами, її метою є дати працівникам вільне спілкування в мережі, не залежно від часу і простору. Клієнтський додаток Lync Client реалізує контактнорієнтований інтерфейс для користувачів, у якому відразу видно індикатори всіх присутніх у системі осіб. Крім цього, слід відзначити, що Lync Client інтегрований з іншими компонентами Office 365. Так, наприклад, інтеграція Lync з SharePoint, надає можливість під час сумісного редагування документа Word почати сеанс обміну миттєвими повідомленнями, зокрема як за допомогою голосового дзвінка, так і відео- або веб-конференції. У процесі спілкування можна

додавати учасників, змінювати аналоговий пристрій, наприклад, переключати дзвінок на bluetooth-гарнітуру тощо (див. рис. 5).

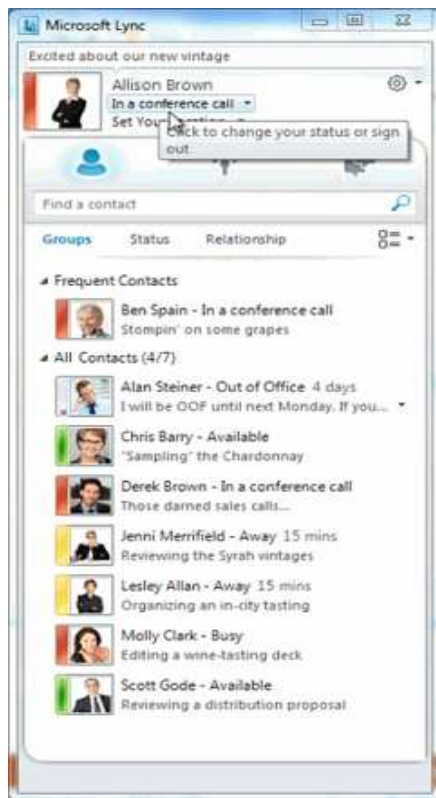


Рис.5 . Інтерфейс Microsoft Lync Client.

Надалі компанією Microsoft планується інтеграція технологій Skype із продуктами Office 365, що надасть можливості створювати прямий зв'язок між більшою кількістю користувачів Skype.

Виділяють такі особливості Microsoft Lync Online [11]:

- зв'язок з колегами через їх онлайнні фотографії, стрічки активностей або інтерактивні картки контактів у Microsoft Office;
- можливість швидко перейти зі служби миттєвих повідомлень у повнофункціональну телеконференцію;
- онлайнні презентації з використанням звуку, відео, віртуальної дошки і спільного доступу до екрану доповідача для замовників і співробітників;
- на запрошення гості під час користування клієнтською програмою або послугою веб-клієнтом можуть приєднатися до телеконференції;
- можливість спілкування із замовниками і партнерами з використанням служби федерації миттєвих повідомлень, аудіо і відео;
- можливість обміну миттєвими повідомленнями з користувачами Windows Live безпосередньо у Lync.

Слід відмітити інтеграцію Microsoft Office 365 з мобільними пристроями. Так, для роботи з сервісом Office 365 можна використовувати всі розповсюджені моделі смартфонів, які підтримують протокол Exchange ActiveSync. У тому числі лінійні смартфони iPhone, BlackBerry, а також смартфони з операційними системами Android й Symbian (останні – з клієнтом Nokia Mail for Exchange). Підтримка протоколу Exchange ActiveSync дає користувачам смартфонів можливість роботи з електронною поштою, календарем і списком контактів, що зберігаються в інфраструктурі Office 365. Синхронізація електронної пошти можлива в push-режимі, у якому листи будуть із сервера Exchange Online пересилатися на мобільний телефон відразу після їх отримання, що, з одного боку, дозволяє працювати з поштою максимально оперативно, а, з іншого боку, призводить до скорочення трафіку і збільшення часу роботи смартфона від батареї.

Для розробки і виконання описаних послуг у „хмарі” використовується серверна операційна система (ОС) Microsoft.

Розглянемо, наприклад, серверну операційну систему Windows Azure [4, 9].

Платформа WindowsAzurePlatform реалізує модель PlatformAsAService (PaaS) і складається з таких компонентів:

WindowsAzure – еластична, масштабована, безпечна і високодоступна операційна система в „хмарі” („ОС як сервіс”). Надає обчислювальні потужності, засоби зберігання інформації і певні механізми управління сервісами.

SQLAzure – реляційна база даних, що доступна як сервіс („база даних як сервіс”). Підтримує основні можливості MicrosoftSQLServer зі зберігання реляційних даних і не вимагає адміністрування і супроводу.

WindowsAzureAppFabric – програмні модулі (сервіси) для забезпечення комунікацій (ServiceBus) і контролю доступу (AccessControl). Ці сервіси використовуються для інтеграції „хмарних” додатків і додатків, що працюють у замовників.

Основні компоненти платформи WindowsAzure показані на схемі (див. рис. 6) [4].

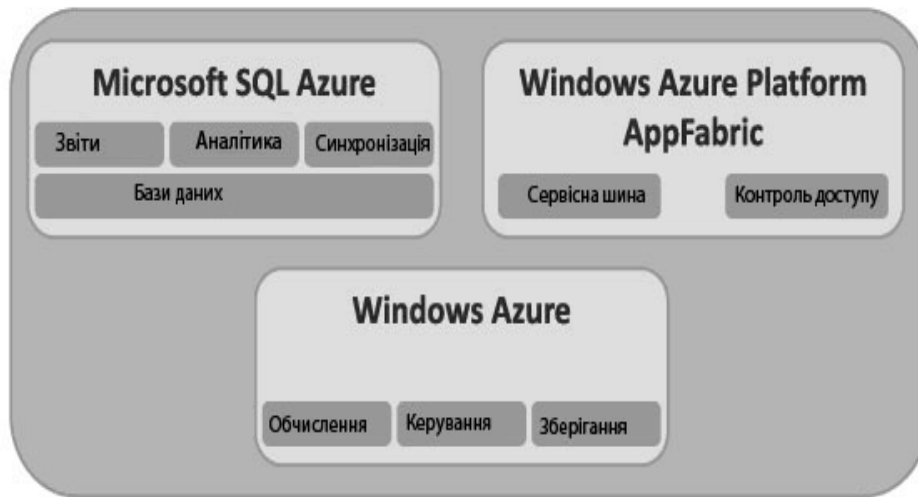


Рис. 6. Основні компоненти платформи Windows Azure.

Windows Azure – операційна система Microsoft, яка надається як сервіс. Завдяки використанню екземплярів Windows Server споживачі отримують можливість запускати різні сервіси, яким забезпечується еластичність, масштабованість, безпека і висока доступність. Крім обчислювальних ресурсів, Windows Azure надає послуги щодо збереження даних у вигляді таблиць, бінарних даних і повідомлень. Ця ОС забезпечує автоматичне управління сервісами і їх оновлення. Платформа Windows Azure розташовується на комп'ютерах у центрах обробки даних, які створюються, розвиваються і підтримуються компанією Microsoft.

Платформа Windows Azure створена на основі технологій віртуалізації, наприклад, Windows Server Hyper-V.

SQLAzure [4] (див. рис. 7) – це спосіб надання реляційної бази даних Microsoft як сервісу. Даний сервер базується на технологіях Microsoft SQLServer і забезпечує стійку до помилок і масштабовану базу даних, доступну як сервіс. Робота SQLAzure базується на компоненті CloudFabric, який управляє примірниками бази даних і забезпечує їх розгортання, адміністрування, оновлення, моніторинг, підтримує весь цикл роботи з даними. Користувачі мають тільки виконувати такі завдання як створення схеми і її підтримку, оптимізація запитів і керування безпекою.

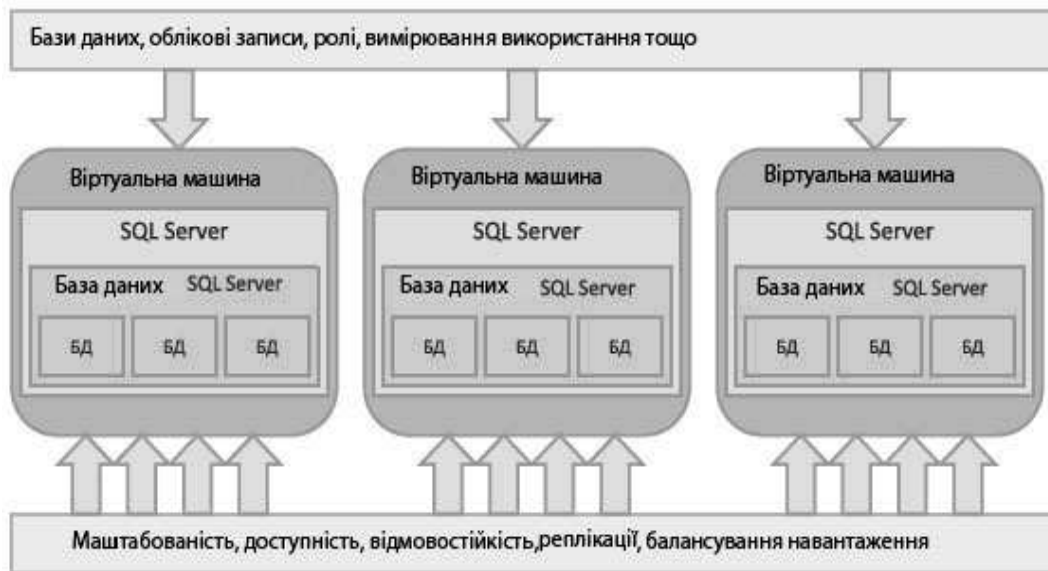


Рис. 7. Компоненти SQL Azure.

Windows Azure AppFabric – набір сервісів для розробників, які можуть використовуватися для створення комунікаційних програм, що працюють як у „хмарному” середовищі, так і в інфраструктурі замовника. Це відноситься до додатків, що працюють на платформі Windows Azure, Windows Server, а також інших платформах, зокрема Java, Ruby, PHP тощо.

На даний момент Windows Azure AppFabric надає два сервіси – AppFabricServiceBus для забезпечення комунікацій через мережу, поза організаційними межами і AppFabricAccessControl для реалізації федеративної авторизації як сервісу. [4]

Сервіс AppFabricServiceBus надає можливість здійснювати безпечні комунікації між сервісами і додатками й дозволяє звертатися до сервісів, які перебувають за мережевими екранами, межами мережі і підтримує велику кількість комунікаційних протоколів. Сервіси, зареєстровані засобами ServiceBus, доступні практично в будь-якій мережевій топології.

Сценарії використання ServiceBus [4] (див. рис. 8):

- віддалене використання сервісів;
- розширення функціональності сервісів у „хмарі”;
- доступ до веб-сервісів через Інтернет;
- публікація сервісів;
- події;
- розподіл подій;

- отримання оповіщень віддаленими користувачами;
- розсилання інформації передплатникам;
- тунелювання протоколів;
- зв'язок з додатками, які не є сервісами;
- передача за стандартними протоколами через ServiceBus;

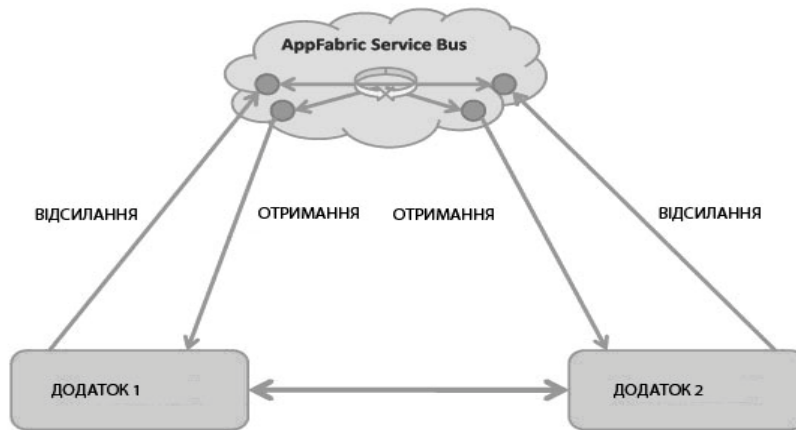


Рис. 8. Сервіс AppFabric Service Bus

Сервісом AppFabricAccessControl (див. рис. 9) підтримуються стандартні механізми аутентифікації, зокрема WindowsLiveID і доступ до корпоративних довідників на основі ActiveDirectory [4]. Цей сервіс базується на WindowsIdentityFoundation. Він створений спеціально для надання безпеки у „хмарних” обчисленнях.

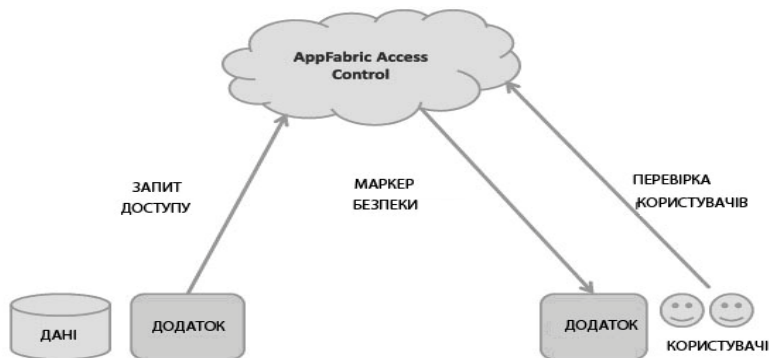


Рис 9. Сервіс AppFabricAccessControl

Під час випробування даної системи ми можемо виділити такі переваги SaaS, зокрема Microsoft Office 365:

- користування пакетом вимагає невеликі періодичні витрати, замість істотних разових;
- робоче місце користувача не прив'язане до конкретного комп'ютера і його обчислювальної потужності;

- програми постійно модернізуються;
- для роботи необхідний мінімальний набір ліцензійного ПЗ;
- глобальна доступність;
- підтримується колективна робота, що охоплює он-лайн редагування документів різного формату без блокування, відео- і аудіо- конференції, вебінари тощо.

При цьому концепція „хмарних” обчислень піддається критиці з боку співтовариств вільного програмного забезпечення [7, 8, 10], а саме, відзначається, що:

- завдяки розміщенню пакета в Інтернет-мережі, не потрібно встановлювати, оновлювати і підтримувати працездатність обладнання і програмного забезпечення [10];
- з розповсюдженням цієї технології може з’явитися проблема створення неконтрольованих даних, коли інформація, залишена користувачем, буде зберігатися роками, або без його відома, або він буде не в змозі змінити якусь з її частин [10];
- через постійне збільшення користувачів сервісів „хмарних” обчислень зростає кількість помилок і витоку інформації з подібних ресурсів [8];
- не вирішена проблема безпеки інформаційних ресурсів, комплекс заходів, які спрямовуються на захист інформації в невеликих компаніях, є недостатнім [7];
- виникає суттєва залежність швидкості роботи від якості мережі Інтернет, зокрема зв’язку [7, 8, 10].

Висновки. Аналіз джерел [5–9, 11] показав, що модель SaaS більше асоціюється з використанням бізнес-програм, тобто не з інфраструктурними, а з діловими завданнями підприємства. Та слід зазначити, що вона може бути значним допоміжним засобом у організації навчального процесу й адмініструванні навчальних закладів різного типу [1, 3].

Ця модель дозволяє слідкувати за навчанням користувачів, зберігати їхні характеристики, документи різних форматів; контролювати кількість входів до певних розділів сайту; визначати час, що витрачає учень на засвоєння тем курсів. Ті, хто навчаються, можуть бути організовані в групи й проводити в них спільні обговорення навчального матеріалу, досліджень тощо.

Так, наприклад, пакет Microsoft Office 365 може застосовуватися для організації дистанційного навчання, ведення електронних журналів відвідування й успішності тих, хто навчаються у навчальних закладах різних типів акредитацій, зберігання навчальної літератури, проведення відеоконференцій і семінарів між навчальними закладами, проведення навчальних проектів тощо.

Крім зазначеного, послуги у „хмарі” можуть використовуватися в системах документообігу навчальних закладів, зокрема електронних бібліотек, оскільки мають багатофункціональний характер. Наприклад, SaaS дозволяють зберігати й редагувати дані в різних форматах на віддалених комп'ютерах, які не належать кінцевому користувачеві, що також прискорює передавання необхідних документів клієнтам.

На нашу думку, основними факторами, що сприяють просуванню SaaS, зокрема Microsoft Office 365 є:

- поява і розвиток планшетних мобільних пристроїв;
- постійне зростання попиту на мобільні додатки;
- зростання конкуренції між мобільними платформами;
- наявність технологій мобільного зв'язку 4 покоління, які забезпечують доступ до мережі;
- значне зниження витрат і простота технічного обслуговування, як для розробників, так і для користувачів;
- обслуговування й оновлення ПЗ виконується централізовано на стороні провайдера SaaS; модернізація й оновлення програми відбувається зрозуміло для клієнтів не залежно від їх освіти і фаху;
- бажання користувачів отримувати високий рівень обслуговування ПЗ;
- зростання якості послуг SaaS порівняно з іншим програмним забезпеченням.

Список використаних джерел

1. Облачные вычисления в образовании. Институт ЮНЕСКО. Аналитическая записка ИИТО. Сентябрь 2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ru.iite.unesco.org/publications/3214674/> – Заголовок з екрана.

2. *Семеріков С. О.* Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі : монографія / С. О. Семеріков / наук. ред. акад. АПН України, д. пед. н., проф.. М. І. Жалдак. – Кривий Ріг : Мінерал; К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. –340 с.

3. Технології хмарних обчислень — провідні інформаційні технології подальшого розвитку інформатизації системи освіти в Україні (Відповіді доктора технічних наук, професора, академіка НАПН України, лауреата Державної премії, заслуженого діяча науки і техніки України, директора Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України Валерія Юхимовича Бикова на запитання головного редактора науково-методичного журналу «Комп'ютер у школі та сім'ї» В. Д. Руденка) // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – № 6(94). – С. 3–11.

4. *Федоров А.* Windows Azure: облачная платформа Microsoft. – 2010 – 100 с. / А. Федоров, А. Мартынов [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://download.microsoft.com/documents/rus/msdn/Windows_Azure_web.pdf. – Заголовок з екрана.

5. Advanced Internet services and applications: first international workshop, AISA 2002, Seoul, Korea, August 1–2, 2002 : proceedings. Whie Chang. – 2002. – 306 p.

6. *Borko Furht, Armando Escalante.* Handbook of Cloud Computing. – 2010 – 634 p.

7. *Divyakant Agrawal, K. Selçuk Candan, Wen-Syan Li.* New Frontiers in Information and Software as Services: Service and Application Design Challenges in the Cloud. LNBIP 74. – 2011. – 300 p.

8. *John Cook.* Mark Anderson to Microsoft: Your consumer business is dead. December 11, 2009 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.techflash.com/seattle/2009/12/ten_predictions_for_the_2010_tech_market.html. – Заголовок з екрана.

9. *Lizhe Wang, Rajiv Ranjan, Jinjun Chen.* Cloud Computing: Methodology, Systems, and Applications. – 2011. – 844 p.

10. *Richard M. Stallman, Joshua Gay, Lawrence Lessig.* Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman. Createspace, 2009. – 230 p.

11. *Steven Mann. Office 365 Walkthrough Companion Guide: Professionals and Small Businesses Edition. – 2011. – 208 p.*

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОГРАММЫ КАК УСЛУГИ ДЛЯ
СОЗДАНИЯ ДОКУМЕНТОВ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ НА
ПРИМЕРЕ MICROSOFT OFFICE 365**

Шиненко Николай Андреевич, научный сотрудник отдела компьютерно ориентированных систем обучения и исследований Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев

Сороко Наталья Владимировна, младший научный сотрудник Информационно-аналитического отдела педагогических инноваций Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев

Аннотация

В статье приводятся основные характеристики программного обеспечения как услуги сети Интернет на примере пакета услуг в "облаке" Microsoft Office 365. Описываются функциональные возможности этих услуг. Раскрывается принцип работы пакета Microsoft Office 365. Выделяются положительные и отрицательные стороны программы как услуги сети Интернет и указываются некоторые перспективы ее развития. Определяются перспективы развития программного обеспечения как услуги для создания и редактирования документов электронной библиотеки, организации обучения, документооборота и т. д.

Ключевые слова: информационные технологии, программное обеспечение, программное обеспечение как услуга, облачные вычисления, Microsoft Office 365, электронная библиотека.

**FUTURE DEVELOPMENT OF SOFTWARE AS A SERVICE TO CREATE
DOCUMENTS OF ELECTRONIC LIBRARIES BY THE EXAMPLE OF
MICROSOFT OFFICE 365**

Mykola A. Shinenko, researcher of the Department of computer-based training systems and research of the Institute of Information Technology and Learning Tools of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kyiv, e-mail: nikshin2009@gmail.com

Natalia V. Soroko, junior researcher of Information-analytical department of pedagogical innovations, Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAPS of Ukraine, Kyiv, e-mail: nvsoroko@rambler.ru

Resume

In the article there are presented the main characteristics of the software as an Internet service, on the example of the package of services in the "cloud" Microsoft Office 365. The functionality of these services is described. The principle for operation of package Microsoft Office 365 is disclosed in. There are defined the positive and negative aspects of the program as an Internet service and identified some of its development prospects. The prospects of the software as a service for creating and editing documents for digital library, training, documentation etc. are indicated there.

Keywords: information technology, software, software as a service, cloud computing, Microsoft Office 365, digital library.

Матеріал надійшов до редакції 24.11.2011 р.