

УДК 004.054

Приходько Владислав Сергійович

студент

НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського»

Приходько Владислав Сергеевич

студент

НТУУ «КПІ имени Игоря Сикорського»

Prykhodko Vladyslav Serhiyovych

student

NTUU "Igor Sikorsky KPI"

**ПОРІВНЯННЯ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОНОМНИХ ХМАРНИХ
СХОВИЩ**

**СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОНОМНЫХ ОБЛАЧНЫХ
ХРАНИЛИЩ**

**COMPARISON OF THE CHARACTERISTICS OF AUTONOMOUS
CLOUD STORAGE**

Анотація: Порівняння характеристик хмарних сховищ для створення автономного власного сховища.

Ключові слова: хмарне сховище, Owncloud, Nextcloud, Pydio, Seafile.

Аннотация: Сравнение характеристик облачных хранилищ для создания автономного собственного хранилища.

Ключевые слова: облачное хранилище, Owncloud, Nextcloud, Pydio, Seafile.

Annotation: Comparison of characteristics of cloud storage to create a stand-alone private repository.

Key words: Cloud Storage, Owncloud, Nextcloud, Pydio, Seafile.

У сучасному світі є багато рішень для зберігання даних, як і на власних серверах так і серверах компаній, які представляють це як послугу.

Але на ринку можна виділити, такі рішення:

Хмарне сховище Owncloud

Напевно, самий популярний проект, що дозволяє організувати власне сховище файлів для обміну даними між користувачами. Причому за можливостями він давно обігнав Dropbox, оскільки крім надсилання файлів користувач отримує ще календар, закладки, адресну книгу (з угрупованням за категоріями), список справ TODO і так далі. Реалізовано шифрування файлів, після активації даної можливості інформацію не може бути переглянута навіть адміністратор. Можливий контроль версій файлів (як back-end використовується Git, при нестачі простору старі редакції автоматично видаляються), установка квот і обмежень на максимальний розмір файлів. Кошик дозволяє відновлювати файли і каталоги, віддалені через веб-інтерфейс. Доступна синхронізація файлів, календаря та адресної книги з мобільним пристроєм або ПК і з іншими системами, що підтримують протокол remoteStorage. Система повнотекстового пошуку, заснована на движку Apache Lucene, дозволяє шукати не тільки по іменах файлів, але і по їх вмісту. Інтерфейс сховища показано на рис. 1.

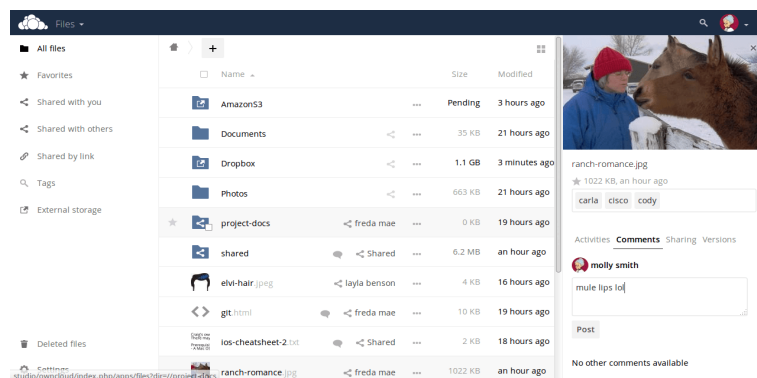


Рисунок 1. Інтерфейс сховища Owncloud [1]

Базові можливості легко розширити за допомогою плагінів, частина з них надається самим проектом, доступні розробки третіх сторін. Велику колекцію плагінів можна знайти в репозиторії. Тут знаходимо модуль, перевіряючий збережені файли на наявність вірусів (за допомогою ClamAV), модуль для організації музичного сервера, що дозволяє прослуховувати музичну колекцію з будь-якого пристрою в мережі, сховище подкастів і відеороликів з доступом через веб-інтерфейс або медіаплеєр. Таким же чином додається підтримка OpenID і LDAP, а також робота з зовнішніми сховищами Dropbox, Swift, FTP, SFTP, Google Docs, S3 і WebDAV.

Для доступу використовується веб-браузер або WebDAV, KDE KIO-Slaves, за допомогою яких можна підключити сховище у вигляді мережевого диска. Інтерфейс системи локалізована і організований логічно і просто, тому з його освоєнням не повинно виникнути проблем у користувача з будь-яким рівнем підготовки. Розроблено клієнти ownCloud Desktop Client і Mobile Clients, що дозволяють синхронізувати дані з настільною системою під управлінням Windows, Linux і OS X або мобільним пристроєм Android (доступний в двох версіях - платної і безкоштовної) або iOS (iPhone / iPad / iPod). Крім цього, в мережі інтернет можна знайти велику кількість розширень і додатків App Store, що дозволяють зробити роботу з ownCloud ще більш зручною. Наприклад, для файлових менеджерів Dolphin, Nautilus, Finder і Explorer доступні модулі інтеграції з ownCloud.

Написаний ownCloud на PHP і JavaScript, як СУБД можна використовувати SQLite, MySQL або PostgreSQL. Для розгортання підійде стандартний LAMP- або WAMP-сервер, а сам процес досить тривіальний [1].

На жаль, проект має довгу історію зломів - в різний час в коді ownCloud дослідники знаходили численні критичні уразливості (виконання

довільного РНР-коду на сервері, отримання повного доступу до календарів інших користувачів та інше) [2].

Хмарне сховище Nextcloud

Nextcloud - альтернатива програмного забезпечення для хмарних обчислень, яка дає вам повний контроль над вашими даними. Він призначений для людей і організацій з багатьма користувачами. Це відносно молодий проект, який відокремився від аналогічного проекту ownCloud. Інтерфейс користувача хмари показано на рис. 2.

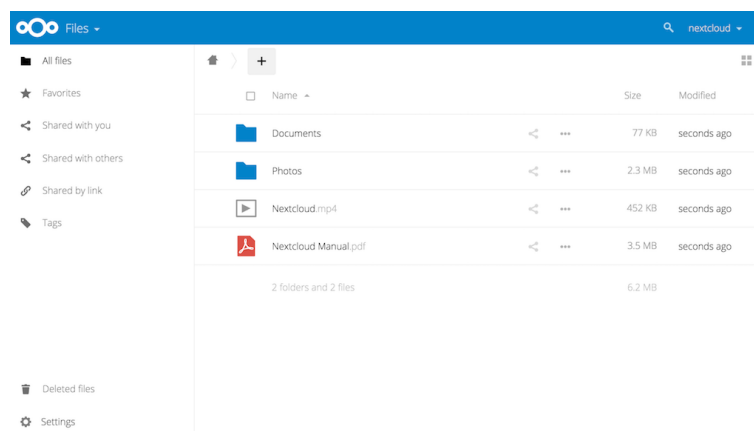


Рисунок 2. Головна сторінка Nextcloud [2]

На стороні безпеки Nextcloud надає документацію, яка пояснює кращі методи забезпечення безпеки. Небезпечні чи суперечливі функції строго відкидаються, а обов'язковий код перевіряється ще двома рецензентами, щоб переконатися, що все куленепробивне.

Крім того, система автентифікації Nextcloud складається з двох етапів. Активні сеанси можуть бути анульовані через список, шляхом видалення користувача в настройках адміністратора або шляхом зміни паролів. Адміністратори можуть включати або відключати двухетапну автентифікацію для користувачів в командному рядку.

Nextcloud також пропонує шифрування на стороні сервера, яка не включене з коробки (щоб забезпечити більш зручний інтерфейс для новачків). Сервери Nextcloud шифрують видалені дані, але ваше локальне

сховище працює без шифрування за умовчанням. Важливо знати, що шифрування збільшує розмір файлу на 35%, що не обов'язково є порушником транзакції, якщо ви стурбовані безпекою.

Після включення шифрування на стороні сервера, його неможливо відключити в панелі управління адміністратора. Тому обов'язково потрібно створювати резервні копії ключів для користувачів шифрування. Якщо ключ втрачений, ці дані більше неможливо буде відкрити.

Ще одна з функцій Nextcloud - це федеративний обмін, який монтує загальні файли з віддалених серверів Nextcloud (або інших серверів, які його підтримують) для створення власного кластеру хмари. Уявіть собі, що в якості папок вам пропонується співпрацювати і мати доступ до Dropbox або Google Діску. Однак в цьому випадку він використовує відкритий протокол, який сумісний з багатьма різними постачальниками послуг (наприклад, ownCloud). Mounted Shares надає прямий доступ до папки, на яку вас запрошено, тому ваш простір на сервері не використовуватиметься для власної копії файлів.

Це дозволяє децентралізувати спільне використання файлів, незалежно від того, де зберігаються дані, з гнучкими правами адміністрування для установки індивідуальних прав користувачів. Ви можете використовувати ідентифікатор федеративної хмари, щоб ділитися файлами з іншими користувачами Nextclouders на основі вашого імені користувача (наприклад: `username@example.com/nextcloud`) [3].

Хмарне сховище Pydio

Pydio - рішення, яке виросло за п'ять років з файл-менеджера, який використовується для управління файлами на веб-сервері, в повноцінну платформу рівня підприємства для обміну даними між користувачами за допомогою веб-інтерфейсу, iOS- і Android-клієнта або протоколу WebDAV. Можливе просте створення міні-сайту, на якому будуть публікуватися списки розміщених документів. Доступно попередній

перегляд для більшості поширених форматів (аудіо, відео, PDF, офісні документи). У разі зміни каталогу або файлу зацікавлені користувачі отримують сповіщення. Доступ до файлів можуть отримати як зареєстровані, так і анонімні користувачі.

Веб-інтерфейс локалізований (хоча і не повністю), побудований логічно і зрозуміло (рис. 3). Зліва зібрані всі ресурси (папка, загальні та закладки), вгорі панель дій (показуються тільки доступні), праворуч виводиться докладна інформація про вибраний файл. Самі файли відображаються у вікні посередині. Вид відображення можна змінити, непотрібні блоки прибрати. Деякі дії над файлами викликаються за допомогою контекстного меню. У загальному робота з Rudio нагадує настільний додаток.

Можлива автентифікація засобами Active Directory / LDAP, HTTP, CAS, FTP, OTP і іншими. Поділ прав засновано на ролях, які застосовуються до користувачів і груп. Адмініструвати сервер можуть кілька людей, яким чітко задаються права. Адміністратор має можливість слідкувати за діяльністю користувачів в режимі реального часу.

Забезпечується шифрування протягом сеансу HTTPS і даних на рівні файлової системи за допомогою EncFS. У червні 2013 року професійним агентством безпеки у Франції було проведено аудит Rudio, в результаті якого вразливості, специфічні для веб-додатків, не було виявлено.

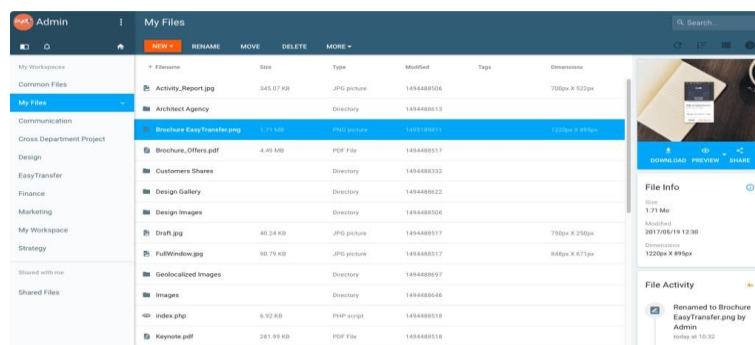


Рисунок 3. Інтерфейс Rudio [4]

Модульність дозволяє при необхідності наростити можливості системи і зібрати систему під конкретні потреби. Наприклад, забезпечити доступ до інших джерел даних (файлова система, FTP, SFTP, Samba, Amazon S3, Dropbox, HP Cloud, IMAP, POP і так далі), перевіряти файли антивірусом. Також за допомогою плагінів підключається текстові і офісні редактори (через веб-сервіс Zoho), реалізується можливість перегляду зображень, програвання аудіо- і відеофайлів і багато іншого. Поведінка деяких модулів можна налаштовувати більш тонко, але для цього файли налаштування доведеться редагувати вручну.

Основні плагіни поставляються разом з архівом Rudio, інші доступні на офіційному сайті сховища. Розробити свій плагін не так вже й складно, проект надає всю необхідну документацію і демонстраційні плагіни, які можна використовувати як основу для власних [4].

Для індексації та для швидкого пошуку по сховищу використовується бібліотека Apache Lucene.

Написаний Rudio з використанням HTML, PHP, Ajax і JavaScript. Використовуються стандартні драйвери файлової системи, тому сервер легко переносити і масштабувати.

Хмарне сховище Seafile

Наймолодший продукт огляд - Seafile. Перші версії були представлені в кінці 2012 року, але до релізу 1.3 інтерфейс користувача був тільки китайською мовою, тому популярність він лише починає набирати. У Seafile реалізовані не тільки функції зберігання і синхронізації даних, а й елементи спільної роботи з контентом. Користувач може створювати будь-яку кількість бібліотек (по суті, окремих віртуальних сховищ) і відкривати доступ для груп або контактів без обмежень.

Допущені користувачі через бібліотеку обмінюються файлами. У разі змін фалу передбачена можливість відправки сповіщень. При створенні бібліотеки можливо активувати доступу по паролю з

кодуванням. Якщо ввімкнути функцію шифрування документа «закривається» до відправки на сервері (його можуть переглядати тільки допущені користувачі), підтримується HTTPS. На рівні бібліотеки також реалізовано відстеження версій (за замовчуванням 60 днів, можна змінити число зберігання днів, зберігати всю історію або відключити зовсім), доступ до попередніх версій файлу, відновлення видаленого файлу, аудит (хто і коли зробив зміни). Інтерфейс користувача є простим і інтуїтивним (рис. 4). Підтримується попередній перегляд основних типів файлів, обговорення інформації з учасниками групи, функції ведення списків завдань і управління проектами, і персональне Wiki.

Ще одним плюсом є менше навантаження на сервер, в порівнянні з іншими учасниками огляду.

Код проекту написаний на мові Python і розповсюджується під ліцензією GPLv3, для зберігання метаданих використовується SQLite. Версія Community Edition серверної частини пропонується безкоштовно для Linux і Raspberry Pi, для Windows, ціна складає 150 доларів. Також є Pro Edition з великими можливостями: доступ по WebDAV, функції пошуку, по електронній пошті оповіщення та інше [5].

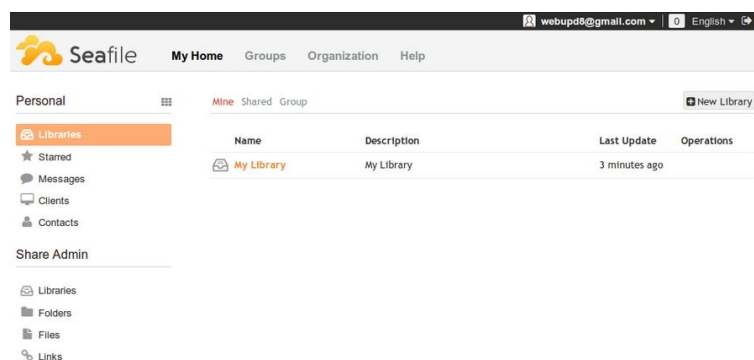


Рисунок 4. Інтерфейс Seafiler [5]

Зробивши аналіз доступних хмарних сховищ для інформаційних сервісів для забезпечення навчального процесу, можна зробити висновок, що лідером є рішення від Nextcloud, він забезпечує багатий функціонал і

відкритість системи, тим самим забезпечивши собі велику спільноту користувачів, які перейшли з Owncloud. Owncloud є цікавим проектом, але весь необхідний функціонал є платним, тому для вирішення завдання не підходить. Pydio – другий лідер у порівнянні за його лаконічність і швидкість роботи, але знову деякий функціонал є платним, тому він не підходить. Seafile є цікавим сховищем, написаним на Python, але його головним недоліком є недостатній функціонал і погана документація.

Література:

1. Офіційний сайт OwnCloud [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://owncloud.com> – Дата доступу: 25.05.2017.

2. Поднимаем сервис для хранения и синхронизации конфиденциальных данных [Электронный ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://haker.ru/2014/09/24/cloud-crime/> – Дата доступу: 25.05.2017.

3. Офіційний сайт Nextcloud [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://nextcloud.com> – Дата доступу: 25.05.2017.

4. Офіційний сайт Pydio [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://pydio.com> – Дата доступу: 25.05.2017.

5. Офіційний сайт Seafile [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.seafile.com/en/home/> – Дата доступу: 25.05.2017.