

ВІРТУАЛЬНА КІМНАТА ДАНИХ ЯК СХОВИЩЕ КОНФІДЕНЦІЙНИХ КОРПОРАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

У роботі розглянуто основні характеристики віртуальних кімнат даних, проведено аналіз конкурентів для визначення ключових недоліків і переваг наявних продуктів. На основі аналізу конкурентів визначено ключові вимоги до архітектурного рішення, зокрема, масштабованість, відмовостійкість і пікове навантаження системи.

Ключові слова: віртуальна кімната даних, архітектурні стилі, масштабованість, відмовостійкість, пікове навантаження системи.

Вступ

Сучасний світ і людство загалом активно та цілеспрямовано рухаються у віртуальний світ, який спрощує багато процесів, як у повсякденному житті, так і бізнесі. Не став і винятком фінансовий світ, якому потрібно зберігати велику кількість конфіденційних документів в одній місці.

До появи інтернету файли зберігали у фізичних кімнатах даних. Ці кімнати потребували додаткових витрат (оренда приміщень, велика кількість паперу, персонал тощо). Витрати також були з боку професіоналів, які хотіли скористатися такими кімнатами для перегляду фінансових документів. Користувачі ж мали не тільки витратити час і кошти, для того, щоб дістатися до кімнати, а й записуватися заздалегідь і переглядати велику купу документів.

Із появою інтернету від цього неефективного підходу відмовилися, процес було перенесено до віртуальної кімнати даних.

Постановка завдання. Дослідити та використати найбільш доречний архітектурний стиль для проектування програмного забезпечення для віртуальної кімнати даних. Для досягнення мети потрібно:

- висвітлити поняття віртуальної кімнати даних;
- проаналізувати конкурентів, визначити їхні переваги та недоліки;
- визначити ключових користувачів та сформулювати ключові вимоги до віртуальної кімнати даних;
- проаналізувати популярні архітектурні стилі для побудови архітектури віртуальної кімнати даних.

Віртуальна кімната даних та її можливості

Віртуальна кімната даних – це безпечно інтернет-сховище даних, яке призначене для зберігання та розповсюдження даних. Віртуальні кімнати даних використовують, коли є необхідність суворої конфіденційності даних, із можливістю їх поширення великому колу користувачів.

Віртуальні кімнати даних мають багато переваг порівняно з фізичними кімнатами даних, це, зокрема, цілодобова доступність даних із будь-якого пристрою та будь-якого місця у світі, безпека управління даними та економічна ефективність. Віртуальні кімнати даних використовують у багатьох галузях, зокрема, біотехнологіях, інформаційних технологіях та телекомунікаціях, інвестиційній банківській справі, бухгалтерському обліку, в органах державної влади, у брокерських операціях тощо [1].

Для всіх користувачів інтернету віртуальні кімнати даних стали нормою, замінивши кабінети або носії фізичних даних. Фізичні кабінети даних і фізичні носії даних мали свої обмеження і були трудомісткими та незручними для залучених сторін. Із розвитком інтернету кімната фізичних даних та носіїв стала застарілою концепцією.

Віртуальну кімнату даних використовують у різних напрямках:

- корпоративне зберігання документів;
- дошка комунікацій;
- безпечний обмін документами;
- злиття або придбання компаній;
- збирання коштів;
- первинне публічне розміщення;
- стратегічні партнерства;
- аудити;
- збільшення венчурного капіталу;
- управління інтелектуальною власністю [8].

Віртуальна кімната даних	Безкоштовна проба продукту	Цілодобова підтримка клієнтів	Підтримка різних платформ	Підтримка декількох мов	Просте завантаження файлів	Набір інструментів захисту	Просте управління	Розумний пошук	Зовнішній вигляд	Перетворення типів файлів	Завантаження зашифрованих файлів	Ціна
Ansarada	5	5	3	3	3	5	3	5	3	3	3	3
iDeals Virtual Data Room	5	1	5	5	5	5	5	1	5	0	0	3
Citrix ShareFile	5	3	1	1	1	5	2	1	1	1	0	3
Merrill DataSite	3	2	3	3	3	5	5	2	4	2	0	3
Box Virtual Data Room	3	3	4	3	2	5	4	1	4	2	5	3
CapLinked	3	2	0	3	2	4	3	2	2	4	4	3
Intralinks Dealspace	5	5	5	5	5	5	5	2	5	4	5	5
Brainloop Secure Dataroom	3	5	4	2	4	4	4	2	2	2	2	1

Рис. 1. Матриця конкурентного аналізу

Аналіз конкурентів на ринку

Основними конкурентами на світовому ринку віртуальних кімнат даних є:

- iDeals Virtual Data Room;
- Citrix ShareFile;
- Merrill DataSite;
- Box Virtual Data Room;
- CapLinked;
- Intralinks Dealspace;
- Brainloop Secure Dataroom;
- Ansadara.

Відповідно до матриці конкурентного аналізу (рис. 1), можна зазначити, що основними елементами, яким надають найбільшу увагу, є безпека середовища та інтелектуальний пошук завантажених

документів. Тобто важливо не тільки завантажити документи, а й мати методи, які допоможуть знайти документи, яких користувач потребує.

Можливості додатка корегуються ціновою політикою постачальника. Користувач сплачує базові функції, а додаткові потребують додаткових коштів. Деякі постачальники дають змогу купити необмежену кількість планів за передбачувану ціну.

Середовище віртуальних кімнат дуже конкурентне і розвивається швидкими темпами, що дає змогу користувачеві вибирати саме ту систему, яка відповідає конкретно його потребам.

Якщо спробувати описати віртуальну кімнату даних із погляду бізнесу, то вона виглядатиме так, як показано на рис. 2.

Бізнес-модель



Рис. 2. Бізнес-модель

Ключові користувачі продукту та налаштування основного процесу

Щоб правильно сформувані наші вимоги до віртуальної кімнати, потрібно визначити ключових користувачів продукту та основний робочий процес. Ключовими особами, які беруть участь у процесі оброблення корпоративних документів, можуть бути:

- фінансовий директор приватної компанії;
- аналітик фінансового відділу;
- кінцевий користувач, якому необхідно переглядати документи.

Що ж до основного робочого процесу, то він передбачає такі етапи:

1. Створення кімнати даних.
2. Завантаження та структурування документів приватної компанії найбільш ефективно.
3. Додавання нових користувачів до кімнати даних.
4. Надання певним користувачам доступу до певних документів.
5. Запуск кабінету даних. Усі користувачі повинні отримувати доступ одночасно, щоб уникнути непорозумінь.
6. Контроль діяльності користувачів: хто є найактивнішим і зацікавленим; хто не переглянув жодного документа тощо.
7. Закінчення і закриття кімнати даних.

Налаштування процесу щодо користувачів відбувається у такий спосіб:

1. Створіть кабінет даних → Фінансовий директор приватної компанії.
2. Завантажте та структуруйте документи приватної компанії найбільш ефективно → Фінансовий директор приватної компанії, Аналітик фінансового відділу.
3. Додайте нових потенційних користувачів до кімнати даних → Фінансовий директор приватної компанії, Аналітик фінансового відділу.
4. Надайте доступ до певних документів для певних потенційних користувачів → Фінансовий директор приватної компанії, Аналітик фінансового відділу.
5. Запустіть кабінет даних. Усі потенційні користувачі повинні отримати доступ одночасно, щоб уникнути непорозумінь → Аналітик фінансового відділу.
6. Мати можливість контролювати діяльність користувачів: хто є найактивнішим і зацікавленим; хто не переглянув жодного документа тощо → Фінансовий директор приватної компанії, Аналітик фінансового відділу.

7. Перегляд ієрархії документів, попередній перегляд, завантаження доступних файлів → Фінансовий директор приватної компанії, Аналітик фінансового відділу, Кінцевий користувач, якому необхідно переглядати документи.
8. Перегляд дозволених документів із моменту останнього входу на сайт → Кінцевий користувач, якому необхідно переглядати документи.
9. Закінчити і закрити кімнату даних → Аналітик фінансового відділу [7].

Аналіз наявних архітектурних стилів

Архітектурні стилі допомагають зрозуміти, як організувати програмний код. Це найвищий рівень деталізації, і він визначає шари, модулі високого рівня програми та спосіб взаємодії цих модулів і шарів один з одним, а також відносини між ними.

Приклади архітектурних стилів:

- архітектура класної дошки;
- клієнт-серверна архітектура;
- архітектури, побудовані навколо бази даних;
- розподілені обчислення;
- мікросервісна архітектура;
- неявні виклики;
- монолітний застосунок;
- структурована архітектура;
- багаторівнева архітектура [2].

Для забезпечення масштабованості та відмовостійкості непогано зарекомендувала себе монолітна (рис. 3) та мікросервісна архітектура (рис. 4).

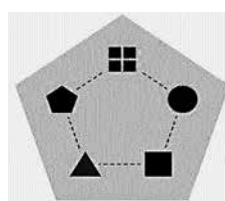


Рис. 3. Монолітна архітектура

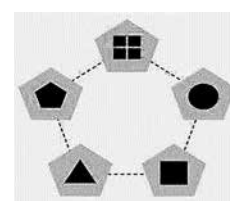


Рис. 4. Мікросервісна архітектура

Якщо порівняти ці дві архітектури, то монолітна архітектура найкраще підходить для простих, легких програмних продуктів. Що ж до комплексного рішення, яке потребує масштабованості та відмовостійкості, тоді вибір буде на користь мікросервісної архітектури, за якої кожен компонент розміщений у власному виконавчому файлі або вебсервісі. Це означає, що компоненти можуть працювати на виділеному обладнанні, а окремі частини функціонально можна збільшити та використати з більшою точністю [5].

Архітектура віртуальної кімнати даних

Проаналізуємо модель опису архітектури програмних систем, яку запропонував у 1995 р. Філіпп Крухтен, нині професор інженерії програмного забезпечення в Університеті Британської Колумбії. Модель складається з логічного представлення

(рис. 5), діаграми процесу (рис. 6) та діаграми розгортання (рис. 7).

Дані діаграми дають змогу розглянути архітектуру віртуальної кімнати даних із різних боків, з урахуванням ключових параметрів, таких як масштабованість, відмовостійкість, пікове навантаження систем [6].

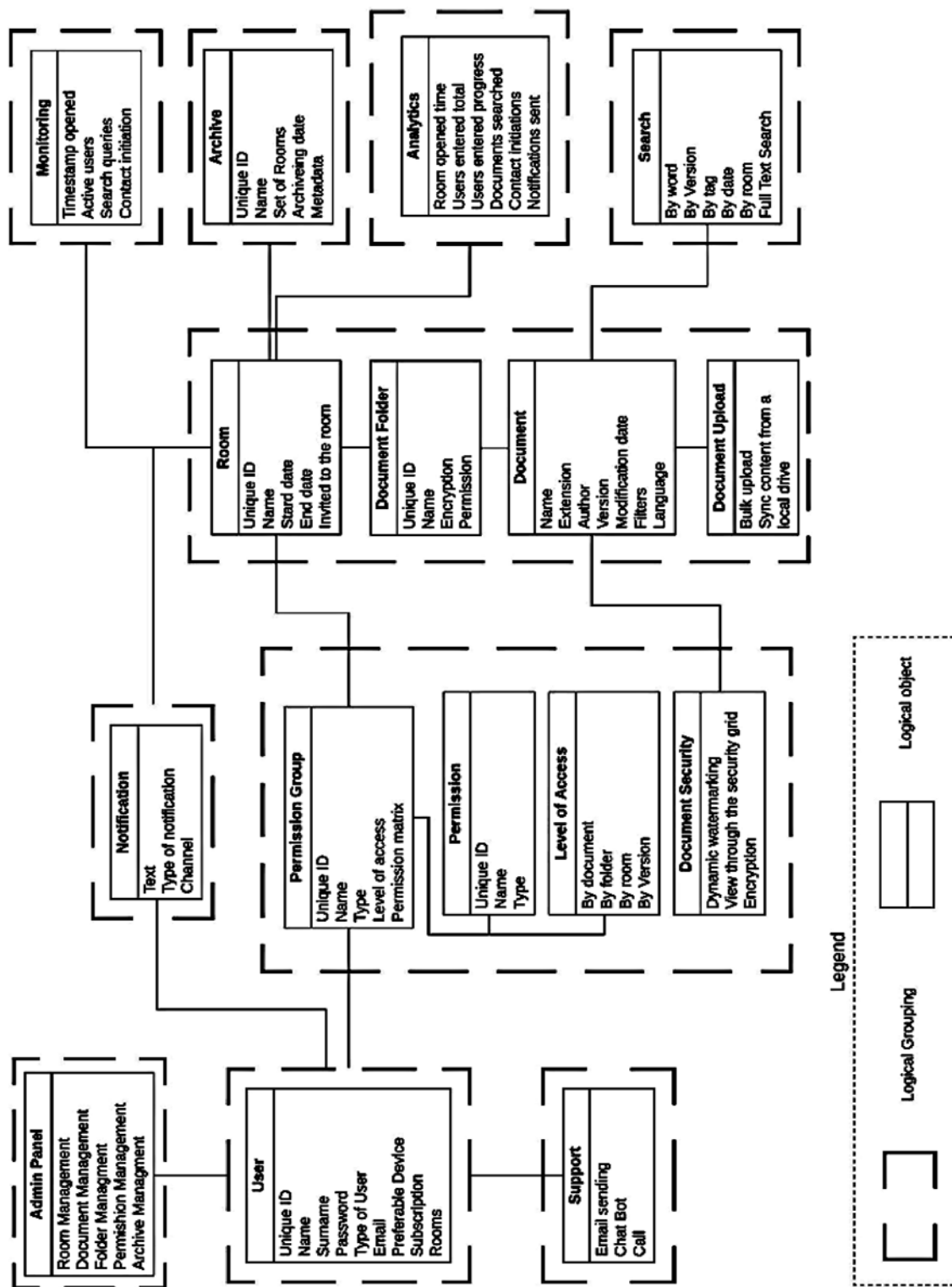


Рис. 5. Логічне представлення

Наступні кроки

У подальшому систему можна доповнити складнішими алгоритмами для забезпечення безпеки даних та розширити можливості контекстного пошуку. Такі доповнення підвищать значну конкурентну перевагу додатка.

Висновок

Віртуальні кімнати заповнили інтернет-простір, їх використовують для різних цілей, зокрема

під час процесу злиття та поглинання бізнесу. За рік у світі відбувається близько 40 тисяч угод у сфері злиття та поглинання; у віртуальний простір завантажують терабайти документів. Тому архітектура цього додатка має не тільки задовольняти базові потреби користувача, а й бути готовою до масштабування і пікового навантаження, що дасть можливість користуватися додатком у всьому світі без обмежень.

Список літератури

1. AWS [Electronic resource]. – 2020. – Mode of access: <https://eu-west-2.console.aws.amazon.com/console/home?region=eu-west-2#Quora>.
2. Citeseerx [Electronic resource]. – 2018. – Mode of access: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.683.3956&rep=rep1&type=pdf>.
3. Herbertograc [Electronic resource]. – 2017. – Mode of access: <https://herbertograc.com/2017/07/28/architectural-styles-vs-architectural-patterns-vs-design-patterns>.
4. Medium [Electronic resource]. – 2019. – Mode of access: <https://articles.microservices.com/monolithic-vs-microservices-architecture-5c4848858f59>.
5. MuleSoft [Electronic resource]. – 2019. – Mode of access: <https://www.mulesoft.com/resources/api/microservices-vs-monolithic>.
6. Okta [Electronic resource]. – 2019. – Mode of access: <https://developer.okta.com/blog/2019/03/21/build-secure-microservices-with-aspnet-core>.
7. SecureDocs [Electronic resource]. – 2020. – Mode of access: <https://www.securedocs.com/blog/virtual-data-room-information>.

References

- AWS. (2020). Retrieved from <https://www.quora.com/What-is-the-future-of-virtual-data-rooms>.
- Citeseerx. (2018). Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.683.3956&rep=rep1&type=pdf>.
- Herbertograc. (2017). Retrieved from <https://herbertograc.com/2017/07/28/architectural-styles-vs-architectural-patterns-vs-design-patterns>.
- Medium. (2019). Retrieved from <https://articles.microservices.com/monolithic-vs-microservices-architecture-5c4848858f59>.
- MuleSoft. (2019). Retrieved from <https://www.mulesoft.com/resources/api/microservices-vs-monolithic>.
- Okta. (2019). Retrieved from <https://developer.okta.com/blog/2019/03/21/build-secure-microservices-with-aspnet-core>.
- SecureDocs. (2016). Retrieved from <https://www.securedocs.com/blog/virtual-data-room-information>.

T. Torba, N. Vovk

VIRTUAL DATA ROOM AS A STORAGE OF CONFIDENTIAL CORPORATE DOCUMENTS

The document considers the key concepts of virtual data rooms and their use in the business environment and everyday life. Virtual data rooms can be used as a corporate document storage, a communication board, a secure document exchange, a mergers or acquisitions, a fundraising, an initial public offering, a strategic partnership, an audits, an increase in venture capital and an intellectual property management.

Next main competitors are considered for analyses: iDeals Virtual Data Room, Citrix ShareFile, Merrill DataSite, Box Virtual Data Room, CapLinked, Intralinks Dealspace, Brainloop Secure Dataroom, AnsaDara.

A comparative analysis has been conducted to identify the key advantages and disadvantages of virtual data rooms. Based on the analysis of competitors, the key requirements for the architectural solution have been identified, which should take into account the basic needs of the existing business. This is scalability, failure stability and peak system load.

Scalability is considered in terms of the possibility of spreading the system in the future to different countries and regions. With regard to fault tolerance, the ability of the computer system to cope with errors during execution or to continue work, despite deviations during operation or at peak load of the system, is taken into account.

The result is a general virtual data room architecture that meets the above software needs. The architecture is presented in terms of logical, process and physical representation, which allows to cover the needs of the system from several sides and provide an opportunity to get acquainted with it from different points of view. The logical representation reflects the functionality provided to the end user by the system.

The presentation of the process concerns the dynamic aspects of the system, explains the system processes and ways of their communication, and focuses on the behavior of the system in the execution process. In terms of physical representation, it illustrates the system from the programmer's point of view and relates to software management.

Keywords: virtual data room, architectural styles, scalability, fault tolerance, peak system load.

