

УДК 004

П.Скакун, магістр гр. КН-22М-1,
Центральноукраїнський національний технічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ СТВОРЕННЯ АРХІВІВ У ФАЙЛОВІЙ СИСТЕМІ NTFS З РОЗМЕЖУВАННЯМ ДОСТУПУ

У статті розроблено програмне забезпечення, яке призначено для системи створення архівів у файловій системі NTFS з розмежуванням доступу. Метою розробки є дослідження та програмна реалізація системи створення архівів у файловій системі NTFS з розмежуванням доступу. Об'єктом дослідження є процес створення архівів у файловій системі NTFS з розмежуванням доступу. Предметом дослідження є методи створення архівів у файловій системі NTFS з розмежуванням доступу. Методи дослідження базуються на методах теорії інформації та кодування, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення. Результат роботи – програмна реалізація системи створення архівів у файловій системі NTFS з розмежуванням доступу. В процесі роботи над програмною моделлю виконано аналіз існуючих апаратних та програмних засобів. В повній мірі описані всі компоненти розробленого програмного забезпечення.

Постановка проблеми. Зазвичай користувачі займаються стиском текстових документів і книг, рідше – фотографій і відеоданих, тому що в останньому випадку виграш у вільному місці виявляється зовсім невеликим. Процес створення архіву називається архівацією або упакуванням, а добування файлів з архіву – розпакуванням або екстракцією.

Те, що є можливість архівувати інформацію – це добре. Але при перенесенні її на з'ємних носіях, або при передачі по мережі, гостро постають питання безпеки цієї заархівованої інформації. Причини можуть бути різні. Існує величезна кількість програм розмежування доступу, з ціллю збереження конфіденційності, але всі вони (принаймні більшість) мають один істотний недолік. Існує потенційна небезпека розкриття конфіденційних даних. Справа в тому, що програма розмежування доступу, з ціллю збереження конфіденційності, повинна зберігати незашифровану копію даних на диску (якщо звичайно операції читання/запису не виконуються разом із шифруванням/дешифруванням, що віднімає багато ресурсів) для користувача й тому існує потенційна можливість роздобути цю інформацію.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. При аналізі останніх досліджень і публікацій [1-10] було виявлено певні прогалини у забезпеченні системи створення архівів у файловій системі NTFS з розмежуванням доступу.

Мета й завдання дослідження. Метою роботи є дослідження та програмна реалізація системи створення архівів у файловій системі NTFS з розмежуванням доступу.

Для досягнення поставленої мети визначена програма дослідження, що складається з наступних завдань:

- Огляд існуючих систем створення архівів у файловій системі NTFS з розмежуванням доступу.
- Дослідження системи створення архівів у файловій системі NTFS з розмежуванням доступу.
- Програмна реалізація системи створення архівів у файловій системі NTFS з розмежуванням доступу.

Об'єктом дослідження є процес створення архівів у файловій системі NTFS з розмежуванням доступу.

Предметом дослідження є методи створення архівів у файловій системі NTFS з розмежуванням доступу.

Методи дослідження базуються на методах теорії інформації та кодування, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення.

Виклад основного матеріалу. Що таке архівування файлів? Архівування файлів – це своєчасний систематичний процес збору, зіставлення та переміщення застарілих, застарілих або рідко використовуваних даних із сервера чи операційної системи в окреме місце зберігання, сервер, стрічку чи навіть хмару. Усі заархівовані дані, як правило, стискаються за допомогою подібних або координуючих файлів і програм, які раніше працювали разом і спільно використовували історію. Крім того, до цього файлу буде включено будь-які записи та документацію щодо цих даних. Архівування файлів, як правило, виконується, щоб звільнити більше місця та зменшити «навантаження» на головний сервер або операційні системи організації та забезпечити швидко, безперебійну та ефективну роботу цих систем або зберегти важливі дані в безпеці для різних цілей зберігання. Архівування не слід плутати з резервним копіюванням файлів, коли дані копіюються з метою відновлення.

Більшість організацій щодня працюють із різноманітними типами файлів. Звичайно, типи файлів, які ви використовуєте найчастіше, залежатимуть від вашої галузі. Але єдине, що об'єднує всі підприємства, – це потреба в програмному забезпеченні для організації файлів.

Чи знаєте ви, що таке програмне забезпечення для організації файлів і яку користь воно може принести вашому бізнесу? Ми пояснюємо потребу в цьому типі програмного забезпечення та пояснюємо, на які важливі функції звернути увагу.

Ви не впевнені, яке програмне забезпечення для організації файлів вибрати для своєї команди? Не хвилюйтеся, у нас ви знайдете 10 найкращих варіантів програмного забезпечення для організації файлів для будь-якого бізнесу, який варто розглянути у 2024 році.

Що таке програмне забезпечення для організації файлів?

Програмне забезпечення для організації файлів дозволяє створювати, класифікувати, зберігати та отримувати доступ до цифрових файлів на настільному комп'ютері, ноутбучі чи мобільних пристроях. Це важливо для загального керування файлами будь-якого бізнесу, від корпоративного та технологічного секторів до творчих індустрій.

Кожен бізнес унікальний з унікальними потребами. Типи файлів, що використовуються, відрізняються в різних галузях промисловості та навіть у цих галузях. Але всі вони користуються кількома загальними перевагами при використанні цього типу програмного забезпечення.

5 переваг програмного забезпечення для організації файлів для вашого бізнесу

Програмне забезпечення для організації файлів пропонує компаніям кілька переваг, які працюють разом для більш гладкого робочого процесу.

1. Це центральний цифровий хаб

Програмне забезпечення для організації файлів зберігає всі ваші файли впорядкованими та класифікованими в одному місці. Він стає центральним центром цифрових активів, де ви можете швидко й легко знайти все, що вам потрібно. Це економить дорогий час, коли вам потрібен певний файл і ви поспішаєте вкласти в термін.

2. Ваші процеси адміністрування спрощено

Центральний центр для всіх ваших цифрових активів оптимізує всі ваші процеси адміністрування. Однією з перших переваг, яку ви помітите, є те, що пошук і отримання файлів стає швидшим. Це прискорює виконання повсякденних завдань, як-от обмін файлами з колегами та співавторами.

3. Командам набагато легше співпрацювати

Швидші та простіші процеси приносять користь не лише працівникам окремо, але й колективу. Співпраця стає легшою, оскільки кілька членів команди можуть разом працювати над файлами для вашого творчого вмісту, проектів брендингу чи маркетингових кампаній.

4. Конфіденційні файли більш безпечні

Незалежно від того, якою роботою ви займаєтеся, ваша компанія матиме конфіденційні файли. Це файли, які містять більш конфіденційні дані, які не повинні бути доступні будь-кому. Відповідне програмне забезпечення для організації файлів збереже ці файли в безпеці, щоб лише авторизовані користувачі мали доступ до них.

5. Важливі файли не пропадають

Якщо ви використовуєте програмне забезпечення для організації файлів, файли більше не передаються MIA. Втрата даних є сумним побічним ефектом витоку даних і технічних збоїв. На жаль, такі випадки з часом неминучі. Але втрата даних не обов'язкова, якщо вони регулярно створюються резервні копії у вашій системі організації файлів.

6 особливостей програмного забезпечення для організації файлів

Це основні функції, на які вам слід звернути увагу, вибираючи програмне забезпечення для організації файлів для вашої компанії.

1. Простота використання

У кого є час вивчати багато складних посібників із програмного забезпечення? Ми впевнені, що ви цього не зробите. Отже, шукайте продукт із простим налаштуванням і зручним інтерфейсом. Коли ви та ваша команда виявите, що програмне забезпечення легко впровадити та використовувати, ви почнете користуватися перевагами набагато раніше.

2. Можливості автоматизації/AI

Автоматизація кардинально змінила спосіб нашої роботи. AI пішов ще далі, маючи потенціал для швидшого, але точнішого додавання тегів до файлів і пошуку. Автоматизовані завдання та інструменти на основі ШІ зменшують навантаження на вашу команду. Завдяки цьому розумному використанню технології навіть малі підприємства можуть обігнати своїх конкурентів.

3. Варіанти налаштування

Пам'ятаєте, як ми казали, що всі підприємства унікальні? Нічия справа не схожа на вашу. Тож навіщо погоджуватися на універсальний підхід? Функції налаштування дозволяють налаштувати програмне забезпечення відповідно до ваших конкретних та унікальних потреб.

4. Інструменти співпраці

Ефективна командна робота та співпраця прокладають шлях до успіху. Однак це означає, що вам потрібні правильні інструменти для співпраці. Інструменти, які дозволяють товаришам по команді працювати разом і робити це краще. Це включає примітки, які вони бачать у режимі реального часу, про незавершену роботу, а також коментарі та анотації до файлів проекту.

5. Інтеграції

Інтеграція з програмним забезпеченням і платформами, які найчастіше використовуються, означає швидший і плавніший перехід між робочими процесами.

6. Безпека

Навіть якщо вибрано вами програмне забезпечення для організації файлів має всі вищезгадані функції, це не добре, якщо воно не забезпечує безпеку. Якщо ви хочете створити та зберегти репутацію довіри, ви повинні захистити дані клієнтів і конфіденційні файли компанії. Параметри дозволів гарантують, що доступ мають лише авторизовані користувачі.

10 програм для організації файлів, які варто розглянути

Ось 10 варіантів програмного забезпечення для організації файлів, які варто розглянути. Деякі з них підходять для певного типу бізнесу чи спеціальної діяльності. Інші є більш повними за своїми функціями та цільовою аудиторією. Якою б не була ваша організація файлів, ви обов'язково знайдете те, що вам підходить.

1. Razuna

Razuna – це більше, ніж просто програмне забезпечення для організації файлів. Це повна хмарна система керування цифровими активами, до якої регулярно

додаються інноваційні функції. Razuna підходить для всіх типів зберігання цифрових файлів, організації та спільного використання між командами в усіх типах робочих налаштувань.

Упорядкуйте всі свої документи та мультимедійні файли за допомогою спеціальних полів і міток, ключових слів, описів і метаданих. Або покладіться на алгоритм Helpmonks AI для автоматичного призначення тегів вашим файлам зображень. Це залежить від вас. Співпрацюєте над брендингом чи маркетингом? У комплект входить редактор зображень.

Безкоштовний обліковий запис доступний для п'яти користувачів із 500 ГБ пам'яті. Потрібно більше, ніж це? Це не біда. Виберіть платний план. Немає прихованих витрат або комісій за кожного користувача, лише одна ціна за ГБ/місяць, що дає необмежену кількість користувачів доступ до необмеженої кількості робочих просторів, колекцій і обміну файлами.

Головні функції

– Ви можете робити набагато більше, ніж просто зберігати та впорядковувати файли. Редагуйте, співпрацюйте, коментуйте, переглядайте та затверджуйте файли – усе це в Razuna. Контрольний слід означає, що ви можете відстежувати кожну діяльність.

– Зовнішня співпраця також є легкою. Створіть одне або кілька спільних посилань, кожне з індивідуальними налаштуваннями доступу та/або терміном дії.

– НІРАА-сумісні хмарні сервери для безпечного обміну файлами в приватній хмарі. Центр обробки даних доступний спеціально для ЄС.

Найкраще для

Razuna – найкращий вибір для всіх: від індивідуальних підприємців, віддалених працівників і невеликих команд до компаній усіх типів і розмірів. Ви отримуєте комплексне управління цифровими активами та систему організації файлів в одному пакеті. Знижки доступні для кваліфікованих некомерційних організацій і проектів з відкритим кодом.

2. Vox

Vox – це хмарна система керування контентом. Це корисно для організації файлів, зберігання та спільного використання. Ви можете використовувати Vox для створення, копіювання, переміщення та видалення файлів і папок. Ви також можете перейменувати їх або додати описи, щоб допомогти в майбутньому пошуку файлів.

Ви бажаєте створювати та називати колекції файлів, видимі лише для вас, у вашому обліковому записі Vox? Це можна зробити за допомогою функції колекцій. Але Vox також можна використовувати для спільної роботи над файлами з будь-якого вашого пристрою. Є кілька тарифних планів як для окремих осіб, так і для команд, підприємств і підприємств.

Існує також індивідуальний план Enterprise і безкоштовний план (з обмеженим обсягом пам'яті та функціями) для окремих користувачів.

Головні функції

– Хмарне керування контентом

– Функції спільної роботи з файлами, а також функція приватних колекцій

– Різноманітність тарифних планів

Найкраще для

Vox – один із найкращих варіантів організації файлів для спільної роботи з файлами. Його різноманітні тарифні плани роблять його придатним для бізнесу різного розміру та бюджету. Безкоштовний план, хоч і обмежений, може підійти солопідприємцям.

3. Dokmee

Dokmee пропонує систему керування корпоративним вмістом (ЕСМ) із різноманітними функціями, включаючи збір і зберігання даних, пошук і отримання файлів, а також спільний доступ до файлів. Це гнучка та зручна система, яка адаптується до різноманітних робочих середовищ.

Ви можете використовувати Dokmee, щоб упорядковувати файли в центральному місці, працювати з ними віддалено або ділитися ними по всьому світу. Він підтримує більшість основних хмарних сервісів. Таким чином, він ідеально підходить для віддалених команд і спільної роботи над проектами.

Головні функції

- Зберігайте, керуйте та діліться всіма типами файлів
- Підтримує більшість постачальників хмарних послуг
- Контроль доступу та інтегрований журнал аудиту для безпеки файлів на всіх рівнях

Найкраще для

Dokmee підходить для підприємств будь-якого розміру та в багатьох галузях, у тому числі на рівні підприємства. Тим не менш, це не найдоступніший варіант для індивідуальних підприємців або малого бізнесу з дуже обмеженим бюджетом.

4. Диск Google

Більшість користувачів Google знайомі з Диском Google. Це хмарна платформа Google для зберігання та обміну файлами, ідеальна для особистого чи робочого використання. Диск Google є частиною Google Workspace і тому інтегрується з Gmail, такими інструментами Google, як Документи, Таблиці, Презентації та іншими популярними інструментами керування роботою.

Він дозволяє зберігати, ділитися та спільно працювати над файлами та папками з різних пристроїв: смартфона, планшета чи комп'ютера. Google Drive має вбудовані засоби безпеки, які захищають від зловмисного програмного забезпечення, спаму та програм-вимагачів. Тому він підходить для безпечної та надійної віддаленої роботи та співпраці.

Головні функції

- Хмарне зберігання та обмін файлами, інтегроване з іншими інструментами Google
- Працює на всіх ваших пристроях і має до 15 ГБ безкоштовного сховища файлів для власників облікових записів Gmail
- Вбудовані засоби безпеки для більш безпечного обміну файлами

Найкраще для

Диск Google ідеально підходить для людей, які вже користуються набором робочих інструментів Google. Це доступне та зручне рішення для індивідуальних підприємців і малого бізнесу.

5. M-Files

M-Files – це платформа для керування документами, яка дозволяє користувачам автоматизувати процеси з файлами від створення документів до керування файлами. Його генеративна технологія штучного інтелекту M-Files Aino спрощує впорядкування, узагальнення та навіть переклад файлів документів.

M-Files можна використовувати для організації, затвердження та керування файлами, а також для спільної роботи над створенням документів. Правила доступу до документів і контрольний журнал роблять ваш обмін файлами та зовнішню співпрацю більш безпечними. Доступна різноманітність галузевих рішень.

Головні функції

- Керування документами за допомогою функцій штучного інтелекту
- Безпека забезпечується засобами контролю доступу користувачів і журналом аудиту
- Ряд галузевих рішень

Найкраще для

M-Files ідеально підходить для різноманітних галузей, особливо для тих, хто потребує керування файлами за допомогою штучного інтелекту та автоматизованих функцій.

6. Dropbox

Потрібне просте, але надійне хмарне рішення для зберігання та обміну важливими файлами? Dropbox може бути відповіддю. У Dropbox ви можете зберігати та керувати файлами з дозволами користувача, захистом паролем або водяними знаками, щоб гарантувати доступ і редагування документів лише авторизованим користувачам.

Історія перегляду документів забезпечує додатковий спокій і полегшує моніторинг діяльності команди. Посилання, які можна відстежувати, показують, коли відкритий спільний файл і як довго користувачі з ним взаємодіють. Ви можете безпосередньо

редагувати свої PDF-файли та економити час на підготовку документів до надсилання за допомогою шаблонів електронного підпису.

Головні функції

– Інструменти для зберігання файлів, керування та обміну ними ідеально підходять для спільної роботи

– Надійно та безпечно завдяки заходам безпеки, таким як доступ користувача, пароль і захист водяних знаків

– Корисні автоматизовані функції та шаблони електронних підписів

Найкраще для

Dropbox підходить для індивідуальних підприємців і малих і середніх підприємств, які шукають безпечне керування файлами та співпрацю.

7. OneDrive

OneDrive – це хмарна служба зберігання, яку знають багато користувачів Microsoft 365. Це відповідь Microsoft на безпечне зберігання та керування вашими файлами. Якщо ви підписалися на 365, ви автоматично отримаєте доступ до нього, але ви також можете насолоджуватися до 5 ГБ безкоштовного сховища. Безпека включає шифрування даних і двофакторну перевірку.

OneDrive інтегрується з іншими інструментами Microsoft 365, такими як MS Word, Excel, PowerPoint, Microsoft Teams і службою електронної пошти Outlook. Ці інструменти створені, щоб доповнювати один одного для комплексного адміністрування офісу, керування документами та співпраці.

Головні функції

– Хмарне зберігання та обмін файлами, інтегроване з іншими популярними інструментами Microsoft Office

– Працює на всіх ваших пристроях із безкоштовною пам'яттю до 5 ГБ і значно більшою пам'яттю в платних планах

– У OneDrive є програми для мобільних пристроїв Android та iOS (смартфонів або планшетів), а також для користувачів комп'ютерів Windows або MacOS.

– OneDrive сумісний з усіма інструментами Microsoft 365.

Найкраще для

OneDrive підходить для команд, які вже використовують набір інструментів Microsoft 365 для офісного адміністрування та спільної роботи. Фрілансери та представники малого та середнього бізнесу знайдуть його зручним і доступним.

8. Zoho WorkDrive

Zoho WorkDrive пропонує командам безпечне програмне забезпечення для керування документами. Він оптимізує спільні проекти за допомогою вдосконалень ШІ, шаблонів даних, можливостей інтелектуального пошуку та таких функцій, як командні папки та анотації файлів.

Користувачі можуть отримувати доступ до файлів і папок WorkDrive безпосередньо зі свого робочого столу за допомогою TrueSync, тоді як WorkplaceGenie інтегрує ваші файли з іншими програмами для робочого столу. Zoho WorkDrive пропонує безкоштовне хмарне сховище для індивідуального користування та різноманітні тарифні плани, які оплачуються за кожного користувача принаймні трьох користувачів.

Головні функції

– Файли можна зберігати, керувати ними та ділитися ними з вашою командою. Надайте внутрішній доступ до своїх файлів і папок із розділу «Мої папки».

– Можливий зовнішній обмін файлами. Створюйте зовнішні посилання з термінами дії та паролями для більш безпечної співпраці.

– Безперервність забезпечується за допомогою TrueSync і WorkplaceGenie.

Найкраще для

Zoho WorkDrive найкраще підходить для великих організацій з багатьма членами команди, які потребують плавної та безпечної співпраці над файлами.

9. File Juggler

File Juggler – це інструмент організації файлів, який дозволяє створювати автоматичні робочі процеси для ваших файлів за допомогою автоматизованих правил. Ваші файли можна переміщувати, видаляти або навіть миттєво перейменовувати відповідно до ваших вимог. Інструмент читає вміст ваших файлів, а потім класифікує їх за вас.

Програміст-фрілансер із Європи створив інструмент File Juggler. На відміну від програмного забезпечення, створеного визнаними технологічними компаніями, його функції обмежені.

Він може класифікувати файли за датами, текстом або властивостями PDF. Але він не підтримує безпосередньо Dropbox, Google Drive або OneDrive і не підходить для використання на багатьох серверах. File Juggler обробляє файли, але не всі папки. Це не так дешево за те, що ви отримуєте, але є 30-денна безкоштовна пробна версія.

Головні функції

- Створюйте власні робочі цикли файлів
- Переміщуйте, видаляйте або перейменовуйте файли швидко й легко
- Пропонується 30-денна безкоштовна пробна версія

Найкраще для

File Juggler пропонує обмежені функції та підтримку, але він може бути ідеальним для індивідуальних підприємців або малого бізнесу з базовими потребами в організації файлів.

10. FileBot

FileBot відомий як «The Ultimate TV and Movie Renamer». Лише це повинно дати вам підказку щодо його придатності для вас або вашої команди.

FileBot може перейменовувати відео, зіставивши їх із онлайн-відеофайлами, а також перейменовувати аудіофайли за допомогою тегів ID3 або акустичних відбитків пальців AcoustID. Інструмент дозволяє зіставляти (і перейменовувати) цифрові мультимедійні файли з онлайн-видами баз даних або налаштовувати схему іменування відповідно до ваших вимог.

FileBot також може завантажувати медіа-ілюстрації, виділяти субтитри або записувати метадані. І ви можете запуснути FileBot віддалено, налаштувавши автоматизовані робочі процеси з файлами.

Головні функції

- Реорганізуйте файли за лічені секунди
- Настроювана схема іменування
- Перейменуйте фотографії, відео та музику

Найкраще для

FileBot корисний для перейменування та категоризації списків файлів, зокрема медіа-та аудіокліпів. Але крім цього, він досить обмежений для використання в бізнесі. Таким чином, FileBot найкраще підходить для творців контенту або інших, хто має завдання класифікувати мультимедіа.

Висновок

Програмне забезпечення для організації файлів є невід'ємною частиною керування цифровими файлами. Він пропонує такі переваги, як ефективніша категоризація файлів, зберігання та пошук. Це полегшує пошук і передачу файлів для покращеної співпраці. І це зберігає файли в безпеці.

Щоб отримати максимальну віддачу від програмного забезпечення для організації файлів, виберіть програмне забезпечення з усіма потрібними функціями. Виберіть комплексну хмарну систему, яка робить усе це: Razuna.

Razuna – це альтернатива для керування файлами, яка забезпечує найбільший ефект. Це оптимізує організацію ваших файлів для всього, від керування брендом до створення вмісту та маркетингу.

Призначення програмного забезпечення, розробленого в ході виконання магістерського проектування:

- Створення архівів у файльовій системі NTFS з розмежуванням доступу.
- Захист від несанкціонованого доступу й розкриття конфіденційності архівованої інформації, що зберігається й обробляється на персональному комп'ютері або ноутбуці.
- Захист заархівованої інформації при переносі й зберіганні на знімних носіях.
- Розмежування прав користувачів на доступ до захищеної інформації з використанням надійної двофакторної автентифікації (володіння електронним ключем eToken і знання пароля).

Необхідність програмного забезпечення, розробленого в ході виконання магістерського проектування:

- При роботі на ноутбуці. Втрата або крадіжка ноутбука, несанкціоноване використання сторонніми особами.
- При роботі на персональному комп'ютері в офісі. Несанкціонований доступ до заархівованих даних по локальній мережі або неправомірне використання сторонніми особами під час відсутності користувача на робочому місці.
- Комп'ютер передається на сервісне обслуговування. Несанкціонований доступ до заархівованих даних під час проведення ремонтних і сервісних робіт внутрішньої ІТ-службою або зовнішньою сервісною компанією.
- Заархівована інформація конфіденційного характеру переноситься або пересилається на знімних носіях. Втрата або крадіжка носіїв.
- Необхідно забезпечити виконання вимог закону про персональні дані. Порушення конфіденційності персональних даних, які зберігаються й обробляються на персональних комп'ютерах в організації.

Відмінні риси програмного забезпечення, розробленого в ході виконання магістерського проектування

Створення архівного файлу програми

Щоб створити архівний файл програми, ви повинні спочатку створити правило продукту, щоб визначити компоненти, які ви хочете включити в архівний файл. Потім ви створюєте архівний файл, який містить компоненти програми.

Створіть правило продукту

Ви можете створити правило продукту двома способами:

- Створіть екземпляр правила вручну та додайте інформацію до полів у формі правила. Форма правила забезпечує більшу гнучкість, ніж майстер. Наприклад, ви можете встановити мінімальну або максимальну версії набору правил для включення в правило архівування. Ви також можете включити набори правил, яких немає в програмі. Однак введення інформації вручну, наприклад вибір конкретних екземплярів даних, може зайняти багато часу та бути схильним до помилок.
- Скористайтеся майстром упаковки додатків – він проведе вас через ряд кроків, які заповнюють і створюють правило продукту. Майстер включає набори правил у вашу програму. Оскільки майстер представляє перелік компонентів, які є у вашій програмі, вибір компонентів, які ви хочете включити, легший і точніший, ніж вручну вводити їх у правило продукту. Коли майстер створює правило продукту, він автоматично вводить ваші вибрані параметри у форму. Для більш точного контролю ви можете змінити правило продукту після того, як ви створили його в майстрі.

Створіть архівний файл

Перш ніж створити архівний файл, виконайте такі дії, щоб переконатися, що файл повний і правильний.

Не блокуйте делеговані набори правил. Блокування наборів правил не дозволяє користувачам оновлювати правила в системі призначення.

- Пов'яжіть свої записи даних із наборами правил; це гарантує, що всі записи даних, необхідні для вашої програми, включені в архівний файл.

– Переконайтеся, що всі правила зареєстровано, щоб набори правил були повними та актуальними.

– У більшості випадків блокуйте набори правил програми, включені в пакет, щоб гарантувати, що переміщена програма та її набори правил синхронізуються між вихідною та кінцевою системами.

– Об'єднайте розгалужені набори правил і видаліть розгалуження із програми, якщо ви експортуєте програму до робочої системи.

Ви можете створити архівний файл за допомогою кнопок у формі правила продукту або на цільовій сторінці, яка містить майстер.

Створення архівів у файлової системі NTFS з розмежуванням доступу

Стиск даних (графічних зображень, відеозображень і звуку) – процедура їхнього перекодування, вироблена з метою зменшення їхнього обсягу. Застосовується для більше раціонального використання пристроїв зберігання й передачі даних.

Стиск заснований на усуненні надмірності інформації, що втримується у вихідних даних.

Надійний захист даних

Розмежування доступу, з ціллю збереження конфіденційності, розділів на жорстких дисках, томів на динамічних дисках, віртуальних дисків і знімних носіїв.

Захист системного розділу жорсткого диска

Системний розділ жорсткого диска містить дані, що представляють особливий інтерес для хакерів, конкурентів або інсайдерів. Наприклад, у системному розділі зберігаються облікові записи користувачів, логіни й паролі до різних інформаційних ресурсів, електронна пошта, ліцензійна інформація використовуваних програм і т.д. Зловмисники можуть одержати всі ці дані, аналізуючи тимчасові файли ОС, файли підкачування, файли-журнали додатків, дампи пам'яті, а також образ, що зберігається на диск при переході системи в «сплячий» режим.

Програмне забезпечення, розроблене в ході виконання магістерського проектування, на відміну від багатьох конкурентів, дозволяє захистити системний розділ, а також, що зберігається на ньому інформацію.

Завантаження операційної системи по електронному ключі eToken

Одержавши доступ до персонального комп'ютера, зловмисник або несумлінний співробітник може використовувати його для одержання доступу до закритих ресурсів (наприклад, до корпоративних серверів або платіжної системи користувача). Стандартні засоби авторизації операційної системи Microsoft Windows не можуть надійно обмежити завантаження й роботу в операційній системі. Використання електронних USB-ключів і смарт-карт eToken для автентифікації користувачів до завантаження ОС гарантує доступ до комп'ютера тільки довірених осіб.

Програмне забезпечення, розроблене в ході виконання магістерського проектування надає найбільш безпечну й надійну на сьогоднішній день процедуру підтвердження прав користувача – двофакторну автентифікацію – для доступу до даних необхідно не тільки наявність USB-токена, але й знання пароля до нього.

Прозоре розмежування доступу, з ціллю збереження конфіденційності

Операції початкового зашифрування або повного перешифрування для сучасних дисків великого обсягу можуть зажадати значного часу, що може створити певні незручності для користувача.

У програмному забезпеченні, розробленому в ході виконання магістерського проектування всі операції зашифрування, перешифрування й розшифрування проводяться у фоновому режимі. Під час виконання цих операцій диск повністю доступний для роботи, що дає можливість використовувати комп'ютер, не чекаючи закінчення процесу розмежування доступу, з ціллю збереження конфіденційності.

Відновлення доступу до зашифрованих дисків

Якщо Ваш електронний ключ, персональний комп'ютер або окремий диск із даними потрапили в чужі руки, Ви можете бути спокійні за схоронність і неприступність Ваших даних – ніхто, крім Вас не зможе одержати доступ до них в обхід розробленої системи.

У випадку втрати або поломки USB-ключа або смарт-карти в програмному забезпеченні, розробленому в ході виконання магістерського проектування, передбачена можливість резервного відновлення доступу до даних.

Заборона доступу по мережі до зашифрованих даних

Дані, що зберігаються на зашифрованих дисках персонального комп'ютера, доступні тільки адміністраторові безпеки й користувачам, що володіють електронними ключами eToken і зареєстрованими в програмному забезпеченні, розробленому в ході виконання магістерського проектування. Інші користувачі, включаючи системного адміністратора, не можуть одержати доступ до зашифрованих даних.

Необоротне видалення даних

У програмному забезпеченні, розробленому в ході виконання магістерського проектування реалізовані дві функції безпеки даних:

- необоротне видалення даних;
- переміщення файлу без можливості відновлення по вихідному шляху.

Додаткові особливості

- Захист даних від збоїв під час операцій розмежування доступу, з ціллю збереження конфіденційності, включаючи перебої електроживлення.
- Підтримка режиму енергозбереження для ноутбуків.
- Динамічний розподіл швидкості розмежування доступу, з ціллю збереження конфіденційності.

Розробка структурної схеми

Структурна схема наведена на рисунку 1 З неї ми бачимо, що розроблена система складається з наступних структурних блоків.

1. Файли, які необхідно зашифрувати.
2. Блок архівування/розархівування.
3. Блок розмежування доступу, з ціллю збереження конфіденційності, за допомогою алгоритму AES.
4. Блок розшифрування за допомогою алгоритму AES.
5. Розшифровані файли.
6. Блок вибору ключів розмежування доступу, з ціллю збереження конфіденційності.
7. Генератор ключів розмежування доступу, з ціллю збереження конфіденційності.
8. Генератор псевдовипадкових послідовностей.

Основним блоками системи є:

- Блок архівування/розархівування.
- Блок розмежування доступу, з ціллю збереження конфіденційності, з використанням алгоритму AES.

Розглянемо їх більш детальніше.

Блок архівування/розархівування

Цей блок складається з наступних підблоків:

- Блок вибору алгоритмів архівування.
- Блок вибору формату файлу архівування.
- Блок вибору формату файлу розархівування.

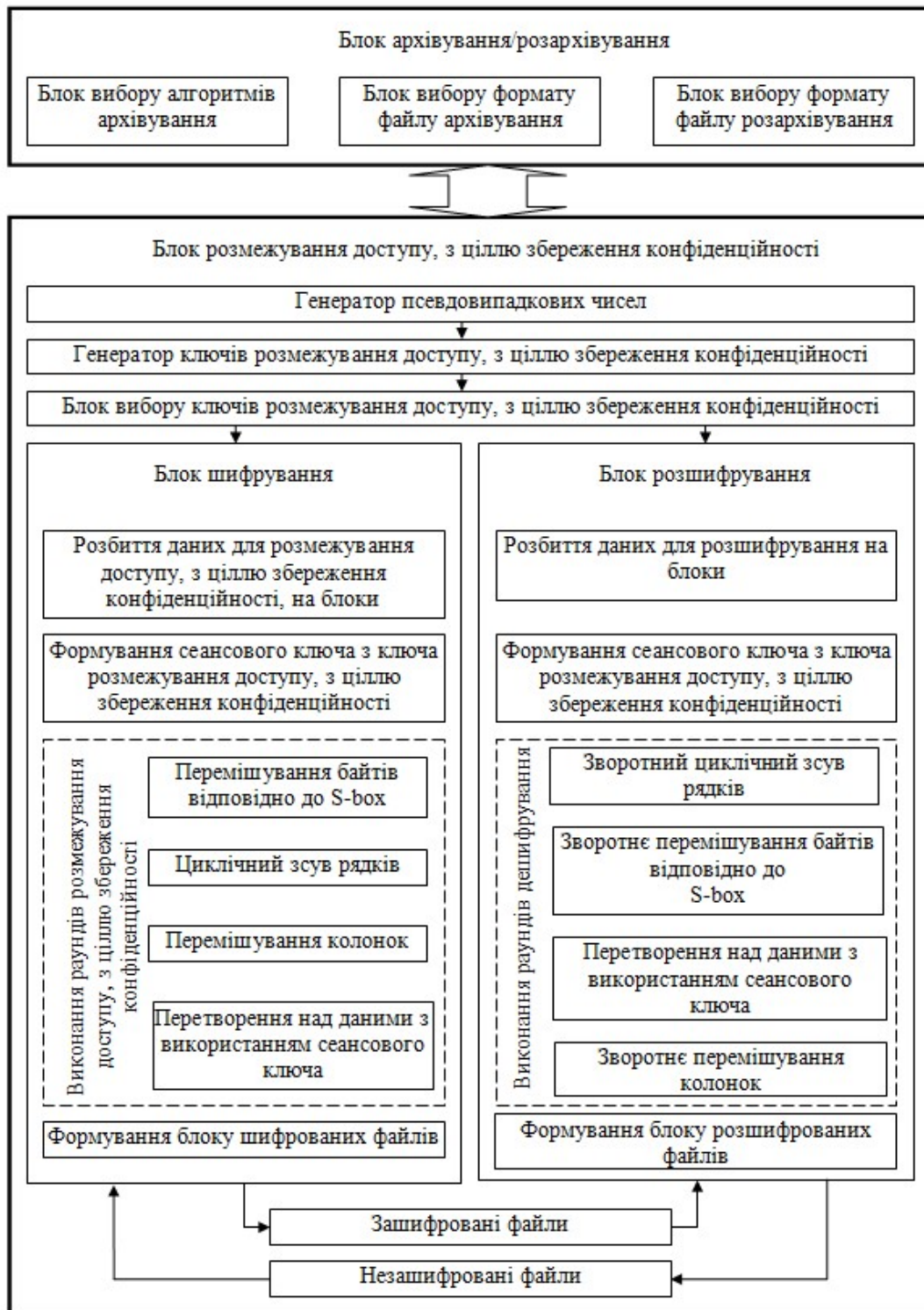


Рисунок 1 – Структурна схема системи

Висновки. У статті наведені теоретичне узагальнення й рішення наукового завдання дослідження методів створення архівів у файловій системі NTFS з розмежуванням доступу. Рішення даного завдання полягало у вирішенні наступних задач: Був проведений огляд існуючих систем створення архівів у файловій системі NTFS з розмежуванням доступу; Досліджена система створення архівів у файловій системі NTFS з розмежуванням доступу; На основі отриманих результатів досліджень створена програмна реалізація системи створення архівів у файловій системі NTFS з розмежуванням доступу. Розроблені під час виконання випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

алгоритми дозволяють успішно вирішувати завдання створення архівів у файльовій системі NTFS з розмежуванням доступу. Проведено аналіз предметної галузі в ході якого були виявлені об'єкти, взаємодія яких носить істотний характер для функціональної діяльності предметної галузі, і їхні основні характеристики; побудована алгоритм і вибраний середовище розробки.

Список літератури

1. Kuznetsov, O., Frontoni, E., Kandiy, S., Smirnova, T., Prokopov, S., Bilanovych, A. «New Cost Function for S-boxes Generation by Simulated Annealing Algorithm». *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, 2023. vol 180. pp. 310-320. Springer, Cham.
2. Kuznetsov, O., Frontoni, E., Kandiy, S., Smirnov, O., Ulianovska, Y., Kobylanska, O. «Heuristic Search for Nonlinear Substitutions for Cryptographic Applications». *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, 2023. vol 180. Springer, Cham. pp. 288-298.
3. Kuznetsov, O., Kuznetsova, Y., Smirnov, O., Kostenko, O., Zvieriev, V. «Evaluating Hashing Algorithms in the Age of ASIC Resistance». *CEUR Workshop Proceedings*, 2023, 3628, pp. 93-105.
4. Kuznetsov O., Frontoni E., Kuznetsova Ye., Smirnov O., Chevardin V. «Achieving Enhanced Security in Biometric Authentication: A Rigorous Analysis of Code-Based Fuzzy Extractor». *CEUR Workshop Proceedings*, Volume 3624, 2023, pp. 330-339.
5. Smirnov, O., Sydorenko, V., Aleksander, M., Zhyharevych, O., Yenchey, S. «Simulation of the cloud IoT-based monitoring system for critical infrastructures». *CEUR Workshop Proceedings*, Volume 3530, 2023, pp. 256-265.
6. Kuznetsov, O., Kandiy, S., Frontoni, E., Smirnov, O. «Trade-offs in Post-Quantum Cryptography: A Comparative Assessment of BIKE, HQC, and Classic McEliece». *CEUR Workshop Proceedings*, Volume 3504, 2023, pp. 1-11.
7. Smirnov, O., Neskorodieva, T., Fedorov, E., Rudakov, K., Neskorodieva, A. «Method Detection Audit Data Anomalies on Basis Restricted Cauchy Machine» *CEUR Workshop Proceedings*, Volume 3187, 2022,
8. Smirnov, O., Lakhno, V., Akhmetov, B., Chubaievskiy, V., Khorolska, K., Bebesko, B. «Selection of a Rational Composition of Information Protection Means Using a Genetic Algorithm». In: Rajakumar, G., Du, KL., Vuppalapati, C., Beligiannis, G.N. (eds) *Intelligent Communication Technologies and Virtual Mobile Networks*. *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, vol 131. 2023. Springer, Singapore. pp. 21-34.
9. Smirnov O.A., Al-Oraiqat A.M., Ulichev O.S., Meleshko Ye.V., Al-Rawashdeh H.S., Polishchuk L.I. «Modeling strategies for information influence dissemination in social networks». *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing* Volume 13, Issue 5. Springer, Cham. 2022, pp. 2463-2477.
10. Smirnov O., Kuznetsov A., Zhora V., Onikiychuk A., Pieshkova O. «Hiding Messages in Audio Files Using Direct Spread Spectrum». *11th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, IDAACS 2021, Cracow, Poland, 22-25 September 2021*. P. 414-418
11. Smirnov O., Kuznetsov A., Lokotkova I., Kuznetsova T., Florov S., Lebid O. «Using Orthogonal Signals to Hide Information in Images». *4 IEEE International Conference on Advanced Information and Communication Technologies (AICT) - 2021, Lviv, Ukraine, September 21-25, 2021*. P. 255-260.
12. Smirnov O., Kuznetsov A., Girzheva O., Kiian A., Nakisko O., Kuznetsova T. «Advanced Code-Based Electronic Digital Signature Scheme». *2020 IEEE International Conference on Problems of Infocommunications Science and Technology, PIC S and T 2020, Kharkiv, 6 October 2020-9 October 2020*, P. 358-362.
13. Smirnov O., Kuznetsov A., Kiian A., Kuznetsova K. «Data hiding scheme based on spread sequence addressing». *CEUR Workshop Proceedings Volume 2805, 2020, Pages 44-58*.
14. Smirnov, O., Kuznetsov, A., Potii, O., Poluyanenko, N., Stelnyk, I., Mialkovsky, D. «Combining and filtering functions in the framework of nonlinear-feedback shift register». *International Journal of Computing*; 2020, Volume 19, Issue 2 – Research Institute for Intelligent Computer Systems – 2020. – P. 247-256.
15. Smirnov O., Kuznetsov A., Kiian A., Kuznetsova T. «Non-binary constant weight coding technique». *CEUR Workshop Proceedings. Volume 2740, 2020, Pages 102-114*.
16. Smirnov O., Alimseitova Zh., Adranova A., Akhmetov B., Lakhno V., Zhilkishbayeva G. «Models and algorithms for ensuring functional stability and cybersecurity of virtual cloud resources». *Journal of theoretical and applied information technology* Vol.98. No 21, 2020, P. 3334-3346.
17. Smirnov O., Kuznetsov A., Arischenko A., Chepurko I., Onikiychuk A., Kuznetsova T. «Pseudorandom sequences for spread spectrum image steganography». *CEUR Workshop Proceedings Volume 2654, 2020, Pages 122-131*.
18. Smirnov O., Kuznetsov A., Kovalchuk D., Kuznetsova T. «New technique for data hiding in cover images using adaptively generated pseudorandom sequences». *CEUR Workshop Proceedings Volume 2654, 2020, Pages 1-14*.
19. Smirnov O., Lutsenko M., Kuznetsov A., Kiian A., Kuznetsova T., «Biometric cryptosystems: overview, state-of-the-art and perspective directions». *Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 152. Springer, Cham. 2021, pp 66-84.
20. Smirnov O., Kuznetsov A., Onikiychuk A., Makushenko T., Anisimova O., Arischenko A. «Adaptive pseudo-

- random sequence generation for spread spectrum image steganography». 2020 IEEE 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Ukraine, Kyiv, May 14-18. 2020. P. 161-165.
21. Smirnov O., Kuznetsov A., Kiiian A., Babenko V., Perevozova I., Chepurko I. «New Approach to the Implementation of Post-Quantum Digital Signature Scheme». 2020 IEEE 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Ukraine, Kyiv, May 14-18. 2020. P. 166-171.
 22. Smirnov O., Kuznetsov A., Kiiian A., Cherep A., Kanabekova M., Chepurko I. «Testing of code-based pseudorandom number generators for post-quantum application». 2020 IEEE 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Ukraine, Kyiv, May 14-18. 2020. P. 172-177.
 23. Smirnov O., Kuznetsov A., Pushkar'ov A., Serhiienko R., Babenko V., Kuznetsova T., «Representation of Cascade Codes in the Frequency Domain». In: Radivilova T., Ageyev D., Kryvinska N. (eds) Data-Centric Business and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 48. Springer, Cham. 2021. pp 557-587.