ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**Общие сведения:**

- полное наименование: Storage Cloud;

- условное наименование: SC;

- шифр темы: SC;

- шифр (номер) договора: 12345;

- наименование предприятий разработчика и заказчика системы, их реквизиты;

- перечень документов, на основании которых создается ИС: техническое задание, бизнес – требование, технический проект, план проекта, тестовая документация;

- плановые сроки начала и окончания работ: 10.04 2024 – 10.08.2024;

- сведения об источниках и порядке финансирования работ: две крепкие охоты;

- порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы, её частей и отдельных средств: создание демо – версии или прототипа, предоставление отчетов и промежуточных результатов, проведение тестирования,

Назначение и цели создания (развития) системы - система автоматизации сохранения данных и синхронизации пользователей с облаком;

- Сервера для развертываний, использование на ПК и мобильных устройствах;

- наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических и др. показателей объекта, которые должны быть достигнуты при внедрении ИС.

**Характеристика объектов автоматизации:**

- Автоматизация сохранения данных в облако и последующее их использование

- Любые условия эксплуатации, любое место любое время. На любых устройствах

**Требования к системе в целом:**

- Аппаратное обеспечение:

- Серверы: Высокопроизводительные серверы с достаточным количеством ядер процессора, оперативной памяти и дискового пространства.

- Массивы хранения: Быстрые и отказоустойчивые массивы хранения, такие как твердотельные накопители (SSD) или жесткие диски предприятия.

- Сетевое оборудование: Высокоскоростные сетевые соединения для передачи данных между клиентами и хранилищем.

- Программное обеспечение:

- Операционная система: Оптимизированная для облачных вычислений операционная система, такая как Linux или Windows Server.

- Система управления хранилищем: Программное обеспечение для управления хранением и доступом к данным, такое как Ceph или GlusterFS.

- Протоколы хранилища: Поддержка распространенных протоколов хранилища, таких как NFS, SMB, iSCSI и S3.

- Сеть:

- Пропускная способность: Высокая пропускная способность для быстрого доступа и передачи данных.

- Низкая задержка: Минимальная задержка для обеспечения отзывчивости приложений.

- Надежность: Надежная и стабильная сеть для предотвращения прерываний в предоставлении услуг.

- Безопасность:

- Шифрование: Шифрование данных на всех уровнях для защиты от несанкционированного доступа.

- Авторизация и аутентификация: Механизмы для управления доступом пользователей к данным и предотвращения несанкционированного доступа.

- Резервное копирование и восстановление: Регулярное резервное копирование данных для защиты от потери данных и обеспечение быстрого восстановления в случае сбоев.

- Масштабируемость:

- Горизонтальная масштабируемость: Возможность добавлять или удалять серверы для удовлетворения растущих потребностей в хранении.

- Вертикальная масштабируемость: Возможность увеличивать емкость существующих серверов для обработки больших объемов данных.

- Доступность:

- Высокая доступность: Способность системы оставаться доступной даже при сбоях оборудования или программного обеспечения.

- Отказоустойчивость: Возможность системы переключаться на резервные компоненты в случае сбоя.

- Поддержка: Круглосуточная поддержка от поставщика облачного хранилища для решения проблем и устранения неполадок.

- требования к персоналу:

- Технические навыки:

- Опыт работы с платформами облачного хранения (AWS S3, Azure Blob Storage, Google Cloud Storage);

- Знание протоколов передачи данных и интерфейсов API (SFTP, RESTful API);

- Навыки управления данными и базами данных (базы данных SQL и NoSQL);

- Понимание управления жизненным циклом данных и методов хранения;

- Знакомство с системами безопасности и управления доступом в облачных хранилищах.

Опыт:

- Опыт работы с облачными вычислениями и управлением данными;

- Опыт разработки и внедрения решений для хранения данных;

- Знание нормативных требований к хранению и управлению данными;

- Понимание требований к доступности, производительности и масштабируемости;

- Навыки общего характера:

- Аналитические и навыки решения проблем

- Сильные коммуникативные и межличностные навыки;

- Умение работать в команде и самостоятельно;

- Увлеченность технологиями и готовность к обучению.

- Дополнительные желательные навыки:

- Сертификация в области облачных технологий (AWS Certified Cloud Practitioner, Azure Solutions Architect);

- Знание технологий больших данных и искусственного интеллекта;

- Опыт в области управления мультиоблачным хранилищем;

- Понимание методов шифрования и защиты данных.

- Обязанности:

- Планирование, разработка и реализация стратегий хранения в облаке;

- Оптимизация хранилища данных для повышения эффективности и сокращения затрат;

- Управление жизненным циклом данных и реализация политик управления данными;

- Обеспечение безопасности и соответствия требованиям хранимых данных;

- Мониторинг и управление производительностью и доступностью систем хранения данных;

- Сотрудничество с другими ИТ-отделами и заинтересованными сторонами для разработки и внедрения решений для хранения данных.

**Показатели назначения:**

Масштабируемость: Возможность увеличивать или уменьшать объем хранилища в соответствии с меняющимися потребностями, обеспечивая при этом оптимальную производительность.

Эластичность: Способность автоматически выделять и освобождать ресурсы хранения по мере необходимости, обеспечивая гибкость и эффективность затрат.

Доступность: Обеспечение высокого уровня доступности и безотказной работы хранилища, гарантируя, что данные всегда доступны для доступа и восстановления.

Надежность: Способность хранилища защищать данные от потери или повреждения, обеспечивая избыточность и механизмы резервного копирования.

Управление жизненным циклом данных: Возможность автоматизировать управление данными, включая перемещение данных между уровнями хранения, что оптимизирует затраты и соответствует требованиям нормативно-правового соответствия.

Интеграция: Способность хранилища интегрироваться с другими облачными службами и сторонними приложениями, обеспечивая бесшовные рабочие процессы.

Управляемость: Возможность легко управлять хранилищем, включая мониторинг, оповещения и автоматизацию задач, что упрощает операции и устранение неполадок.

Поддержка различных типов данных: Поддержка широкого спектра типов данных, включая неструктурированные данные, такие как файлы и мультимедиа, а также структурированные данные, такие как базы данных.

Геоизбыточность: Возможность репликации данных в нескольких географических регионах, обеспечивая защиту от сбоев и соблюдение требований резидентности данных.

- требования к надежности, безопасности, эргономике, транспортабельности, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту, защите и сохранности информации, защите от внешних воздействий, к патентной чистоте, по стандартизации и унификации.

Требования к функциям (по подсистемам):

- Подсистема: Автоматизация задач

- Перечень подлежащих автоматизации задач:

- Создание и отправка электронных писем

- Планирование встреч и управление календарем

- Обработка и анализ данных

- Создание и управление документами

- Обслуживание клиентов и поддержка

- Временной регламент реализации каждой функции:

- Создание и отправка электронных писем: Немедленная

- Планирование встреч и управление календарем: В течение1месяца

- Обработка и анализ данных: В течение 3 месяцев

- Создание и управление документами: В течение 6 месяцев

- Обслуживание клиентов и поддержка: В течение 12 месяцев

- Подсистема: Отчетность и аналитика

- Перечень подлежащих автоматизации задач:

- Создание и отправка отчетов

- Анализ данных о производительности

- Выявление тенденций и закономерностей

- Предоставление бизнес-рекомендаций

- Временной регламент реализации каждой функции:

- Создание и отправка отчетов: Немедленная

- Анализ данных о производительности: В течение 1 месяца

- Выявление тенденций и закономерностей: В течение 3 месяцев

- Предоставление бизнес-рекомендаций: В течение 6 месяцев

- Подсистема: Интеграция и безопасность

- Перечень подлежащих автоматизации задач:

- Интеграция с существующими системами

- Обеспечение безопасности и конфиденциальности данных

- Управление доступом пользователей

- Временной регламент реализации каждой функции:

- Интеграция с существующими системами: В течение 3 месяцев

- Обеспечение безопасности и конфиденциальности данных: Непрерывная

- Управление доступом пользователей: Немедленная

- ;

- требования к качеству реализации каждой функции, к форме представления выходной информации, характеристики точности, достоверности выдачи результатов;

- перечень и критерии отказов.

Требования к видам обеспечения:

- Теория графов: моделирование архитектуры хранилища, распределения данных и маршрутизации запросов.

- Оптимизация: минимизация времени отклика, расходов на хранение и энергопотребление.

- Вероятностная теория: прогнозирование спроса на хранение, анализ отказов и самовосстановление.

- Линейное программирование: распределение ресурсов, планирование размещения данных и управление емкостью.

- Статистический анализ: мониторинг производительности, обнаружение аномалий и создание прогнозов.

- Типовые и разрабатываемые алгоритмы:

- Алгоритмы поиска: быстрое и эффективное извлечение данных из хранилища.

- Алгоритмы кодирования: сжатие и дедупликация данных для экономии места.

- Алгоритмы управления кэшем: оптимизация доступа к часто используемым данным.

- Распределенные алгоритмы: обеспечение согласованности и доступности данных в распределенных средах.

- Алгоритмы репликации: создание и управление репликами данных для повышения надежности и производительности.

- Разрабатываемые алгоритмы:

- Алгоритмы машинного обучения: автоматизация управления хранилищем, предсказательное моделирование и оптимизация производительности.

- Нейросети: анализ журналов доступа и оптимизация политик хранения.

- Блокчейн: обеспечение неизменяемости и прозрачности данных хранилища.

- информационному (состав, структура и организация данных, обмен данными между компонентами системы, информационная совместимость со смежными системами, используемые классификаторы, СУБД, контроль процедуры данных и ведение информационных массивов, придания юридической силы выходным документам): Состав, структура и организация данных:

- Поддержка различных типов данных, таких как документы, изображения, видео и аудио.

- Иерархическая или плоская структура каталогов для организации данных.

- Механизмы именования и тегирования для эффективного поиска и извлечения.

- Обмен данными между компонентами системы:

- Стандартизованные интерфейсы API для интеграции с различными приложениями и сервисами.

- Протоколы передачи данных для обеспечения надежного и эффективного обмена.

- Средства управления доступом для защиты данных от несанкционированного доступа.

- Информационная совместимость со смежными системами:

- Соответствие отраслевым стандартам и форматам данных для беспрепятственного обмена данными.

- Поддержка различных методов передачи данных, таких как FTP, HTTP и HTTPS.

- Механизмы преобразования данных для обеспечения совместимости с устаревшими системами.

- Используемые классификаторы:

- Интеграция с системами классификации для автоматического распознавания и категоризации данных.

- Поддержка пользовательских схем классификации для соответствия специфическим требованиям организации.

- Алгоритмы машинного обучения для повышения точности и эффективности классификации.

- СУБД:

- Выбор и интеграция подходящей СУБД для управления метаданными и обеспечения целостности данных.

- Поддержка различных моделей данных, таких как реляционные, NoSQL и гибридные.

- Механизмы резервного копирования и восстановления для обеспечения надежности данных.

- Контроль процедуры данных и ведение информационных массивов:

- Реализация политик управления данными для обеспечения соответствия нормативным требованиям и защиты конфиденциальности.

- Аудит и журналирование активности пользователей для отслеживания доступа к данным и изменений.

- Циклы резервного копирования и архивирования для сохранения исторических данных и обеспечения восстановления в случае сбоя.

- Придание юридической силы выходным документам:

- Интеграция с системами электронной подписи для придания юридической силы документам, хранящимся в облачном хранилище.

- Поддержка электронных подписей и цифровых сертификатов для обеспечения подлинности и целостности документов.

- Аудиторские следы для отслеживания истории подписания документов и обеспечения их неизменности.

-

- лингвистическому (языки программирования, языки взаимодействия пользователей с системой, системы кодирования, языки ввода- вывода):

- Языки программирования: Python, Java, C++, JavaScript, SQL

- Языки взаимодействия пользователей с системой: естественный язык, пользовательский интерфейс.

- Системы кодирования: Base64, UTF-8, ASCII

- Языки ввода-вывода: HTML, CSS, JSON

- Для облачного хранения

- Amazon S3

- Microsoft Azure Blob Storage

- Google Cloud Storage

- IBM CloudObjectStorage \*DigitalOcean Spaces

-

- программному (независимость программных средств от платформы, качество программных средств и способы его контроля, использование фондов алгоритмов и программ): Независимость программных средств от платформы: Java, Python (с использованием виртуальной среды), веб-приложения

- Качество программных средств и способы его контроля: тестирование, анализ покрытия кода

- Использование фондов алгоритмов и программ: NumPy, SciPy, TensorFlow

- Для облачного хранения

- Поддержка нескольких платформ: Amazon S3, Microsoft Azure Blob Storage, Google Cloud Storage

- Высокая надежность: Резервирование данных, восстановление после сбоев

- Масштабируемость: Возможность обработки больших объемов данных

- Кроме того, для облачного хранения можно использовать программные интерфейсы (API), такие как:

- Amazon S3 API

- Azure Storage API

- Google Cloud Storage API

- организационному (структура и функции эксплуатирующих подразделений, защита от ошибочных действий персонала): Структура и функции эксплуатирующих подразделений

- Разделение обязанностей между различными подразделениями (например, администраторы, пользователи, служба безопасности)

- Определение четких ролей и полномочий для каждого подразделения

- Установление процедур утверждения для критических операций (например, удаление данных)

- Защита от ошибочных действий персонала

- Обучение персонала надлежащим методам работы с облачным хранилищем

- Реализация многофакторной аутентификации для доступа к облачному хранилищу

- Использование автоматизированных инструментов для обнаружения и предотвращения ошибок (например, системы мониторинга)

- Резервное копирование данных в несколько мест для защиты от случайного удаления или повреждения

- Дополнительно

- Регулярный аудит для оценки рисков и соответствия процедурам

- Внедрение политик управления доступом на основе ролей (RBAC) для ограничения доступа данным только авторизованным пользователям

- Использование шифрования для защиты данных как при хранении, так и при передаче

-

- методическому (состав нормативно-технической документации: Введение

- Определение облачного хранения и его преимущества

- Цель руководства

- Нормативные требования

- Международные и отраслевые стандарты, относящиеся к облачному хранению

- Правовые и нормативные вопросы, связанные с хранением данных в облаке

- Техническая документация

- Типы технической документации для облачного хранения (архитектурные документы, соглашения об уровне обслуживания и т. д.)

- Требования к содержанию и структуре документации

- Рекомендации по написанию и проверке документации

- Проведение процесса согласования

- Роли и обязанности участников процесса

- Этапы процесса согласования

- Инструменты и шаблоны для облегчения согласования

- Управление документацией

- Системы управления документами для хранения и контроля версий

- Процедуры управления и архивирования документов

- Мониторинг и аудит

- Показатели для мониторинга соответствия требованиям

- Типы аудитов, которые следует проводить

- Процедуры реагирования на результаты аудита

- Лучшие практики

- Обзор лучших практик в отрасли по составлению нормативно-технической документации

- Рекомендации по обеспечению соответствия, безопасности и эффективности

- Примеры

- Примеры нормативных и технических документов, связанных с облачным хранением

- Исследования случаев, демонстрирующие эффективное использование руководств и процедур

- Заключение

- Резюме основных моментов руководства

- Важность соответствия требованиям и лучшие практики

- Дальнейшие рекомендации-

**Состав и содержание работ по созданию системы:**

- перечень стадий и этапов работ:

1.Планирование

- Определение целей и требований бизнеса

- Выбор поставщика облачных услуг и тарифного плана

- Разработка плана миграции данных

- 2. Миграция данных

- Перенос данных из локальных систем в облачное хранилище

- Использование инструментов и сервисов для автоматизации миграции

- Обеспечение целостности и безопасности данных во время миграции

- 3. Интеграция приложений

- Интеграция облачных приложений со службами облачного хранилища

- Разработка интерфейсов прикладного программирования (API) для доступа к данным из приложений

- Автоматизация рабочих процессов и бизнес-процессов с помощью облачного хранилища

- 4. Оптимизация производительности

- Мониторинг производительности облачного хранилища

- Настройка параметров хранилища для повышения эффективности

- Использование кэширования, репликации и других функций для оптимизации доступа к данным

- 5. Управление и поддержка

- Регулярное резервное копирование и восстановление данных

- Настройка прав доступа и управление безопасностью

- Устранение неполадок и поддержка облачного хранилища

- Этапы работ по внедрению облачного хранилища:

- 1. Оценка и планирование

- Оценка текущих систем хранения

- Определение требований к облачному хранилищу

- Выбор поставщика и тарифного плана

- 2. Подготовка к миграции

- Создание плана миграции

- Выбор и развертывание инструментов миграции

- Подготовка данных к миграции

- 3. Миграция данных

- Выполнение миграции данных в облачное хранилище

- Мониторинг процесса миграции и устранение неполадок

- 4. Интеграция приложений

- Интеграция облачных приложений с облачным хранилищем

- Разработка и тестирование API

- Автоматизация бизнес-процессов

- 5. Оптимизация и поддержка

- Настройка параметров хранилища

- Мониторинг производительности

- Планирование резервного копирования

-

- Исполнители – Коснырев Кирилл, Мохов Даниил