Защита информации в МАГИА

Для предотвращения взлома, кражи, массовой утечки, компрометации или порчи информации в МАГИА внедрена технология SafeBASIS, гарантирующая абсолютную безопасность хранения.

МАГИА.

ЭФИР ВЕБ-ВЕЛЕННАЯ В ВАШЕМ БРАУЗЕРЕ

Накопление сверхбольших объемов приватной информации с предоставлением к ней защищенного онлайн доступа из любой точки мира, требует решения вопросов безопасности и надежности облачного хранения данных.

Вебвселенная МАГИА решила эту проблему с помощью технологии SafeBASIS.

Технология SafeBASIS

SafeBASIS - это технология масштабируемого распределенного онлайн хранилища данных с защитой от всех типов злонамеренных действий.

SafeBASIS идеально подходит для high load онлайн сервисов со сверхбольшими объемами данных и работой в режиме реального времени.

SafeBASIS - лучшее решение для хранения персональных данных, которое защитит как от внешних воздействий, так и от преступников внутри проекта. Защита сработает даже, если администратор с правом прямого доступа к серверам решит украсть информацию.

Преимущества SafeBASIS

Уникальные преимущества SafeBASIS основаны на реализации принципов:

- доступ к файлам не дает доступа к информации;
- при порче файлов информация останется цела;
- при краже файлов информация украдена не будет;
- ключи могут попасть к злоумышленникам, но доступа к информации не предоставят.

Реальная сохранность информации

Недопущение нелегитимных действий, включая:

- утечки данных,
- уничтожение данных,
- порчу данных,
- дискредитацию данных.

Защита работает даже при прямом доступе к серверам и файлам, и против корыстных действий администраторов.

Защита от всех злонамеренных действий

SafeBASIS препятствует как внешним вредителям, так и шпионам внутри, имеющим права доступа к оборудованию хранения данных.

Обеспечивается защита информации в условиях «вокруг только враги» и «враг внутри», т. е. при любых злонамеренных действиях лиц с любым уровнем доверия.

Защита сеансов доступа

Несанкционированый доступ к информации недопускается даже при копировании токена криптоключа.

Токен криптоключа на основе волновой функции работает лишь в специальных условиях, которые нельзя воспроизвести искусственно, поэтому такие токены бессмысленно красть.

SafeBASIS обеспечивает абсолютную активную защиту данных, благодаря инновациям:

- Архитектура “**Сегментация**”
- Технология “**Волновые криптоключи**”

Сегментация - архитектура хранения данных в сегментированном виде со множественной репликацией и распределением по группе серверов с возможностью масштабирования в реальном времени.

Волновые криптоключи - технология активной защиты сеансов, основанная на математическом методе генерации ключей в виде волновой функции со случайной временной компонентой.

Сегментация делает невозможным любое злоумышленное воздействие на сохраненные данные, а технология волновых крипто-ключей недопускает взлом и злоумышленные действия в процессе накопления данных.

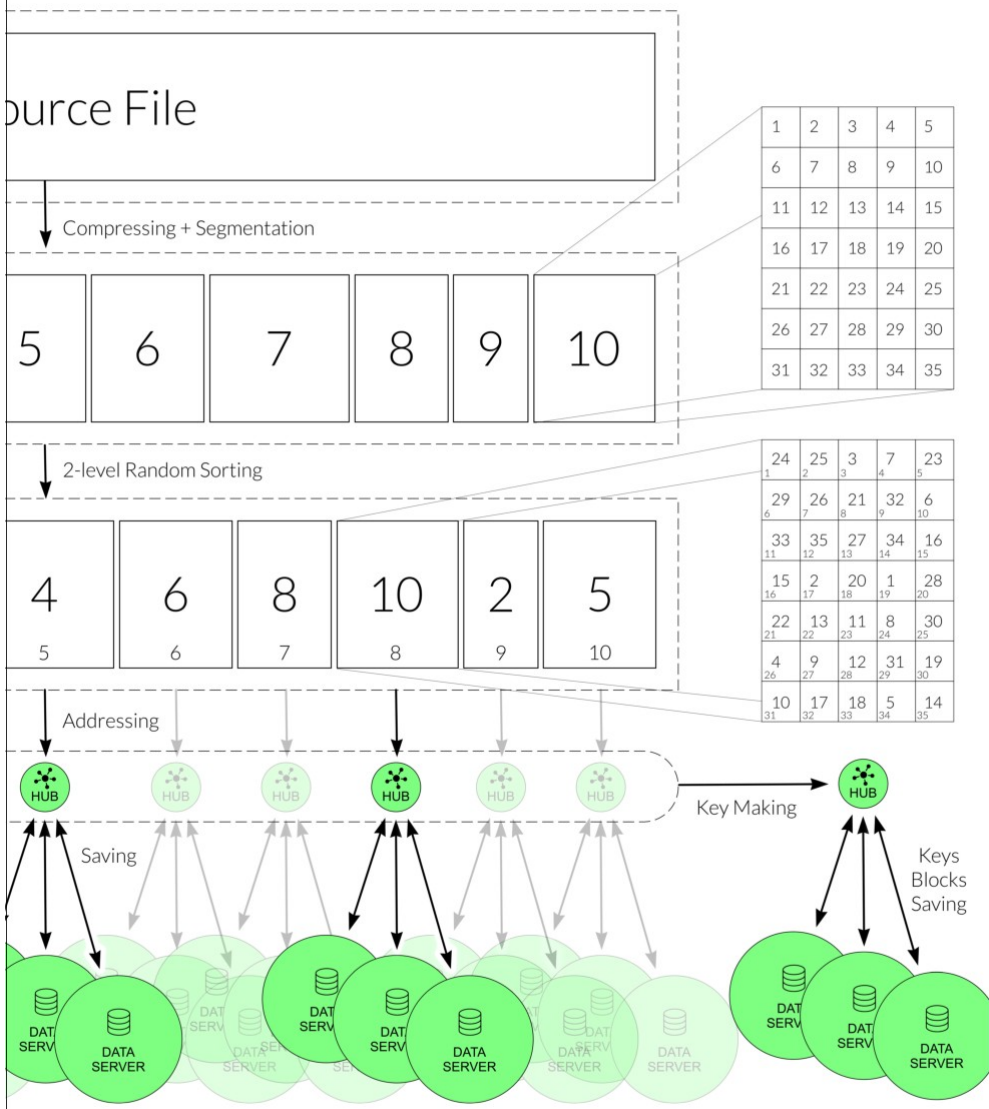
Решение SafeBASIS включает также ИИ прогнозирование попыток взлома.

Архитектура Сегментация

Сегментация – это архитектура безопасного распределенного хранения сегментированной информации с многократным дублированием.

Архитектура базируется на принципах децентрализации и имеет распределенную сеть одноранговых нод без привилегий. Ноды могут иметь одну из нескольких ролей. Возможен автоматический выбор роли для ноды. Активность отдельной ноды не является обязательной для успешной работы сети.

В ней применены метод защиты данных многоэтапной сегментацией с шифрованием и метод криптографической децентрализации. Последний допускает, что прочтение данных возможно лишь при наличии всех ключей, распределенных по множеству нод. Вместе они представляют собой уникальную функцию многоэтапной дешифрации, в которой число ключей, последовательность их сбора, число этапов дешифрации и функции дешифрации на каждом этапе есть случайные величины или волновые функции с элементами случайности.



Основные термины архитектуры

Сеть нод - распределенная сеть равноправных нод (без нод-лидеров) с разными ролями.

Нода – серверное ПО для автономной работы (выполнения своей функциональной роли) в постоянном режиме ожидания запросов со стороны других нод.

Роль ноды – функция конкретной ноды в сети:

- пул (прием и распределение запросов),
- хранилище данных,
- сервис (выполнение задач и обработка данных),
- резерв (обеспечение надежности).

Сервер ноды – постоянно подключенный к Интернет компьютер с нодой.

Владелец ноды - лицо, владеющее сервером ноды. Архитектура предполагает, что владелец ноды может действовать против интересов сети нод, включая попытки использования информации ноды в личных целях и создание паразитического кода. Архитектура пресекает все подобные попытки владельца ноды.

Роль пула имеет сервер с высокой скоростью обработки запросов сети и высокоскоростным надежным каналом связи. Его задачи:

- обеспечение целостности сети нод;
- функции контроля активности нод
- передача сегментов между интерфейсами и нодами.

Роль хранилища получает сервер с большим объемом накопителей. Его задача состоит в хранении подготовленных и зашифрованных сегментов информации.

Роль сервиса получает сервер с высокими характеристиками процессора, оперативной памяти и накопителей. Его задача – выполнять математические операции по шифрованию и дешифровке данных, а также поддерживать выполнение различных работ по обработке данных для нужд сети нод.

Роль резерва получает каждый новый сервер ноды. Он находится в постоянной готовности сменить роль при возникновении потребности в дополнительных мощностях сети нод.

Каждая нода имеет единое ПО независимо от выбора роли, что упрощает автоматический внешний контроль и обновление кода.

Децентрализация сети

Изначально информация хранится на серверах централизовано с постепенным накоплением необходимого числа резервных серверов.

В переходный период допускается присутствие нескольких нод на одном сервере.

Через год после открытия начинается этап привлечения нод сторонних владельцев. После накопления их необходимого числа начинается этап последовательного замещения активных серверов проекта на сторонние.

Когда не менее 80% нод сети будут сторонними наступит децентрализация МАГИА.

Реализация сети нод в МАГИА

Для каждого города используется группа нод в количестве, определяемым ИИ платформы под требования конкретного города.

Каждый город должен иметь минимально необходимое число собственных серверов под ноды резерва для обеспечения безопасности.

Особенности строения сети МАГИА

- Открытое ПО ноды, одинаковое для всех нод сети в любой из ролей с единой системой обновления.
- Сегментация защищенной информации с математическим крипто запутыванием и многократным дублированием сегментов.
- Хранение сегментов защищенных данных на разных случайно выбранных нодах-хранилищах так, чтобы на одной ноде было не более 50% данных одного исходного файла, а на 5-ти нодах - не более 75%.
- Одинаковая БД на всех нодах-пулах сети, поддерживающих взаимодействие нод с автоматическим обновлением данных.
- Сервисные ноды, выполняющие задачи проверки сегментов для серверов-хранилищ, а также дополнительный функционал для нужд платформы.
- Наличие быстро вводимых в эксплуатацию резервных нод для защиты информации от исчезновения или порчи.

Единое ПО ноды

Ноды имеют единое ПО, что обеспечивает:

- быстрый ввод в сеть новых нод;
- упрощение проверки нод;
- быструю смену роли ноды;
- вывод в горячем режиме ноды из резерва;
- упрощение обновления ПО ноды.

Подключение ноды

Владелец сервер скачивает ПО, устанавливает его и запускает самопроверку ноды, которая извещает ноды сети о появлении новой ноды, нуждающейся в проверке. Ноды опрашивают кандидата, собирают аналитику и оценивают его. При получении положительных оценок от 10 нод кандидат регистрируется в базе нод сети с ролью резерва.

Когда сеть определяет необходимость ввода в действие ноды с активной ролью, то нода изменяет роль с резерва на нужную сети.

Обновленная база нод регулярно обновляется и распространяется пулами.

Доход от ноды

Владелец ноды получает доход от предоставления своего сервера для нужд сети. Этот доход зависит от фактически выполненной сервером работы и ее качества.

Нода регулярно получает информацию от соседних нод об их ролях и общую карту сети нод платформы, включая информацию о том, сколько нод в резерве, есть ли нужда в активных нодах с какой-либо ролью и какие ставки дохода на конкретные роли в настоящий момент. По этим данным ИИ платформы рекомендует выбрать ноде оптимальную роль.

Ставка дохода роли регулярно автоматически уточняется и используется для расчета комиссий за оказание услуг нодой. Владелец ноды через доступную ему статистику доходов видит, насколько нужна сейчас именно эта роль для ноды. Если будет выгоднее сменить роль, то владельцу будет достаточно отдать команду и код запустит автоматическую процедуру по отказу от текущей роли и вводу в эксплуатацию новой.

Владелец ноды может довериться системе ИИ платформы для автоматического выбора роли.

Как защищается хранение информации

Защищаемая информация делится на сегменты и шифруется согласно "Формуле сегментации" (мат. модели с набором условий, часть которых носит доказуемо случайный характер). Каждая из таких частей не позволяет прочесть даже кусочек информации без ключа, содержащего уникальный вариант формулы сегментации.

Если некто получит все части и попытается их собрать без ключа, то получит кодовый мусор, не поддающийся расшифровке.

Сегменты размещаются на разных серверах и, конечно, без ключа. Поэтому владелец ноды не сможет прочесть информацию по набору сегментов на его сервере.

Архитектура гарантирует защиту информации от несанкционированного доступа, утечки, кражи и позволяет выявить попытки взлома.

Защита от перегрузки

Работа ноды ограничивается владельцем по нагрузке процессора, памяти и накопителей сервера, что предотвращает перегрузку ноды.

Как проверяется хранение информации

Пулы регулярно проверяют сегменты по адресам на нодах-хранилищах. Адрес хранит в себе контрольную сумму и размер сегмента для быстрой проверки его неповрежденности.

При выявлении несоответствий адресов хранимым копиям сегментов нода отключится от сети и инициируется глубокая проверка.

Владелец будет уведомлен о необходимости проверки сервера и выяснении причин порчи данных. Об этих причинах он должен будет уведомить службу техподдержки сети при подаче заявки на повторное подключение.

При отключении ноды с активной ролью сеть вводит резервную ноду, принимающую роль и файлы с отключенной ноды. Для этого на случайно выбранной резервной ноде запускается процедура смены роли. При этом запрашиваются адреса сегментов, ранее хранившихся на утраченной ноде. По ним выявляются копии на действующих серверах и запускается процедура передачи сегментов на новую ноду. После чего запускается проверка и после подтверждения со стороны не менее 10 пулов, нода регистрируется в сети.

Волновые криптоключи

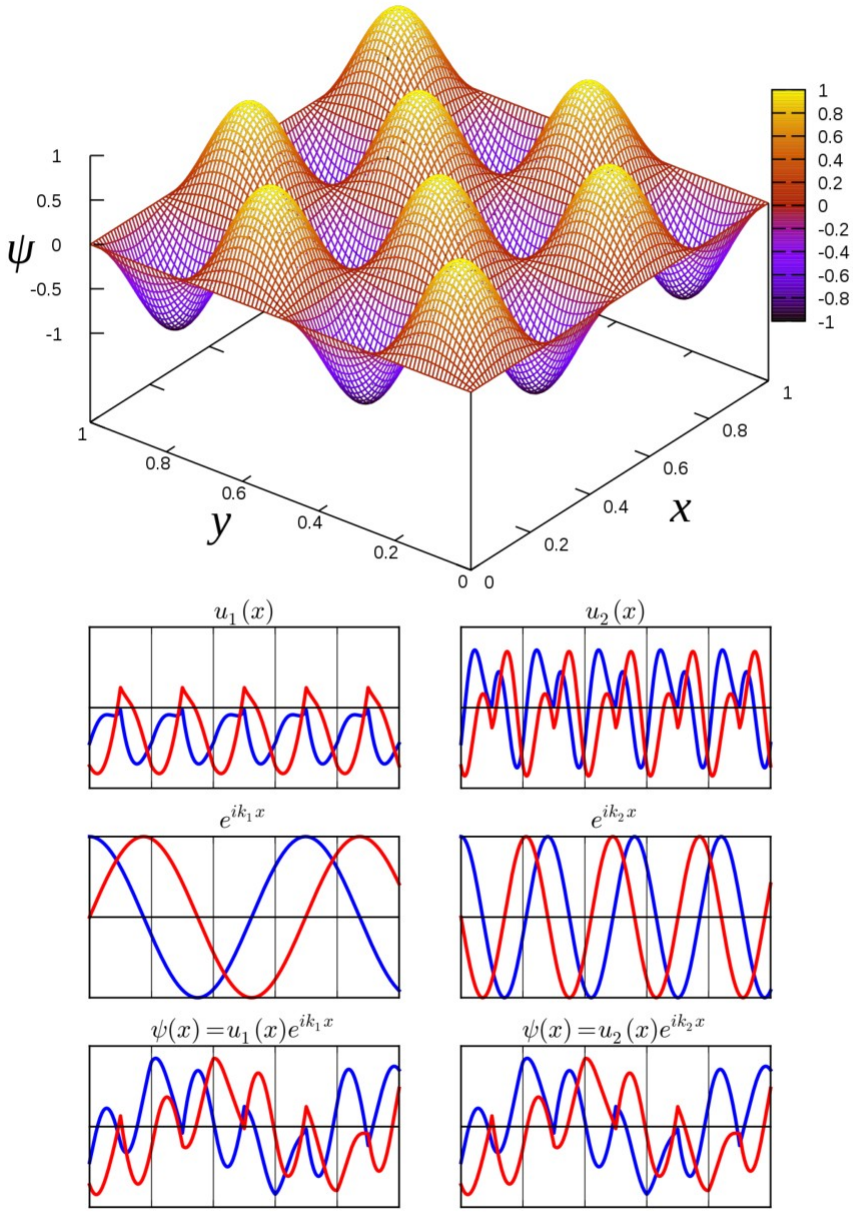
Технология является волновой альтернативой статичных строчных криптоключей, которые могут быть легко украдены и использованы злоумышленниками для расшифровки данных.

Уникальность технологии состоит в том, что вместо строкового ключа (токена) используется комплексная волновая функция с бесконечным числом возможных значений.

Для расшифровки недостаточно узнать саму функцию. Потребуется воссоздать условия выполнения шифрации: правило, порядок и момент расшифровки, что злоумышленник не сможет воссоздать искусственно.

Технология волновых криптоключей позволяет получить защиту любых видов сеансов работы с облачными данными.

Волновые криптоключи вместе с архитектурой Сегментация создают надежную основу безопасного хранения данных в облаке.



Автор

Автор идеи и разработчик архитектуры ПО вебвселенной МАГИА - Владимир Шляпин.

Разработка

ПО облачной платформы (включая СУБД, 3D, ИИ) для МАГИА создан в России компанией Сайт Мэйкерс.

Технологии, форматы, протоколы

Все технологии, форматы и протоколы (кроме встроенных в браузеры) разработаны в России в компании Сайт Мэйкерс.

Хостинг

Российский сегмент мира МАГИА размещается в России, включая всю информацию российских пользователей.

МАГИА.

3D•ИИ ВЕБВСЕЛЕННАЯ В ВАШЕМ БРАУЗЕРЕ

Контакты

Владимир Шляпин

Генеральный директор

ООО “Сайт Мэйкерс”

Тел: +7 925 771-57-34

E-mail: office@sitemakers.ru

Skype: sitemakers_is

О МАГИА: https://magia.global

Об авторе: https://sitemakers.ru

В 3D: https://ex3d.ru/#sitemakers

МАГИА.

3D•ИИ ВЕБВСЕЛЕННАЯ В ВАШЕМ БРАУЗЕРЕ