



MEMBRANA

ДОВЕРИТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ЦИФРОВЫМИ АКТИВАМИ

БЕЛАЯ КНИГА



СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	6
Рынок криптовалют	6
Доверительное управление активами	7
Платформа Membrana	8
КОНЦЕПЦИЯ	9
Пользователи платформы Membrana	9
Трейдеры	9
Инвесторы	9
Решаемая задача	10
Возможности трейдера	10
Возможности инвестора	10
Технология Membrana	12
Безопасная передача средств в доверительное управление	12
Заключение сделки между инвестором и трейдером	13
Подтверждение данных о прибыльности трейдера в прошлом посредством blockchain	13
Разделение активов инвестора между несколькими независимыми трейдерами	14
Доход Membrana	14
Преимущества платформы Membrana	14
Для трейдеров	14
Для инвесторов	15
Для экосистемы криптотрейдинга	15



ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
Ethereum Smart Contract	16
API бирж	16
Безопасность средств инвестора	17
Защита API ключей инвесторов	17
Ораклы	17
Metamask	18
Стек Web-технологий	18
Мобильные браузеры с поддержкой авторизации	18
 АЛГОРИТМ РАБОТЫ СИСТЕМЫ MEMBRANA	 19
Авторизация	19
Добавление API ключа	19
Предложение от трейдера на доверительное управление	20
Выбор трейдера инвестором	20
Заключение контракта	21
Рейтинг трейдеров	21
Завершение контракта	22
Достижение целевой прибыли	22
Окончание срока контракта	22
Stop Loss	23
Запрещенное действие инвестора	23
Досрочное расторжение контракта	24
Расчеты между инвестором и трейдером	24
Пример контракта между инвестором и трейдером	25
 ВЕРХНЕУРОВНЕВАЯ АРХИТЕКТУРА ПЛАТФОРМЫ, ALPHA ВЕРСИЯ	 27
Frontend	27
Backend	28



База данных	28
Ethereum Blockchain	28
Etherscan.io	28
Ораклы	29
Микросервисы	29
КОД СМАРТКОНТРАКТА	30
ИНТЕРФЕЙС ПЛАТФОРМЫ MEMBRANA (ALPHA ВЕРСИЯ)	33
Единый торговый терминал для трейдера	33
Рейтинг трейдеров	34
Личный кабинет инвестора	35
Профайл трейдера	36
ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ФУНКЦИОНАЛ	37
API платформы Membrana	37
Специализированная новостная лента	37
Доверительное управление средствами Ethereum кошелька	37
Контракты с компенсацией возможных потерь трейдером	38
Условные биржевые заявки	39
Manager Contract: Контракт инвестора с инвестором	39
ЭКОНОМИКА ТОКЕНА MEMBRANA	40
ROADMAP ПРОЕКТА	41
Q1 2017. Разработка концепта	41
Q2 2017. Проверка жизнеспособности концепта	41
Q3 2017. Создание интерфейсов	41
Q1 2018. Альфа-версия	42



Q2 2018 Бета-версия	42
Q3 2018. RTM релиз	42
Q4 2018. Дополнительный функционал и предсказание ROI трейдера	43
Q1 2019. API платформы Membrana	43
Q2 2019. Доверительное управление средствами Ethereum кошелька	43
Q3 2019. Подключение децентрализованных бирж DEX	44
Q4 2019. OTC/Dark Pool	44
КОМАНДА	45
Советники	47
ССЫЛКИ И КОНТАКТЫ	49



ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Membrana.io – blockchain платформа для заключения взаимовыгодных и безопасных контрактов между инвесторами и трейдерами на доверительное управление криптовалютными активами.

Ссылки: alpha.membrana.io, demo.membrana.io, membrana.io

Рынок криптовалют

Благодаря технологии blockchain на рынке появилось большое количество активов нового типа - криптовалюты: bitcoin, litecoin, ether, Ethereum token, etc. Данные активы представляют собой децентрализованные цифровые валюты, каждая из которых позволяет их владельцам совершать транзакции между кошельками.

Для обмена различных криптовалют существуют криптовалютные биржи, основанные на принципах рыночной экономики. Многие биржи, например Bittrex, Kraken, Bitfinex, Hitbtc, предоставляют своим пользователям возможность



торговать большим количеством криптовалютных пар, что дает возможность трейдерам использовать различные стратегии торговли и зарабатывать на изменении курса. И все больше трейдеров делают это успешно, показывая стабильную и высокую доходность, которая достигает сотен и даже тысяч процентов в год. Например, фонд [Alternative Money Fund](#) за 2017 год добился прироста более 3000%, а фонд [Blue Magic Capital](#) — более 10000%.

Современный рынок криптовалют имеет очень высокую волатильность. С одной стороны это дает возможность успешным трейдерам показывать экстремально высокую доходность. С другой стороны это приносит большие риски для всех участников рынка, но в первую очередь для новичков. В отличие от традиционных бирж, таких как Forex, в криптовалютной торговле можно легко потерять существенную часть своих активов за один день, даже играя без плеча.



Доверительное управление активами

Доверительное управление активами — это область, которая была востребована всегда. Инвесторы готовы доверить свои активы успешным трейдерам с целью получения дохода. Рынок криптовалют не является исключением и вызывает все больше интереса у инвесторов и трейдеров. Передав свои активы опытному трейдеру, инвестор сохраняет возможность получения сверхвысокого дохода на рынке криптовалют и, одновременно, минимизирует риски существенных потерь, присущих неопытному игроку.

Однако в данный момент на рынке нет удобного и безопасного инструмента для заключения контрактов между инвесторами и трейдерами на доверительное



управление криптовалютами. Тем не менее такие контракты активно заключаются на словах, на форумах, в чатах. Это приводит к большому количеству мошеннических действий, например, когда трейдер исчезает с деньгами инвесторов.

Платформа Membrana

Платформа Membrana создается для того, чтобы соединить инвесторов и трейдеров для заключения взаимовыгодных и защищенных технологией blockchain контрактов на доверительное управление криптовалютными активами. Membrana предоставляет инвесторам и трейдерам прозрачную, децентрализованную и защищенную систему, контролирующую процесс заключения и выполнения контракта вплоть до получения дохода обеими сторонами.

КОНЦЕПЦИЯ

Пользователи платформы Membrana



Трейдеры

Трейдер – это участник рынка криптовалют, торгующий на бирже и потенциально желающий получить цифровые активы в доверительное управление за вознаграждение, выплачиваемое в случае совершения прибыльных сделок и увеличения активов инвестора. Трейдер заинтересован в том, чтобы быть замеченным инвестором, и обладать всеми инструментами для осуществления торговли на разных криптовалютных биржах как на свои средства, так и на средства переданные ему в управление.

Инвесторы

Инвестор – это участник рынка криптовалют, обладающий цифровыми активами и потенциально желающий передать эти активы в доверительное управление успешному трейдеру с целью получения прибыли. Инвестор заинтересован в безопасности своих средств и получении полной и достоверной информации о трейдерах.

Решаемая задача

Основная цель платформы Membrana – напрямую соединить инвестора и трейдера для заключения взаимовыгодного, безопасного и надежного контракта.

Чтобы избежать рисков для инвестора и трейдера и сделать сотрудничество в рамках доверительного управления более выгодным и безопасным, мы разработали уникальный алгоритм, который решает следующие проблемы:

- Необходимость участия в сделке посредника, гарантирующего сохранность средств и выполнение условий контракта
- Потеря контроля над инвестированными деньгами (передача денег третьему лицу)
- Отсутствие доверия между сторонами
- Отсутствие возможности проверить реальную доходность трейдера в прошлом
- Риск нарушения условий контракта
- Отсутствие удобного инструмента для торговли на разных биржах одновременно

Возможности трейдера



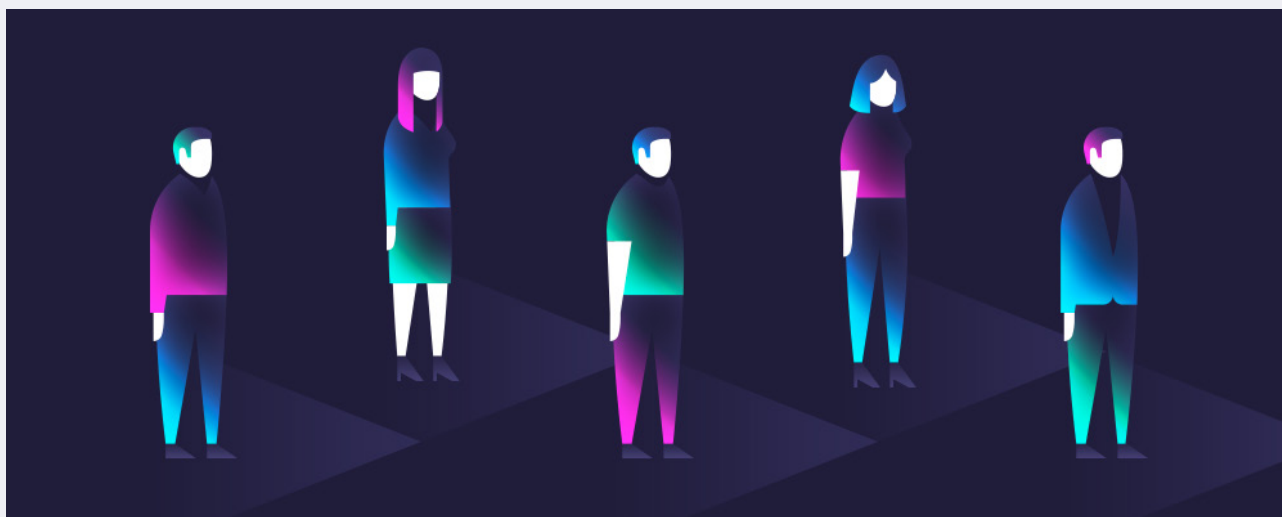
Платформа Membrana.io предоставляет трейдеру следующие возможности:

- Торговля на разных криптовалютных биржах через единый интерфейс
- Торговля как со своих биржевых акаунтов, так и с акаунтов, переданных трейдеру

в доверительное управление инвесторами

- Предложение своих услуг по доверительному управлению потенциальным инвесторам. Задание параметров будущих контрактов, таких как продолжительность контракта, целевая прибыль, размер вознаграждения
- Заключение контрактов на доверительное управление криптовалютными активами с инвесторами
- Закрепление условий заключенных контрактов при помощи блокчейн технологии Ethereum Smart Contract для получения гарантии выполнения этих условий

Возможности инвестора



Платформа Membrana.io предоставляет инвестору следующие возможности:

- Выбор подходящего трейдера на основе полной и исчерпывающей информации обо всех трейдерах, предлагающих свои услуги по доверительному управлению
- Получение достоверных данных о прибыльности торговли трейдера в прошлом, подтвержденных хэш-суммой сделок, сохраненной в blockchain
- Заключение контракта с трейдером на доверительное управление криптовалютными активами, находящимися на различных криптовалютных биржах на счетах инвестора
- Передача своих средств в доверительное управление трейдеру без прямой передачи этих средств трейдеру. Платформа Membrana позволяет инвестору дать возможность трейдеру управлять средствами, но не сами средства. Трейдер получает возможность торговать с биржевого аккаунта инвестора без возможности забрать эти средства себе. Также инвестор не передает свои средства и платформе Membrana
- Передача средств в управление с одного биржевого аккаунта нескольким трейдерам с указанием сумм, передаваемых в управление по каждой валюте

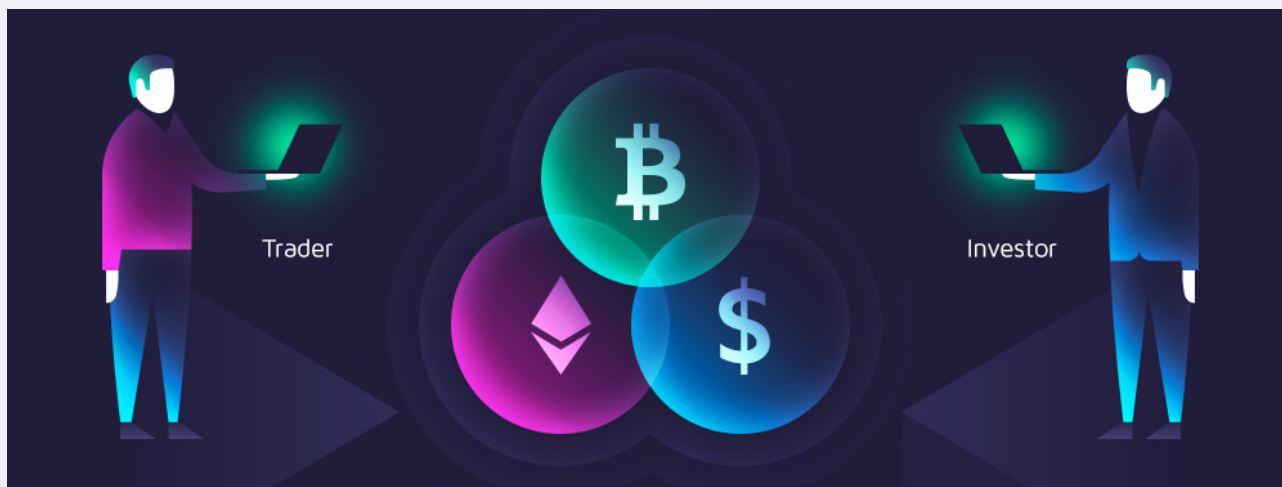
- Установка ограничений на торговлю с биржевого аккаунта, переданного в доверительное управление, таких как набор разрешенных для торговли валют, максимальный убыток от торговли (stop loss)
- Получение информации о ходе выполнения заключенных контрактов

Технология Membrana



Безопасная передача средств в доверительное управление

Для передачи биржевого аккаунта инвестора в управление трейдеру используется API ключ, предоставляемый биржей. API ключ не передается трейдеру, а хранится в платформе Membrana в защищенной базе данных. Трейдер осуществляет торговлю на бирже через единый торговый терминал Membrana. Как следствие, у трейдера нет доступа к активам инвестора. Все средства инвестора остаются на его биржевом аккаунте и не передаются трейдеру. Также Membrana обеспечивает ограничения, которые были заданы на этапе заключения контракта: stop loss, период времени для торговли через API ключ и другие.



Заключение сделки между инвестором и трейдером

Для заключения сделки между инвестором и трейдером используется Ethereum Smart Contract. Вознаграждение трейдера заранее резервируется в смарт контракте и выплачивается трейдеру автоматически при достижении целевой прибыли, заданной в процентах от суммы, переданной в управление, либо по завершению срока смартконтракта.

Подтверждение данных о прибыльности трейдера в прошлом посредством blockchain

Все сделки, заключенные трейдером через платформу Membrana, сохраняются в базе данных. Эта информация используется в дальнейшем для подсчета показателей успешности трейдера, таких как ROI, рейтинг. Данные показатели предоставляются инвестору с целью дать возможность выбрать подходящего трейдера.

Платформа Membrana использует blockchain для подтверждения достоверности данных о трейдере. Для этого хэш-сумма (sha256) сделок трейдера за день сохраняется в смартконтракте в Ethereum блокчейне. Блок, в котором сохранена хэш-сумма имеет дату и не может быть подделан. Таким образом, достоверность всех данных о сделках трейдера на биржах подтверждается наличием их хэш-суммы в блокчейне в блоке с соответствующей сделкам датой. Гипотетическая возможность сохранять в базе данных только прибыльные сделки и хэш-сумму



для них отсутствует, т.к. на момент сохранения неизвестно, какие сделки являются прибыльными.

Разделение активов инвестора между несколькими независимыми трейдерами

Платформа Membrana позволяет инвестору передать только часть своих средств, находящихся на биржевом акаунте, трейдеру в рамках заключенного контракта. Оставшиеся средства остаются под полным контролем инвестора и могут быть использованы для самостоятельной торговли, передачи этих средств другому трейдеру или вывода с биржевого акаунта.

Торговля криптовалютами фактически осуществляется с одного биржевого акаунта разными трейдерами или самим инвестором. Не смотря на это, платформа Membrana обеспечивает изолированную и независимую торговлю в рамках переданных в доверительное управление сумм для каждого трейдера и самого инвестора.

В момент заключения контракта инвестор определяет передаваемую в управление сумму в расчетной валюте.

Доход Membrana

0.5% от суммы, переданной в доверительное управление. Более подробно про комиссию платформы изложено в [Membrana.io Business Overview](#).

Преимущества платформы Membrana

Для трейдеров

- Возможность привлечь инвестиции в управление
- Единый торговый терминал внутри платформы, работающий с разными биржами
- Поддержка всех основных криптовалютных бирж в одном торговом терминале
- Участие в рейтинге трейдеров по результатам собственных торгов
- Условия сделки с инвестором зафиксированы в смарт-контракте и неизменны



- Комиссия трейдера закрепляется за сделкой сразу при заключении контракта
- Возможность торговать на биржах и работать с контрактами через мобильный телефон

Для инвесторов

- Безопасность и прозрачность всех операций
- Безопасность и прозрачность всех операций
- Средства всегда находятся на счету инвестора
- Возможность выбрать самого успешного трейдера для инвестиций, используя рейтинг
- Гарантия достоверности информации об успешности трейдера
- Все условия сделки зафиксированы в смарт-контракте и неизменны
- Выбор расчетной валюты: BTC, ETH, USD
- Разделение средств, находящихся на одном биржевом аккаунте, между несколькими трейдерами для доверительного управления
- Передача в доверительное управление части средств биржевого аккаунта с сохранением возможности распоряжаться своими средствами, не переданными в управление
- Удобный интерфейс для работы с несколькими контрактами с трейдерами
- Возможность работать с платформой Membrana через мобильный телефон

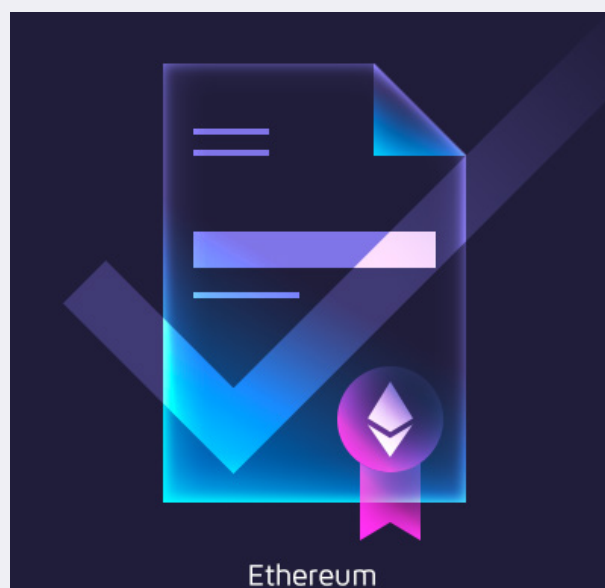
Для экосистемы криптотрейдинга

- Дополнительная возможность для инвестиций
- Приток активов на рынок от новых инвесторов
- Повышение количества и объема сделок на криптовалютных биржах
- Снижение требований ко входу в торговлю криптовалютой, достаточно выбрать трейдера и передать ему активы
- Увеличение дохода трейдеров, их количества
- Улучшение репутации механизма доверительного управления на рынке криптовалют

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ethereum Smart Contract

Для заключения сделки на доверительное управление между инвестором и трейдером используется Ethereum Smart Contract. Смартконтракт содержит в себе все детали соглашения. Инвестор заранее резервирует вознаграждение трейдера на счету смартконтракта в размере, который будет выплачен при достижении целевой прибыли. Вознаграждение выплачивается трейдеру автоматически по окончании срока контракта и при получении дохода трейдером. Контракт может быть завершен досрочно, если целевая прибыль получена трейдером, а также если инвестор совершил запрещенное действие. Например, вывел средства с биржевого аккаунта или совершил сделку с этого аккаунта самостоятельно. Для получения информации о происходящем на биржевом аккаунте смартконтракт использует ораклы, описанные ниже.



API бирж

Большинство криптовалютных бирж предоставляет API (Application Programming Interface) для автоматического заключения сделок. Доступ к API для конкретного биржевого аккаунта осуществляется через API ключ, который владелец аккаунта может получить на сайте биржи.



Платформа Membrana предоставляет трейдеру единый торговый терминал для осуществления сделок на любой поддерживаемой бирже. Трейдер совершает сделки через платформу Membrana. Платформа Membrana транслирует каждую сделку через API бирж с использованием API ключей, принадлежащих трейдеру, либо переданных трейдеру для доверительного управления.

Безопасность средств инвестора

Технология, реализуемая в платформе Membrana обеспечивает безопасность средств инвестора, доверившего их в управление трейдеру. Средства не передаются трейдеру ни при каких условиях. Также трейдер не имеет доступа и к API ключу инвестора. API ключ хранится в платформе Membrana в защищенной базе данных. Трейдер осуществляет сделки через единый торговый терминал платформы Membrana. Каждый контракт на доверительное управление имеет ограничение по валютам, доступным для торговли. Поэтому у трейдера нет возможности потратить средства инвестора на покупку подставной валюты.

Защита API ключей инвесторов

Безопасность оригинальных API-ключей обеспечивается тем, что backend-система, обеспечивающая работу личного кабинета и торгового терминала не имеет доступа к серверу, выполняющему прямое взаимодействие с биржей. Торговая система имеет изолированное окружение. Доступ к операциям через нее возможен только с помощью подписания пользователем авторизационной сессии с помощью алгоритма ECDSA.

Ораклы

Оракл – это программный модуль, предоставляющий данные из внешнего мира в Ethereum. Далее эти данные могут быть использованы смартконтрактами. В платформе Membrana ораклы используются бэкендом для получения и записи в blockchain данных о балансах валют на биржевых акаунтах, сделках конкретного биржевого акаунта, курсах криптовалют, сделках конкретного трейдера.



Metamask

Авторизация пользователей в платформе Membrana осуществляется через Metamask. Metamask – это плагин к интернет браузеру (на данный момент поддерживается Chrome и Firefox), дающий пользователю возможность выполнять blockchain транзакции в Ethereum через JavaScript объект web3 без предоставления приватного ключа. Платформа Membrana использует web3 для работы со смартконтрактом.



Стек Web-технологий

Взаимодействие пользователей с системой Membrana происходит через web сайт. Сайт построен по технологии SPA (Single Page Application). Используется следующий стек технологий:

- MongoDB
- Node.JS
- Web3
- RabbitMQ
- Redux
- React.JS
-

Мобильные браузеры с поддержкой авторизации в Ethereum

Использование современных технологий для создания пользовательского интерфейса позволяет обеспечить работу интерфейса платформы Membrana как в десктопных браузерах, так и на мобильных устройствах в браузерах с поддержкой авторизации в Ethereum таких как Cipher, Toshi. Веб сайт Membrana адаптирован для мобильных устройств.



АЛГОРИТМ РАБОТЫ СИСТЕМЫ MEMBRANA

Авторизация

В десктопном браузере пользователь устанавливает себе в интернет браузер плагин Metamask и осуществляет авторизацию в Ethereum с помощью Metamask. На мобильном устройстве пользователь устанавливает браузер с поддержкой авторизации в блокчейн сети Ethereum. На данный момент доступны браузеры CIPHER и Toshi. Авторизация осуществляется через интерфейс браузера.

Добавление API ключа

Пользователь авторизуется на сайте криптовалютной биржи и запрашивает там API ключ для автоматического совершения сделок. Далее на сайте membrana.io используется функция добавления API ключа, где вводится сам ключ и его название для лучшего понимания назначения ключа. Например «Ключ для инвестиций».

Для добавленного API ключа пользователь имеет возможность ограничить набор валют, доступных для торговли, в случае, если этот ключ будет передан трейдеру для доверительного управления. При этом валюты USD, BTC и ETH должны быть доступны всегда. Это ограничение защищает инвестора от покупки низколиквидных, мошеннических и других нежелательных валют на его средства трейдером.

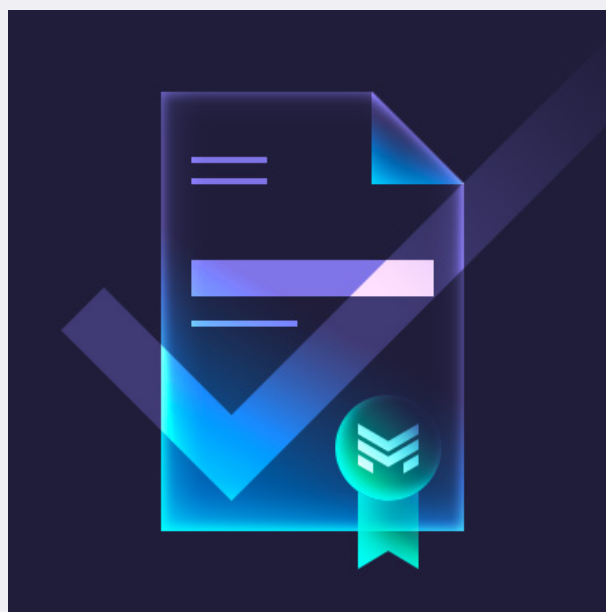
После добавления API ключа в Membrana появляется возможность самостоятельной торговли через этот ключ через единый терминал (для трейдеров). Также появляется возможность использовать этот API ключ для заключения контрактов на доверительное управление средствами, находящимися на биржевом аккаунте, к которому относится этот ключ (для инвесторов).

Для одного биржевого акаунта можно добавить только один API ключ в систему Membrana.

Предложение от трейдера на доверительное управление

Трейдер, желая получить средства в доверительное управление, задает параметры будущего контракта с инвестором:

- Целевая прибыль для завершения контракта в процентах от суммы, переданной в управление
- Расчетная валюта: BTC, ETH или USD. Будет использована для передачи трейдеру, вычисления прибыли по контракту, расчетов между сторонами
- Целевая прибыль для завершения контракта в процентах от суммы, переданной в управление
- Минимальная сумма инвестиций в расчетной валюте
- Срок действия контракта
- Stop loss: допустимый максимальный убыток (в процентах от исходной суммы активов)
- Размер комиссии трейдера (в процентах от целевой прибыли)



Выбор трейдера инвестором

Инвестор, желающий передать средства в доверительное управление, просматривает список активных предложений от трейдеров в удобном виде, исключает неподходящие варианты при помощи различных фильтров, таких как репутация трейдера, прибыльность трейдера, сумма контракта, срок контракта и др.



При просмотре профайла трейдера можно увидеть историю его трейдов, сделанных через платформу Membrana. На основе этих трейдов делается вывод об успешности трейдера. Достоверность этих данных подтверждается хэш-суммой (sha256), сохраненной в блокчейне Ethereum. Любой пользователь имеет возможность проверить данные о сделках трейдера, взяв сделки за любую неделю в прошлом, посчитав их sha256 сумму (доступно на множестве веб сайтов) и сравнив ее с той, которая записана на адресе специального смартконтракта платформы Membrana, адрес которого опубликован, например, при помощи сайта <http://etherscan.io>.

Заключение контракта

Выбрав подходящее предложение от трейдера, инвестор посылает заявку трейдеру на заключение контракта. Для этого у инвестора уже должен быть аккаунт на криптовалютной бирже и добавленный в платформу Membrana API ключ для управления этим аккаунтом.

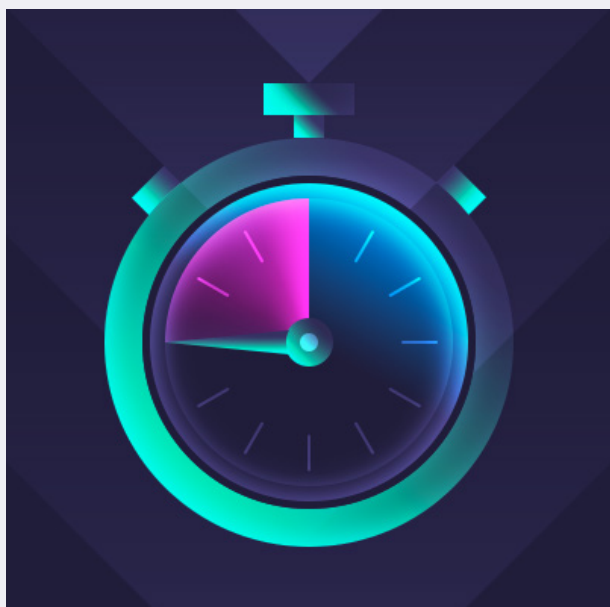
Инвестор задает сумму, передаваемую в управление в расчетной валюте. При этом у инвестора на биржевом аккаунте могут находиться другие валюты. Расчетная валюта должна находиться на биржевом аккаунте инвестора в количестве большем либо равном передаваемой в управление сумме. Трейдеру для торговли доступна только переданная сумма в расчетной валюте. Остальные средства остаются под полным контролем инвестора. Платформа Membrana обеспечивает это разделение.

Трейдер принимает заявку. Заключенный контракт фиксируется в Ethereum Smart Contract. Максимальное комиссионное вознаграждение перечисляется с Ethereum кошелька инвестора в смартконтракт и резервируется там для выплаты трейдеру в будущем.

Рейтинг трейдеров

Каждый трейдер, пользующийся платформой Membrana, участвует в рейтинге трейдеров. Рейтинг трейдеров составляется на основе комплексного анализа результатов трейдера в прошлом. Для этого используются такие параметры как ROI трейдера, количество заключенных контрактов, количество прибыльных контрактов, общая сумма средств в управлении сейчас и за все время, и другие. Рейтинг трейдеров является одновременно:

- Удобным инструментом для поиска трейдера
- Удобным инструментом для оценки качества работы конкретного трейдера
- Мотивирующим фактором для трейдеров
- Показателем успешности работы платформы Membrana



Завершение контракта

Контракт между инвестором и трейдером может завершиться по нескольким причинам.

Достижение целевой прибыли

Контракт автоматически завершается, если достигнута целевая прибыль, зафиксированная на момент заключения сделки. Зарезервированное вознаграждение трейдеру выплачивается в полном объеме.

Окончание срока контракта

По истечении срока контракта контракт завершается.

Вариант 1: результат торговли трейдера отрицательный. В этом случае

зарезервированное в смартконтракте вознаграждение трейдеру не выплачивается и возвращается инвестору в полном объеме.

Вариант 2: результат торговли трейдера положительный. В этом случае трейдер получает свою долю вознаграждения. Доля вычисляется как отношение достигнутой прибыли к целевой. Невыплаченная трейдеру часть вознаграждения возвращается инвестору.

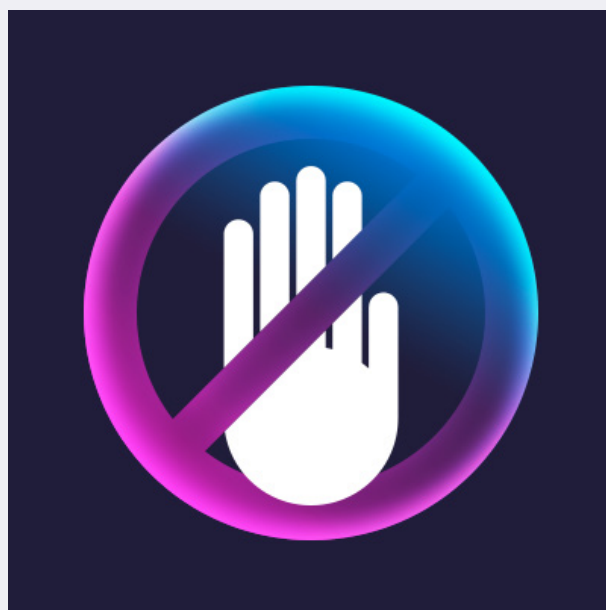
Stop Loss

Чтобы обезопасить инвестора от больших потерь, в смартконтракте зафиксирована величина stop loss в процентах от исходной суммы контракта в расчетной валюте. Если в результате сделок, совершаемых трейдером общий объем средств уменьшился до определенного значения, то контракт автоматически завершается, вознаграждение трейдеру не выплачивается и возвращается на Ethereum кошелек инвестора. Все валюты, которые купил трейдер, автоматически обмениваются на расчетную по биржевой цене.

При расчете stop loss учитывается объем ордеров на бирже на покупку таких валют. Самая выгодная заявка на покупку валюты может иметь недостаточный объем, тогда берется следующая заявка и т.д.

Запрещенное действие инвестора

Инвестору запрещается выводить деньги с биржевого аккаунта в объеме, превышающем количество денег, переданных в управление трейдерам. Аналогично, инвестору не разрешается совершать сделки с биржевого аккаунта, на суммы, превышающие доступные средства. Если это происходит, то смартконтракт узнает об этом через оракл и автоматически завершается. При этом зарезервированная комиссия





выплачивается трейдеру в полном объеме.

Пример 1. У инвестора на биржевом акаунте 10 BTC. Из них 3 BTC инвестор передал в управление трейдеру. Далее инвестор вывел со своего биржевого акаунта 8 BTC. Это – запрещенное действие, т.к. трейдеру теперь недоступны 3 BTC для торговли в рамках контракта. Контракт автоматически завершается по факту запрещенного действия инвестора. Трейдер получает свое вознаграждение в полном объеме.

Пример 2. У инвестора на биржевом акаунте 10 BTC. Из них 3 BTC инвестор передал в управление трейдеру. Далее инвестор через биржевой интерфейс обменял 9 BTC на 90 ETH. Это – запрещенное действие инвестора, контракт завершается.

Пример 3. У инвестора на биржевом акаунте 10 BTC. Из них 3 BTC инвестор передал в управление трейдеру. Далее инвестор вывел со своего биржевого акаунта 7 BTC и купил себе на них автомобиль. Запрещенного действия нет, т.к. 3 BTC по-прежнему доступны трейдеру для торговли в рамках контракта.

Досрочное расторжение контракта

Инвестор имеет возможность расторгнуть контракт досрочно, если текущий финансовый результат по этому контракту отрицательный. При этом все активные заявки по контракту будут отменены. Все валюты, не входящие в список желаемых, проданы по биржевой цене за расчетную валюту.

Расчеты между инвестором и трейдером

При заключении сделки на доверительное управление фиксируется расчетная. Есть возможность выбрать BTC, ETH или USD. Для совершения любых расчетов по контракту, например, вычисления достигнутой прибыли или убытков, все валюты, находящиеся на биржевом акаунте инвестора, конвертируются в расчетную валюту по биржевой цене на момент расчетов. При этом учитывается объемы заявок на бирже на покупку этих валют.

В момент завершения контракта по любой причине все купленные трейдером валюты обмениваются на расчетную по биржевой цене.

Часто будет возникать ситуация, когда трейдер получил прибыль больше целевой, т.к. вероятность совершения последней сделки и точного попадания в значение целевой прибыли очень мала. В этом случае контракт завершается также, как и



при достижении целевой прибыли. В дополнение инвестору выставляется счет на оплату услуг трейдера за получение дополнительной прибыли. Размер этого вознаграждения уже определен в контракте в процентах от полученной прибыли.

Пример контракта между инвестором и трейдером

Трейдер Боб давно торгует на криптовалютных биржах, заработал немало денег и чувствует себя достаточно уверенно для того, чтобы управлять чужими деньгами с целью получить доход от торговли. Боб заходит на сайт Membrana и задает там параметры контракта, которые ему подходят:

- Расчетная валюта – BTC
- Минимальный объем – 12 BTC
- Целевая прибыль – 20%
- Max loss – 10%
- Срок контракта – 30 дней
- Вознаграждение – 30%

Инвестор Алиса имеет аккаунт на бирже Bittrex. На этом аккаунте есть валюты 10 BTC и 50 ETH. Алиса планирует передать часть этих средств в доверительное управление опытному трейдеру. В рейтинге трейдеров на сайте Membrana Алиса находит трейдера Боба и в его профайле видит условия, на которых Боб готов взять деньги в управление.

Первое, что замечает Алиса, это то, что для заключения контракта нужно минимум 12 BTC, в то время как у нее на счету только 10 BTC. Поэтому Алиса авторизуется на сайте Membrana через Metamask, получает API ключ от своего аккаунта на сайте Bittrex и добавляет этот ключ на сайте Membrana. Теперь у Алисы есть возможность торговать своими собственными средствами через единый торговый терминал на сайте Membrana, а также передавать свои средства в доверительное управление.

Алиса использует торговый терминал Membrana и обменивает 20 ETH на 2 BTC по биржевой цене. Сделка происходит моментально. Теперь у Алисы есть необходимые 12 BTC для заключения контракта с Бобом.

Алиса через сайт Membrana отправляет запрос Бобу на заключение контракта. Боб



в течение 24 часов принимает запрос. Алиса переводит на адрес смартконтракта Membrana максимальную сумму вознаграждения Боба равную сумма контракта * целевая прибыль * вознаграждение трейдера = $12 \text{ BTC} * 20\% * 30\% = 0.72 \text{ BTC}$ = 7.2 ETH (конвертация в BTC -> ETH по биржевой цене). Боб не получает свое вознаграждение, но видит, что оно зарезервировано на адресе смартконтракта Membrana.

В течение месяца Боб торгует через торговый терминал Membrana полученными в управление деньгами. При этом остальные средства, находящиеся на биржевом счету Алисы (30 ETH) ему недоступны.

Зато они доступны Алисе. Алиса выводит с биржи 15 ETH и тратит их на свои нужды. На оставшиеся 15 ETH Алиса покупает 15000 USDT, считая это хорошим вложением. При этом Боб не видит этих изменений на биржевом акаунте Алисы, а продолжает торговать в рамках переданных ему средств.

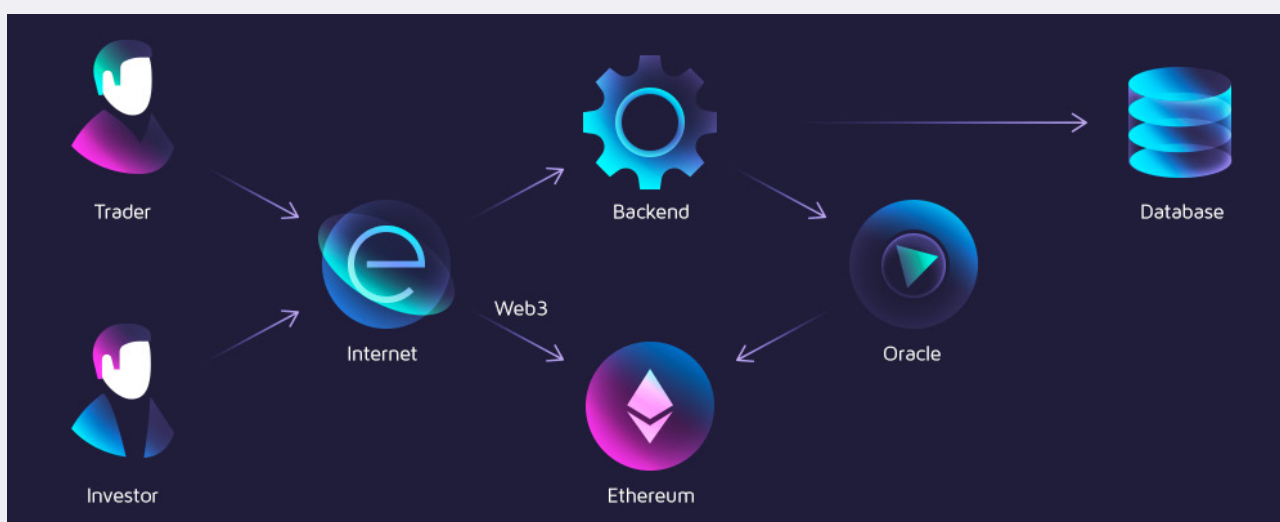
Через 20 дней платформа Membrana видит, что если продать все валюты, которые купил Боб по биржевой цене с учетом объема текущих ордеров в стакане, за расчетную валюту BTC, то получится 14.4 BTC. Это значит, что целевая прибыль контракта ($12 \text{ BTC} * 120\% = 14.4 \text{ BTC}$) достигнута Бобом.

Membrana автоматически завершает контракт. Все валюты, которые купил Боб, автоматически обмениваются на расчетную валюту BTC по биржевому курсу. Вознаграждение Боба, которое все это время было зарезервировано в смартконтракте (7.2 ETH), выплачивается Бобу в полном объеме, т.к. целевая прибыль контракта полностью достигнута. Алиса имеет на биржевом акаунте 14.4 BTC и 15000 USDT.

Примечания:

- Алиса имела возможность заключить другие контракты с другими трейдерами и даже с самим Бобом на ту сумму, которая была у нее в распоряжении
- Боб имел возможность заключить контракты с другими инвесторами параллельно с действующим контрактом с Алисой Max loss – 10%
- Боб имел возможность сам выступить как инвестор и передать свои средства в управление другому трейдеру. Но это должны быть уже средства с биржевого акаунта, принадлежащего Бобу

ВЕРХНЕУРОВНЕВАЯ АРХИТЕКТУРА ПЛАТФОРМЫ, ALPHA ВЕРСИЯ



Frontend

Фронтенд подсистемой платформы Membrana.io, взаимодействующей с пользователями, является динамическая web страница, созданная по технологии React.

В десктопном интернет браузере используется плагин Metamask, дающий пользователю возможность совершать транзакции со своих кошельков в Ethereum. Также Metamask предоставляет объект web3 для работы с Ethereum автоматически.

На мобильных устройствах платформа Membrana работает через специальные браузеры с поддержкой авторизации в сети Ethereum, такие как Cipher и Toshi. Фронтенд системы опубликован на GitHub: <https://github.com/MembranaPlatform/Frontend>



Backend

Серверная часть платформы Membrana.io отвечает за обработку пользовательских запросов, сделанных через web сайт. Backend создан при помощи технологии node.js.

База данных

Для хранения всей необходимой информации в системе используется база данных MongoDB. База данных взаимодействует с бэкендом.

Ethereum Blockchain

Платформа Membrana использует Ethereum blockchain. Технология смартконтрактов применяется для закрепления всех условий сделок между инвестором и трейдером на доверительное управление активами. Также, в процессе совершения сделок трейдером в blockchain сохраняются данные (хэш-суммы) об этих сделках для подтверждения достоверности этих данных в будущем.

С Ethereum взаимодействует фронтенд платформы. Все транзакции подписываются ключом конкретного пользователя. Это возможно, т.к. для входа в платформу Membrana пользователь авторизуется при помощи Metamask или специального мобильного браузера (Cipher, Toshi).

Etherscan.io

Web сайт <http://etherscan.io> позволяет просматривать информацию о смартконтрактах и кошельках блокчейн сети Ethereum. Адрес смартконтракта, в котором фиксируются сделки между инвестором и трейдером в рамках платформы Membrana является публичным. Любой желающий имеет возможность на сайте etherscan.io увидеть следующую информацию:

- Сделка между инвестором и трейдером
- Поступление суммы будущего вознаграждения трейдера на адрес смартконтракта



- Выплата вознаграждения трейдеру по факту завершения контракта
- Возврат средств инвестору, не использованных для вознаграждения трейдеру
- Хэш сумма сделок конкретного трейдера за неделю, подтверждающая достоверность информации об этих сделках в системе Membrana

Ораклы

В платформе Membrana ораклы используются для получения и записи в blockchain данных о сделках и балансах конкретного биржевого акаунта.

Микросервисы

Микросервисы работают на серверах Membrana и обеспечивают платформу необходимой информацией, такой как курсы валют, история сделок на биржах, результат выполнения конкретного ордера.

Данный подход позволяет легко масштабировать систему, а также обеспечивать ее стабильную работу. Например, для этого каждый микросервис может быть продублирован на независимых серверах.



КОД СМАРТКОНТРАКТА

Смартконтракты платформы Membrana можно увидеть в официальном GitHub репозитории: <https://github.com/MembranaPlatform>.

Ниже - пример кода основного смартконтракта MembranaInstance.sol (Alpha версия). В коде реализуется функционал заключения и выполнения сделки доверительного управления между инвестором и трейдером.

```
pragma solidity ^0.4.15;

contract MembranaDeals {
    address public be = 0x873A2832898b17b5C12355769A7E2DAe6c2f92f7;
    enum state { paid, verified, halted, finished}
    enum currencyType { USDT, BTC, ETH}
    struct Deal {
        state currentState;
        uint start;
        uint deadline;
        uint maxLoss;
        uint startBalance;
        uint targetBalance;
        uint amount;
        currencyType currency;
        string investor;
        address investorAddress;
        string trader;
        address traderAddress;
    }
    Deal[] public deals;
    function MercatusDeals() public payable{
        revert();
    }
    modifier onlyBe() {
        require(msg.sender == be);
        _;
    }
    modifier inState(uint dealId, state s) {
        require(deals[dealId].currentState == s);
        _;
    }
```



```

    }
    function getState(uint dealId) public constant returns (uint) {
        return uint(deals[dealId].currentState);
    }
    function getStart(uint dealId) public constant returns (uint) {
        return deals[dealId].start;
    }
    function setVerified(uint dealId) public onlyBe inState(dealId, state.paid)
    {
        deals[dealId].currentState = state.verified;
    }

    function setHalted(uint dealId) public onlyBe {
        require(deals[dealId].currentState == state.paid || deals[dealId].
        currentState == state.verified);
        require(deals[dealId].amount != 0);
        deals[dealId].amount = 0;
        deals[dealId].traderAddress.transfer(deals[dealId].amount);
        deals[dealId].currentState = state.halted;
    }
    function getSplit(uint finishAmount, uint startBalance, uint targetBalance,
    uint amount) public pure returns (uint) {
        return ((finishAmount - startBalance) * amount) / ((targetBalance -
        startBalance) );
    }
    function setFinished(uint dealId, uint finishAmount) public onlyBe
    inState(dealId, state.verified) {
        require(deals[dealId].amount != 0);
        deals[dealId].amount = 0;
        if(finishAmount <= deals[dealId].startBalance){
            deals[dealId].investorAddress.transfer(deals[dealId].amount);
        }else if(finishAmount>deals[dealId].targetBalance){
            deals[dealId].traderAddress.transfer(deals[dealId].amount);
        }
        else{
            uint split = getSplit(finishAmount, deals[dealId].startBalance,
            deals[dealId].targetBalance, deals[dealId].amount);
            deals[dealId].traderAddress.transfer(split);
            deals[dealId].investorAddress.transfer(deals[dealId].amount - split);
        }
        deals[dealId].currentState = state.finished;
    }
    function getDealsCount() public constant returns (uint){
        return deals.length;
    }
    function () external payable {
        revert();
    }
    function makeDeal(uint _duration, uint _maxLoss, uint _startBalance, uint

```



```
_targetBalance, uint _amount, string _investor, address _investorAddress,
string _trader, address _traderAddress, uint offer, uint _currency)
    payable public {
        require( _currency >= 0 && _currency < 3 );
        require(msg.value == _amount);
        deals.push(Deal({
            currentState: state.paid,
            start: now,
            deadline: 0,
            maxLoss: _maxLoss,
            startBalance: _startBalance,
            targetBalance: _targetBalance,
            amount: _amount,
            currency: currencyType(_currency),
            investor: _investor,
            investorAddress: _investorAddress,
            trader: _trader,
            traderAddress: _traderAddress
        }));
        deals[deals.length-1].deadline = now + _duration * 86400;
        spawnInstance(msg.sender,deals.length-1, now, offer);
    }
    event spawnInstance(address indexed from, uint indexed dealId, uint start,
uint offer);
}
```

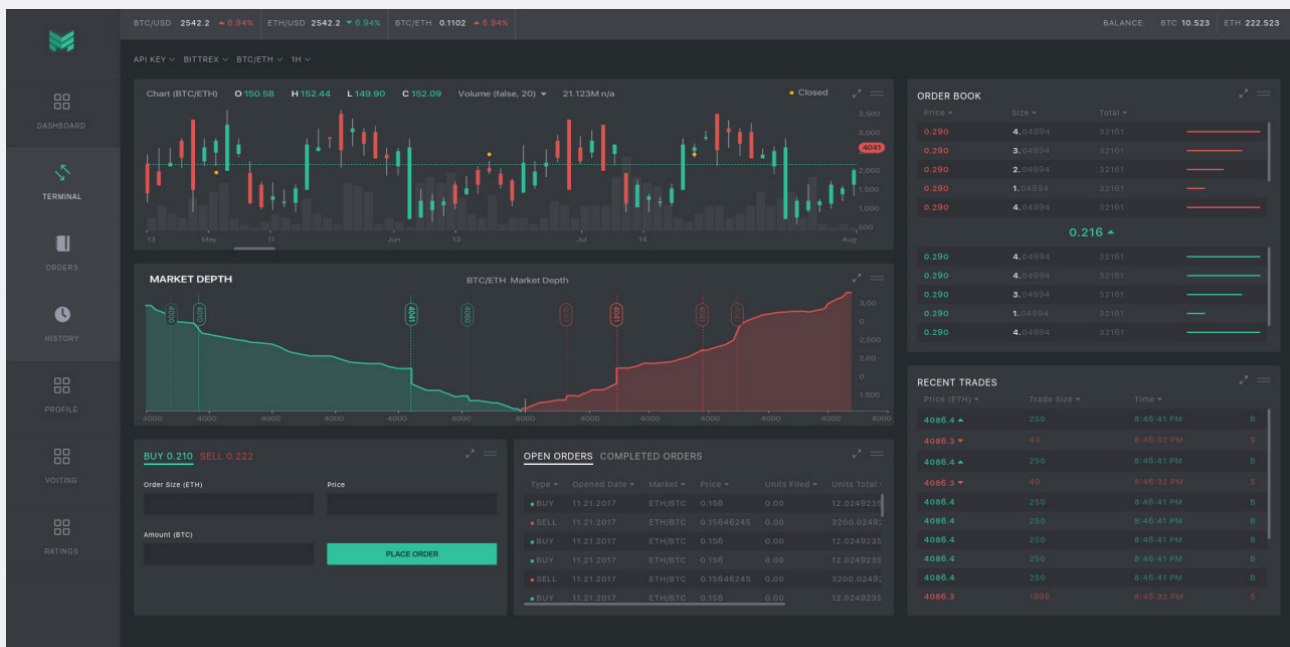



ИНТЕРФЕЙС ПЛАТФОРМЫ MEMBRANA (ALPHA ВЕРСИЯ)

В данный момент для открытого тестирования доступна Альфа версия платформы Membrana: alpha.Membrana.io

Ниже приведены скриншоты интерфейсов

Единый торговый терминал для трейдера





Рейтинг трейдеров

[illegible]



Личный кабинет инвестора

DASHBOARD

PROFILE

TERMINAL

ORDERS

HISTORY

RATINGS

API KEYS

Key name

Exchange

Balance, BTC

Some key 365	BITTREX	7633.17
Some key 32e	BITTREX	6576.02
Some key 5e4	BITTREX	6912.96
Some key 588	BITTREX	6517.87
Some key 331	BITTREX	6767.53
Some key 108	BITTREX	7435.09
Some key 45	BITTREX	6395.64

CURRENCIES

Currency

Status

Balance

USD	18.53
BTC	95.27
ETH	21.61
NED	69.52
BCC	92.20
LGD	0
OPG	51.23

REQUEST LIST

From	Time	Sum
@TRADER3DD	16 h 46 m	89 BTC
@TRADER32B	19 h 55 m	99 USD
@TRADER3DB	21 h 15 m	87 BTC

CONTRACTS

Contractor	Expire date	Current profit, %	Max loss, %	Start balance, %	Current balance, %	Left	Fee, %	TX	Status
@TRADER51F	42 h 44 m	-14.25	28	28 BTC	24 BTC	7 BTC	27	0%	●
@TRADER705	446 h 8 m	12.82	28	39 BTC	44 BTC	2 BTC	25	0%	●
@TRADER92	298 h 53 m	18.45	25	92 BTC	109 BTC	9 BTC	12	0%	●
@TRADER61C	269 h 36 m	10.19	22	108 BTC	119 BTC	19 BTC	10	0%	●
@ME	131 h 3 m	-12.79	11	86 BTC	75 BTC	21 BTC	13	0%	●
@ME	156 h 17 m	-2.08	17	48 USD	47 USD	14 USD	13	0%	●
@ME	207 h 10 m	7.94	15	56 USD	60 USD	2 USD	18	0%	●

TIME LEFT TO COMPLETE:

11 : 5 : 58

DAYS HOURS MIN

PROFIT LEFT TO COMPLETE:

19 BTC

PROFIT AS TRADER

TOTAL: 80 BTC

JS chart by amCharts

7.50 - me
8.75 - me
12.50 - Trader33a
20.00 - Trader54a
10.00 - me
11.25 - Trader10a
7.50 - me

PROFIT AS TRADER

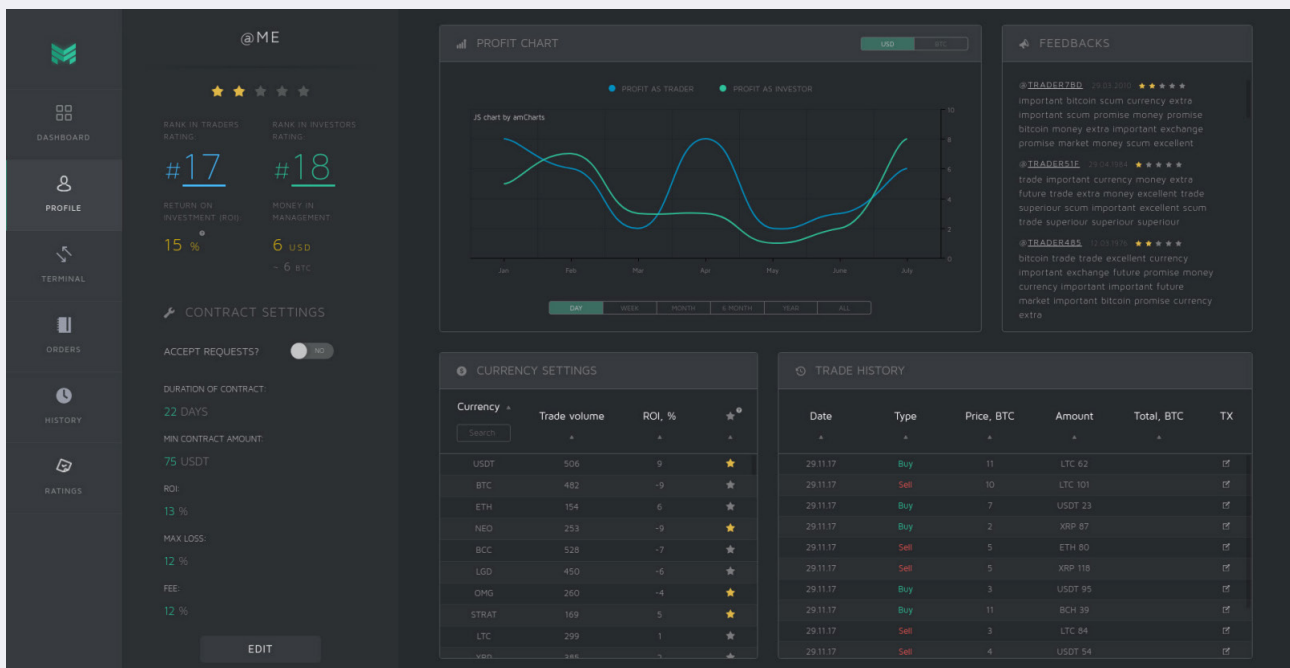
TOTAL: 1456 BTC - 24.865 USD

JS chart by amCharts

35.29 - me
23.53 - Trader51a
14.71 - Trader33a
13.24 - Trader10a
7.35 - Trader36a
4.41 - Trader6d
1.47 - Trader03a



Профайл трейдера





ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ФУНКЦИОНАЛ

API платформы Membrana

Весь функционал платформы Membrana представлен не только в пользовательском интерфейсе на сайте, но и через API (Application Programming Interface). Это позволит трейдерам автоматизировать торговлю как собственными средствами, так и полученными в доверительное управление.

API Membrana даст возможность торговым роботам выступать в качестве трейдеров. Это сильно расширит круг потенциальных пользователей платформы. Также это дает отличную возможность для торговых роботов привлекать дополнительные средства и генерировать больше прибыли.

Специализированная новостная лента

Трейдер имеет возможность просматривать новостную ленту по каждой валюте одновременно со стандартными показателями в торговом терминале. Это дает возможность оценивать ситуацию на рынке более полно, основываясь не только на технических показателях, но и на информации из внешнего мира.

Новостная лента имеет удобные фильтры для настройки. Трейдер может выбрать, какие новости ему интересны и просматривать только релевантную информацию о криптовалютах во время принятия решений о своих сделках.

Доверительное управление средствами Ethereum кошелька

Инвестор имеет возможность передавать в доверительное управление трейдеру не только средства, находящиеся на своем биржевом счету, но и эфир (ETH) с



собственного Ethereum кошелька. Это сильно упрощает процесс заключения контракта на доверительное управление для инвестора, т.к. не требуется регистрация на бирже, подтверждение личности и отправка средств на биржевой счет.

Средства инвестора с Ethereum кошелька отправляются в специальный смартконтракт платформы Membrana и резервируются там до окончания периода контракта между инвестором и трейдером. Платформа Membrana передает трейдеру собственные средства, находящиеся на биржевом акаунте для торговли. По окончании контракта средства инвестора в эфире, возвращаются ему на Ethereum кошелек вместе с полученной прибылью. Трейдер получает свое вознаграждение также в эфире.

Данный подход также дает возможность трейдеру торговать деньгами инвестора на любой поддерживаемой бирже, т.к. платформа Membrana имеет средства на всех биржах.

Контракты с компенсацией возможных потерь трейдером

Для увеличения степени доверия между инвестором и трейдером платформа Membrana дает возможность трейдеру заранее внести средства, которые будут использованы для частичной компенсации возможных потерь инвестора. В случае, если результат торговли трейдера будет отрицательным по факту завершения контракта, эти средства будут переданы инвестору. Даже если компенсация потерь инвестора составляет небольшую часть от общих потерь, данный подход сильно увеличивает заинтересованность трейдера в успешной торговли и, как следствие, доверие инвестора к трейдеру.

Пример. Трейдер Алиса готова взять в управление 10 BTC на срок 30 дней с целевой прибылью 20% и максимальным убытком в 10%. Чтобы повысить доверие инвесторов и увеличить привлекательность своего предложения Алиса готова компенсировать 30% возможных потерь. Инвестор Боб заключает сделку с Алисой и передает ей в управление 10 BTC. Через 20 дней контракт досрочно завершается



по факту достижения максимальных убытков в 10%. Инвестор Боб потерял $10 \text{ BTC} * 10\% = 1 \text{ BTC}$. Из средств Алисы, которые были зарезервированы в момент заключения контракта, Бобу перечисляется $1 \text{ BTC} * 30\% = 0.3 \text{ BTC}$ в качестве компенсации убытков. Таким образом, Алиса взяла на себя часть потерь от неудачно заверщенного контракта.

Условные биржевые заявки

Платформа Membrana дает возможность трейдеру размещать условные заявки на биржах. Условные заявки размещаются на бирже при выполнении заранее определенных условий, связанных с текущей ценой, объемом торгов и другими параметрами рынка.

Manager Contract: Контракт инвестора с инвестором

Инвестор имеет возможность делегировать задачу выбора успешного трейдера другому, более опытному инвестору. Для этого заключается специальный вид контракта инвестора с, так называемым, опытным инвестором – manager contract.



ЭКОНОМИКА ТОКЕНА MEMBRANA

Платформа Membrana имеет свой Ethereum токен – MBR. MBR относится к типу utility токенов, т.е. задействован в функционале платформы. Пользователи Membrana получают доступ к основным функциям системы бесплатно. К основным функциям относятся: торговля через единый терминал на любой поддерживаемой бирже, поиск подходящего инвестора или трейдера, заключение контракта между инвестором и трейдером, сопровождение контракта вплоть до его завершения. Дополнительные функции становятся доступны только пользователям, у которых в кошельке содержится соответствующее количество токенов. При этом пользователи не тратят токены, а лишь держат их.

Подробнее об экономике токенов можно прочитать в [Business Overview](#).

ROADMAP ПРОЕКТА

Далее вы можете ознакомиться с [дорожной картой Membrana.io](#)



Q1 2017. Разработка концепта

Разработка концепции доверительного управления криптовалютными активами. Поиск решения основных проблем рынка доверительного управления, таких как:

- Потеря контроля над инвестированными деньгами
- Риски, связанные с участием посредника в сделке
- Отсутствие доверия между инвестором и трейдером
- Отсутствие гарантии достоверности результатов торгов трейдера в прошлом
- Возможная фальсификация результатов торгов



Q2 2017. Проверка жизнеспособности концепта

Полная проверка жизнеспособности концепта при различных сценариях поведения участников процесса. Дополнительный аудит для обеспечения безопасности активов инвестора. Изучение и анализ всех возможных рисков, оптимизация внутренних процессов для их устранения.



Q3 2017. Создание интерфейсов

Разработка интерфейсов платформы.



Q1 2018. Альфа-версия

Проработка архитектуры платформы, имплементация alpha версии со следующим функционалом:

- Авторизация с помощью Metamask
- Добавление API ключа криптовалютной биржи Bittrex
- Отправление, получение запросов на доверительное управление
- Размещение ордеров на криптовалютной бирже через внутренний торговый терминал
- Просмотр условий контракта в системе Etherscan
- Обновление рейтинга трейдера по результатам выполнения контракта
- Поддержка мобильной версии сайта с использованием браузеров с поддержкой авторизации в Ethereum (Cipher, Toshi)
- Закрытое тестирование альфа версии

Q2 2018. Бета-версия

Открытое тестирование Бета версии с обновленным функционалом:

- Разделение балансов валют на биржевом акаунте для передачи нескольким трейдерам в управление
- Разделение балансов валют на биржевом акаунте для передачи нескольким трейдерам в управление
- Обновление рейтинга трейдеров и инвесторов по результатам выполнения контракта
- Запись результатов торгов трейдера в блокчейн
- Поддержка бирж Binance и Kukoин
- Продажа определенных валют по рыночной цене при закрытии контракта по условию stop loss
- Привлечение реальных пользователей, проведение конкурса трейдеров



Q3 2018. RTM релиз

Релиз платформы Membrana с полноценным функционалом, готовым к выходу на рынок:

- Добавление поддержки большинства криптовалютных бирж с API

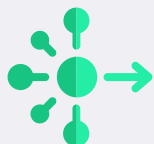


- Обмен текстовыми сообщениями между инвестором и трейдером
- Подключение DEX биржи Herdus



Q4 2018. Дополнительный функционал и предсказание ROI трейдера

- Контракты с обеспечением. Трейдер резервирует собственные средства в контракте для частичного возмещения возможных потерь инвестора
- Алгоритмические заявки: iceberg orders, peg orders, trailing orders и другие
- Лента новостей по валюте. Возможность просматривать в торговом терминале новости, касающиеся определенной валюты одновременно с графиком изменения цены
- Использование искусственного интеллекта для предсказания ожидаемой доходности трейдеров (ROI), основанное на сотрудничестве с проектом MIROCANA



Q1 2019. API платформы Membrana

- API (Application Programming Interface), предоставляющее доступ к функционалу платформы Membrana
- Возможность торговать на любой поддерживаемой бирже в автоматическом режиме



Q2 2019. Доверительное управление средствами Ethereum кошелька

- Возможность для инвестора передать средства в управление со своего Ethereum кошелька без необходимости иметь аккаунты на криптовалютных биржах
- Manager contract: контракт инвестора с инвестором



Q3 2019. Подключение децентрализованных бирж DEX

- Торговля на децентрализованных биржах DEX через единый терминал Membrana
- Передача средств, находящихся на децентрализованной бирже, в доверительное управление
- Торговля на децентрализованных биржах через API платформы Membrana



Q4 2019. OTC/Dark Pool

- Поддержка децентрализованной межбиржевой торговли
- Собственная торговая площадка для заключения внебиржевых сделок
- Скрытый список заявок на продажу и покупку валюты
- Безопасные сделки на основе смартконтракта
- Совершение сделок с большим объемом валют без влияния на рыночную ситуацию



КОМАНДА



Евгений Бувев, CEO

Частный предприниматель
Трейдера криптовалютных активов с 2015 года

linkedin.com/in/eugenebuev



Максим Хухро, СТО

Эксперт в машинном обучении и Java
Исследователь ИИ, 8 лет в Intel Corp

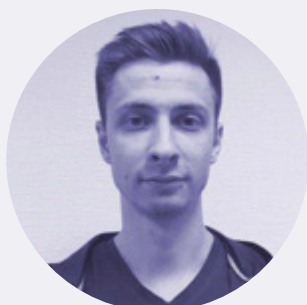
linkedin.com/in/maximkhukhro



Юрий Герасимов, СМО

Маркетинг в корпорации SxS
Запустил несколько бизнес стартапов
Криптоаналитик

linkedin.com/in/jerry-gerasimov



Кирилл Романов, СОО

Основатель диджитал агентства, частный предприниматель
Занимается маркетингом с 2009 года

linkedin.com/in/kirill-romanov-4u



Игорь Князев, backend и Solidity разработчик

Разработал собственную торговую платформу.
Разработчик Solidity с 2016 года, эксперт в блокчейн технологиях и смартконтрактах.

linkedin.com/in/igor-knyazev-237914148



Вячеслав Мычкин, Frontend и мобильный разработчик

Full stack JavaScript разработчик, мобильные приложения (Android, IOS)

linkedin.com/in/vyacheslavmychkin



Sonder S. Lim, региональный брэнд менеджер, Азия

Сторонник криптовалютных активов, основатель маркетингового агентства, стратегический контент-менеджер

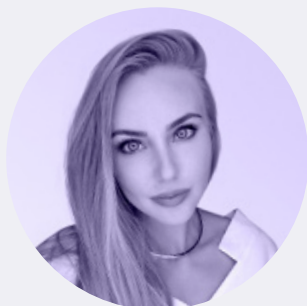
linkedin.com/in/sonderslim



Adam Joseph, региональный брэнд менеджер, Индия

Стратегический маркетинг, управляющий бизнес-разработками

linkedin.com/in/adam-joseph-266356153



Ксения Котвиц, ССО

PR с 2010 года

Запустила несколько PR-кампаний для миллионов пользователей

[linkedin.com/in/kseniya-kotvits-29ba04159](https://www.linkedin.com/in/kseniya-kotvits-29ba04159)

СОВЕТНИКИ



Marie-Noel Nsana, финансовый советник

15 лет в финансовой и банковской индустрии, сертификат Anti-Money Laundering, биткоин и криптовалютный профессионал (C4 cert)

[linkedin.com/in/marie-noel-nsana-120a433](https://www.linkedin.com/in/marie-noel-nsana-120a433)



Hans Choi, технический советник

OpenChain CEO/Dev, блокчейн разработчик и архитектор, эксперт в финансовых технологиях

[linkedin.com/in/hans-namkyu-choi-407618102](https://www.linkedin.com/in/hans-namkyu-choi-407618102)



Edward Luo, финансовый советник

Магистр в бухгалтерском деле, бакалавр в финансовой сфере, университет Нью-Йорка, шесть лет в финансовой индустрии, эксперт в BSA/AML и OFAC санкциях

[linkedin.com/in/edward-luo](https://www.linkedin.com/in/edward-luo)



Yan Stolyar, юридический советник

CEO Telecom, эксперт в IT и управлении проектами, MBA по специализации менеджмент

[linkedin.com/in/yanstolyar](https://www.linkedin.com/in/yanstolyar)
[facebook.com/yan.stolyar](https://www.facebook.com/yan.stolyar)



Kushed, технический советник

Основатель SaluS (SLS)

twitter.com/Kushed_Crypto



Alexander Finn, коммерческий советник

CEO в Rosblack Capital, предприниматель, Bitcoin энтузиаст

twitter.com/ag_finn
[facebook.com/alexgfinn](https://www.facebook.com/alexgfinn)



[Веб-сайт](#)



[Демо-версия платформы](#)
[Альфа-версия платформы](#)



[GitHub](#)



[Telegram](#)



[Medium](#)



info@membrana.io