

elige

ELIGE.RE

Белая книга 1.3

Оглавление

[Введение](#)

[Аудитория](#)

[Цель](#)

[Как](#)

[Бизнес модель](#)

[Отличие от подобных проектов](#)

[Применимость](#)

[Почему фармакология](#)

[Разработка новых антибиотиков](#)

[Поиск лекарств](#)

[Рак](#)

[СПИД](#)

[Белки](#)

[Фолдинг белков](#)

[Прионы](#)

[Поиск химических соединений](#)

[Платформа Elige.re](#)

[Что такое GRID](#)

[Структура сети](#)

[Общее описание платформы](#)

[Токен](#)

[Роль токенов](#)

[Приобретение ресурсов](#)

[Механика вычислений](#)

[Завершение вычислений](#)

[Этапы развития проекта](#)

[Проведение “пресейл” кампании](#)

[Эмиссия токенов “ELG”](#)

[Проведение ITO кампании](#)

[Листинг токена “ELG”](#)

[Реализация базового функционала](#)

[Эмиссия и листинг токенов “ELIGE”](#)

[Расширение платформы](#)

[Интеграция нейронной сети](#)

[Свободное плавание](#)

[Техническая реализация](#)

[Этап 1. Имплементация базовых механизмов](#)

[Супернода](#)

[Master](#)

[Slave](#)

[Клиент-майнер](#)

[Гипервизор](#)
[Режим “ненавязчивый”](#)

[Blockchain](#)

[Consensus](#)

[DPoS \(Delegated Proof of Stake\)](#)

[DoI \(Proof of Importance\)](#)

[Эмиссия токенов платформы](#)

[Atomic swap](#)

[Smart-Contract](#)

[Этап 2. Расширение платформы](#)

[Интеграция интерпретатора](#)

[Разработка виртуального процессора](#)

[Расширение на мобильные](#)

[Этап 3. Нейронные сети](#)

[Этап 4. Дополнительные возможности](#)

[Аренда ресурсов](#)

[Децентрализованное облако](#)

[Этап 5. Поддержка и сопровождение](#)

[Долевое финансирование](#)

[Пресейл](#)

[Бонусы](#)

[Скидки](#)

[ИТО](#)

[Скидки](#)

[Распределение токенов](#)

[Распределение средств](#)

[Дорожная карта](#)

[Q3 2017](#)

[Q4 2017](#)

[Q1 2018](#)

[Q2 2018](#)

[Q3 2018](#)

[Q4 2018](#)

[Q1 2019](#)

[Q2 2019](#)

[Q3 2019](#)

[Q4 2019](#)

[Q2 2020](#)

[Q4 2020](#)

[Q4 2021](#)

[Ссылки](#)

Введение

Eligere - в переводе с латинского языка означает выбрать, выбрать что то из множества объектов. В нашем случае из огромного объёма данных выбрать ценные крупицы информации.

Аудитория

Кому может быть интересен этот документ:

ученые, инженеры, фармакологи, фармакологические компании,
бизнесмены, финансовые аналитики, инвесторы,
майнеры, программисты и энтузиасты криптовалюты.

Цель

Проект предлагает использовать вычислительные мощности распределенной сети майнеров для поиска новых лекарств, белков, других полезных для людей химических соединений и подобных экономически привлекательных вычислений. Майнеры криптовалют используют свои огромные вычислительные мощности для вычисления хоть и уникальной, но абсолютно бесполезной информации. Проект "Elige.re" направит эти вычислительные мощности на благо не только участникам проекта, но и всему человечеству.

Как

Мы объединим с технологией блокчейн существующие системы распределенных вычислений, специализирующиеся на поиске новых лекарств (таких как [проект BOINC](#)) и химических соединений. Для поиска нужных данных будет использован перебор всех возможных вариантов на вычислительных мощностях участников сети - майнеров. В дальнейшем будет расширен функционал платформы с помощью нейронной сети для увеличения вероятности нахождения нужных данных. Обработанные вариации данных будут записаны в блокчейн. Майнеры будут получать вознаграждение в токенах платформы за обработку данных, и крупное вознаграждение - за решение вычислительной задачи.

Бизнес модель

После того как платформа Elige.re получит подходящие данные, найденное решение будет частично или полностью заблокировано при помощи

смарт-контракта на период в 1 год и предложено заинтересованным фармакологическим компаниям и корпорациям, в обмен на токены платформы. В случае если найденные платформой данные не будут выкуплены по истечению одного года, они автоматически разблокируются и станут доступны всем желающим без каких-либо ограничений на использование.

Отличие от подобных проектов

Основное отличие от таких проектов как [sonm](#) или [golem](#) в том, что проект предлагает не продавать вычислительные мощности сети майнеров, а использовать их во вполне конкретных расчетах.

Отличие же от таких проектов как [gridcoin](#) в том, что он не делает ничего полезного, а по сути паразитирует на чужих вычислениях используя эти данные в качестве доказательства работы ([PoW](#)).

Применимость

Почему фармакология

- С точки зрения человека - нет ничего для человека ценнее, чем его собственное здоровье и здоровье близких.
- С точки зрения востребованности - эта область нуждается в огромных вычислениях, которые могут предоставить майнеры, расположенные по всему миру.
- С точки зрения финансов – рынок фармакологии по объему находится на втором месте после рынка оружия.

Разработка новых антибиотиков

Сейчас у человечества возникла большая проблема: постоянно появляются бактерии, которые устойчивы ко всем существующим антибиотикам. И у ученых не хватает ресурсов для борьбы со всё возрастающей волной новых бактерий, устойчивых ко всем известным антибиотикам.

До изобретения антибиотиков было обычным делом, что люди не доживали до 30 лет, умирая от инфекционных заболеваний. Если не изобретать новые антибиотики, то эти времена могут вернуться уже в ближайшем будущем.

Например, [по данным американского центра по контролю заболеваний](#), в конце 2016-го года от подобной бактерии умерла женщина. Все разрешённые для использования в США препараты были бессильны против данного патогена.

Произошло это потому, что из-за постоянного и массового применения антибиотиков появляются бактерии, устойчивые ко всем известным антибиотикам.

Поиск лекарств

Драг-дизайн или рациональное конструирование лекарств - активно развивающаяся в последние годы область исследований. Обнаружение потенциальных лекарственных соединений, которые блокируют размножение в организме вирусов и бактерий, опасных для жизни человека, - одна из задач, решаемая платформой Elige.re. Проверить экспериментально, является ли каждая молекула лекарством от какой-либо болезни — практически невыполнимая задача. Именно поэтому необходимо проводить первичный отбор в этом огромном пространстве химических соединений, основываясь на их структурах и известных свойствах. Для этого есть много различных подходов: например, молекулярный докинг и молекулярная динамика.

Рак

Одно из самых страшных заболеваний, неизлечимое на поздних стадиях. Рак является одним из самых крупных причин смерти людей во всем мире. Бывают разные типы и формы этого заболевания, при которых неконтролируемый рост клеток может распространяться на другие части тела. Неконтролируемый и необработанный рак может распространяться с одного места, на другие части тела и в конечном итоге привести к смерти. Проект нацелен на всестороннее и платформатическое обнаружение клинически полезных маркеров (уникальных химических индикаторов) для раннего выявления рака и прогнозирования реакции на лечение. Раннее выявление рака сильно повышает шансы на излечение.

СПИД

Вирус Иммунодефицита Человека. Эта болезнь касается мужчин, женщин и детей. В настоящее время не существует другого способа лечения, кроме приема большого количества лекарств.

Платформа будет вести поиск среди миллионов химических соединений вещества, способные блокировать вирусную протеазу, чтобы сделать невозможным размножение вируса.

Белки

Фолдинг белков

Целью этих вычислений является моделирование процессов свёртывания/развёртывания молекул белка, чтобы получить лучшее понимание причин возникновения болезней, вызываемых дефектными белками, таких как Альцгеймера, Паркинсона, диабет типа II, болезнь Крейтцфельда — Якоба (коровье бешенство), склероз и различных форм онкологических заболеваний.

Прионы

Прион - это такая молекула белка, в “нормальной” форме она имеется на поверхности нервных клеток у каждого из нас. В 1997 году была вручена нобелевская премия за определение прионов и разработку прионной теории. По неизвестным причинам “нормальный” белок иногда “перерождается” в “инфекционную форму” с ужасающими последствиями. Прион “склеивается” с другими молекулами и “конвертирует” их в ту же самую форму, вызывая “молекулярную эпидемию”. Результат - нейроны исчезают один за другим, мозг превращается в губку, затем неминуемо приходит смерть. Правильно построив обсчет прионов можно не просто найти лекарство, но и совершить прорыв в абсолютно новом направлении науки.

Поиск химических соединений

Задачу поиска новых химических соединений можно разделить на части, каждая из которых рассчитывается отдельно. Благодаря тому, что расчеты проводятся на большом количестве персональных компьютеров, подключенных в сеть распределенных вычислений, велика вероятность, что будет получен список новых перспективных химических соединений для синтеза и исследования всевозможных свойств.

Рассмотрим для примера исследование новых органических материалов для производства солнечных батарей. Прогнозируется, что солнечные фотоэлементы на основе органических соединений будут более эффективными и дешевыми, чем современные кремниевые солнечные батареи.

Платформа Elige.re

Использование распределенных вычислений – новый шаг в развитии научных исследований. Ученые со всего мира разрабатывают проекты, которые требуют проведения большого числа расчетов.

Что такое GRID

GRID – это объединение нескольких компьютеров для решения единой вычислительно сложной задачи, разбитой на подзадачи. Каждый компьютер решает несколько подзадач, а результаты отдельных вычислений объединяются. Основное преимущество GRID в том, что она может состоять из компьютеров, находящихся друг от друга на тысячи километров и имеющих различные характеристики (как аппаратные, так и программные). Задачу объединения этих разнородных компьютеров выполняет промежуточное программное обеспечение, которое виртуально связывает все компьютеры через Интернет в единый суперкомпьютер. Идея GRID возникла в 1990-х годах, когда с развитием средств компьютерных коммуникаций объединение географически удаленных друг от друга компьютеров стало более дешевым, простым и потенциально более мощным средством повышения производительности, чем наращивание мощности одного-единственного суперкомпьютера.

Для организации распределенных вычислений (GRID-вычислений) необходима соответствующая программная платформа. Система должна уметь разбивать одну большую задачу на множество маленьких подзадач, распределять эти подзадачи по вычислительным узлам, принимать результаты вычислений и объединять их в единое целое. Для этого были созданы различные программные “прослойки” между управляющим сервером и вычислительными узлами. Одной из таких программных “прослоек” является платформа Elige.re.

Структура сети

Сеть платформы Elige.re будет работать на гибридном р2р протоколе и организована в два уровня. Уровень майнеров, на который придется основная вычислительная нагрузка, будет заниматься вычислениями. Уровень супер-нод будет координировать и проверять правильность вычислений. На начальном этапе уровень супер-нод возьмут на себя сервера проекта Elige.re.

Для достижения [консенсуса](#) будут использоваться механизмы валидации данных и смешанный протокол основанный на протоколах [DPoS](#) и [DoI](#).

Общее описание платформы

Распределенный проект Elige.re состоит из:

1. составного сервера-суперноды, распределенного на несколько физических серверов в целях повышения производительности, отказоустойчивости и безопасности, раздающего задания клиентам-майнерам и собирающего результаты,
2. множества подключающихся к суперноде клиентов-майнеров, выполняющих основную работу по выполнению вычислений и получению результатов,
3. и, возможно, дополнительных компонент присоединенных GRID-сетей.

Каждый клиент-майнер подключается к серверу-суперноде и получает задание на обработку. Через некоторое время, когда задание выполнено, программа-клиент снова подключается к серверу-суперноде и передает ему результаты а также получает новое задание. За выполнение задания участник проекта, которому принадлежит клиент-майнер, получает токены платформы Elige.re, пропорционально процессорному времени, потраченному на проведение вычислений. Вычисления будут производиться как на центральном процессоре (CPU) так и на графическом процессоре (GPU) участника сети, в зависимости от полученной задачи.

Однако в этой схеме для проекта распределенных вычислений спрятан ряд опасностей:

1. Во-первых, клиент-майнер, получившая задание, может по различным причинам никогда не выйти снова на связь с супернодой. Например, если участник проекта, которому принадлежит клиент-майнер, потерял интерес к проекту или в силу любых других обстоятельств, например отключения электроэнергии.
2. Во-вторых, участники проекта могут посылать неверные результаты. Это еще более опасно для проведения расчётов, чем просто отсутствие результата, так как одно-единственное неверно рассчитанное задание может стать причиной полного фиаско расчетов!
3. И, в-третьих, участники проекта могут попытаться получить больше токенов, чем они затратили на выполнение вычислений.

Первую проблему платформа Elige.re обходит просто – назначая конечный срок, к которому клиент-майнер должен вернуть результат вычислений.

Вторая проблема решается за счет передачи одного и того же задания нескольким пользователям, это называется избыточными вычислениями. Для каждого задания количество дублирующих друг друга исполнителей индивидуально, но значение по умолчанию платформы Elige.re равняется четырем. Когда клиент-майнер отчитывается о проведенных вычислениях,

сервер-супернода сравнивает результаты, присланные разными участниками. Результат, принятый “кворумом” серверов-супернод, считается правильным, а неверные ответы отвергаются. Участники, вернувшие неверные результаты, не получают токены и заносятся в контрольный [серый список](#) с начислением штрафных баллов. Число составляющее “кворум”, также может быть указано для каждого задания в отдельности, а значение по умолчанию равняется четырем. Именно из-за такой формы проверки результатов вы будете наблюдать задержки в подсчете заработанных токенов.

Третью проблему проект Elige.re решает так же, как и проблему неправильных ответов – выполняя избыточные вычисления.

Платформа Elige.re будет одновременно просчитывать от двух и более задач-проектов, для того чтобы избежать простоя вычислительных мощностей в случае если вычисления на одной задаче-проекте будут завершены. Каждый рассчитываемый задача-проект имеет большой но конечный объем вычислений. По мере проведения вычислений в задаче-проекте, объем требуемых вычислений будет уменьшаться, а вероятность найти требуемые данные увеличивается. Соответственно, так как вероятность найти нужные данные увеличивается, цена токена платформы Elige.re **будет расти пропорционально**.

Токен

Роль токенов

В рамках платформы токены выполняют две основные функции:

1. Токены выступают в качестве [оплаты участникам](#) сети (майнерам) за проведение вычислений, пропорционально процессорному времени потраченному на вычисления.
2. Токены выступают в качестве оплаты за [найденные платформой данные](#), ранее заблокированные и зашифрованные специальным смарт контрактом.

Приобретение ресурсов

После реализации маркетплейса ([Этап 4](#), технической реализации), владельцам токенов откроется возможность приобретения ресурсов платформы, постановки собственных вычислительных задач, и других сервисов платформы.

Механика вычислений

Одна большая вычислительная задача-проект разбивается сервером-супернодой на множество маленьких подзадач. Создается список подзадач, после чего он распределяется между остальными супернодами, по окончании синхронизации список записывается в блокчейн. Одна супернода обслуживает часть списка подзадач и распределяет эти подзадачи по вычислительным узлам - клиентам-майнерам. Каждая подзадача отправляется сразу нескольким клиентам-майнерам для обеспечения избыточности вычислений и исключения мошенничества со стороны майнера. Раздавая каждый новый блок подзадач, супернода включает в него несколько адресов других супернод, выбранных наугад из находящихся онлайн и доступных на текущий момент. Клиент-майнер должен будет отправить результаты вычислений не только на суперноду, выдавшую блок-подзадачу, но и на адреса супернод прилагаемые к блоку. Это позволит исключить возможные махинации и сговор со стороны супернод.

Закончив обработку очередного блока вычислений, клиент-майнер отправляет полученные данные на адреса супернод, указанные в блоке-подзадаче. Производится верификация полученного блока путем сравнения данных, полученных от разных клиентов-майнеров и с разных супернод, указанных в списке вычисляемого блока, и принятие решения о консенсусе по этому блоку. В случае если принятые расчеты не совпадают, все участники расчета этого блока, как майнеры, так и суперноды, заносятся в серый список и получают штрафные баллы. Это снизит приоритет при получении подзадач в случае майнера, и распределении подзадач - в случае суперноды. При достижении критического количества штрафных баллов участник будет исключается из сети и заносится в [черный список](#).

В случае если принятые расчеты валидны и поступившие от разных майнеров данные совпадают, суперноды производят процедуру принятия консенсуса. После принятия консенсуса производится эмиссия токенов, соответствующая потраченным процессорным мощностям майнеров, участвующих в расчетах блока данных, и супернод, координирующих процесс. Информация о произведенных расчетах, ссылка на подзадачу в списке подзадач, участвующих в вычислениях майнерах и координирующих супернодах, а также начисленного вознаграждения, записывается в блокчейн.

Завершение вычислений

При нахождении требуемых данных в одном из задач-проектов платформа инициализирует процедуру завершения вычислительного цикла проекта.

Всем участникам, обсчитывающим блок, в котором нашлись требуемые данные, начисляется призовой бонус в стократном размере.

Найденные данные последовательно зашифровываются с помощью нескольких публичных ключей разных супернод, находящихся в белом списке, имеющих высокий рейтинг и крупный объем токенов платформы на балансе. После чего зашифрованные данные и информация о супернодах, хранящих приватные ключи записываются в блокчейн. Для того, чтобы избежать потери полученных данных в результате утраты одной из супернод, процедура по шифрованию производится несколько раз с участием разных групп супернод соответствующих требуемым критериям. Производится подсчет всех эмитированных платформой и розданных майнерам токенов для решения этой задачи-проекта. Создаётся смарт-контракт проверяющий одно из условий:

1. наступление даты соответствующей +1 год от текущей даты;
2. **или** увеличение счета смарт-контракта соответствующим количеством токенов эмитированных платформой для решения этой задачи-проекта.

В случае наступления одного из условий смарт-контракт запросит закрытые ключи у соответствующих супернод и расшифрует ранее зашифрованные данные. В случае наступления условия (1) расшифрованные данные будут записаны в блокчейн в открытом виде. В случае наступления условия (2) расшифрованные данные будут отправлены на адрес кошелька-получателя, перечиславшего на адрес смарт-контракта соответствующие количество токенов, предварительно снова зашифровав данные открытым ключом кошелька-получателя. После чего приватные ключи будут аннулированы, зачисленные на контракт токены сожжены и данные о проведенных расчета удалены из блокчейна для экономии дискового пространства участников платформы Elige.re.

Такая схема позволит заинтересованным лицам обменивать найденные данные на токены платформы в автоматическом режиме, без участия каких-либо посредников, в том числе и команды проекта. Для обмена потребуется приобрести соответствующее количество токенов платформы, указанное в смарт-контракте, который замыкает результаты вычислений. Сделать это можно купив на крипто-валютных биржах, либо напрямую обменяв на подходящую криптовалюту при помощи [встроенных механизмов](#), предварительно договорившись с держателем нужного количества токенов платформы.

После создания смарт-контракта, замыкающего данные, производится оповещение команды поддержки Elige.re и супернод, хранящих приватные ключи, о том, что требуется провести рекламную кампанию в среде заинтересованных лиц о найденных данных с предложением об обмене этих данных на соответствующее количество токенов платформы, указанных в смарт-контракте.

Этапы развития проекта

Проведение “пресейл” кампании

Для проведения рекламной кампании и других мероприятий подготовки к ITO кампании будет проведен пресейл токенов “ELG” по заниженной цене.

Подробнее смотрите пункт [“пресейл”](#) раздела “Долевое финансирование”

Эмиссия токенов “ELG”

После окончания этого этапа будет произведена эмиссия токенов “ELG” на блокчейн платформе эфириум и зачисление на кошельки участников пресейла.

Проведение ITO кампании

Подробнее смотрите пункт [“ITO”](#) раздела “Долевое финансирование”

Листинг токена “ELG”

После окончания ITO кампании токены “ELG” будут выведены на криптовалютные биржи.

Реализация базового функционала

На данном этапе будет реализован основной функционал платформы Elige.re, подробнее смотрите пункт [“Этап 1”](#) раздела “Техническая реализация”.

Это позволит начать использовать вычислительные мощности распределенной сети майнеров и запустить основные направления вычислений.

Эмиссия и листинг токенов “ELIGE”

По окончании реализации и запуска этого этапа будет произведена эмиссия внутренних токенов платформы “ELIGE” в количестве равном количеству токенов “ELG” и вывод токенов “ELIGE” на криптовалютные биржи.

Токены “ELG” будут обменены на токены платформы “ELIGE” один к одному. Обмененные токены “ELG” будут уничтожаться, для предотвращения падения стоимости.

Расширение платформы

Далее базовый функционал платформы будет расширен дополнительными функциональными возможностями, подробнее смотрите пункт “[Этап 2](#)” раздела “Техническая реализация”. Это расширение платформы удешевит разработку модулей для производства расчетов, а также увеличит эффективность и скорость вычислений.

Интеграция нейронной сети

Следующим шагом будет расширение платформы поддержкой нейронных сетей, подробнее смотрите пункт “[Этап 3](#)” раздела “Техническая реализация”. Такое усовершенствование позволит более точно задавать направление расчетов.

Свободное плавание

Первые несколько лет проект будет поддерживать и развивать команда Elige.re. Заключительным этапом реализации проекта будет создание нескольких дополнительных механизмов для полного автономного существования платформы. Будет создан форум интегрированный в блокчейн платформы. Также будет создан комитет по контролю и развитию проекта, структура которая постепенно заменит команду Elige.re.

Техническая реализация

Этап 1. Имплементация базовых механизмов

На этом этапе будут реализованы базовые компоненты и механизмы платформы: клиент-майнер, супернода, блокчейн. Основным языком имплементации кода платформы будет язык C\C++. Также в платформе дополнительно будет использоваться язык Python, в частности для имплементации вычислительных модулей. В качестве одного из базовых компонент инфраструктуры платформы Elige.re, для кластеризации, развертывания и управления, будет использоваться платформа с открытым исходным кодом - [Docker](#).

Супернода

Супернода состоит из нескольких компонентов: генератор заданий, планировщик, валидатор, ассимилятор результатов.

У суперноды могут быть разные роли. Роли меняются по истечению временного интервала и назначаются в зависимости от рейтинга.

Некоторые роли:

Master

В этой роли супернода генерирует и раздает задания для клиентов-майнеров. Создает список супернод получателей ответов от клиентов-майнеров. Посылает управляющие сообщения другим супернодам.

Slave

В этой роли супернода принимает управляющие сообщения и выполняет запрашиваемые действия. Ожидает смены своей роли.

Принимает ответы от клиентов-майнеров, проверяет результаты вычислений, и передает результат своей работы ноде с ролью "Master"

Клиент-майнер

Клиент-майнер с интегрированным гипервизором. Получает подзадачи от супернод и производит вычисления указанные в подзадаче. После чего отправляет результат вычислений супернодам в соответствии со списком указанным в подзадаче.

Гипервизор

На стороне клиента-майнера будет использоваться гипервизор в качестве "[песочницы](#)" - виртуального окружения. Все вычисления будут происходить внутри гипервизора, тем самым изолируя код занимающийся вычислениями от остальной программной среды майнера.

Такой подход откроет возможность выполнять практически любое имеющиеся на текущий момент программное обеспечение, а не писать заново специализированное программное обеспечение - что достаточно затратно с точки зрения финансирования и с точки зрения временных рамок. Эта архитектура позволит запустить платформу и начать вычисления в самые короткие сроки. На бекграунд гипервизора выведено часть функций позволяющих подсчитывать итерации виртуального процессора, что позволит легко контролировать затраченное майнером процессорное время. Для упрощения реализации данной задачи, будет выбран и взят наиболее подходящий гипервизор с открытым исходным кодом, написанный на языке C/C++ и интегрирован в клиент-майнер.

Режим “ненавязчивый”

Клиент-майнер имеет режим “активация при простое / остановка при поступлении сигналов от клавиатуры, мыши или других средств ввода”.

Также будет реализован простой механизм инсталляции на компьютер клиента-майнера - “установка в один клик”. Для непрофессиональных пользователей которые не прочь не только помочь человечеству, но и еще немного подзаработать на своем компьютере который всё равно простаивает без дела большую часть времени.

Blockchain

Для проекта будет разработан собственный layered/off-chain native blockchain, с поддержкой двуххранговой p2p-сети и токенами “ELIGE”.

Основной слой блокчейна хранит транзакции, адреса и балансы токенов платформы. К основному слою крепятся остальные слои и off-chain данные. У каждой задачи-проекта свой собственный слой для хранения рассчитанных блоков данных и индексов. Некоторые типы слоев:

- main - основной слой, хранение транзакций;
- super - хранение данных о супернодах, роутингах, рейтингах, белых/серых/черных списках и других данных относящихся к уровню взаимодействия супернод, координации вычислений и т.п.;
- project - хранение данных об общинных данных одной задачи-проекта, супернод и клиентов-майнеров участвующих в расчетах этой задачи-проекта;
- index - хранение индексов одного слоя к другому, для упрощения и ускорения межслойного взаимодействия;
- off - хранение off-chain данных;
- temp - хранение временных данных.

Такое разделение данных блокчейна не только упростит работу и администрирование платформы, но и позволит удалять ненужные больше данные задач-проектов, закончивших вычисления.

Consensus

Консенсус - это процесс определения детерминированного порядка транзакций для добавления в блокчейн и отфильтровывания недействительных транзакций. Для принятия консенсуса, будет использоваться комбинация [DPoS](#) и [DoI](#) протоколов и ряд других процедур. Производится проверка целостности полученного блока данных, сравнение идентификаторов и хеш сумм с участниками получившими тот же блок, валидация произведённых расчётов. В соответствии с рейтингами участников производивших расчеты, установка в очередь на повторные вычисления для подтверждения и окончательной

валидации. После чего, если присутствует кворум объявленный для этого блока расчетов, запускается процедура окончания установки консенсуса по блоку, блок записывается в реестр блокчейна и производится [ЭМИССИЯ](#) токенов платформы.

DPoS (Delegated Proof of Stake)

Делегированное подтверждение доли, консенсус-протокол. Алгоритм делится на две части: избрание группы производителей блоков и составление графика производства. Процесс избрания позволяет убедиться, что держатели долей контролируют процесс, ибо именно они теряют больше всего, когда сеть перестает работать как надо.

Dol (Proof of Importance)

Доказательство значимостью, построение рейтинга участников. Эта часть отвечает за рейтинги тем самым реализуя механизм репутаций. Рейтинг будет содержать разные данные в том числе:

- ★ Время пребывания в текущей роли, общее и за период
- ★ Дата регистрации и суммарное время присутствия в сети
- ★ Объем токенов который участник передал ранее и холдит сейчас
- ★ Объем обработанных, проверенных данных, общее и за период
- ★ Кол-во регистраций и дисконектов к сети, общее и за период
- ★ Скорость и ширина сетевого интерфейса
- ★ Вычислительная мощность и доступное дисковое пространство
- ★ Информация о всех подключенных устройствах

Также в этой части протокола будут вестись рейтинговые списки:

- ★ Белый - предпочитаемые на роль делегатов или супернод
- ★ Серый - подозрительные, с повышенным вниманием и доп. проверками
- ★ Черный - забаненные, нарушившие правила сети участники
- ★ Рейтинги маршрутов, скорость, загруженность

Эмиссия токенов платформы

После принятия консенсуса производится эмиссия токенов в количестве соответствующем затраченным для проведения вычислений ресурсам. И распределение эмитированных токенов в качестве награды между участниками вычислений. Награда начисленная участникам заключается в карантин, замораживается на время зависящие от рейтинга участника, от 20 дней до нескольких часов или минут. Это позволит произвести неоднократные проверки и аннулировать награду в случае обнаружения мошенничества или ошибки в вычислениях.

Atomic swap

Для упрощения внутренних механизмов и взаимодействия с блокчейнами других платформ, в блокчейне платформы будет реализована технология 'Atomic swap'. Такой шаг позволит не зависеть от крипто валютных бирж и свободно обменивать токены платформы на другие криптовалюты поддерживающие технологию 'atomic swap', например: Bitcoin, Ethereum и другие. Что даст более справедливую стоимость токена платформы и упростит взаимодействие в этой части.

Smart-Contract

Для упрощения и ускорения разработки на этом этапе, требуемый функционал смарт-контрактов вынесен за рамки платформы Elige.ge и реализован путем частичной интеграции в проект блокчейн платформы [Ethereum](#). Однако в будущем, на 'Этапе 4' реализации платформы, также будет имплементирован функционал смарт-контрактов.

Этап 2. Расширение платформы

Интеграция интерпретатора

На этом этапе платформа будет расширена интерпретатором языка питон. Интегрированный интерпретатор [языка питон](#) позволит быстро разрабатывать модули для проведения вычислений. Благодаря простоте и широкому распространению этого языка будет снижен порог вхождения для написания программных модулей, описывающих алгоритм расчетов, производимых платформой.

Разработка виртуального процессора

На следующем этапе будет разработан специализированный виртуальный процессор на базе [LLVM](#), что позволит сильно оптимизировать вычисления. Также, благодаря преимуществам платформы [LLVM](#), проект позволит использовать широкий спектр хардварных процессоров, поддерживаемых этой платформой, практически напрямую, что сильно повысит производительность.

Расширение на мобильные

Разработка и адаптация клиента-майнера для мобильных устройств таких как смартфоны, планшеты и т.п. Вычислительная мощность современных мобильных устройств достаточно велика, и будет упущением игнорировать эти платформы. Для охвата этого сегмента вычислительного парка будут

разработаны клиенты для самых популярных мобильных операционных систем. На данный момент это Android и iOS.

Этап 3. Нейронные сети

Как всем известно, например, сверточная нейронная сеть вполне успешно может распознавать меланому (рак кожи). Обученная на множестве известных молекул, нейронная сеть способна предложить принципиально новые молекулы. Мы сможем разрабатывать индивидуальные лекарства для лечения редких заболеваний и даже для лечения отдельных пациентов. Генеративные состязательные сети с применением обучения с подкреплением — это будущее фармакологии.

Следующим этапом развития проекта будет разработка комбинированной нейронной сети. Будет произведен подбор подходящих данных для обучения нейронной сети и ее обучение.

После чего будет разработана поддержка нейронных сетей платформой и интеграция в проект готовой и обученной нейронной сети. Такой шаг позволит оптимизировать вычисления и увеличит вероятность нахождения полезных данных, за счет предсказания более правильных направлений для производства вычислений, сделанных нейронной сетью.

Этап 4. Дополнительные возможности

На этом этапе будут добавлены дополнительные коммерческие возможности: продавать и покупать ресурсы платформы. Будет реализован механизм умных контрактов, который заменит раннюю интеграцию с платформой эфириум, сделанную на [‘Этапе 1’](#). А также будет добавлен форум интегрированный в блокчейн платформы, для создания независимого медиа ресурса.

Аренда ресурсов

Будет реализован механизм аренды вычислительных мощностей за внутренние токены платформы, в виде собственного маркетплейса, интегрированного в платформу и имеющего веб интерфейс для взаимодействия с пользователем, создания и управления вычислительными задачами. Это послужит дополнительным источником финансирования, дальнейшей поддержки и развития платформы, а также будет положительно сказываться на обменном курсе токена платформы. Такая возможность позволит пользователям размещать на платформе собственные небольшие вычислительные задачи. Например использовать мощности видеокарт (GPU) участников сети для распределенной обработки видеопотоков или [рендеринга](#) 3D сцен, за существенно меньшие деньги, с намного большей скоростью и

меньшим временем. Выигрыш в скорости обработки будет осуществляться за счет распараллеливания вычислительной задачи.

Децентрализованное облако

Аналогично ставшими уже привычным облачным сервисам Amazon AWS и Microsoft Azure, платформа Elige.re будет предоставлять в аренду виртуальные сервера ([VPS](#)) и дисковое пространство участников сети в обмен на токены платформы. Эта возможность позволит делать все то же самое, что можно делать на обычных облачных сервисах. Например размещать веб сервера и прочие интернет сервисы, или хранить файлы.

Этап 5. Поддержка и сопровождение

На данном этапе проекта будет осуществляться поддержка и сопровождение платформы. Исправление найденных ошибок, устранение недочетов, небольшие доработки и усовершенствования механизмов платформы. Также будет производиться подготовка платформы к автономному существованию, запуску в "[свободное плавание](#)".

Долевое финансирование

Проект достаточно сложный в некоторых технических деталях и затрагивает не только Computer Science, но и такие области науки как медицина, биология и химия. Для реализации проекта в команду разработчиков будет привлечен биоинформатик и хемоинформатик для правильной постановки задач имплементации вычислительных модулей. Также будет налажен контакт с институтами и университетами. Очевидно, что без приличного финансирования, на энтузиазме, реализация и поддержка проекта на должном уровне невозможна. По этой причине мы проводим ITO кампанию.

**Hint: ITO расшифровывается как - initial token offering.*

Для проведения кампании ITO будет произведена эмиссия 100 000 000 токенов "ELG" на блокчейн платформе эфириум.

Пресейл

Для проведения хорошей рекламной кампании проекта и других мероприятий подготовки к ITO кампании, будет произведен пресейл токенов "ELG" по цене заниженной по отношению к ITO кампании на 50%.

Цена токена "ELG" в ходе пресейла будет привязана к цене эфириума в следующем соотношении: $ELG = ETH / 1000$. То есть, при цене токенов

эфириума равной \$300, относительная цена одного токена “ELG” в долларах будет равна \$0.30 соответственно. До 20% от общего объема эмиссии токенов “ELG” будет предложено к продаже на этапе пресейла.

Зачисление токенов “ELG” на кошельки участников пресейла будет производиться после окончания пресейл кампании, в течении недели. Дату окончания пресейла, вы можете уточнить обратившись к разделу [“Дорожная карта”](#).

Бонусы

Бонус за приобретение большого количества токенов “ELG”:

- | | |
|----------------|----------------|
| ➤ от 1 000 | + 1 % к объему |
| ➤ от 10 000 | + 2 % к объему |
| ➤ от 100 000 | + 3 % к объему |
| ➤ от 1 000 000 | + 4 % к объему |

**Бонусы действует на протяжении всего времени пресейл и ITO кампаний.*

Скидки

В первый день пресейла предусмотрена скидка в 20%, в последующие 3 дня пресейла предусмотрена скидка в 10%.

ITO

На этапе ITO кампании будут предложены токены “ELG” по следующей схеме: Цена токена “ELG” в ходе проведения ITO кампании будет привязана к цене эфириума в следующем соотношении: $ELG = ETH / 500$. То есть, при цене токенов эфириума равной \$300, относительная цена одного токена “ELG” в долларах будет равна \$0.60 (100%).

Невостребованные в ходе проведения ITO кампании токены будут сожжены. После окончания этапа ITO кампании, токены “ELG” будут выведены на криптовалютные биржи в течении месяца.

Скидки

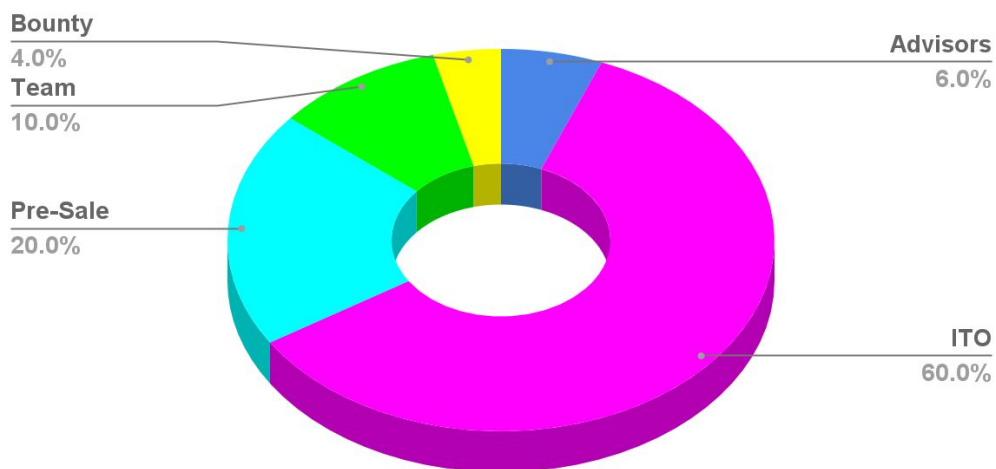
Изменение цены на токены во времени в ходе проведения ITO кампании:

- | | | |
|--------------------------|-------|-------------------|
| ➤ 1-й час от старта | 50 % | до 10 млн токенов |
| ➤ в течении 3-х часов | 60 % | до 20 млн токенов |
| ➤ в течении 1-х суток | 70 % | до 30 млн токенов |
| ➤ в течении 3-х дней | 80 % | до 40 млн токенов |
| ➤ в течени первой недели | 90 % | до 50 млн токенов |
| ➤ остальное время | 100 % | |

Также продолжают действовать [бонусы](#) за приобретение большого количества токенов.

Распределение токенов

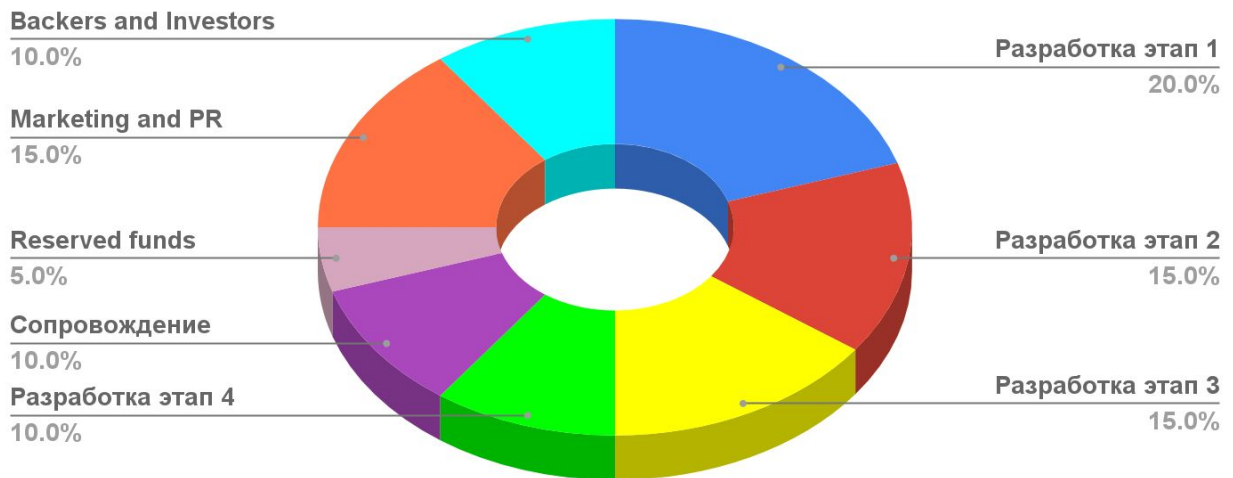
Распределение токенов в ходе ITO кампании будет осуществляться в следующих пропорциях:



- 20% - Pre-Sale Backers
- 60% - ITO Backers
- 10% - for the team
- 6% - for the advisors
- 4% - for bounty-campaign

Распределение средств

Распределение привлеченных в ходе ITO кампании средств будет происходить в следующих пропорциях:



- 15% - Marketing and PR
- 10% - Backers and Investors
- 20% - Разработка и запуск, [Этап 1](#) технической реализации
- 15% - Разработка и запуск, [Этап 2](#) технической реализации
- 15% - Разработка и запуск, [Этап 3](#) технической реализации
- 10% - Разработка и запуск, [Этап 4](#) технической реализации
- 10% - Поддержка и сопровождение
- 5% - Reserved funds

Дорожная карта

● Q3 2017

- Основание проекта
- Разработка идеи
- Подготовка и планирование

● Q4 2017

- 01.11 - Старт рекламной и баунти кампаний

● Q1 2018

- 20.01 - Старт пресейла токенов "ELG", в 15:00 GMT
- 31.01 - Окончание пресейла токенов "ELG", в 00:00 GMT
- 01.02 - Старт масштабной рекламной кампании ITO
- 20.02 - Старт продажи ITO токенов "ELG", в 15:00 GMT

- 30.03 - Окончание ИТО токенов “ELG”, в 00:00 GMT
- **Q2 2018**
 - Вывод на биржи токенов “ELG”
 - Разработка базовой части платформы ([Этап 1](#))
- **Q3 2018**
 - Тестирование базовой части платформы
 - Запуск базовой части платформы
 - Вывод токена “ELIGE” на биржи
- **Q4 2018**
 - Обмена токенов “ELG” на токены “ELIGE”
 - Расширение платформы ([Этап 2](#))
- **Q1 2019**
 - Тестирование расширенной платформы
 - Запуск расширенной платформы
- **Q2 2019**
 - Разработка нейронных сетей для платформы ([Этап 3](#))
- **Q3 2019**
 - Тестирование нейронных сетей
 - Обучение нейронных сетей
- **Q4 2019**
 - Интеграция нейронных сетей в платформу
 - Разработка дополнительных возможностей ([Этап 4](#))
- **Q2 2020**
 - Переход проекта в режим [поддержки и сопровождения](#)
- **Q4 2020**
 - Подготовка проекта к этапу “Свободное плавание”
- **Q4 2021**
 - Перевод проекта в режим “Свободное плавание”

Ссылки

[1] S. Nakamoto, 2009: "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System"

<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

[2] V. Buterin, 2013: "Ethereum: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform"

<https://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper>

[3] BOINC, Berkeley Open Infrastructure for Network Computing an open-source middleware system, supports volunteer and grid computing <http://boinc.berkeley.edu>

- [4] Globus Toolkit, is an open source software toolkit used for building grids <http://toolkit.globus.org/toolkit>, GitHub <https://github.com/globus/globus-toolkit>
- [5] LLVM, The LLVM Compiler Infrastructure <https://llvm.org>
- [6] Docker, is a software technology providing containers, an additional layer of abstraction and automation. [https://en.wikipedia.org/wiki/Docker_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Docker_(software))