

## **Disclaimer**

No Investment Advice

The information provided on this document does not constitute investment advice, financial advice, trading advice, or any other sort of advice and you should not treat any of the document content as such. Fingerprints does not recommend that any cryptocurrency should be bought, sold, or held by you. Do conduct your own due diligence and consult your financial advisor before making any investment decisions.

# **TON Отпечатки**

**Уникальный цифровой идентификатор**

Белая Книга RU v1.2 04.2022

[Ссылка на оригинальную работу с комментариями](#)

# Оглавление

<b>Обзор</b>	<b>4</b>
<b>Введение</b>	<b>5</b>
<b>Что такое NFT</b>	<b>6</b>
<b>Преимущества NFT</b>	<b>7</b>
<b>Недостатки NFT</b>	<b>8</b>
<b>Цифровая биометрия как решение</b>	<b>9</b>
<b>Биометрические цифровые отпечатки</b>	<b>11</b>
<b>Вариации</b>	<b>13</b>
<b>Сканер</b>	<b>15</b>
<b>Подход</b>	<b>16</b>
<b>Уникальность</b>	<b>17</b>
<b>Ценовая политика</b>	<b>19</b>
<b>Дорожная карта</b>	<b>21</b>
<b>Команда</b>	<b>24</b>
<b>Приложение:</b>	<b>25</b>
<b>Контакты</b>	<b>36</b>

THIS DOCUMENT CONTAINS STATEMENTS ABOUT FUTURE EVENTS AND EXPECTATIONS. ANY STATEMENT IN THESE MATERIALS THAT IS NOT A STATEMENT OF HISTORICAL FACT INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THOSE REGARDING THE COMPANY'S OR ITS PARTNERS FINANCIAL POSITION, BUSINESS STRATEGY, FUTURE PLANS AND OBJECTIVES FOR FUTURE OPERATIONS, OUTLOOK AND GROWTH PROSPECTS, POTENTIAL AND FUTURE GROWTH; GROWTH IN DEMAND FOR PRODUCTS, ECONOMIC OUTLOOK AND INDUSTRY TRENDS AND DEVELOPMENTS OF MARKETS, INVOLVES KNOWN AND UNKNOWN RISKS, UNCERTAINTIES AND OTHER FACTORS WHICH MAY CAUSE THE ACTUAL RESULTS, PERFORMANCE OR ACHIEVEMENTS OF THE COMPANY OR ITS PARTNERS TO BE MATERIALLY DIFFERENT FROM ANY FUTURE RESULTS, PERFORMANCE OR ACHIEVEMENTS EXPRESSED OR IMPLIED BY SUCH FORWARD-LOOKING STATEMENTS, SUCH FORWARD LOOKING STATEMENTS ARE BASED ON NUMEROUS ASSUMPTIONS REGARDING THE COMPANY OR ITS PARTNERS PRESENT AND FUTURE BUSINESS STRATEGIES AND THE ENVIRONMENT IN WHICH THE COMPANY OR ITS PARTNERS WILL OPERATE IN THE FUTURE. ALTHOUGH THE COMPANY BELIEVES THAT THESE ASSUMPTIONS WERE REASONABLE WHEN MADE, THESE ASSUMPTIONS ARE INHERENTLY SUBJECT TO SIGNIFICANT UNCERTAINTIES AND CONTINGENCIES WHICH ARE DIFFICULT OR IMPOSSIBLE TO PREDICT AND ARE BEYOND ITS CONTROL AND IT MAY NOT ACHIEVE OR ACCOMPLISH THESE EXPECTATIONS, BELIEFS OR PROJECTIONS. PAST PERFORMANCE SHOULD NOT BE TAKEN AS AN INDICATION OR GUARANTEE OF FUTURE RESULTS, AND NO REPRESENTATION OR WARRANTY, EXPRESS OR IMPLIED, IS MADE REGARDING FUTURE PERFORMANCE. THESE FORWARD LOOKING STATEMENTS SPEAK ONLY AS AT THE DATE AS OF WHICH THEY ARE MADE, AND NONE OF THE COMPANY ANY OF THEIR RESPECTIVE AFFILIATES OR ANY OF THEIR OR THEIR AFFILIATES' RESPECTIVE MEMBERS, DIRECTORS, OFFICERS, EMPLOYEES OR ADVISERS INTEND OR HAVE ANY DUTY OR OBLIGATION TO SUPPLEMENT, AMEND, UPDATE OR REVISE ANY OF THE FORWARD LOOKING STATEMENTS CONTAINED IN THIS DOCUMENT, OR TO REFLECT ACTUAL RESULTS, CHANGES IN ASSUMPTIONS OR CHANGES IN FACTORS AFFECTING THESE STATEMENTS, ANY CHANGE IN THE COMPANY'S EXPECTATIONS WITH REGARD THERETO OR ANY CHANGE IN EVENTS, CONDITIONS, OR CIRCUMSTANCES ON WHICH ANY SUCH STATEMENTS ARE BASED OR TO UPDATE OR CIRCUMSTANCES ON WHICH ANY SUCH STATEMENTS ARE BASED OR TO UPDATE OR TO KEEP CURRENT ANY OTHER INFORMATION CONTAINED IN THIS DOCUMENT. CERTAIN FINANCIAL INFORMATION INCLUDED IN THIS DOCUMENT INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, NON-IFRS FINANCIAL INFORMATION, MAY NOT HAVE BEEN AUDITED, REVIEWED OR VERIFIED BY AN INDEPENDENT ACCOUNTING FIRM. THE INCLUSION OF THE SUCH FINANCIAL INFORMATION IN THIS DOCUMENT OR ANY RELATED DOCUMENT SHOULD NOT BE REGARDED AS A REPRESENTATION OR WARRANTY BY THE COMPANY, THE ADVISORS, ANY OF THEIR RESPECTIVE AFFILIATES OR ANY OF THEIR OR THEIR AFFILIATES' RESPECTIVE MEMBERS, DIRECTORS, OFFICERS, EMPLOYEES AS TO THE ACCURACY OR COMPETENCE OF SUCH INFORMATION'S PORTRAYAL OF THE FINANCIAL CONDITION OR RESULTS OF OPERATIONS OF THE COMPANY OR ITS PARTNERS

## **Обзор**

TON Fingerprints - это NFT коллекция из 10 000 уникальных цифровых отпечатков пальцев, созданных на основе алгоритма генерации базовых колец с помощью текстуры шума. Как и отпечатки пальцев людей, теперь вы можете использовать их для эпохи Web3 и Metaverse, в качестве цифровой биометрической информации на The Open Network.

# 01

## Введение

NFT (англ. non-fungible token, в переводе с англ. — «невзаимозаменяемый токен»), также уникальный токен — играет уникальную роль в развитии блокчейн технологии, и в 2021 году он, безусловно, взял это пространство штурмом. Информация о NFT попала в СМИ, с тех пор, как продажа Beeple «Everydays» была продана за 69,3 миллиона долларов, коллекция CryptoPunks успешно торговалась на аукционе Christie's & Sotheby's, соучредитель Twitter Джек Дорси продал свой первый в истории твит как NFT за 3 миллиона долларов, а Элон Маск написал в Твиттере техно-песню об NFT в виде NFT. И хотя некоторые спорят о долговечности этого явления, а другие убеждены, что волна NFT здесь, чтобы остаться, цифры говорят сами за себя. В первые шесть месяцев 2021 года продажи NFT достигли \$2,5 млрд, по сравнению с \$13,7 млн в первой половине 2020 года (по данным DappRadar). При этом эта цифра сильно занижена, так как отслеживались только продажи по цепочке, то есть на блокчейне, без учета крупных внебиржевых продаж, например, с аукционов. Более того, спрос остается на стабильно высоком уровне и продолжает бить рекорды.

Так что же делает технологию NFT такой привлекательной для создателей и коллекционеров? Есть ли какие-либо проблемы или подводные камни, которые необходимо рассмотреть и решить?

# 02

## Что такое NFT

Сегодня под NFT-токеном принято понимать исключительно диджитал-арт или крипт-арт, т.е. некий объект авторского права (музыку, текст, картинку). Это связано с тем, что токены позволяют создавать любой медиафайл. Однако токенизировать можно объекты не только авторского права, но любые другие объекты. Так, в соответствии с законодательством Лихтенштейна, NFT-токен – это программа-контейнер, который обворачивается на платформе, передается с помощью смарт-контрактов и т.д. В этот «контейнер» можно «обернуть» любой объект (объект движимого или недвижимого имущества, тот же ИИ, либо объект, созданный ИИ). Правовой режим того, что «обернуто» в «контейнер», регулируется обычным правом.

Соответственно, NFT-токен имеет две составляющие: уникальные объекты, которые в них «обернуты», и возможность эти объекты использовать. Таким образом, происходит раздвоение целей приобретателей данных видов токенов. Некоторые их коллекционируют или покупают для того, чтобы спустя какое-то время продать дороже. Другие приобретают их с целью найти применение. Например, на биржах NFT-токенов обращаются токены, в которые «обернуты» доменные имена или объекты, используемые в виртуальных мирах. Соответственно, приобретатель таких токенов использует их для решения практических задач (нанесения маркировки на определенные объекты, участия в спортивной игре или в виртуальном мире, для размещения сайтов и т.д.).

Таким образом, происходит конвергенция технологий: сначала используется программа для создания объекта авторского права, затем – программа для его токенизации, а далее – возможны различные варианты использования токенов. В связи с этим, на NFT-токены нельзя распространить законодательство о цифровых финансовых активах, так как они не выполняют соответствующие функции. Скорее, такие токены можно использовать как инструмент для защиты и коммерческого оборота объектов интеллектуальной собственности.

Основной особенностью NFT является то, что каждый такой токен уникален, а также, как правило, имеет ограниченную эмиссию. Это и определяет основное отличие NFT от криптовалют.

Каждый NFT токен содержит уникальный набор метаданных. Например, каждый TON Отпечаток создан на основе алгоритма генерации базовых колец с помощью текстуры шума. Метаданные состоят из случайной генерации различных атрибутов. Чем ниже шанс генерации атрибута, тем выше редкость, а значит и ценность NFT.

# 03

## Преимущества NFT

NFT предоставляет создателям контента уникальную возможность монетизировать свою работу. Благодаря этому им больше не нужно зависеть от посредников творческих индустрий - художники больше не полагаются на галереи и аукционные дома для продажи своего искусства, музыканты больше не контролируются крупными лейблами звукозаписи и т.п. Вместо этого создатели контента могут продавать свои цифровые товары непосредственно аудитории в форме NFT, что также позволяет им удерживать большую часть прибыли. Они могут программировать роялти так, чтобы получать процент от продаж всякий раз, когда их работа продается новому коллекционеру. Это привлекательная особенность, поскольку художники обычно не получают будущих доходов после первой продажи своих творений.

В двух словах, основные преимущества технологии NFT заключаются в следующем:

- В отличие от криптовалюты, которая требует, чтобы все токены были идентичными, каждый NFT уникален или ограничен в количестве, а также не заменяется аналогичными токенами;
- Записи о собственности хранятся в блокчейне, у каждого NFT есть владелец, и это публичная запись;
- Благодаря преимуществам технологии блокчейн, создатели контента могут напрямую претендовать на роялти;
- Создатели контента могут получить доступ к глобальным рынкам, легко связаться с коллекционерами и сообществом единомышленников.

# 04

## Недостатки NFT

Несмотря на очевидные преимущества NFT сложно не заметить ряд проблем, которые возникли в отрасли вместе с быстрым распространением.

Некоторые проблемы:

- Сложность в поиске первоначального владельца NFT;
- Сложность оценки уникальности и понимания того, сколько копий существует;
- Сложность определения ценности NFT.

По поводу продаж, то все чаще возникают вопросы о подлинности и защите авторских прав. Загрузив контент на маркетплейс, есть вероятность, что также от имени создателя может быть продан абсолютно любой контент (не важно генеративные коллекции, текстовое произведение, фотография, найденная в интернете, или шедевр известного художника). Примером может служить инцидент с NFT рисунком, американского художника Жан-Мишель Баския, который был выставлен на аукционе в апреле 2021 года и удален через два дня после того, как выяснилось, что продавец не владеет им.

Все эти проблемы все еще существуют, и мы, как исследователи тестируем гипотезы для поиска их решений.

# 05

## Цифровая биометрия как решение

Биометрия как технология и форма идентификации для определения уровня доступа, основанная на измерении индивидуальных особенностей человека, может использоваться для всего, начиная от повседневной жизни и заканчивая идеями из научной фантастики. Поэтому не удивительно, что это может внести свое оригинальное решение некоторых недостатков этой технологии.

Для решения проблемы авторского права мы определили три возможных способа подтверждения личности, создателя контента:

1. Использование чего-то, что есть у создателя, например документ, удостоверяющий личность.
2. Использование чего-то, что знает создатель контента, например секретной фразы или пароля.
3. Через то, кем является создатель контента, т.е через биометрию, например лицо, палец и т.п.

Поскольку биометрические данные уникальны для всех людей, они более надежны в проверке личности, чем другие методы, не говоря уже о том, что они быстры и просты в использовании.

С помощью цифрового отпечатка пальца в качестве основы, наш проект создает децентрализованный уровень идентификации, который будет использоваться не просто в сети The Open Network, но также может использоваться в различных средах и сервисах, включая существующие рынки и сервисы эпохи Web3. Эти отпечатки гарантируют, что конкретный NFT является уникальным, и это устраняет проблему авторского права.

Метаданные каждого NFT Отпечатка будут привязаны в качестве сервиса для идентификации пользователей платформы в виде полноценного Web3 приложения. Данный вариант позволяет легко взаимодействовать с сервисами на основе технологии блокчейн и упростит интерфейс взаимодействия для авторов, чтобы этот опыт был легким даже для новичков. Кроме того, создатели контента и коллекционеры смогут оставаться анонимными, используя цифровые отпечатки, основанные на неповторимости рисунка цифровых папиллярных линий, без необходимости раскрывать свою человеческую биометрию. Это позволит легко получать доступ к своим аккаунтам, майнить и продавать токены, а также подписывать транзакции самым безопасным способом.

Как известно, сбор биометрических данных вызывает фундаментальный вопрос о конфиденциальности конечного использования этой информации. Мы работаем над этими вопросами. Кроме цифровой биометрии и блокчейн технологий в широком смысле, проект использует цифровую биометрию, основанную на стеке различных дисциплин и технологических систем, таких как кибербезопасность, шифрование, устойчивость к атакам и доказательство с нулевым разглашением. Когда авторы контента или покупатели входят в проект, операция поиска и сопоставления от 1 до N проходит в зашифрованном пространстве, и поскольку она основана на нулевом разглашении, единственная информация, которая ищется – это зарегистрирован статус роли или нет.

Многие цифровые объекты уже размещены в метавселенных и в онлайн-коллекциях виртуальных миров, в которых имеются художественные галереи, где пользователи могут приобретать крипто-искусство и другие предметы коллекционирования в форме NFT. По мере того, как пространство виртуальной реальности становится все более популярным, отображение цифрового контента в нем становится все более распространенным и иммерсивным для сообщества. Благодаря технологии цифровых отпечатков, чтобы войти в метавселенные и купить и продать там NFT, художникам и коллекционерам нужно будет только иметь эти NFT на балансе аккаунта. То же самое можно сказать о видеоиграх, децентрализованных платформах потоковой передачи музыки и видео и других услугах, связанных с NFT. Все это значительно упростит взаимодействие с экосистемой как для создателей контента, так и для коллекционеров.

# 06

## Биометрические цифровые отпечатки

Поскольку Web3 сети построены на базе открытого кода, разработчики могут создавать социальные графы, узлы которого представлены социальными объектами, такими как профили пользователей с различными атрибутами (например: имя, день рождения, город), сообществами, контентом и так далее, а рёбра — социальными связями между ними, для отслеживания репутации. При интеграции цифровых отпечатков в проекты на The Open Network, это может решить проблему, связанную с атакой Сивиллы.

Проблема заключается в том, что сегодня в сетях есть проблема, которая требует решения: эти сети переполнены ботами. Легкость, с которой создаются фиктивные виртуальные личности, оказывает большое влияние на то, как информация распространяется в Интернете. Общественные обсуждения все больше формируются платформами социальных сетей, и конфликт между анонимностью и открытостью в Интернете, является всевозрастающим источником социальных рисков.

### Современные проблемы цифровой идентичности

Прежде всего, анонимность вымышленных онлайн-аккаунтов затрудняет поиск виноватых. Во-вторых, поддельные виртуальные личности легко замещаются, поэтому, даже если вы санкционируете учетную запись пользователя, они могут создать другую для дальнейшего злоупотребления. В-третьих, создать поддельную виртуальную личность дешево, поэтому злоумышленники могут умножить свои злоупотребления, используя несколько поддельных личностей одновременно. В-четвертых, используя технологии deepfake, злоумышленники могут создавать армии ботов, которые все труднее отличить от реальных профилей, усиливая на порядок их мощь.

Эти проблемы распространены в социальных сетях Web2, а именно VK, Facebook, Instagram, Twitter, и т.д.. Точно так же эти проблемы существуют в Web3, поскольку создание учетной записи не требует финансовых затрат.

Проводятся многочисленные эксперименты, чтобы попытаться доказать существование человека. Поэтому для верификации используются документы, паспорта, сим-карты. Другой подход основан на принципах социального доверия, когда члены цифровой сети ручаются за подлинность онлайн-личностей.

### Web3

Web3 позволил повысить прозрачность идентификации, используя приватно-публичную пару ключей и приложение, построенное на программном

обеспечении с открытым исходным кодом. Децентрализованные социальные сети и рынки могут быть построены на субсоциальных платформах. Сопротивление цензуре и встроенные методы монетизации - две из его наиболее заметных особенностей. Благодаря таким платформам люди могут создавать и управлять своими собственными децентрализованными устойчивыми социальными сетями.

Поскольку Web3 сети построены на базе открытого кода, разработчики могут создавать социальные графы, узлы которого представлены социальными объектами, такими как пользовательские профили с различными атрибутами (например: имя, день рождения, город), сообщества, медиаконтента и так далее, а рёбра — социальными связями между ними, для отслеживания репутации. При интеграции цифровых отпечатков в проекты на The Open Network, это может решить проблемы, например с атакой Сивиллы.

NFT сообщества - это следующий шаг в этом пространстве, как мы видим в различных применениях этой технологии. Только владельцы определенных NFT получают доступ к закрытым сообществам. Это инструмент для социальных сетей, чтобы предлагать эксклюзивность для держателей токенов, в то же время создавая репутацию для каждого аккаунта. Крайне важно, чтобы токенизированные сообщества признавали членов, которые вносят вклад, и вознаграждали бы их соответствующим образом. Открытые модели с системами подтверждения личности могут более четко выявлять вклады участников, позволяя использовать стимулы для вознаграждения и удержания участников.

## **Роль человеческого капитала**

TON Отпечатки позволяет идентифицировать пользователей социальных сетей без необходимости делиться какой-либо необработанной биометрической информацией для создания уникальной человеческой личности. Другими словами, пользователи социальных сетей могут быть уверены, что каждый профиль принадлежит уникальному человеку, а не боту. NFT проект отпечатков использует алгоритм поиска и сопоставления, чтобы доказать уникальность участников. С помощью применения методов обнаружения дерева связанных можно доказать, что верифицированные участники являются людьми. Одним из способов является сканирование QR-кода для обнаружения связи NFT и верифицированного аккаунта, при входе в Web3 кошелек , такой как TON Wallet. Основываясь на предпосылке "один человек, один участник сети", мы можем построить более надежную социальную сеть.

Другой вариант использования отпечатков - операции доступны только проверенным пользователям. Как только кто-то верифицирует владение NFT отпечатком, его личность может быть принята на других проектах и, таким образом, создается доказательство личности.

# 07

## Вариации

Каждый цифровой отпечаток состоит из 10 свойств:

Счетчик линий, площадь, периметр, эллипс большой, малый и угол, округлость, интегральная плотность, асимметрия, эксцесс – это уникальные свойства.



**Счетчик линий**



**Площадь**



**Периметр**



**Большая ось**



**Малая ось**

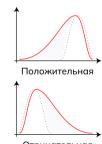


**Угол**

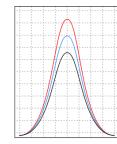
$$4\pi \frac{\text{Площадь}}{\text{Периметр}^2}$$



**Округлость**



**Плотность**



**Асимметрия**

**Эксцесс**

1. Счетчик линий — число линий на области образа
2. Площадь отпечатка, % от общей площади
3. Периметр - длина внешней границы отпечатка.
4. Эллипс: используется наименование Major, Minor и Angle.
5. Большая и второстепенная оси являются основной и вторичной осями эллипса отпечатка.
6. Угол — это угол между основной осью и линией, параллельной оси X отпечатка.
7. Округлость -  $4\pi \times [\text{Площадь}] / [\text{Периметр}]^2$  со значением 1.0, указывает на идеальный круг.
8. Интегральная плотность - сумма значений пикселей в изображении отпечатка.
9. Коэффициент асимметрии в теории вероятностей — величина, характеризующая асимметрию распределения данной случайной величины:  
Асимметрия третьего порядка относительно среднего значения по x и y.  
--> =0 : СИММЕТРИЧНОЕ распределение

## TON Отпечатки 1.2 Белая книга

- > <0 : Распределение асимметрично ВЛЕВО (вытянут влево от центра масс)
- > >0 : Распределение асимметрично ВПРАВО (вытянут вправо от центра масс)

### 10. Коэффициент эксцесса

Эксцесс четвертого порядка относительно среднего значения по x и у.

- > =0 : распределение Гаусса (НОРМАЛЬНОЕ)
- > <0 : Распределение ПЛОСКОЕ, чем обычно
- > >0 : Распределение БОЛЕЕ ВЫСОКОЕ, чем обычно
- > <-1.2: БИМОДАЛЬНОЕ (или мультимодальное) распределение

[пример](#)

## Отпечаток #1

Свойство	Значение
<b>Счетчик линий</b>	19
<b>Площадь отпечатка</b>	10.17390
<b>Периметр</b>	799.64173
<b>Большая ось</b>	140.98328
<b>Малая ось</b>	35.85945
<b>Угол</b>	125.30953
<b>Округлость</b>	0.23153
<b>Интегральная плотность</b>	1260708.31579
<b>Коэффициент асимметрии</b>	-2.12691
<b>Коэффициент эксцесса</b>	3.68638



# 08

## **Сканер**

Это Web3 аутентификация для NFT отпечатков, создаваемая после публикации и продажи коллекции.

Сервис со взаимосвязанной ценностью, ориентированный на верифицируемость, приватность при получении доступа к проектам на The Open Network.

### **Что такое сканер?**

Инклюзивность отпечатков пальцев

Мы стремимся привлечь как можно больше людей к открытию потенциала NFT. Вместо создания «эксклюзивного» клуба с высоким барьером для входа, мы стремимся создать инклюзивную и позитивную среду для новичков в пространстве NFT.

### **Инновации в NFT**

Мы считаем, что технология blockchain и смарт-контракты могут сделать гораздо больше, и мы намерены раздвинуть эти границы.

### **Практичность функционала**

Мы стремимся привнести полезность в цифровую идентификацию и использовать возможность для соединения цифрового пространства с «физическими».

### **Значимость Web3 сервиса**

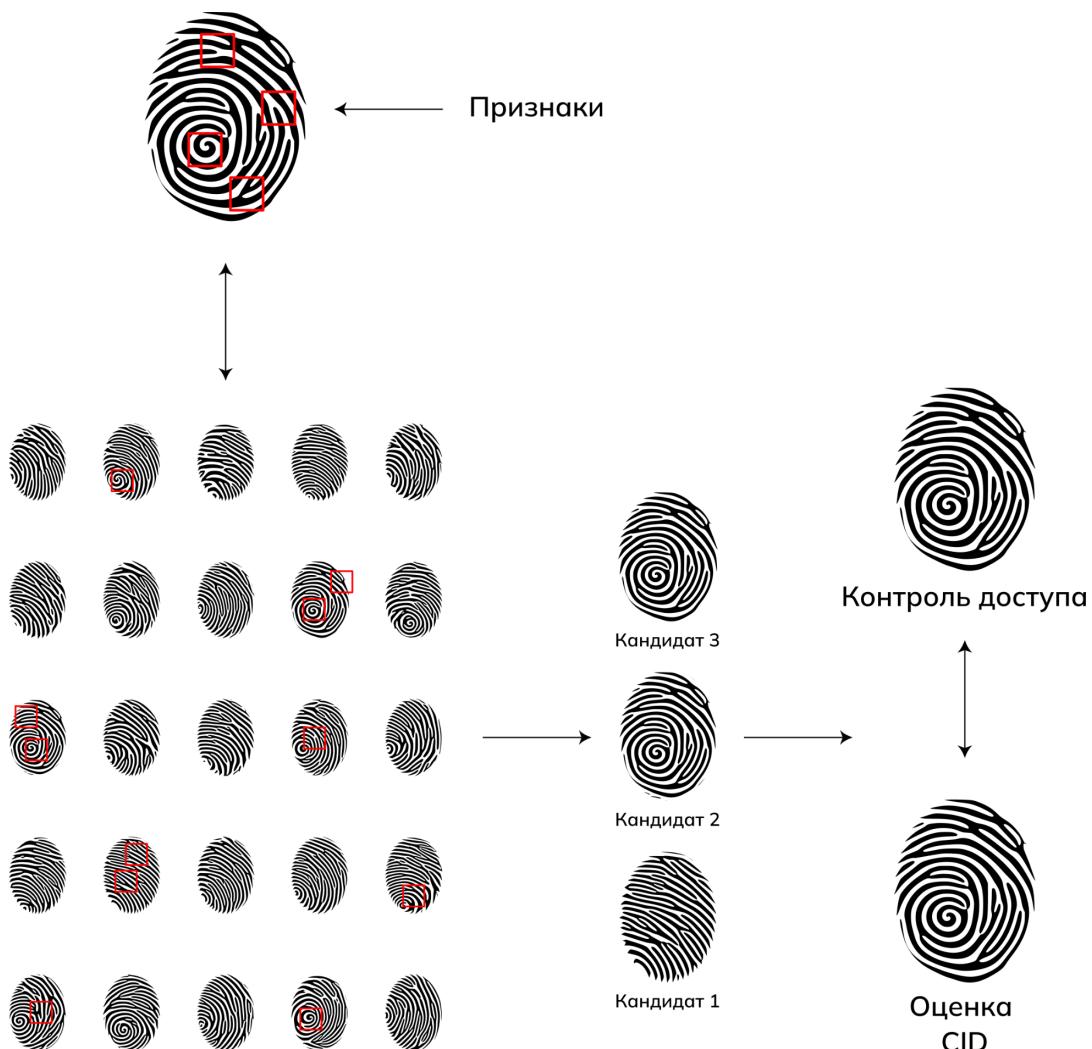
Мы стремимся создать сообщество, которое коллективно принимает решение и профессионально управляет проектом.

# 09

## Подход

Этап 1	Этап 2	Этап 3	Этап 4	Этап 5	Этап 6
Увеличение резкости грани папиллярных линий.	Вычисление поля ориентации. Вычисляется угол.	Бинаризация отпечатка.	Утончение папиллярных линий до 1px.	Выделение особенностей. Подсчитывается плотность.	Сопоставление результата.

Сравнение отпечатков по локальным признакам:



Хэш отпечатков сравниваются с базой метаданных  
автоматизированной системы идентификации

# 10

## Уникальность

### Алгоритм

Каждый отпечаток создается на основе накопленных данных, в рамках единой сессии генерации

Функция накопление информации о папиллярном рисунке

```
float a=0.0;
vec2 h = vec2(floor(7.*iTTime), 0.0);
for(int i=0; i<50; i++){
    float s=sign(h.x);
    h = hash2(h)*vec2(15.,20.);
    a += s*atan(uv.x-h.x, uv.y-h.y);
}
```

Функция случайного расположение центра

```
uv += 20.*abs(hash2(h));
```

Функция генерации спирального узора

```
a+=atan(uv.y, uv.x);
```

Ширина отпечатка

```
float w = 0.8;
```

Гладкость узора

```
float s = min(0.3,p);
```

Функция длины базовых колец

```
float l = length(uv)+0.319*a;
```

Функция генерации шума

```
{
    p = vec2( dot(p,vec2(63.31,127.63)), dot(p,vec2(395.467,213.799)) );
    return -1.0 + 2.0*fract(sin(p)*43141.59265);
}
```

## Матаданные

**В каждом SVG содержится информация о NFT: описание коллекции, дата создания, автор**

```
<metadata>
<rdf:RDF
  xmlns:rdf = "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs = "http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:dc = "http://purl.org/dc/elements/1.1/"
  xmlns:cc = "http://creativecommons.org/ns#">
  <cc:license rdf:resource="http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.en"/>
  <cc:permits rdf:resource="http://creativecommons.org/ns#Reproduction"/>
  <rdf:Description about="https://nft.mir.one/fingerprints">
    dc:title="TON Fingerprints"
    dc:description="This is a unique digital fingerprint created based on the algorithm for generating basic rings using a noise texture. Like human fingerprints, you can now use it for the Web3 and Metaverse era as digital biometric information."
    dc:publisher="MIR | Machine Intelligence Research"
    dc:date="2022-02-22"
    dc:format="image/svg+xml"
    dc:language="en" >
      <dc:creator>
        <rdf:Bag>
          <rdf:li>Roman Inozemtsev</rdf:li>
          <rdf:li>https://ipfs.io/ipfs/bafkreihojxkzxvgqptb4v5xowqg7jbss3dmrttvhhlbxvwwdwzbzyftbe6q</rdf:li>
        </rdf:Bag>
      </dc:creator>
    </rdf:Description>
  </rdf:RDF>
</metadata>
```

# 11

## Ценовая политика

Ценообразование для этапа пресейла, основано на средней арифметической величине — это такое среднее значение признака атрибута, при вычислении которого общий объем признака в совокупности равномерно распределяется между всеми ее единицами. На первые 1 Stage 16 этапов пресейла, не более 33% от атрибута редкость.

<b>Количество</b>	<b>Счетчик линий</b>	<b>Редкость</b>	<b>Цена</b>
1085	17	10,85%	₽ 0,822
1080	18	10,80%	₽ 0,826
901	20	9,01%	₽ 1,010
888	16	8,88%	₽ 1,026
886	15	8,86%	₽ 1,029
826	19	8,26%	₽ 1,111
665	14	6,65%	₽ 1,404
542	21	5,42%	₽ 1,745
507	13	5,07%	₽ 1,872
491	22	4,91%	₽ 1,937
460	12	4,60%	₽ 2,074
407	23	4,07%	₽ 2,357
280	11	2,80%	₽ 3,471
248	10	2,48%	₽ 3,932
187	9	1,87%	₽ 5,248
171	24	1,71%	₽ 5,748
92	8	0,92%	₽ 10,770
91	25	0,91%	₽ 10,889
61	26	0,61%	₽ 16,293
36	27	0,36%	₽ 27,678
27	7	0,27%	₽ 36,937
20	28	0,20%	₽ 49,900

## ТОН Отпечатки 1.2 Белая книга

13	6	0,13%	 76,823
11	29	0,11%	 90,809
7	32	0,07%	 142,757
6	31	0,06%	 166,567
4	38	0,04%	 249,900
4	30	0,04%	 249,900
3	35	0,03%	 333,233
1	4	0,01%	 999,900

### Этапы

Amount	Counter	Rarity	Price	Total	Stage 1			Stage 2			Stage 3			Stage 4			Stage 5			Stage 6													
					“+10%”	Price 1 шт.	Total	“+33%”	“+10%”	Price 1 шт.	Total																						
1	1085	17	10,85%	0,822	891,500	1	195	0,822	89,150	17	297	33	70	1,096	76,140	49	52	1,461	76,518	64	47	1,948	91,821	85	42	2,597	110,186	101	382	3,462	132,227	0	
2	1080	18	10,80%	0,826	892,000	2	108	0,826	89,200	18	324	34	86	1,101	95,147	50	56	1,468	82,460	66	51	1,958	98,953	86	45	2,610	118,743	102	409	3,480	142,916	0	
3	901	20	9,01%	1,010	909,900	3	90	1,010	90,889	19	270	35	54	1,347	72,801	51	49	1,795	87,361	67	44	2,394	104,833	87	39	3,192	125,800	103	355	4,256	150,960	0	
4	888	16	8,88%	1,026	911,200	4	88	1,026	90,299	20	267	36	53	1,368	72,968	52	48	1,824	87,563	68	43	2,432	105,075	88	39	3,243	126,090	104	350	4,324	151,085	0	
5	886	15	8,86%	1,029	911,400	5	88	1,029	90,523	21	266	37	53	1,372	72,967	53	48	1,829	87,560	70	43	2,438	105,072	89	39	3,251	126,087	105	349	4,335	151,041	0	
6	826	19	8,26%	1,111	917,400	6	82	1,111	91,074	22	248	38	50	1,481	73,451	54	45	1,974	88,141	71	40	2,633	105,770	90	36	3,510	126,924	106	325	4,680	152,005	0	
7	665	14	6,65%	1,404	933,500	7	66	1,404	92,648	23	200	39	40	1,872	74,742	55	36	2,496	89,691	72	32	3,327	107,629	91	29	4,437	129,155	107	262	5,915	154,858	0	
8	542	21	5,42%	1,745	945,800	8	108	1,745	188,462	24	145	40	29	2,327	67,319	56	26	3,102	80,763	73	23	4,136	96,939	92	21	5,515	116,327	108	190	7,353	139,925	0	
9	507	13	5,07%	1,872	949,300	9	41	1,872	76,768	25	155	41	31	2,497	77,558	57	28	3,329	93,070	75	25	4,438	111,684	93	23	5,918	134,021	109	204	7,894	160,825	0	
10	491	22	4,91%	1,937	950,900	10	127	1,937	245,956	26	121	42	24	2,582	62,666	58	22	3,443	75,194	76	20	4,591	90,233	94	18	6,121	108,279	110	159	8,161	129,353	0	
11	460	12	4,60%	2,074	954,000	11	92	2,074	190,800	27	123	43	25	2,765	67,848	59	22	3,687	81,408	77	20	4,916	97,694	95	18	6,555	117,228	111	161	8,734	140,730	0	
12	407	23	4,07%	2,357	959,300	12	84	2,357	197,988	28	108	44	22	3,143	67,672	60	19	4,190	81,207	79	17	5,587	97,448	96	16	7,449	116,937	112	141	9,932	140,325	0	
13	280	11	2,80%	3,471	972,000	13	64	3,471	222,171	29	72	45	14	4,629	66,651	61	13	6,171	79,982	80	12	8,229	95,978	97	10	10,971	115,174	113	94	14,629	138,204	0	
14	248	10	2,48%	3,932	975,200	14	106	3,932	416,819	30	47	46	9	5,243	49,633	62	9	6,991	59,561	81	8	9,321	71,473	98	7	12,428	85,767	114	62	16,571	102,920	207	0
15	187	9	1,87%	5,248	981,300	15	38	5,248	199,409	31	50	47	10	6,597	69,501	63	9	9,329	83,402	83	8	12,439	100,082	99	7	16,588	120,099	115	65	22,113	144,182	0	
16	171	24	1,71%	5,748	982,900	16	36	5,748	206,926	32	45	48	9	7,664	68,975	64	8	10,219	82,771	84	7	13,625	99,325	100	7	18,166	119,190	116	59	24,222	143,027	5	
17	92	8	0,92%	10,770	990,800	0	10,770	0,000	0	9	14,359	132,107	8	19,146	150,528	7	25,528	190,234	7	34,037	228,280	60	45,383	273,364	0								
18	91	25	0,91%	10,889	990,900	0	10,889	0,000	0	9	14,519	132,120	8	19,358	150,544	7	25,811	190,253	7	34,415	228,303	60	45,886	273,640	0								
19	61	26	0,61%	16,293	993,900	0	16,293	0,000	0	6	21,725	132,520	5	28,966	150,024	5	38,621	190,829	4	51,495	228,995	40	68,660	274,795	0								
20	36	27	0,36%	27,678	996,400	0	27,678	0,000	0	4	36,904	132,853	3	49,205	150,424	3	65,607	191,309	3	87,475	229,571	24	116,634	275,847	0								
21	27	7	0,27%	36,937	997,300	0	36,937	0,000	0	3	49,249	132,973	2	65,666	150,568	2	87,554	191,482	2	116,730	229,778	18	155,652	275,735	0								
22	20	28	0,20%	49,900	998,000	0	49,900	0,000	0	2	66,533	133,067	2	88,711	150,680	2	118,281	191,616	1	157,709	229,939	13	210,278	275,970	0								
23	13	6	0,13%	76,823	998,700	0	76,823	0,000	0	1	102,431	133,160	1	136,574	150,792	1	182,099	191,750	1	242,799	230,100	9	323,732	276,1206	0								
24	11	29	0,11%	90,809	998,900	0	90,809	9,989	0	1	121,074	131,411	1	161,438	150,693	1	215,251	189,232	1	287,002	227,078	7	382,669	272,4935	0								
25	7	32	0,07%	142,757	999,300	0	142,757	0,000	0	1	190,343	133,240	1	253,790	150,888	1	338,387	191,866	1	451,183	230,239	5	601,577	276,865	0								
26	6	31	0,06%	166,567	999,400	0	166,567	0,000	0	1	222,089	133,553	1	296,119	150,904	0	394,825	191,885	0	526,433	230,262	4	701,911	276,3,141	0								
27	4	30	0,04%	249,900	999,600	0	249,900	99,960	0	0	333,200	115,500	0	444,267	138,611	0	592,356	166,333	0	789,807	199,600	2	1053,077	239,202	0								
28	4	38	0,04%	249,900	999,600	0	249,900	99,960	0	0	333,200	115,500	0	444,267	138,611	0	592,356	166,333	0	789,807	199,600	2	1053,077	239,202	0								
29	3	35	0,03%	333,233	999,700	0	333,233	99,970	0	0	444,311	115,521	0	592,415	138,625	0	789,886	166,350	0	1053,162	199,620	2	1404,243	239,441	0								
30	1	4	0,01%	999,900	999,900	0	999,900	99,990	0	0	1333,200	115,544	0	1777,600	138,653	0	2370,133	166,383	0	3160,178	199,660	1	4213,570	239,920	0								

# 12

## Дорожная карта

Как погруженные в повседневные вопросы создания цифровых технологий и бизнес-решений на их основе, мы верим в технологии Web3, и именно поэтому мы в этом надолго! Тем не менее, все путешествие проекта NFT Отпечатков, будет определяться выбором сообщества.

<b>Генезис</b>	<b>Продажа</b>	<b>Аутентификация</b>	<b>Бета версия</b>
2 квартал 2022	3 квартал 2022	4 квартал 2022	1 квартал 2023
Этап генезиса 10000 Отпечатков пройдет в прямом эфире, после запуска маркетплейса в сети TON. Распределение ранним членам сообщества и евангелистам проекта.	10000 TON с продажи коллекции отправляются в контракт сообщества. Инициализируется разработка экосистемы для использования NFT Отпечатков.	Запуск сервиса для аутентификации с помощью NFT и использования метаданных для выполнения необходимых условий доступа.	Запуск бета-версии платформы для подключения к кошелькам The Open Network и аутентификации по NFT

# 13

## Вопросы и ответы

### Какая лицензия на исходные файлы в NFT?

В январе 2022 мы инициировали репозиторий [Github](#) по обсуждению проблематики определения прав на невзаимозаменяемые токены в сети The Open Network. К каждому NFT прикладывается файл лицензии. Текст доступен на странице [Лицензии](#) на право собственности NFT.

### Для чего нужен TON Отпечаток?

1. Утилитарное применение — допуск на различные ресурсы.
2. Коллекционное применение. В силу различий в цене и параметрах, а главное в редкости возможно его коллекционная ценность.
3. Для голосования.
4. Для создания креативных ремиксов по лицензии [CC0](#)

### Каким образом осуществляется допуск на ресурсы?

1. На примере DAO. В уставе DAO могут описываться «Ролевые принципы», т.е. различные роли участников DAO (есть ядро команды — самые активные, участники — периодически участвующие, наблюдатели и др.) В зависимости от выполнения определенных заданий, участник может получать определенный уровень допуска к ресурсам (либо вознаграждение, либо голоса) в виде NFT Отпечатков, которые находясь в кошельке позволяют получать доступ. Работает как мотивационная модель.
2. На примере создания собственной коллекции. Имея NFT Отпечатки в кошельке, можно создавать коллекцию со своими параметрами, роялти.

### Как технически происходит допуск?

Допуск будет осуществлять отдельный Web3 сервис, который распознает на кошельке аккаунта, смарт-контракт NFT и идентифицирует состояние баланса на наличие NFT Отпечатков.

### Что такое #NFT и зачем он нужен?

Это обертка токена для возможности использовать в NFT различные параметры (например, возможность капитализации токена и др.)

### Что такое капитализация токена?

При создании NFT и затем его обертке, закладывается возможность роялти создателю и капитализация самого токена (т.е. при покупке токена блокируется n% от суммы покупки на специальном смарт-контракте и это является неотъемлемой частью его капитализации). И так при каждой продаже.

**Какие еще возможны параметры при обертке токена?**

Есть возможность закладывания различных ролей по ролям, а также параметры связанные со временем удержания капитализации каждой NFT. Например, токен, действующий определенное время, с возможностью получения капитализации последним владельцем и др.

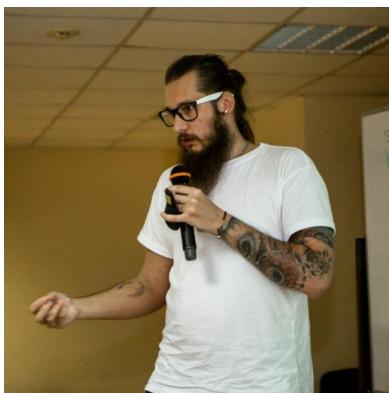
**Зачем мне цифровая биометрия по NFT Отпечаткам, если меня можно идентифицировать самим наличием кошелька, например MetaMask?**

NFT позволяет с помощью обертки использовать больше уникальных параметров для допуска и др.

# 14

## Команда

Проектом ТОН Отпечатки руководит команда увлеченных предпринимателей, художников, дизайнеров и разработчиков. Наша миссия состоит в том, чтобы раздвинуть границы технологии blockchain и объединить реальный с цифровым миром, создавая коллекцию, которую можно использовать для эпохи Web3 и Metaverse, в качестве цифровой биометрической информации.



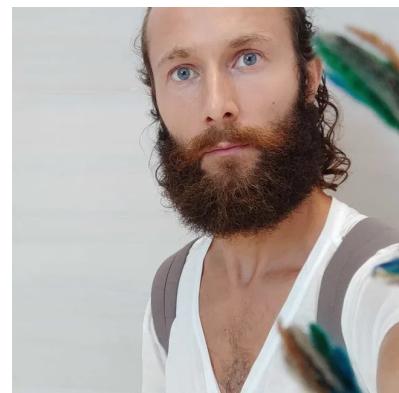
**Роман Иноземцев**

Управляет всеми аспектами и рычагами создания ценности в рамках полной цифровой трансформации, приносит вдохновение и экспертизу для токенизации



**Григорий Слынько**

Ищет возможности трансформировать бизнес через цифровизацию и двигается к полностью цифровой стратегии и операционной модели



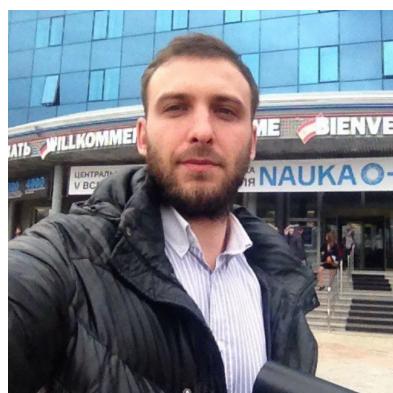
**Александр Меньчик**

Фокусируется на развитии удобного, вовлекающего и беспроблемного потребительского опыта во всех каналах, онлайновых и физических



**Ярослав Логинов**

Работает над увеличением выручки и прибыльности через конкурентную дифференциацию



**Данил Дашкевич**

Увеличивает операционную эффективность и оцифровывает повседневные рабочие процессы



**Максим Черниченко**

Сосредоточен на разработке цифровой стратегии и инновациях по всему периметру

# 15

## Приложение:

### Алгоритм генерации базовых колец

```

vec2 hash2( vec2 p )
{
    p = vec2( dot(p,vec2(63.31,127.63)), dot(p,vec2(395.467,213.799)) );
    return -1.0 + 2.0*fract(sin(p)*43141.59265);
}

void mainImage( out vec4 fragColor, in vec2 fragCoord )
{
    float invzoom = 100.;
    vec2 uv = invzoom*((fragCoord-0.5*iResolution.xy)/iResolution.x);
    float bounds = smoothstep(9.,10.,length(uv*vec2(0.7,0.5)));

    float a=0.;
    vec2 h = vec2(floor(7.*iTTime), 0.);
    for(int i=0; i<50; i++){
        float s=sign(h.x);
        h = hash2(h)*vec2(15.,20.);
        a += s*atan(uv.x-h.x, uv.y-h.y);
    }

    uv += 20.*abs(hash2(h));

    a+=atan(uv.y, uv.x);

    float w = 0.8;
    float p=(1.-bounds)*w;
    float s = min(0.3,p);
    float l = length(uv)+0.319*a;

    float m = mod(l,2.);
    float v = (1.-smoothstep(2.-s,2.,m))*smoothstep(p,p+s,m);

    fragColor = vec4(v,v,v,1.);
}

```

### deployNFT.ts

```

import TonWeb from 'tonweb'
import { callTonApi, delay, isNftExists } from '../utils'
import { NftCollection as NftCollectionType } from
'tonweb/dist/types/contract/token/nft/nft-collection'

```

```

import Deployer from './index'

const { NftItem } = TonWeb.token.nft

export async function deployNft(this: Deployer, nftCollection: NftCollectionType) {
  if (!nftCollection.address) {
    throw new Error('[Deployer] Corrupt nft collection')
  }

  const toDeploy = this.nfts[this.deployIndex]

  await this.ensureDeployerBalance()
  await this.ensureCollectionBalance(nftCollection)
  await this.ensurePreviousNftExists(nftCollection, toDeploy.id)

  this.log(`[Deployer] NFT deploy started ${toDeploy.id} ${toDeploy.owner_address || ''}`)

  const nftItemAddress = await callTonApi<
    ReturnType<typeof nftCollection.getNftItemAddressByIndex>
  >(() => nftCollection.getNftItemAddressByIndex(toDeploy.id))
  const nftItem = new NftItem(this.tonweb.provider, {
    address: nftItemAddress,
  })

  const exists = await isNftExists(this.tonweb, nftCollection, toDeploy.id)
  if (exists) {
    this.log(`[Deployer] NFT item already exists ${toDeploy.id}`)
    this.deployIndex++
    return
  }

  const amount = TonWeb.utils.toNano(0.05)
  const walletAddress = await this.wallet.getAddress()

  const seqno = toDeploy.seqno ? toDeploy.seqno : await
    callTonApi(this.wallet.methods.seqno().call)

  if (typeof seqno !== 'number' || seqno === 0) {
    throw new Error('[Deployer] No seqno found')
  }

  await callTonApi(
    this.wallet.methods.transfer({
      secretKey: this.key.secretKey,
      toAddress: nftCollection.address,
    })
  )
}

```

```

amount: amount,
seqno: seqno,
payload: await nftCollection.createMintBody({
    amount,
    itemIndex: toDeploy.id,
    itemOwnerAddress: toDeploy.owner_address
        ? new TonWeb.utils.Address(toDeploy.owner_address)
        : walletAddress,
    itemContentUri: `${toDeploy.id}.json`,
}),
sendMode: 3,
}).send
)

if (!toDeploy.seqno) {
    toDeploy.seqno = seqno
}

await this.ensureSeqnoInc(seqno)

await delay(8000)

const itemInfo = await callTonApi<ReturnType<typeof nftCollection.getNftItemContent>>()
=>
    nftCollection.getNftItemContent(nftItem)
)

if (!itemInfo) {
    throw new Error(`[Deployer] no nft item info ${toDeploy.id}`)
}
if (!itemInfo.ownerAddress) {
    throw itemInfo
}

this.deployIndex++
this.log(`[Deployer] NFT deployed ${toDeploy.id}`)
}

```

**ensureCollection.ts**

```

import TonWeb from 'tonweb'
import { NftCollection as NftCollectionType } from
'tonweb/dist/types/contract/token/nft/nft-collection'

import { callTonApi } from '../utils'
import Deployer from './index'

```

```

const { NftItem, NftCollection } = TonWeb.token.nft

export async function ensureCollection(this: Deployer): Promise<NftCollectionType> {
  const walletAddress = await this.wallet.getAddress()

  if (typeof this.config.collection.royalty !== 'number') {
    throw new Error('Wrong collection royalty')
  }

  const createCollectionParams = {
    ownerAddress: walletAddress,
    royalty: this.config.collection.royalty,
    royaltyAddress: walletAddress,
    collectionContentUri: this.config.collection.content,
    nftItemContentBaseUri: this.config.collection.base,
    nftItemCodeHex: NftItem.codeHex,
  }

  const nftCollection = new NftCollection(this.tonweb.provider, createCollectionParams)

  try {
    const collectionData = await callTonApi<ReturnType<typeof
nftCollection.getCollectionData>>(
      () => nftCollection.getCollectionData()
    )

    if (collectionData.collectionContentUri !== '') {
      return nftCollection
    }
  } catch (e) {}

  await this.ensureDeployerBalance()

  this.log('[Deployer] Deploying new collection')
  const nftCollectionAddress = await nftCollection.getAddress()

  let seqno = await callTonApi(this.wallet.methods.seqno().call)

  if (seqno === null) {
    seqno = 0
  }
  if (typeof seqno !== 'number') {
    throw new Error('[Deployer] Blockchain issue. No seqno found')
  }
}

```

```

await callTonApi(async () =>
  this.wallet.methods
    .transfer({
      secretKey: this.key.secretKey,
      toAddress: nftCollectionAddress.toString(true, true, false),
      amount: TonWeb.utils.toNano(this.config.deployAmount),
      seqno: typeof seqno === 'number' ? seqno : 0,
      payload: '',
      sendMode: 3,
      stateInit: (await nftCollection.createStateInit()).stateInit,
    })
    .send()
)

await this.ensureSeqnoInc(seqno)

try {
  const newData = await callTonApi<ReturnType<typeof
nftCollection.getCollectionData>>(() =>
  nftCollection.getCollectionData()
)

if (newData.collectionContentUri === '') {
  throw new Error('[Deployer] Collection data after deploy not found')
}
} catch (e) {
  throw new Error('[Deployer] Collection data after deploy not found catch')
}

this.log('[Deployer] Collection deployed')

return nftCollection
}

```

**ensureCollectionBalance.ts**

```

import TonWeb from 'tonweb'
import { NftCollection as NftCollectionType } from
'tonweb/dist/types/contract/token/nft/nft-collection'
import BN from 'bn.js'

import { callTonApi } from '../utils'
import Deployer from './index'

export async function ensureCollectionBalance(this: Deployer, nftCollection:
NftCollectionType) {

```

```

const nftCollectionAddress = await nftCollection.getAddress()
const sBalance = await this.tonweb.getBalance(nftCollectionAddress)

if (!sBalance || typeof sBalance !== 'string') {
  throw new Error('[Deployer] Balance error')
}

const balance = new BN(sBalance)
const minBalance = new BN('5000000000')
if (balance.gt(minBalance)) {
  return
}

const seqno = await callTonApi(this.wallet.methods.seqno().call)
if (typeof seqno !== 'number') {
  throw new Error('[Deployer] No seqno found')
}

await callTonApi(
  this.wallet.methods.transfer({
    secretKey: this.key.secretKey,
    toAddress: nftCollectionAddress.toString(true, true, true),
    amount: TonWeb.utils.toNano(this.config.topupAmount),
    seqno: seqno,
    payload: '',
    sendMode: 3,
  }).send
)

await this.ensureSeqnoInc(seqno)

const newSBalance = await this.tonweb.getBalance(nftCollectionAddress)
if (!newSBalance || typeof newSBalance !== 'string') {
  throw new Error('[Deployer] Cannot retrieve balance')
}

const newBalance = new BN(newSBalance)

if (minBalance.gt(newBalance)) {
  throw new Error('[Deployer] Collection balance deposit error')
}
}

```

**ensureDeployerBalance.ts**

```
import BN from 'bn.js'
```

```

import Deployer from './index'

const ONE_TON = new BN('1000000000')

export async function ensureDeployerBalance(this: Deployer) {
  const address = await this.wallet.getAddress()
  const sBalance = await this.tonweb.getBalance(address)

  if (!sBalance || typeof sBalance !== 'string') {
    throw new Error('[Deployer] Balance error')
  }

  const balance = new BN(sBalance)
  const minBalance = new BN('1000000000')
  if (balance.lt(minBalance)) {
    const currentBalance = balance.div(ONE_TON).toString()
    const currentAddress = address.toString(true, true, true)
    throw new Error(
      ` [Deployer] Deployer balance insufficient (Min balance 1 TON). Current balance ${currentBalance}. Current wallet: ${currentAddress}`
    )
  }
}

```

### **ensurePreviousNftExists.ts**

```

import TonWeb from 'tonweb'
import { NftCollection as NftCollectionType } from
'tonweb/dist/types/contract/token/nft/nft-collection'
import Deployer from '!'
import { callTonApi } from '../utils'

const { NftItem } = TonWeb.token.nft

export async function ensurePreviousNftExists(
  this: Deployer,
  nftCollection: NftCollectionType,
  nftId: number
) {
  if (nftId < 0) {
    throw new Error('Wrong nftId')
  }

  if (nftId === 0) {
    return
  }
}

```

```

}

const id = nftId - 1

const nftItemAddress = await callTonApi<
  ReturnType<typeof nftCollection.getNftItemAddressByIndex>
>(() => nftCollection.getNftItemAddressByIndex(id))
const nftItem = new NftItem(this.tonweb.provider, {
  address: nftItemAddress,
})

const existingItemInfo = await callTonApi<ReturnType<typeof
nftCollection.getNftItemContent>>(
  () => nftCollection.getNftItemContent(nftItem)
)

if (!existingItemInfo || !existingItemInfo.ownerAddress) {
  throw new Error('Nft not exists')
}

if (existingItemInfo.index !== id) {
  throw new Error('nft id error')
}
}

```

**index.ts**

```

import TonWeb from 'tonweb'
import { KeyPair, mnemonicToKeyPair } from 'tonweb-mnemonic'
import { Config, Nft } from './models'
import { callTonApi, delay } from './utils'
import { deployNft } from './deployNft'
import { ensureCollectionBalance } from './ensureCollectionBalance'
import { ensureCollection } from './ensureCollection'
import { ensureDeployerBalance } from './ensureDeployerBalance'
import { ensurePreviousNftExists } from './ensurePreviousNftExists'
import { WalletContract } from 'tonweb/dist/types/contract/wallet/wallet-contract'
import { NftCollection as NftCollectionType } from
'tonweb/dist/types/contract/token/nft/nft-collection'

class Deployer {
  protected workInProgress = false
  protected config: Config
  protected nfts: Nft[]

  protected deployIndex: number

```

```
protected collection: NftCollectionType
```

```
protected tonweb: TonWeb
```

```
protected mnemonic: string
```

```
protected key: KeyPair
```

```
protected wallet: WalletContract
```

```
protected log: (log: string) => void
```

```
protected workInterval: number | NodeJS.Timer
```

```
constructor(config: Config, nfts: Nft[], log?: (log: string) => void) {
```

```
  this.config = config
```

```
  this.nfts = nfts
```

```
  this.deployIndex = this.config.startIndex
```

```
  this.mnemonic = config.walletMnemonic
```

```
  const tonApiEndpoint = config.tonApiKey
```

```
  ? `${config.tonApiUrl}?api_key=${config.tonApiKey}`
```

```
  : config.tonApiUrl
```

```
  this.tonweb = new TonWeb(new TonWeb.HttpProvider(tonApiEndpoint))
```

```
  this.log = log || console.log
```

```
}
```

```
async start() {
```

```
  this.log('[Deployer] STARTED')
```

```
  const words = this.mnemonic.split(' ')
```

```
  this.key = await mnemonicToKeyPair(words)
```

```
  const WalletClass =
```

```
    this.config.walletType === 'v4R2'
```

```
    ? this.tonweb.wallet.all.v4R2
```

```
    : this.config.walletType === 'v4R1'
```

```
    ? this.tonweb.wallet.all.v4R1
```

```
    : this.config.walletType === 'v3R2'
```

```
    ? this.tonweb.wallet.all.v3R2
```

```
    : this.config.walletType === 'v3R1'
```

```
    ? this.tonweb.wallet.all.v3R1
```

```
    : this.tonweb.wallet.all.v3R2
```

```
  this.wallet = new WalletClass(this.tonweb.provider, {
```

```
    publicKey: this.key.publicKey,
```

```

wc: 0,
})

const walletAddress = await this.wallet.getAddress()
const stringAddress = walletAddress.toString(true, true, true)

if (this.config.walletAddress !== stringAddress) {
  this.log(
    `Config address: ${this.config.walletAddress}, Mnemonic address: ${stringAddress},
Config wallet type: ${this.config.walletType}`
  )
  throw new Error('[Deployer] Wallet address mismatch')
}

const collection = await this.ensureCollection()
collection.address = await collection.getAddress()
this.collection = collection

if (this.deployIndex === -1) {
  const collectionData = await callTonApi<ReturnType<typeof
collection.getCollectionData>>(() =>
  collection.getCollectionData()
)

if (collectionData.collectionContentUri === "") {
  throw new Error("[Deployer] Start error, can't get collection start index")
}

this.deployIndex = collectionData.nextItemIndex
}

if (this.nfts.length <= this.deployIndex) {
  throw new Error(
    `[Deployer] Start index ${this.deployIndex} bigger than supplied nfts amount
${this.nfts.length}, check nfts.csv`
  )
}

this.work()
this.workInterval =
  typeof window !== 'undefined'
  ? window.setInterval(() => {
    this.work()
  }, 1000)
  : setInterval(() => {
    this.work()
  }
)

```

```

    }, 1000)
}

stop() {
  if (typeof this.workInterval === 'number') {
    window.clearTimeout(this.workInterval)
  } else {
    clearTimeout(this.workInterval)
  }
}

async work() {
  if (this.workInProgress) {
    return
  }

  if (this.nfts.length <= this.deployIndex) {
    this.log(`[Deployer] Got no more nfts to deploy ${this.deployIndex}`)
    if (typeof this.workInterval === 'number') {
      window.clearTimeout(this.workInterval)
    } else {
      clearTimeout(this.workInterval)
    }
    return
  }

  this.workInProgress = true

  try {
    await this.deployNft(this.collection)
  } catch (e) {
    this.log(`[Deployer] deployNft error ${e}`)
  } finally {
    this.workInProgress = false
  }
}

protected deployNft = deployNft

protected ensureCollectionBalance = ensureCollectionBalance

protected ensureDeployerBalance = ensureDeployerBalance

protected ensureCollection = ensureCollection

protected ensurePreviousNftExists = ensurePreviousNftExists

```

```
async ensureSeqnoInc(seqno: number) {
  let seqIncremented = false
  for (let i = 0; i < 5; i++) {
    await delay(8000)
    const newSeqno = await callTonApi(this.wallet.methods.seqno().call)
    if (newSeqno === seqno + 1) {
      seqIncremented = true
      break
    }
  }

  if (!seqIncremented) {
    throw new Error('seq not incremented')
  }
}

export default Deployer
```

# 16

## Контакты

EN <https://nft.mir.one/fingerprints>

RU <https://nft.mir.one/ru/fingerprints>

EN [https://t.me/ton\\_fingerprints](https://t.me/ton_fingerprints)

EN [https://t.me/ton\\_fingerprints\\_chat](https://t.me/ton_fingerprints_chat)

RU [https://t.me/ton\\_fingerprints\\_ru](https://t.me/ton_fingerprints_ru)

RU [https://t.me/ton\\_fingerprints\\_chat\\_ru](https://t.me/ton_fingerprints_chat_ru)

EN <https://discord.gg/7ACGrThpIP>

RU <https://discord.gg/Hqw2ZDM4jC>

EN <https://github.com/mir-one/fingerprints>

Тип документа	Белая книга
Идентификатор продукта	tn-fngpnt-10-000
Имя продукта	TON Fingerprints
Версия продукта	0.02
Версия документа	1.1
Автор	Иноземцев Р.О
Состояние (Черновик/Предложение/Утвержден)	Предложение

### История правок

Дата (дд/мм/гггг)	Версия	Автор	Описание
22.02.2022	0.1	Иноземцев Р.О	Первый черновик
01.04.2022	0.5	Иноземцев Р.О	Дополнение
08.04.2022	1.0	Иноземцев Р.О	Первый релиз
16.04.2022	1.1	Иноземцев Р.О	Параграф 6

**TON Отпечатки 1.2 Белая книга**

27.04.2022	1.2	Иноземцев Р.О	Пресейлы
------------	-----	---------------	----------