

Репутационная система регистрации договорных отношений, работающая на основе распределенной базы данных типа блокчейн.

Система хранит в себе информацию о репутации пользователей, основанную на заключенных между пользователями сделках. Пользователи вступают в договорные отношения и для снижения рисков регистрируют свои отношения в системе. Благодаря этому каждый из них, во-первых, видит историю взаимоотношений своего потенциального контрагента в виде репутации, которая из себя представляет счетчик отзывов положительные/отрицательные + дополнительная информация о компетенциях и квалификациях (подробное описание ниже). Во-вторых, возникает дополнительная гарантия, контрагенты несут ответственность своей репутацией за взятые на себя обязательства, так как заключение сделки между пользователями дает им право дополнить репутацию контрагента своим отзывом. В таком случае оба пользователя заведомо мотивируются на то, чтобы быть честными, ответственными и доброжелательными.

Каждый пользователь системы имеет уникальный идентификатор. Существуют принципиальные ограничения: одно физическое лицо имеет право на создание единственной учетной записи, повторная регистрация невозможна. Гарантируется отождествление аккаунта с конкретной личностью. Гарантией исключающей анонимизацию учетных записей служит система приглашений (инвайтов) и поручительства. То есть пользователь может зарегистрироваться исключительно по приглашению одного из авторизованных пользователей, который возьмет на себя ответственность подтвердить, что новый пользователь именно тот, за кого себя выдает. То есть поручитель несет репутационную ответственность за достоверность идентификации приглашенного.

В системе существует несколько сущностей:

1. ID пользователя - аккаунт
2. ID вещи (товара)
3. ID организации
4. Транзакция - установление связи между пользователями и товарами.
Транзакция служит основанием для написания отзывов и передачи ценностей. В блоке сохраняются айдишники субъектов и объектов, дата сделки, основание (контракт, договор, возможно стоит в блоке хранить лишь хэш документа, само основание, вероятно, должно быть зашифровано настройками приватности). Также хэш доказательств.
5. Proof - доказательство. Это какой-либо документ, подтверждающий факт транзакции. Например таким документом может служить видеозапись заключения сделки. Сама запись может храниться где угодно, вероятнее всего в базе данных какого-либо коммерческого сервиса, а в базе данных блокчейна сохраняется лишь хэш этого файла, привязанный к транзакции. Хэш гарантирует, что это именно тот файл.
6. Отзывы

Вход в систему и верификация

В стартовый момент системы существует только аккаунт №1, который является первым авторизационным центром, имеющим права включать в сеть новые аккаунты.

Приглашение в систему (инвайт) имеет право производить исключительно авторизационный центр - узел, обладающий определенными статистическими характеристиками. Это необходимо для того, чтобы полностью исключить анонимную регистрацию и создание ботов. По сути любой пользователь может стать авторизационным центром при выполнении следующих требований (исключение составляет пользователи с $id < i$, где i - число членов команды разработчиков).

Разработчики обладают такими же правами, как и аккаунт №1.

1. Быть зарегистрированным в сети не менее года. Изначально срок может быть меньше, а по мере роста сети может достичь, к примеру, 10 лет.
2. Иметь не менее X поручителей (пользователей, которые выразили готовность нести репутационную ответственность за достоверность идентификации данного пользователя).
3. Разветвленность сети поручителей (их независимость) должна быть не менее Y .
4. Количество оценок репутации не менее Z
5. Разветвленность контрактов не менее L
6. Оборот в сети не менее M
7. Поручительство как минимум одного дополнительного авторизационного центра.

Со временем, по мере роста сети, критерии X, Y, Z, L, M будут расти по определенному, что увеличивает сложность становления авторизационным центром.

В случае обнаружения фальшивого аккаунта, созданного определенным авторизационным центром, лицензия этого центра аннулируется.

Выглядеть это может так: если $U[i]$ заявил, что $U[j]$ - фальшивый, то аккаунт $U[j]$ блокируется, а у центра, авторизовавшего его, отбирается лицензия до того момента, пока $U[j]$ не докажет в другом авторизационном центре своей реальности.

Если жалоб больше одной, все, кто введены в системы данным центром должны пройти повторную авторизацию у иных центров.

Приватность и анонимность

Репутация пользователя по умолчанию не является открытой для всех, пользователь сам решает, кому он ее откроет. Открывается репутация по запросу. Если пользователь A обращается с запросом (предложением сделки) к B , то B автоматически видит репутацию пользователя A и может со своей стороны принять условия сделки и заключить договор или отклонить. Но сделка будет считаться заключенной только после того, как ее акцептует со своей стороны A , который видит репутацию B только с того момента, как B акцептовал сделку. До того момента, пока A не подтвердил сделку, оба пользователя имеют возможность ее аннулировать без каких либо последствий. После принятия сделки обоими сторонами аннулировать ее невозможно. Оба пользователя получают право публиковать отзывы в адрес противоположной стороны.

Тот человек, который видит репутацию другого имеет возможность видеть все основания, на которых были основаны сделки, составляющие репутацию, а также репутацию тех, кто писал эти отзывы, но не обязательно видеть их имена. Вопрос глубины просмотра: пользователь видит репутацию в виде счетчика отзывов положительный/отрицательный, где каждая цифра является ссылкой, ведущей к соответствующему списку отзывов. Каждый отзыв в списке имеет блок автора, в котором есть такой же счетчик отзывов, время, которое он зарегистрирован в системе. По этому счетчику пользователь может переходить к новым и новым пользователям. Какая глубина просмотра может быть оправданной? Если глубину просмотра не ограничить, существует опасность, что какой-либо скрипт гуляя по этим ссылкам сможет создать открытую базу данных на всех людей, что очевидно, не хорошо.

Возможно, дальше второго уровня репутацию предоставлять по запросам. Например, пользователь может обратиться к кому-то с просьбой раскрыть репутацию, объяснив причины. Это подразумевает наличие в системе канала личных сообщений (мессенджера), которая может быть оправдана и в других случаях.

Для идентификации пользователей с сохранением анонимности в системе используется специальный механизм “идентифицирующего хэша”. Определенный фиксированный набор персональных данных “зашифровывается” используя хэш-функцию от него. При этом “расшифровать” эти данные невозможно. Но при наличии исходных данных можно проверить что хэш соответствует этим данным.

Проблема покаяния

Поскольку репутация является пожизненной, а люди хоть крайне редко, но все-таки могут меняться, должна существовать система покаяния. То есть когда пользователь может заявить о том, что он решил измениться. Такому пользователю могут быть даны шансы начать все с чистого листа. Это может быть сделано следующим образом.

1. Возраста покаяния. Для пользования системой должен существовать возрастной ценз в силу того, что ребенок или подросток не может до конца осознавать серьезность репутационных рисков и вести себя легкомысленно. Степень ответственности подростка должна быть ниже, чем ответственность совершеннолетнего. Так для того, чтобы даже дети могли осваивать систему и понимать правила игры, можно обозначить некоторые точки, например 7, 14, 18 лет, когда человек может скрыть свою негативную историю. При этом точная дата должна быть неизвестной, чтобы избежать сознательных злодеяний. К примеру человек, зная, что завтра он может скрыть свою историю сегодня сознательно совершает преступление с целью нажиться. Для того, чтобы такие хитрецы не имели шансов, по алгоритму случайности для кого-то эта точка может наступить раньше, то есть когда он захочет обнулить репутацию, может оказаться уже слишком поздно.

2. Можно предусмотреть всего два или три шанса на всю жизнь человека, не привязываясь к возрасту, но с фиксированным промежутком времени, например, не чаще чем раз в 5 лет.
3. Если человек возвращается к недобросовестной жизни после покаяния, открывается его прежняя репутация и факт того, что он запрашивал покаяния.
4. Институт поручительства. То есть для того, чтобы система приняла его покаяние, за него должен поручиться другой человек с безупречной репутацией. При этом если покаяние оказывается ложным, поручитель получает негативную отметку к своей репутации.
5. Как вариант для того, чтобы пользователь получил разрешение на забвение своих грехов он должен совершить попытку искупить свою вину перед тем, кого он обидел, предложив какую-либо компенсацию.

Проблема искупления

Если кто-либо опубликовал отзыв о ком-либо, то не должно существовать возможности этот отзыв исправить, ибо это потенциальная уязвимость системы. Но должен существовать механизм, когда автор отзыва может изменить свое мнение, например, в следствии того, что ущерб был полностью компенсирован. То есть должна быть возможность публиковать новый отзыв, который мог бы быть ассоциирован со старым.

Измерение репутации

Измерением репутации в первую очередь служит счетчик отзывов положительные/отрицательные. Каждая цифра является ссылкой, ведущей к соответствующему списку отзывов.

Оценка взаимодействия происходит по пяти бальной шкале: Отлично, хорошо, удовлетворительно, плохо, ужасно. Верхние три оценки являются положительными. “Ужасно” подразумевает злой умысел в действиях человека, заслужившего ее.

“Плохо” - подразумевает то, что результат неприемлем, но злого умысла не было, а была, например, халатность.

Помимо общей оценки отдельно могут быть оценены квалификация по какой-либо специальности, соблюдение сроков договора, коммуникация.

Система оценок

- Отлично - результат превзошел ожидания
- Хорошо - приличный результат
- Удовлетворительно - результат приемлем, но оставляет желать лучшего
- **Плохо** - результат неприемлем, но злого умысла нет
- **Ужасно** - подразумевает злой умысел

Пример плохой системы оценок: <https://youdo.com/u1139334> У человека отличный рейтинг, но ниже, что по невнимательности можно упустить, видно, что это подлец, который кинул многих людей. Счетчик отзывов +/- (**23/2**) это самая информативная часть, он должен быть на самом видном месте.

Гарантийный срок

При заключении договора обязательно должен присутствовать срок действия этого договора - то время, в течение которого пользователь может опубликовать или изменить свой отзыв. Перед закрытием долгосрочных договоров пользователям должно отправляться уведомление.

Вопрос технологий

Как должна работать такая система? Что это будет, программа-клиент для торрент? На мобильных устройствах работа в Интернете с приложениями более привычна, чем на Виндах. Но если система распределенная, то логично, что человек должен сам хранить информацию о себе и тех, с кем он заключал сделки. Как интегрировать эту систему с сайтами и сделать ее доступной через браузер? Может быть приложение для браузера? Первичная не доступность системы через браузер будет барьером для вхождения пользователей.

Система обязательно должна вписываться в любой сайт, в любую соц. сеть, пусть даже через специальное приложение, а иначе ее ценность сильно падает.

Система независимых судей, арбитров

Это только задумка, затравка для размышления.

В случае полностью распределенной системы модерация отзывов оказывается невозможной, а то и опасной, возможность привилегированных участников удалять отзывы может дискредитировать всю систему, так как она начинает зависеть от человеческого фактора - добросовестности модераторов. Но можно думать о том, что при заключении сделки пользователи приглашают независимого судью (специалиста, который может выступать арбитром, которому может доверять каждая из сторон). При этом арбитр может также нести ответственность своей репутацией перед каждой стороной. На основании этого может существовать безопасная сделка, то есть исполнитель получит деньги только в том случае, если арбитр примет такое решение.

Работа организаций

Создать организацию в системе может любой пользователь. Создавая организацию пользователь несет репутационную ответственность за любые действия, совершенные от лица этой организации. Пользователь может передать свою ответственность другому пользователю, для этого первый должен ее передать, а второй - принять (акцептовать передачу). У организации существует штат сотрудников - это пользователи, которые могут в определенных случаях выступать от лица организации. Пользователи становятся сотрудниками при заключении сделки с управляющими организации. Управляющий организацией может делегировать сотрудникам определенные полномочия, например, по найму новых сотрудников и/или наделения их функциями управления.

Когда какой-либо сторонний пользователь вступает во взаимоотношения с организацией в лице какого-либо сотрудника, то при заключении сделки со стороны организации ответственность разделяется между сотрудником этой организации и самой организацией в лице ее основателя. То есть если какой-то менеджер

предложил некачественную услугу потребителю и тот написал отрицательный отзыв, то этот отзыв относится и к менеджеру и к организации и к ее основателю. Основная суть заключается в том, что за любой организацией стоят определенные люди и задача создать систему, которая исключила бы возможность обезличенной ответственности. Менеджер, а также владелец компании как правило знают, какие услуги они предлагают, а потому по праву должны нести ответственность за свои действия.

Можно подумать над тем, чтобы потребитель услуг мог сам выбирать, кому конкретно из персонала организации он предъявляет претензии или благодарности. Например, менеджер не знал о качествах нового мастера, которого только приняли в штат. Мастер показал себя плохо, но менеджер это выяснил и предложил клиенту вариант достойной компенсации, в итоге клиент остался удовлетворен. В таком случае при заключении сделки в нее включаются все ответственные лица: менеджер, мастер, управляющий и вся иерархия до основателя фирмы.

Проблема утерянных ключей

Можно быть уверенным, что рано или поздно найдутся люди, утратившие приватные ключи. Или случаи, когда ключи могут быть украдены.

Восстановить ключи невозможно, но можно предложить процедуру, при которой человек получает повторный инвайт, и его новый аккаунт ассоциируется с прежним. При этом должно быть непременно несколько прежних поручителей, ручающихся за то, что новый аккаунт является аккаунтом того же человека, что и прежний. При этом не должно быть ни одного возражения от остальных поручителей(?). Поручители как всегда несут репутационную ответственность.

В случае кражи ключа должна существовать возможность заблокировать старый аккаунт. Пока кроме поручительства никаких механизмов в голову не приходит.

Удельный вес репутации

Для того, чтобы сохранить приватность, но быть уверенными в том, что отзывы оставлены реально существующими людьми можно ввести удельный вес репутации пользователя. То есть ФИО и прочие данные пользователя могут быть скрыты (зашифрованы) при простом просмотре профиля. Для людей, заключающих сделки, информация друг о друге однозначно должна быть открыта. Но если кто-то хочет убедиться в достоверности того или иного отзыва, должна непременно существовать возможность видеть репутацию автора этого отзыва. В первом приближении это выглядит так, что видна вся структура связей (транзакций) этого пользователя. Часть людей может выбрать публичный способ размещения информации о себе, как в соц. сети. В таком случае персону, скрытую настройками приватности, могут окружать открытые доверенные люди. Но даже если не видно их имен, можно видеть их репутацию по договорным отношениям а также рейтинг в системе дал/взял

Факторы, влияющие на удельный вес репутации:

1. Общее количество отзывов
2. Разветвленность сети

3. Время жизни аккаунта
4. Коэффициент близости к узлам с высоким весом
5. Оборот средств в системе

Видео по теме:

http://www.youtube.com/watch?v=-cWmq2d_7io

<http://www.youtube.com/watch?v=UVd4leTUXLg>