

# MULTIVERSUM

HERE TO STAY

**WHITE PAPER v 1.0.6**

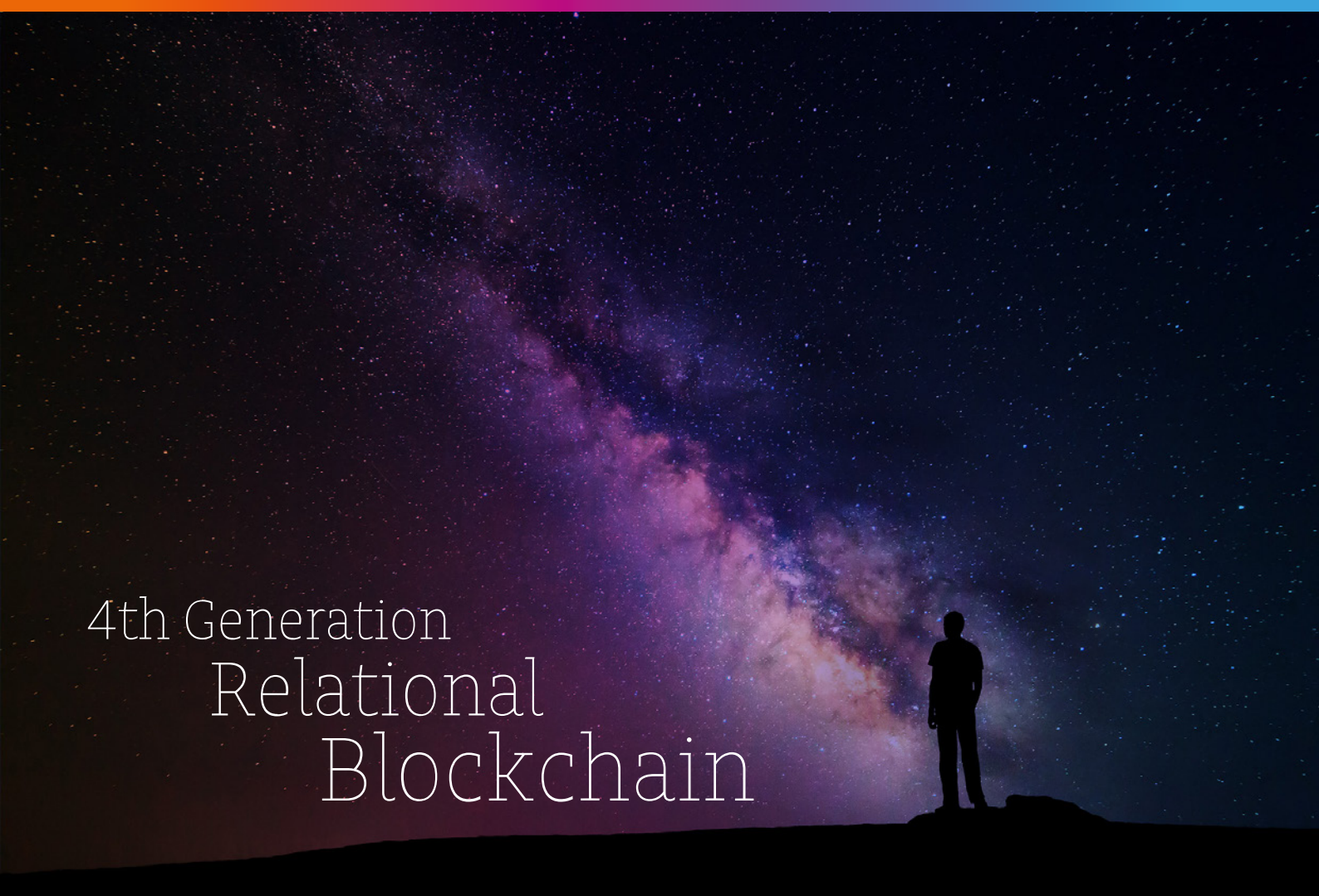
Business | Technical

Russian

13.02.2018 Minsk, Republic of Belarus

Authors: Multiversum Team

[www.multiversum.io](http://www.multiversum.io)



4th Generation  
Relational  
Blockchain



**Существуют бесчисленные  
вселенные  
кроме нашей, и хотя они  
бесконечны в пространстве,  
они движутся, как атомы в  
тебе.**

Бхагавата Пурана 6.16.37

# Multiversum

## ИДЕНТИЧНОСТЬ И МИССИЯ

Первое поколение блокчейн состояло из первой монеты, такой как биткойн, основанной на Доказательстве работы её различных клонов и вилок.

Второе поколение ВС более неоднородно, основанное на использовании токенов, таких как Ethereum и его экосистемы решений.

Эти две категории характеризуются очень низкой энергоэффективностью и сниженным количеством транзакций.

Третьему поколению принадлежат те ВС, с помощью которых пытались дать ответы на медлительность транзакций и невозможность масштабирования с использованием различных механизмов: Доказательство ставки, маршрут цепи, graphchain, полная или частичная централизация.

Четвертое поколение вместо этого всё таки предлагает продолжать давать ответы на медлительность системы; так как есть некоторые удобства использования их в сфере бизнеса, к которому мало подготовлена неорганизованная цепочка данных, нуждающихся в системах хранения сложных данных, организованных в связанных таблицах (таких как реляционные базы данных), но в то же время эти данные проверяются и укрепляются с помощью технологии блокчейн.

Это так же попытка получить эту технологию для реальной первичной продуктивной пользы. Multiversum предлагает организованное управление сложными данными вместо простой последовательности данных, делимости цепи и воссоединение для обеспечения параллелизма, и так же проверки обоснованности доказательства целостности (криптографическое доказательство кода сервера) вместо доказательства работы.

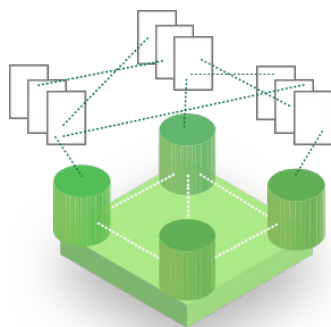
Кроме того, устройства взаимодействия совместимы и с другими цепочками (хостинг в нашей цепи с другими монетами и жетонами и наоборот) и так же нотариальная служба, которая действует как внешняя оценка.

Между тем, помимо всех наших нововведений, мы, безусловно, также будем использовать некоторые оптимальные на данный момент решения, реализованные нашими коллегами.

# Multiversum

## Блокчейн реляционный в четвёртом поколении

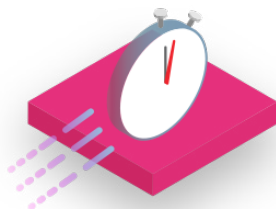
Почему Multiversum Blockchain 4.0?



### Блокчейн реляционный

Блокчейн нового поколения, который будет меняться от возможности управлять только одним типом данных линейным способом до нескольких типов данных, связанных друг с другом по идентификатору, в одной многомерной структуре.

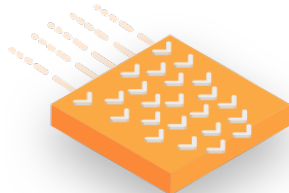
< 0,2 sec



### Скорость транзакции

Менее чем за 0,2 секунды средства перечисляются с одного кошелька на другой, проходя все соответствующие шаги, удостоверяющие безопасность операции. Это один из самых быстрых блокчейнов в мире.

64000 tps → ∞



### Количество транзакций

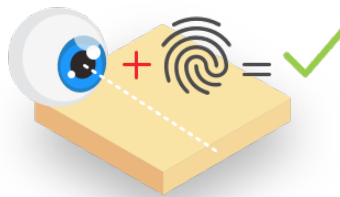
До 64 000 TPS на 64-ядерном сервере (1000 TPS на ядро), поддержка системы более 64 ядер - масштабируемость без ограничений.

POI



## Экстремальная безопасность транзакций

Концепция POS (Доказательство ставки) больше не будет существовать:  
будет заменено POI (доказательство целостности).



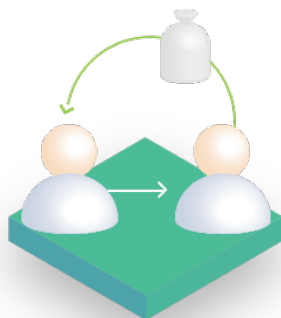
## Кошелек нового поколения / биометрический вход

Высочайшая безопасность при доступе к кошельку и так же при отправке средств  
через биометрический ввод.



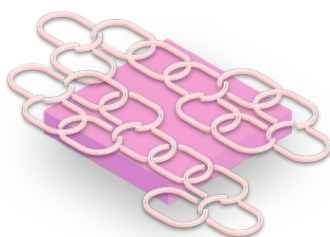
## Эко дружелюбный

Сделка будет иметь нерелевантные издержки и почти нулевое воздействие на  
окружающую среду.



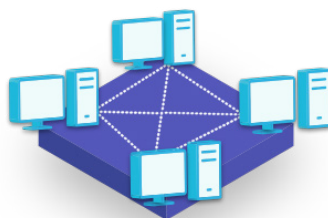
## Откат

Система отката будет необязательной и доступна в специальных решениях ad - hoc, которые можно нарисовать пользуетесь этой функцией.



## Дублируемые цепи

Оптимизация рабочей нагрузки с распределением ресурсов между доступными узлами благодаря возможности расщепления основной цепи на несколько подцепей.



## Выделение узлов восстановления

Компания Multiversum разместила периферийные узлы глобального аварийного восстановления на разных континентах.

# Публичная презентация

## Концепция Multiversum и ее использование в глобальном масштабе

Multiversum – это технология, которая, изменяя аспекты, связанные с сохранением данных в блокчейне через самонастраивающиеся данные и их распределение, которые организованы в когерентных объектах и связанные друг с другом символическими ссылками, которые революционируют традиционные ограничения, делая на самом деле новое поколение Блокчейн 4.0.

На этой технологии основывается децентрализованная и распределительная система согласованных транзакций самоконтроля: Multiversum BC. Существующие Блокчейны основаны на последовательности транзакций, представляющих собой один тип данных: или относящийся к самой транзакции или к нескольким соответствующим цепочкам не прочно связанными друг с другом, в которых данные организованы в концептуальных блоках, которые проблематично связываются друг с другом и имеют огромные вычислительные затраты.

Multiversum вместо этого позволяет создавать Реляционную Крипто Базу данных (определённое решение для расширения и организации хранилища данных), что позволяет использовать не только один тип данных, но ряд данных, которые собраны в таблицах в сложной структуре данных, связанных друг с другом через идентификатор. Любой из них, в момент, когда изменяется статус, будет иметь свою под-цепь, которая будет поступать из уже сертифицированного узла и будет снова присоединяться для получения сертификации с помощью остальных звеньев цепи. Таким образом, Multiversum является передовой технологией Блокчейн, которая предлагает уникальные функции для решения этих проблем в панораме крипто

проверки и распределения, и также может быть использована в любых условиях: Административных, Промышленных, Финансовых и Государственных структурах. Одной из главных целей Multiversum является предложение продукта на рынок в любой момент, самый современный продукт: то есть это будет возможность использовать с помощью так называемой методологии AGILE.

Такой подход позволяет нам понять требования рынка, во время и после фазы его развития и до постепенного внедрения придя к публикации Main Net более усовершенствованной и полностью доступной.

Этот метод развития позволяет нам предложить данный продукт, который является самым современным и актуальным на рынке на сегодняшний день.

## **Скорость и технология**

Одной из сильных сторон данной технологии является конечно же определённая скорость, которая даёт возможность обрабатывать различные транзакции параллельно. Эта функция позволяет иметь идеальную горизонтальную масштабируемость, то есть она даёт возможность неограниченно увеличивать объём транзакций, добавляя всё время новые процессоры взамен уже существующих, делая при этом каждый дополнительный узел максимально полезным для улучшения производительности работы всей системы.

## **Горизонтальная масштабируемость**

Multiversum обладает двумя очень важными функциями, которые его делают настолько эффективным: данная цепь способна оптимизировать свою структуру, разделив её на автономную суб-цепочку на основе требуемых ресурсов и потока данных, и таким образом разделяя работу процессора кластера наилучшим образом между узлами, подготовленными уже для обработки.

Это разделение может выполняться неограниченное количество раз до полной нормализации нагрузок работы, когда, всегда в автономном режиме, цепочка наконец вернётся быть единой. И всё это благодаря устройству, которое позволяет каждому звену проверять две различные цепи двух различных предыдущих звеньев.

Возможность сбора данных: это метод, позволяющий распределять данные в нескольких узлах.

Представим, что у вас есть серия данных ABC и три узла кластера, и таким образом у нас будет подразделение данных, расположенных следующим образом:

- AB
- BC
- CA



Это разделение позволяет увеличить скорость обработки транзакций, которые будут искать данные чтобы использовать их только в узлах, которые будут содержать их оптимизируя каждый шаг.

Есть ещё одна очень важная функция – High Availability: это возможность полагаться на тип кластера, который будет гарантировать непрерывность обслуживания даже в случае поломки некоторых узлов сети.

Используя предыдущий пример ( узлы А, В и С ), если С будет нарушен, то узлы А и В всегда будут оставаться в рабочем состоянии, что позволит обеспечить непрерывность обслуживания без потери данных до тех пор пока не будет задействовано не менее 50% + 1 от общего количества узлов.

В этой ситуации кластер, сообщающийся со всеми узлами, автономно организует распространение данных до полного их восстановления.

## Окружающая среда

Multiversum также является экологически чистым, потому что он направлен на ликвидацию добычи полезных ископаемых и пустой траты огромных энергетических мощностей, которую поддерживает Proof of Work в пользу новой концепции Proof of Integrity, протокол, который проверяет правдивость и аутентичность программного обеспечения, который разрешает любое сохранение транзакции.

## Управление данными: реляционная база данных

Multiversum с его Реляционной Криптовой Базой данных может легко структурировать данные без ограничений по типу соединения.

Каждый кошелек будет иметь ряд статусов ( состояний ) и будет связан с человеком ( пользователем ); каждое новое звено изменения статуса кошелька активирует две вещи:

- предыдущий статус, и таким образом подтвердится предыдущее действие;
- ссылка на последнюю транзакцию ( или на последнее звено основной цепи ), и таким образом будет известно откуда происходит новое звено перемены статуса.

Как только произойдёт данное изменение, будет добавлена изменённая транзакция, и таким образом произойдёт воссоединение со звеном в статусе изменения, которое укажет на происхождение ссылки для нового статуса.

Следовательно, новая транзакция наследует два хэша: один из звена статуса и один из звена предыдущей транзакции.

Таким образом, все операции подтверждают предыдущие, связанные с той же самой транзакцией.

Эта система столь же сложна, как и усовершенствована, и она позволит

реализовать программное обеспечение на наших технологиях, обеспечивающих институциональное, правительственное, финансовое и индустриальное распространение, ведя весь мир Блокчейна к более высокому уровню.

## **В заключение...**

Такой подход позволит нам понять все потребности рынка во время и после фазы развития, а также для их постепенного поступления в публикацию MainNet более развитая и доступная. Это происходит в этом моменте и это будет происходить в будущем.

Multiversum немедленно выпустит рабочий пилотный Блокчейн и кошелёк APP владелец версии Бета. В течении 6 месяцев продукция будет полной и будет обновляться ежедневно в соответствии с потребностями.

Ни один предыдущий Блокчейн от BTC, на выходе, не смог похвастаться таким быстрым развитием. Стоимость монеты и токена могут только выиграть от этого.

# Анализ статуса искусства Блокчейн

В настоящее время основные игроки « феномена Блокчейн» характеризует значительная надёжность с точки зрения безопасности.

Ввиду этого, такая безопасность приводит к возможности огромных расчётов, загрязнение, комиссии неприемлемых транзакций и медлительность, которая не способна представлять прогресс технических инноваций, подрывающие возможность дать заслуживающий доверие технический ответ к современным финансовым и коммерческим делам.

Эта медлительность вызвана неспособностью достичь горизонтальной масштабируемости, то есть увеличения вычислительной мощности, полученной простым добавлением процессоров заменяя их более быстрыми версиями.

Следующая причина плохой эффективности – это механизм безопасности актуального Блокчейна, основанного на Proof of Work, и реже на Proof of Stake, которые устраняют риск потери контроля над большинством кластеров из-за Sybil Attacks заставляя узлы искусственно создавать высокую вычислительную мощность, делая невозможным создание неразборчивое через увеличение трудностей. Кроме того, актуальные Блокчейн – это простые последовательность изменений состояния отдельных объектов данных: реконструкция текущих состояний, требующая сканирования всей цепи и также медлительность системы и растрата ресурсов. Данный параметр делает неадекватным использование технологии Блокчейн в промышленном и научном контексте, где структуры данных чрезвычайно сложны.

Безопасность, которая обеспечивается актуальными Блокчейн, относится только к данным, но не распространяется на пользователя: например, не возможно восстановить монеты или жетоны, которые были незаконно присвоены, даже если они были идентифицированы в цепи или блокируют аккаунт, связанный с незаконной деятельностью. Конечной проблемой является полное отсутствие однородности и отсутствие связи в панораме различных криптовалют: каждый Блокчейн, существующий в своей отдельной вселенной, оказывается не способным на отношения с другими. Имеет сильное

## Методология AGILE

Multiversum предлагает использовать методологию AGILE во время разработки продукта. Этот метод предполагает резкое сокращение первоначального проекта, благодаря ценности предыдущего опыта, полученного в ходе работы, что подчёркивает возможности и опасности, которые в противном случае трудно идентифицировать ex ante, вознаграждая Передовую Практику ( передовой опыт ) и наказывая за неадекватные способы работы.

Методология AGILE – это промышленный стандарт производства программного обеспечения, который предлагает разработчикам, владельцам и инвесторам рассмотреть гибкий проект и адаптировать его к меняющимся потребностям рынка. Кроме того, в секторе с быстрой и постоянной эволюцией, таком как программное обеспечение, предлагает рынку после типичного периода 6 месяцев для изучения и года для реализации, продукт, рождённый для ответа на потребности 18 месяцев давности, это означало бы предложение устаревшего решения, которое решает не решённые проблемы, возможно, уже преодолённые конкуренцией и не способные дать ответы на новые вызовы. AGILE, напротив позволяет предложить рынку наиболее современный на данный момент продукт. Стремится изучать решения

# MULTIVERSUM

HERE TO STAY

## Unique Features !

### **Crypto relational DB**

Autovalidating Complex  
Data structures

### **Proof of Integrity**

(Protocol Innovation)

### **Divisible/Re-joinable chains**

(Parallel Work)

### **Biometric Data integration as Electronic Signature seed**

(User Security)

### **Sharding data**

(Parallel Work)

### **Double Access Lock**

(Structural Security)

### **Minimal ecological footprint**

### **Reverse Access Denial**

(Structural Security)

### **Reciprocal chain confirmation**

(Interoperability with other BC)

### **Rollback**

(User Security)

### **Advanced API offer**

### **Native off-chain adapter for own ERC20**

(Interoperability with other BC)

### **Self managing Crypto-Cluster**

### **Java, Spring and Javascript**

(Libraries for Integration)

### **Native on chain adapter for own ERC20**

(Interoperability with other BC)

### **Freezable wallets**

(User Security)

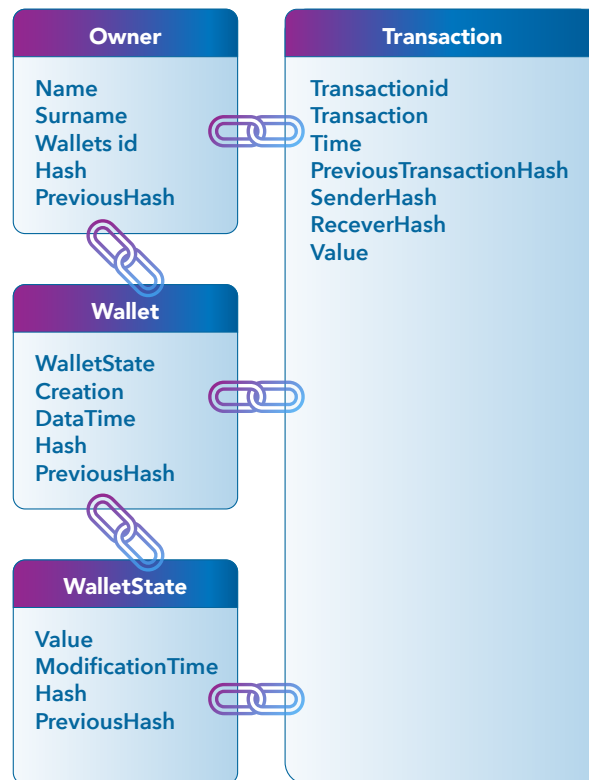
### **ERC23**

(Interoperability with other BC)

# Миссия Multiversum

Multiversum стремится изучать решения, которые позволяют повысить уровень новых поколений в мире Блокчейнов, в частности, таких как Unique Selling Points, которых изложены следующие объективы:

1. Реализация Crypto Relational DB с самонастраивающимися комплексными структурами данных
2. Разделительные и повторно соединяемые цепи в зависимости от требуемой работы
3. (Параллельная работа)
4. Облицовка данных (параллельная работа)
5. Предложение расширенного API
6. Откат (безопасность пользователя)
7. Многовалютное замораживание кошельков (Безопасность пользователя)
8. Интеграция биометрических данных в качестве семян для электронной подписи
9. Интерфейс ERC23 (совместимость с другими блочными цепями)
10. Родные адаптеры вне сети для вашего ERC20 / ERC23
11. (Взаимодействие с другими блочными цепями)
12. Родные адаптеры вне сети для клиентов ERC20 / ERC23
13. (Взаимодействие с другими блочными цепями)
14. Доказательство целостности (инновация протокола)
15. Блокировка двойного доступа (структурная безопасность)
16. Отклонение обратного доступа (структурная безопасность)
17. Подтверждение взаимной цепи (совместимость с другими блочными цепями)
18. Интеграция для Java, Spring и Javascript
19. Модель ACID
20. Транзакционная модель
21. SQL-подобный язык.



## 1. Внедрение Скрипта реляционной БД с самонастраивающимися комплексными структурами данных

Multiversum имеет предназначение для использования в промышленных, институциональных, общественных и корпоративных средах: средах, которые требуют сложных структур данных, которые невозможно эффективно представить и нормализовать с помощью простой цепи.

Это предназначение проявляется в желании стать первой крипто реляционной базой данных, предлагающей себя на рынок, распределённую и, возможно, децентрализованную. Эта запись была достигнута начиная с концептуализации цепных объектов. Такой объект позволяет реализовать интерфейс, способный определять методы, необходимые для того, чтобы данные могли быть вставлены в виде кольца в Блокчейн.

В концептуальной модели будет первичная цепь, к которой будут подключаться дополнительные цепи, представляющие разные типы, которые, в свою очередь, представляют записи таблицы.

Эти объекты будут связаны еще и с их последним статусом необходимых изменений и затем сойдутся вместе в последнем звене в первичной цепочке, которая воссоединит две цепи.

«Цепочный» интерфейс предполагает: регистрацию нескольких колец, из которых выводятся новые, регистрации нескольких колец, которые происходят из сингла, и это проверка достоверности наличия таких данных, которые действуют путем импорта хешей вышеупомянутых колец в вычислении текущего хэша.

В реализации технологии Multiversum для монет Versum, связующие объекты, которые сосуществуют в цепочке, будут принадлежать четырем таблицам: Пользователю, Кошельку, Статусу Кошелька и Транзакции, которые будут коррелировать друг с другом и проверять друг друга.

## **2. Разделительные и повторно соединяемые цепи в зависимости от требуемой работы (Параллельная работа)**

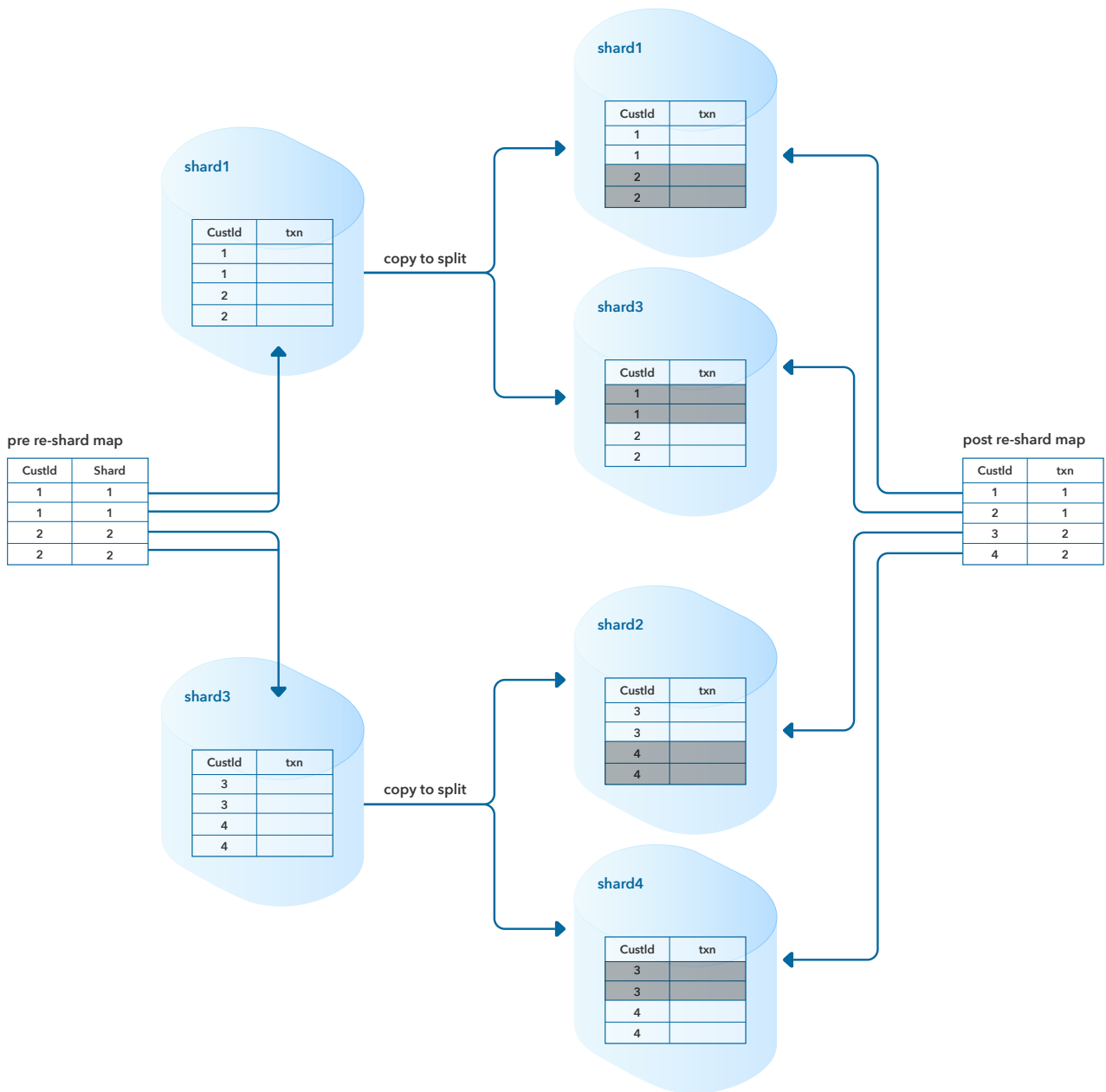
Возможность получения нескольких колец от одного и впоследствии их объединить, происходит от использования анализаторов рабочей нагрузки, которые при наличии большого количества запросов на выполнение, сообщит кластеру о необходимости разделить (бесконечное число раз, если это необходимо) первичную цепь транзакций на две вторичные цепочки, и вернуться к той же, это даёт метод воссоединению нескольких подцепей ранее уже генерированных. Этот механизм позволяет выполнять параллельную работу, продолжая предлагать защиту от переделки регистраций транзакций.

## **3. Облицовка данных ( Параллельная Работа )**

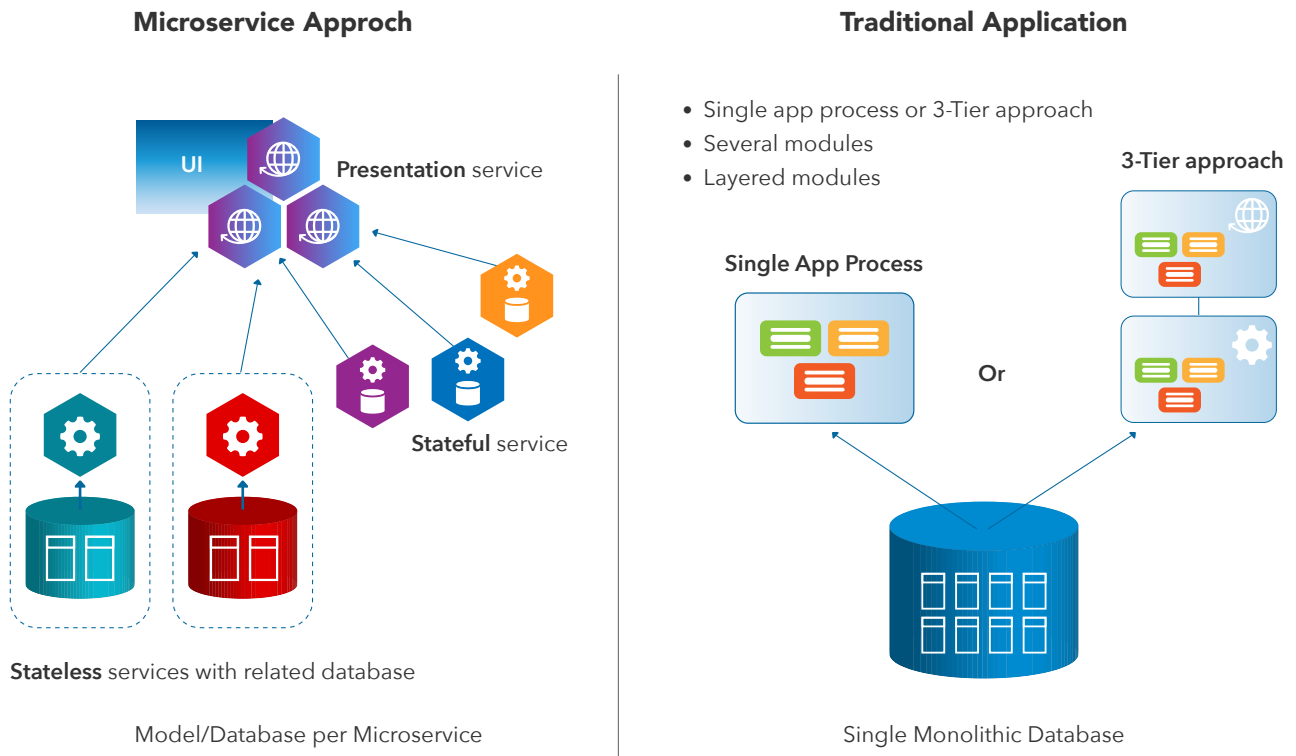
Каждый узел может иметь в памяти все данные блокчейна или только его части. Если возникнет необходимость распараллеливать данные, координационные узлы установят методы подраздела таким образом, чтобы оптимизировать распределение через параметры распараллеливания вычислений и High Availability, обеспечивая (до 50% +1 узлов будут оставаться в сети) доступность данных даже в случае мгновенного исчезновения части кластера настойчивости.

Эти узлы в фазе после частичного сбоя кластера будут иметь возможность перераспределять и реорганизовывать свои данные автономно, чтобы иметь возможность снова и снова совершить частичный сбой кластера как можно скорее. Устройства, описанные в этом пункте и в предыдущем, обеспечивают параллельную работу, поэтому: масштабируемость по горизонтали, безопасность, высокая доступность, устойчивость системы, отсутствие единственной точки отказа и самовосстановление после сбоя.





Облицовка данных ( Параллельная Работа )



#### 4. Структура микросервиса и расширенное API предложение

Multiversum, разработанный на платформе, частично основанной на Микросервисах и частично на сервере Serverless, а также благодаря современным, расширенным и защищенным API, с идемпотентными функциями, будет иметь возможность адаптироваться к обеим структурам.

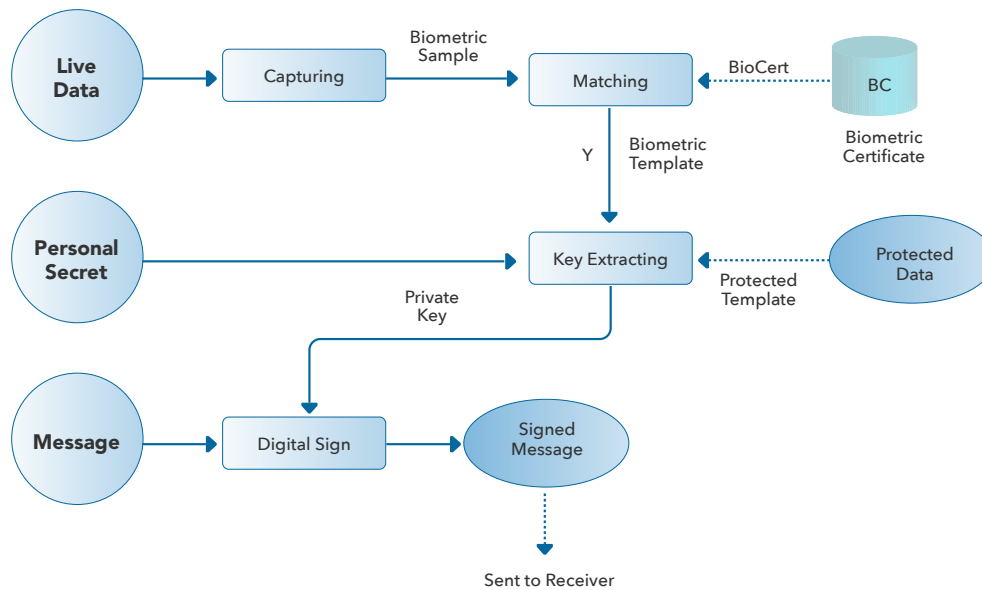
#### 5. Откат (Безопасность пользователя)

Технология Multiversum позволяет в контексте транзакции выполнять откаты нежелательных операций или восстанавливать предыдущий статус, не затрагивая доверие к проверке достоверности цепи, но внедряя новые программные транзакции для восстановления желаемого статуса.

После того, как технико-экономическое обоснование будет оценено с точки зрения Бизнес-Логике, оно будет считаться возможным для реализации этой функции в монетах Versum и ее расширением с эффектом задним числом. В общественной цепи эта функциональность не будет реализована, но варианты использования владельцами, которые ссылаются на технологию Multiversum, могут свободно ее реализовать.

## 6. Замороженные кошельки (Безопасность Пользователя)

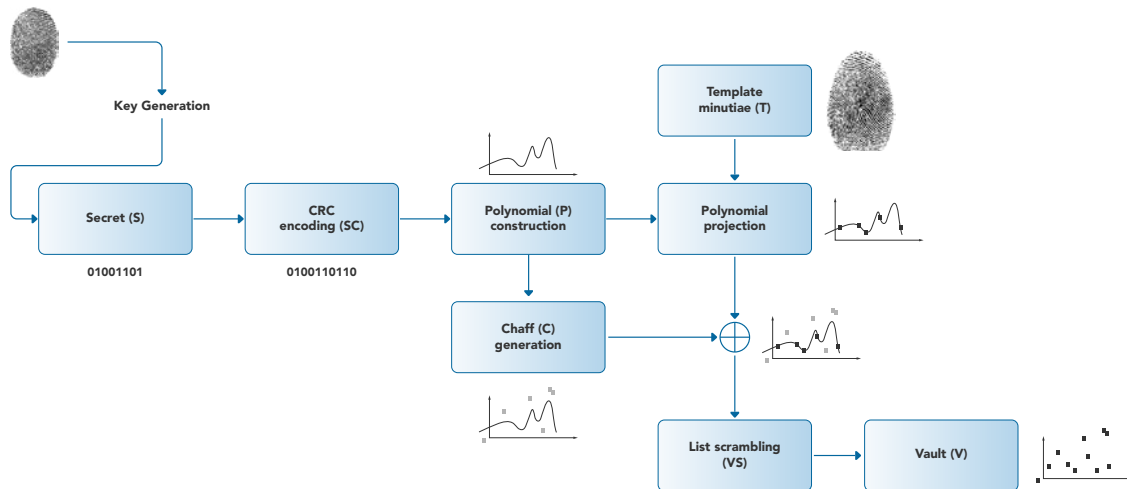
После оценки осуществимости с точки зрения Бизнес-Логике, будет изучена возможность для осуществления временного замораживания монеты Versum кошелек после незаконной деятельности.



Biometric Digital Key Generation Framework

## 7. Интеграция биометрических данных в качестве семян для электронной подписи

Обращаясь к исследованиям профессоров Дже-Кён Джо, Чон-Вона Сео и Хён-Ву Ли Университета Хансина (Республика Корея) и обобщая публикацию «Ключевое Поколение Биометрических Цифровых Подписей и Криптографическая связь на основе отпечатка пальца», мы изучим возможность использования биометрических данных, таких как отпечатки пальцев, изображения диафрагма и графическая подпись в качестве источника асимметричного криптографического ключа чтобы гарантировать личность лица, подписывающего сделку. Чтобы разрешить использование зашифрованных биометрических данных на этапе правовой задачи, будет оценена безопасность размещения. В любом случае эти данные будут использоваться в приложения для Android и iOS.



Fuzzy Vault Scheme for Biometric Digital Key Protection

## 8. Интерфэйс ERC23 (Совместимость с другими Блокчейн)

Чтобы гарантировать совместимость с другими цепями, монеты Versum будут разработаны путем внедрения интерфейса ERC23, расширенной и обратной совместимости версии ERC20.

```
int totalSupply();
int balanceOf(String walletId);
boolean transfer(String receiverWalletId, int value);
boolean transferFrom(String senderWalletId, String receiverWalletId, int value);
boolean approve(String spenderWalletId, int _value);
int allowance(String walletId, String spenderWalletId);
boolean Transfer(String senderWalletId, String receiverWalletId, int value);
boolean Approval(String walletId, String spenderWalletId, int _value);
```

## 9. Родные адаптеры вне сети для вашего ERC20 / ERC23 (совместимость с другими Блокчейн)

Чтобы разрешить вход и выход собственных монет и жетонов на другие непатентованные цепи, Multiversum разработает собственный адаптер, сопоставив его с буфером, который будет его регулировать вход и выход из сети владельцев.

## 10. Родные адаптеры вне сети для клиентов ERC20 / ERC23 (совместимость с другими Блокчейн)

Чтобы разрешить вход и выход непатентованных монет и токенов на своей цепочке, Multiversum разработает собственный адаптер, объединив его с несколькими буферами, которые будут его регулировать вход.



## ЦЕЛОСТНОСТЬ

### 11. Доказательство целостности (инновация протокола)

В качестве альтернативы Proof of Work и Proof of Stake в ее различных формах, Multiversum вводит Proof of Integrity, которое является устройством криптографической проверки искренности кода завершеного узла и однородности ответа большинства узлов относительно challenge seed случайной задачи, которые вместе с хешем, высчитываются по внешнему компоненту (не декомпилированный, защищённый и связанный с программным обеспечением узел в криптовом канале) самого программного обеспечения и данных транзакции, которая должна быть такой же самой в каждой транзакции для всех узлов. Этот процесс требует значительно меньше мощности вычислений и избегает отходов, типичных для других систем (PoW, PoS, ОИ); он также обеспечивает большую и более реальную безопасность, а не статистику или суппозиторий основанный на модели Византийского консенсуса, особенно уязвимый в кластере меньшего размера.



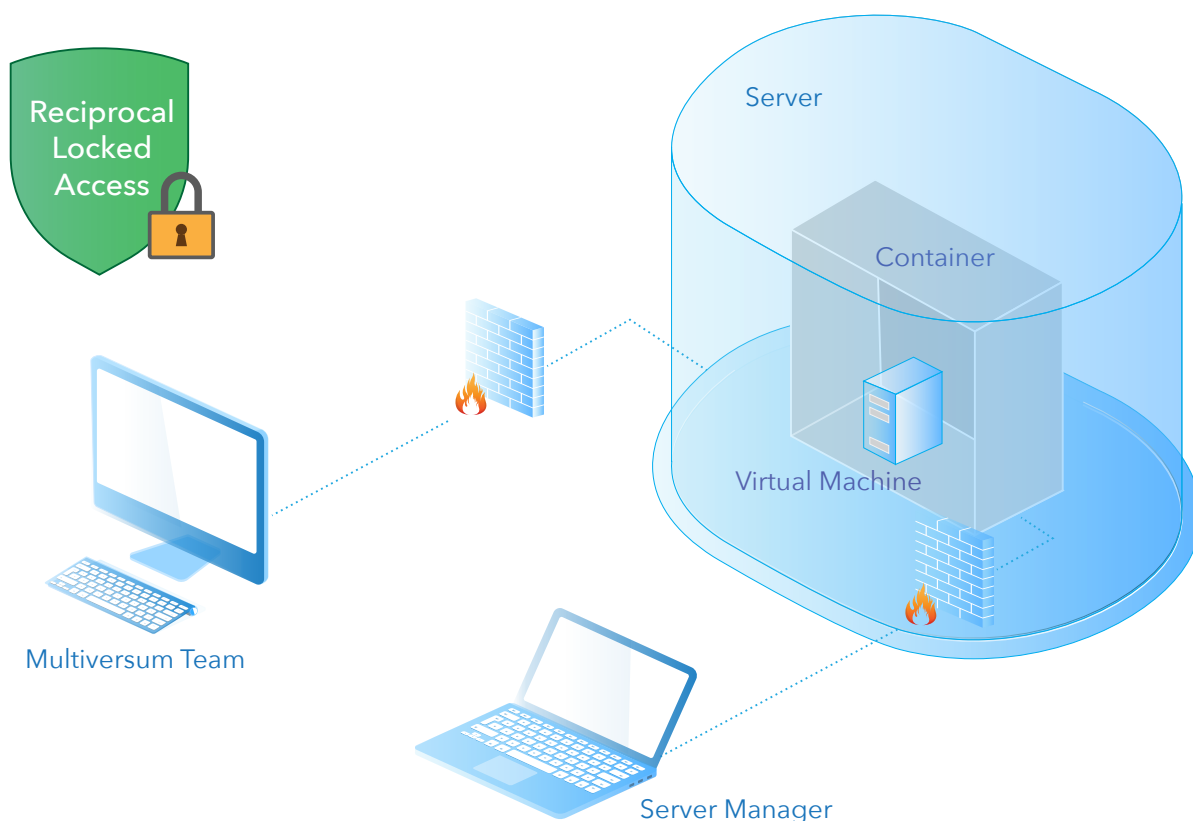
## ДОСТУП ЗАПРЕЩЁН

### 12. Блокировка двойного доступа (структурная безопасность)

Узлы будут распределены в виртуальных контейнерах, недоступных оператору машины Хост, поскольку они защищены учетными данными, недоступными самому оператору. Безопасность обеспечивается, кроме того, благодаря лучшим практикам Linux Security, например, пакетом SeLinux или другими.

В то же время, даже если у кого-то будут учетные данные машины Guest, однако, это не даст возможность получить к нему доступ, не имея доступа к машине host, на котором запущен узел.

Следовательно, узел подвергается двойному закрытию для доступа.



### 13. Отклонение от обратного доступа (структурная безопасность)

Двойное закрытие, обсуждаемое в пункте 12, имеет эффект взаимного пресечения при доступе к узлу. Это гарантирует, что узлы не управляются напрямую Multiversum и являются совершенно аутентичными и недоступными для всех, в основном автономные, и изолированные от внешних вмешательств человека.

В дополнение к функциям операционной системы и безопасности три других основных компонента будет распространяться в контейнере: скомпилированный код сервера Multiversum, сертификат с асимметричным ключом для аутентификации в кластере Multiversum и компонент уже обсуждавшийся в пункте 11, отвечающий за расчет проблемы, основанной на хэше кода сервера, сертификата challenge seed и дат транзакции.

Более того, этот компонент будет единственным, доступным оператору для проверки искренности написанного кода сервера, который движется на машине (downsides еще предстоит проверить).

Могут быть реализованы дополнительные функции безопасности, такие как возможность для автоматического изменения пароля для доступа к контейнеру во время его заполнения неизвестным случайным паролем, чтобы предотвратить доступ к кому-либо. Этот механизм также может быть реализован для сертификата доступа к кластеру.

#### 14. Взаимное подтверждение цепи (совместимость с другими Блокчейн)

Multiversum будет проверять осуществимость компонента для регистрации статусов других цепей для того чтобы подтвердить его статус и взаимно укрепить его авторитет и ценность транзакции ( естественно, напротив токена). Если это будет желательным решением, этот компонент будет реализован.

Multiversum хотел бы использовать ту же возможность чтобы периодически регистрировать транзакцию и в конце чтобы иметь возможность разделить ответственность за проверку статуса на других цепях. Он предоставит специализированный работающий интерфейс и будет способствовать его реализации на новых цепях.

Этот компонент будет использован безсерверным компонентом, который также доступен одновременно после завершения заполнения контейнера для того, чтобы разрешить добавить адаптеры к другим цепям.

#### 15. Интеграция для Java, Spring и JavaScript

Учитывая его назначение к использованию в промышленной среде, финансовой, юридической, общественной, административной и корпоративной, Multiversum хочет реализовать еще один layer абстракцию на способах его работы, предлагая интерфейсы высокого уровня собранные в функциональных библиотеках для Java, Javascript и, возможно, для других языков mainstream.

Также будут разработаны модули интеграции для таких структур, как Spring в проекте Spring Multiversum. Эти библиотеки облегчат интеграцию технологии Multiversum в собственные решения, и также в создание частных сетей, так и в их доступе к официальной сети MainNet.



## 16. Модель ACID

Multiversum будет реализовывать определенную модель ACID. Акроним происходит от английского Атомность, Согласованность, Изоляция, Долговечность (атомность, согласованность, изоляция и долговечность) и указывает на логические свойства, которые должны иметь транзакции.

Чтобы транзакции правильно работали над данными, необходимо, чтобы механизмы которые реализуют их, соответствовали этим четырем свойствам:

**атомарность** - транзакция неделима в ее исполнении, и ее выполнение должно быть либо полным либо недействительным, частичные деления не допускаются;

**согласованность** - когда транзакция начинается, база данных находится в согласованном состоянии, а когда транзакция заканчивается, база данных должна находиться в другом согласованном состоянии, то есть она не должна нарушать никаких ограничений целостности; поэтому не должно быть противоречий (несогласованности) между данными, хранящимися в DB;

**изоляция** - каждая транзакция должна выполняться изолированно и не зависеть от другой; любой сбой транзакции не должен мешать другим транзакциям выполняться;

**долговечность** - также называемая настойчивость, относится к тому факту, что после запроса `commit work` с транзакции, полученные изменения больше не должны быть потеряны и чтобы избежать этого, в период времени, прошедший между моментом, когда база данных совершает написание изменений и то, в котором она их фактически написала, будут происходить порери данных из-за сбоев.

## 17. Транзакционная модель

Multiversum будет сохранять данные, связанные с транзакцией в «транзакционной» модели, и убедившись в том, что каждая или ни одна из данных по нескольким подцепям являются постоянными, чтобы обеспечить согласованность каждой выполненной транзакции и полноты данных.

## 18. SQL как язык

Чтобы обеспечить легкость составления запрос, Multiversum будет основываться на синтаксисе аналогично SQL, используя язык, аналогичный отраслевому стандарту. В этом случае `learning curve` тех, кто впервые подходит к этому компоненту довольно сладкий.

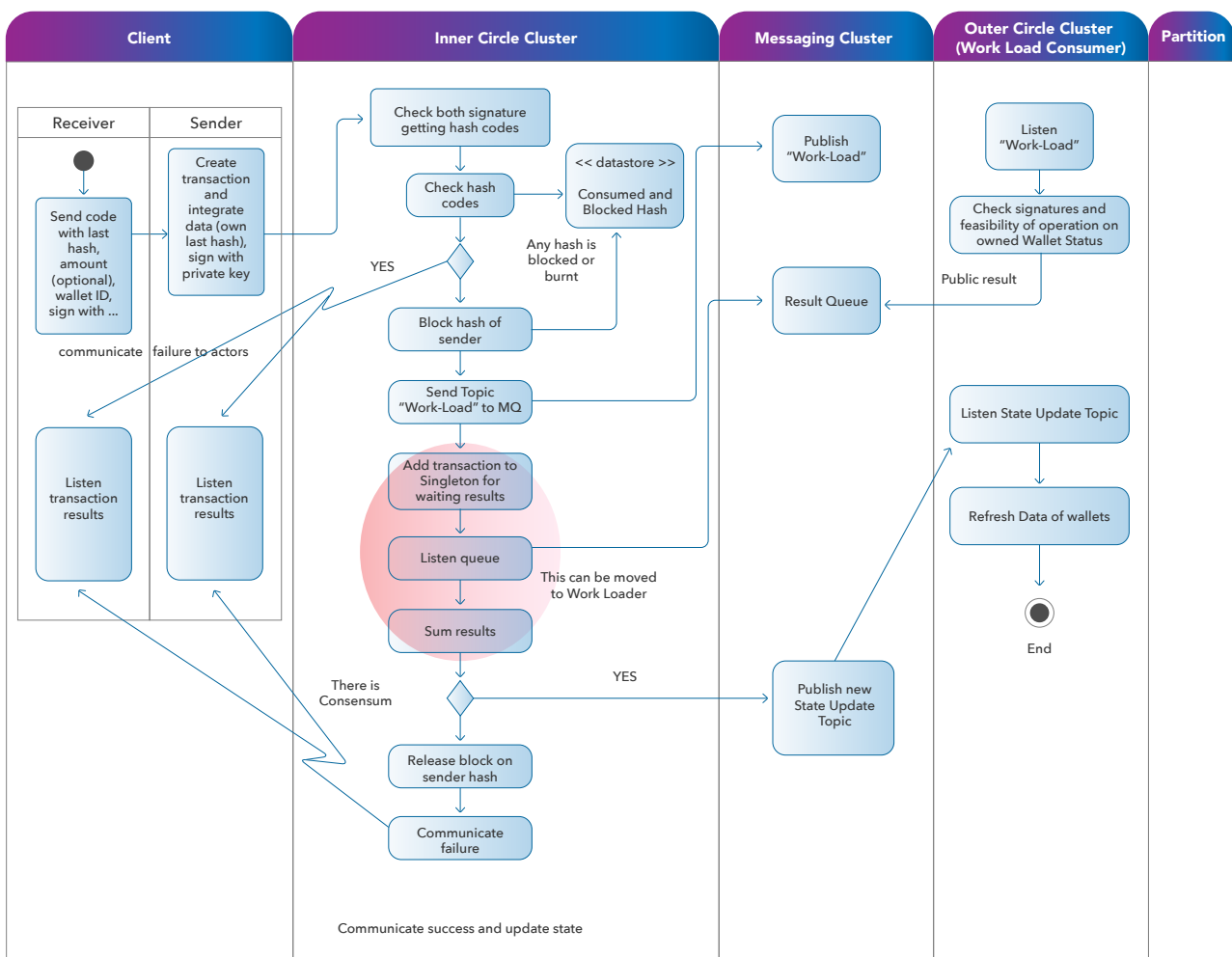
## 19. Эксплуатация и полный поток данных маршрута

Процесс принятия, контроля, проверки и сохранения транзакции имеет место в схематичной и упрощенной форме ниже. Наилучший вариант `full route` следует за этим процессом:



Транзакция отправляется клиенту REST с необходимыми данными и подписывается собственным ключом.

Клиент REST передает транзакцию в Leader Node координационного кластера: это будет разделять работу внутри, благодаря патентованному протоколу, между узлами координационного кластера, которые проведут предварительную проверку полноты данных и подпись, предоставленные для транзакции, наличие уже используемых хешей, долгосрочный статус кошельков и кошельков или заблокированных пользователей.



Тем временем он временно блокирует летучую память от дальнейшего использования идентификатора правителя транзакции и дополняет некоторые данные, такие как предыдущая транзакция к которой привязывает временную метку и предыдущий хеш.

Транзакция отправляется в Message Message Queue с протоколом, который должен быть определен (в Pilot в AMQP, который должен быть проверен MQTT или другими) и распределен параллельно с Work Nodes. Work Nodes проверяют на участие в

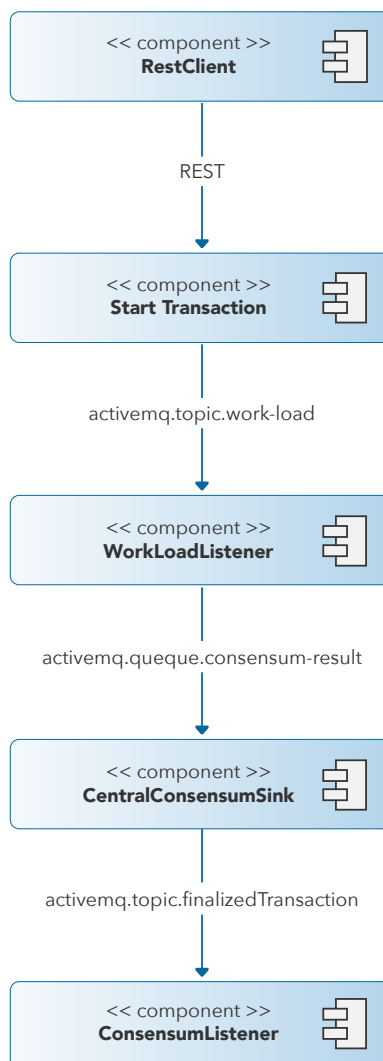
обработке (у них могут не быть необходимые данные, перегружены работой или другое для того чтобы определить) и приступить к созданию нового статуса кошелька, извлечению хешей, связанных с предыдущими транзакциями, и их добавлению к сделке. Также будет добавлен результат Proof of Integrity.

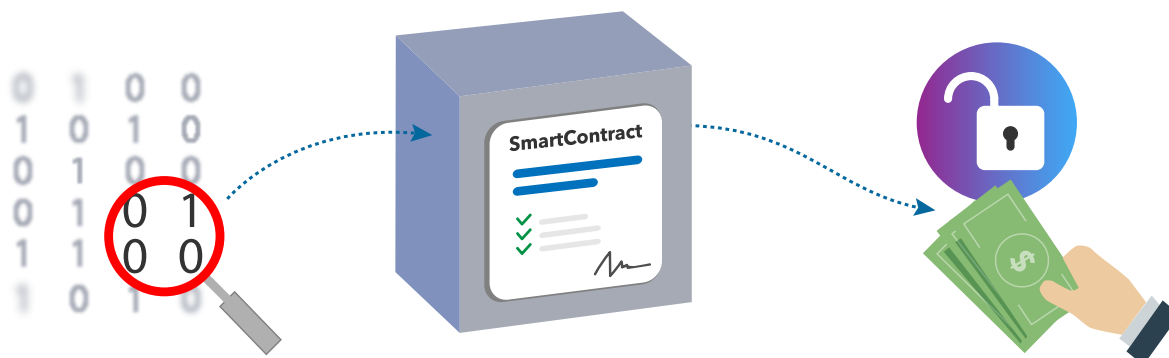
Наконец, вычисляют на наборе данных хэш транзакции.

Рабочие узлы записывают эту транзакцию в воздушную память и отправляют голос к узлам координатора через Message Queue, которая собирает все голоса.

Если голоса их хэши согласованы, координационные узлы постоянно пишут собственные основные транзакции и новые статусы кошелька, сжигая хэши предыдущих статусов и свывая их с дополнительной системой TopicMessage Queue тем, что этот голос действительный. В этот момент Worker Nodes сохраняют всю операцию. Конец best case full route.

### Логический поток данных





## Смарт-контракты

Multiversum считает необходимым предложить общественности эволюционированные Smart Contract ; одновременно решив, что на данный момент, сохранив будущие изменения прицелов собственных исследований, мы не будем стремиться изучать эту возможность, ограничивая ее собственные действия, со скромностью согласованной с научной средой, для определения Open Source наилучшего на рынке и переделать для того чтобы его включение в собственное решение (совместимо с моделью лицензии проекта, на которую будет сделана ссылка).

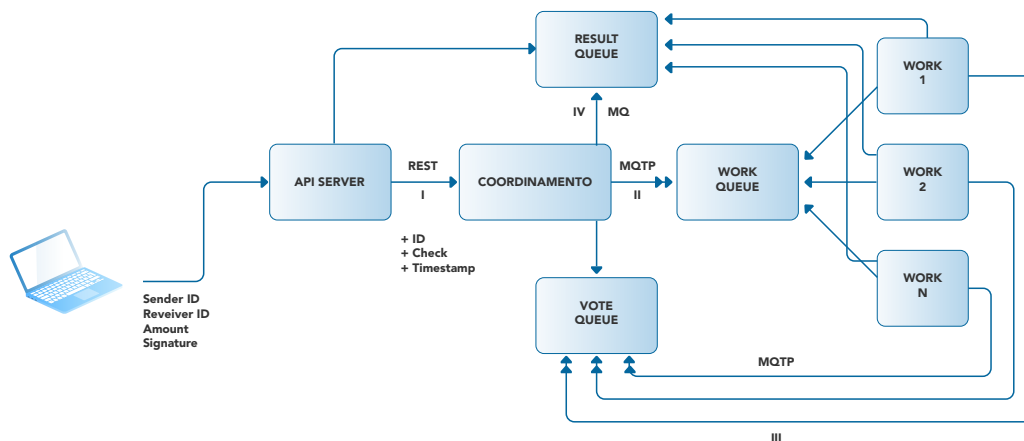
## Инфраструктура

Инфраструктура Multiversum была разработана для обеспечения устойчивости и высокой доступности. Эта цель была достигнута путем разработки кластеров узлов, способных самостоятельно выбирать его членов для конкретных функций, основанных на технических характеристиках каждого узла, среди которых:

- Расчетная мощность
- Объем памяти
- Скорость взаимного пинга
- Полнота данных цепи
- Надежность машины
- Сомнения в доказательстве целостности

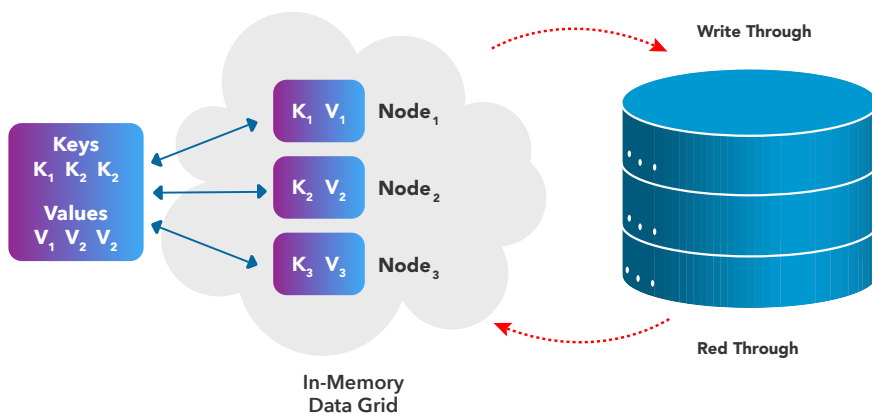
Узлы могут иметь одну или несколько функций, среди которых:

- Узлы клиентов
- Координационные узлы
- Узлы обмена сообщениями
- Рабочие узлы
- Стойкие узлы
- Резервные узлы



Любой узел, способный доказать наличие действительного сертификата, может регистрироваться к кластеру и получить одну функцию. В случае сбоя одного или нескольких узлов кластер сможет самостоятельно распределять задачи, оптимизирующие роли.

В JVM будут представлены компоненты общего кэша в качестве базы данных памяти, которые разрешают механизмы **Read through**: поиск данных в воздушной памяти

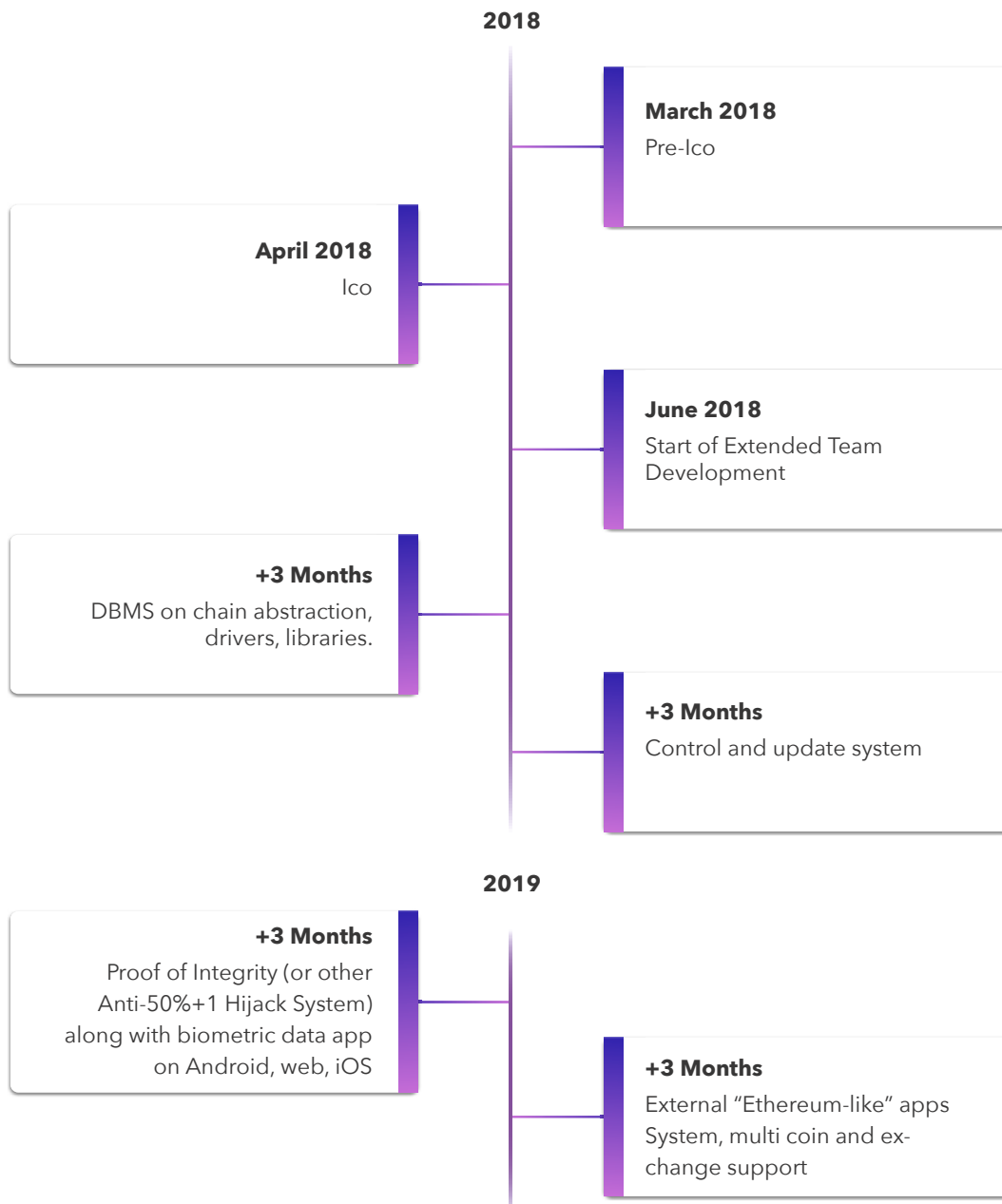


(если их здесь нет, в физическом), а позже – **Write Through**: накопление данных в воздушной памяти и введение этой массы в физическую форму, с тем, чтобы подождать завершения **handshake** и данных **overhead** только один раз, получив оптимизацию (в случае отдельных транзакций они будут выполняться повторно)..

## Указания по безопасности

«Хакерские щедрости» будут предлагаться тем, кто сможет найти уязвимые места и, возможно, предложить соответствующее средство правовой защиты.

## Техника дорожной карты



Для полной реализации потребуется около года работы по deployment сервера Main Net для двух групп разработчиков, архитектора программного обеспечения, два GUI разработчика, два менеджера безопасности и один бизнес-архитектор. В последующие годы разработка будет по-прежнему позволять иметь корпоративный продукт enterprise grade: от этого непрерывного развития монета Versum получит доверие и преимущества изображения.

Main Net будет укомплектован всеми механизмами безопасности и логикой продукта enterprise, но не те которые делают технологию легко интегрируемой, потому что не незаменимые для его использования. Программное обеспечение будет постоянно публиковаться для поддержки доверие к проекту, а Test Net предложит новые features доступные как только они будут доступны.

## ССЫЛКИ

- 1 [https://en.wikipedia.org/wiki/Scalability#Horizontal\\_and\\_vertical\\_scaling](https://en.wikipedia.org/wiki/Scalability#Horizontal_and_vertical_scaling)
- 2 [https://en.wikipedia.org/wiki/Proof-of-work\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Proof-of-work_system)
- 3 <https://en.wikipedia.org/wiki/Proof-of-stake>
- 4 [https://en.wikipedia.org/wiki/Agile\\_software\\_development](https://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development)
- 5 [https://en.wikipedia.org/wiki/Scope\\_\(project\\_management\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Scope_(project_management))
- 6 [https://en.wikipedia.org/wiki/Shard\\_\(database\\_architecture\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Shard_(database_architecture))
- 7 [https://en.wikipedia.org/wiki/High-availability\\_cluster](https://en.wikipedia.org/wiki/High-availability_cluster)
- 8 [https://en.wikipedia.org/wiki/Single\\_point\\_of\\_failure](https://en.wikipedia.org/wiki/Single_point_of_failure)
- 9 <https://en.wikipedia.org/wiki/Microservices>
- 10 [https://en.wikipedia.org/wiki/Serverless\\_computing](https://en.wikipedia.org/wiki/Serverless_computing)
- 11 <http://goo.gl/CVBzJd> "Biometric Digital Signature Key Generation and Cryptography Communication Based on Fingerprint"
- 12 <https://en.wikipedia.org/wiki/ERC20>
- 13 [https://en.wikipedia.org/wiki/Byzantine\\_fault\\_tolerance](https://en.wikipedia.org/wiki/Byzantine_fault_tolerance)
- 14 [https://en.wikipedia.org/wiki/Security-Enhanced\\_Linux](https://en.wikipedia.org/wiki/Security-Enhanced_Linux)
- 15 [https://en.wikipedia.org/wiki/Spring\\_Framework](https://en.wikipedia.org/wiki/Spring_Framework)
- 16 <https://en.wikipedia.org/wiki/ACID>
- 17 [https://en.wikipedia.org/wiki/Models\\_of\\_communication#Transactional\\_Model](https://en.wikipedia.org/wiki/Models_of_communication#Transactional_Model)
- 18 <https://en.wikipedia.org/wiki/SQL>
- 19 [https://en.wikipedia.org/wiki/Message\\_queue#Standards\\_and\\_protocols](https://en.wikipedia.org/wiki/Message_queue#Standards_and_protocols)
- 20 [https://en.wikipedia.org/wiki/Smart\\_contract](https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_contract)
- 21 <https://en.wikipedia.org/wiki/Reachability>
- 22 [https://en.wikipedia.org/wiki/Java\\_virtual\\_machine](https://en.wikipedia.org/wiki/Java_virtual_machine)

**Слои элементов, которые  
обертывают  
вселенные - десять  
раз чаще, чем предыдущий,  
все вселенные,  
сгруппированные вместе,  
они появляются как атомы в  
огромная комбинация.**

Бхагавата Пурана 3.11.41



MULTIVERSUM

HERE TO STAY