



# Блокчейн для АПК

обзор инструмента на основе технологии

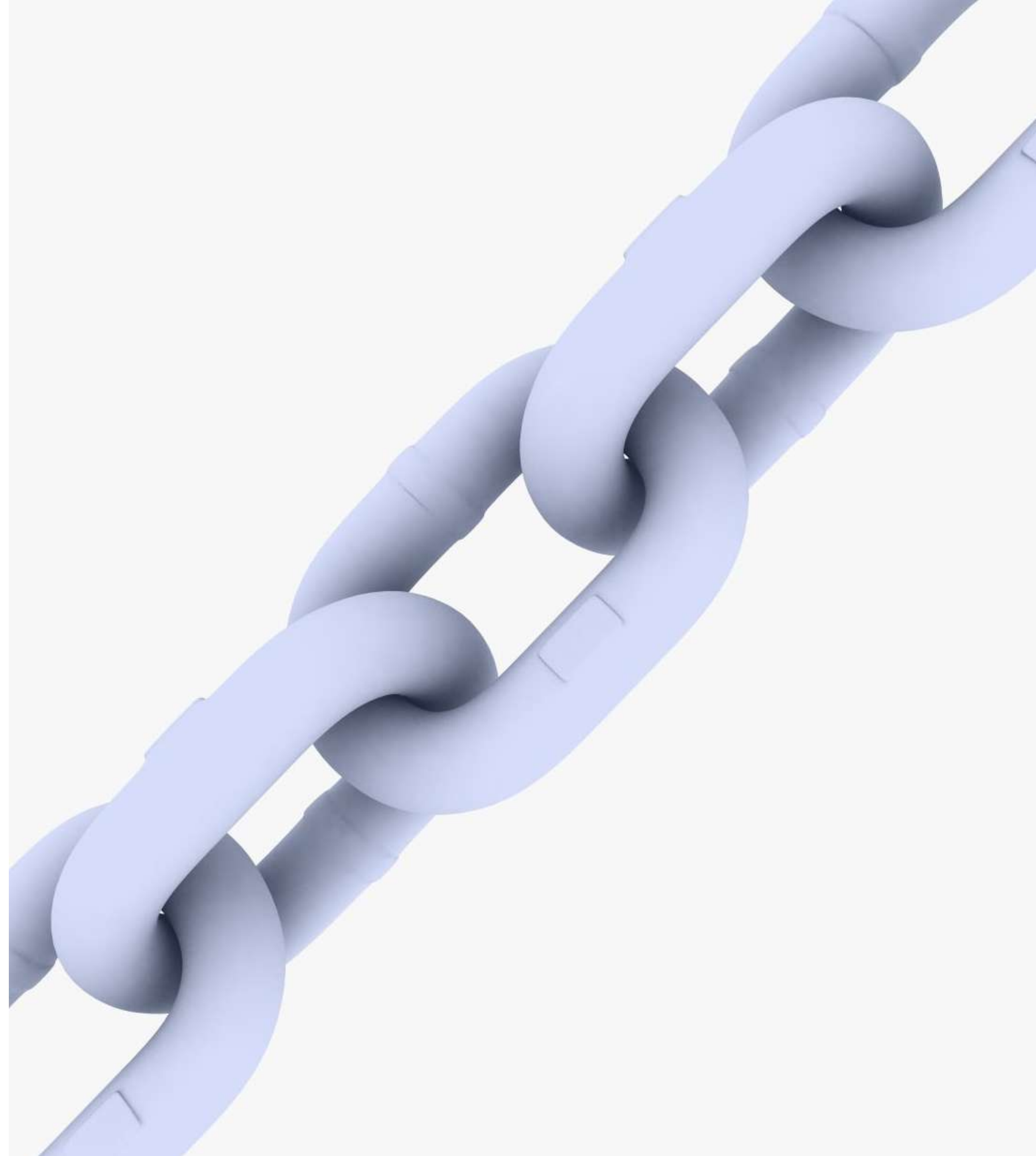


# Введение в технологию

---

- Файл-дистрибутив (Блокчейн) хранится на всех компьютерах-участниках системы;
- Каждый компьютер-участник системы должен совершить ряд сложных математических вычислений, чтобы «получить право» на создание записи в Блокчейне;
- Использование цифровых подписей, характеризующихся публично-приватным ключом для идентификации пользователя и его действий в Блокчейне
- Использование контрольной суммы, образованной цепочкой хэш-функций, для контроля целостности данных и безопасности. Связка хэшей образует блок в цепочке.

Эти особенности позволяют создать распределенную базу данных, которая содержит записи криптовалютных транзакций от пользователя к пользователю, представленную в виде публичных ключей (идентификаторов) пользователя.



# Предпосылки для использования Блокчейна вне криптовалютного сектора

---

Блокчейн обладает потенциалом к радикальному изменению экономического сектора, предоставляя неприкасаемую систему для фиксирования финансовых транзакции, а так же нефинансовых записей, каковые имеет любая ординарная база данных.

Осознание потенциала и возможностей Блокчейна привело к попыткам использования технологии для целей, отличных от криптовалютных операций, созданию альтернативных платформ, наподобие Ethereum и Hyperledger и зарождению множества стартапов, целью которых является эксплуатация технологии за пределами криптовалютного сектора - в страховании, логистике и агропромышленном комплексе.

Актуальные системы логистики имеют множество недостатков, ставящих под вопрос надежность предоставляемой информации: доверие потребителя, прозрачность цепочки поставок, качество продукции, мошенничество и корыстное использование базы личных данных потребителя. Обеспокоенное звено в цепочке желает получить максимальное количество информации о предоставляемой услуге и товаре. Длина и сложность структуры современных цепочек поставок создает дистанцию между потребителем и поставщиком, которая препятствует обращениям, требованиям и претензиям клиента непосредственно к производителю (фермеру). Повышение спроса на информацию о продуктах питания отражает нужду в прозрачности процессов всех уровней и понижение доверия к производителю и поставщику. В то же время, все больше и больше продуктов брендируются и сопровождаются множеством сертификаций, что подвергает покупателя риску приобретения контрафактного товара, а то и вовсе быть обманутым.

# Предпосылки для внедрения Блокчейна в АПК

---

В актуальной цепочке пищевого снабжения большая часть сопровождающей информации гарантируется и подтверждается доверенной третьей стороной и хранится в виде бумажных соглашений или в централизованной базе данных. Данный подход подвержен своим проблемам, в числе которых:

- Высокая стоимость и неэффективность процессов и событий, зафиксированных на бумаге;
- Мошенничество;
- Коррупция;
- Фальсификация данных.

Эти проблемы выливаются в пониженные прозрачность и доверие цепочек снабжения АПК и представляют угрозу для качества продукта, безопасности сделок и непрерывности процесса поставок. В частности, качество продукции зависит от честности и аутентичности сделок и на физическом, и на диджитал уровнях, где последний должен предоставлять надежную информацию о происхождении и прочих свойствах товара физического уровня.

# Цель и задачи инструмента на основе Блокчейна

---

Главной целью направления является выведение концепции и доказательство его эффективности путем создания универсального инструмента учета, который логирует и отслеживает каждый уникальный сертификат, добавленный в цепочку поставок. Исходными элементами вводной базы данных послужит результат анализа с учетом характера взаимодействий между фермерами, сертифицированными аудиторами и дистрибьюторами. Это позволит создать цифровой образ условной коробки апельсинов, имеющей собственный аутентичный сертификат в базе данных.

Внедрение Блокчейна призвано обеспечить непрерывный независимый учет и возможность обмена данными между разрозненными субъектами продуктовой цепочки. Это потенциальная возможность сдвинуть существующую парадигму всех сторон цепочки, способствовав повышению прозрачности и восстановления доверия к длинным цепочкам поставок со сложной структурой.

# Обзор фреймворка

---

- Прототип инструмента построен на базе Hyperledger Fabric (версия 0.6) и системе сложных Смарт-контрактов («Chaincode» на терминологии Fabric);
- Hyperledger Fabric создан с учетом возможности создания и управления учетными записями пользователей разных иерархий (через membership модуль);

Фреймворк учитывает пользователей трех типов:

- Конечный пользователь (end-user, имеет права на выполнение транзакций);
- Равноправный пользователь (peer, выполняющий функции узла или «нода», в котором хранится копия реестра);
- Валидатор (validator, так же хранит копию реестра, имеет права на подтверждение входящих транзакций и участие в их согласовании).

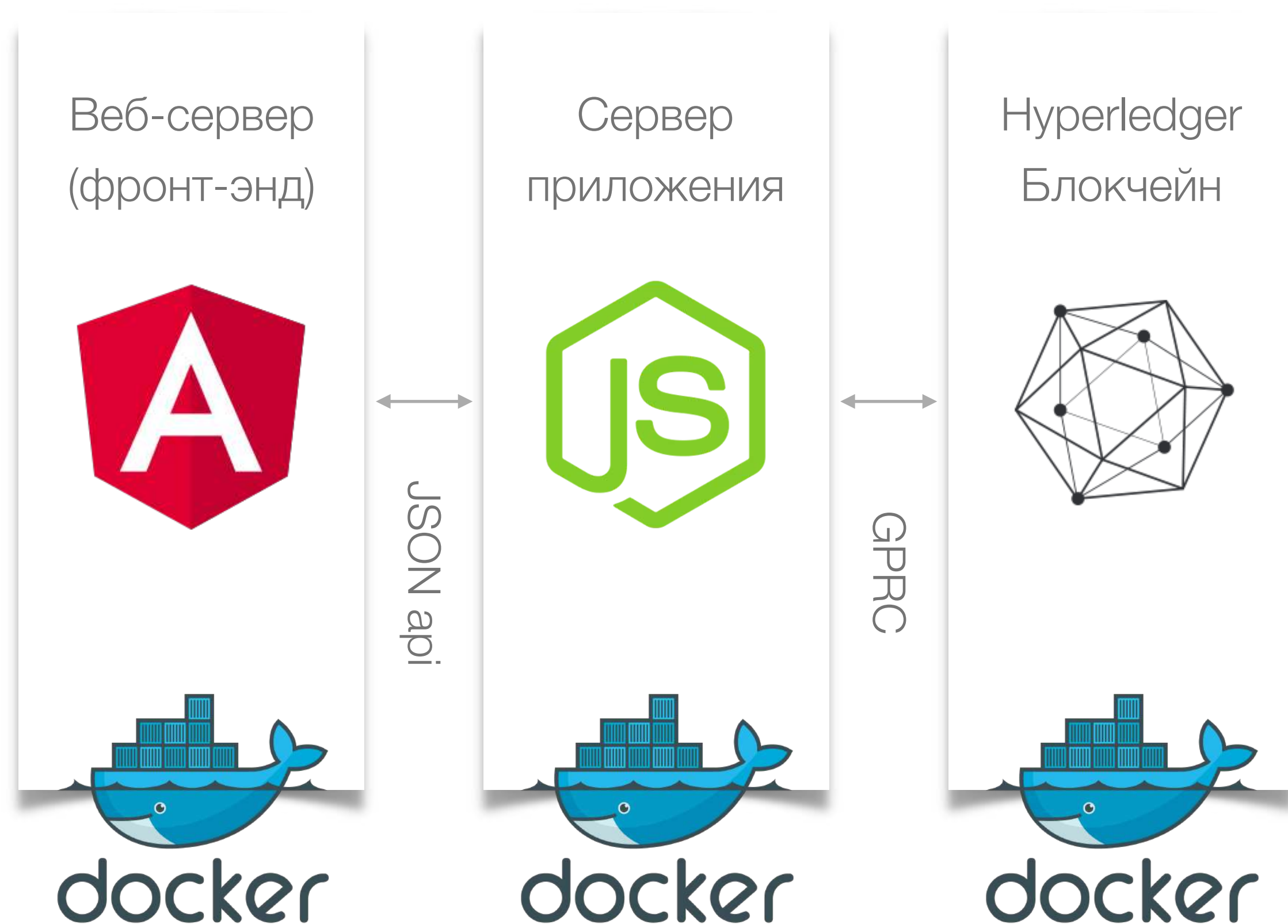


# HYPERLEDGER



# Архитектура инструмента

- API для упрощенного взаимодействия с Блокчейном разработан с использованием NodeJS;
- Конечный пользователь взаимодействует с Блокчейном с помощью фронт-энд приложения, которое построено на базе [angular.io](https://angular.io);
- Базовая архитектура основывается на трех основных Docker-контейнерах.



UUID	Производитель	Количество	Время создания	Статус аккредитации	Владение
steve_1	steve	100kg	2018-08-29T14:17:49	Organic	Steve2018-08-29T14:17:49 Bill2018-09-11T11:19:00
steve_2	steve	80kg	2018-09-23T13:16:50	Organic Fairtrade	Steve2018-09-23T13:16:50
frank_1	frank	100kg	2018-10-01T15:18:30	Organic	Frank2018-10-01T15:18:30
frank_2	frank	60kg	2018-11-15T17:19:13	Pesticide detected	Frank2018-11-15T17:19:13 Charles2018-12-24T19:13:10

Вид таблицы отслеживания поставок

Каждая единица поставок имеет свои атрибуты