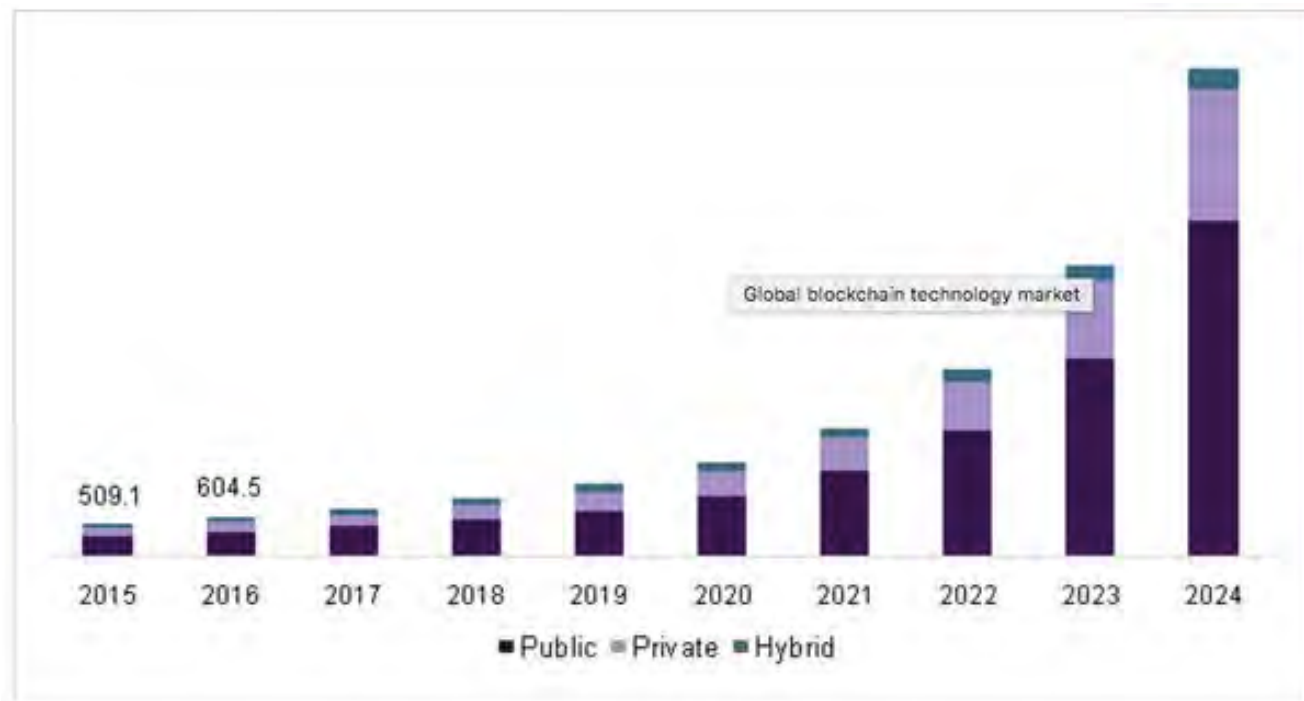


# IT&Med

Перспективы использования технологии блокчейн в телемедицине

Николай Носов,  
К.т.н., АРСИБ, эксперт «ИКС-Медиа»

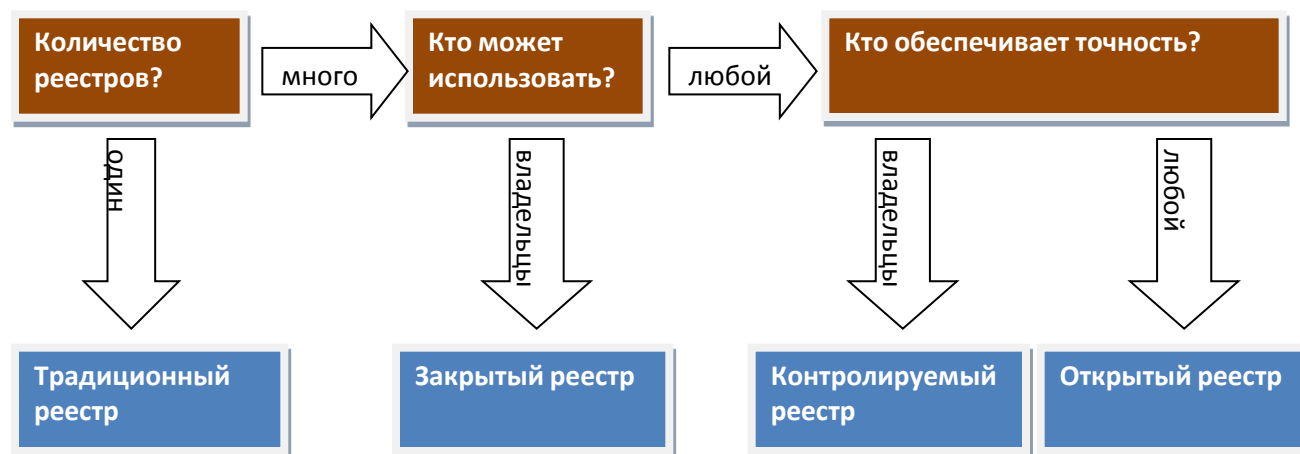
## Мировой рынок блокчейна в 2015-2024 гг. (млн долл.)



### Перспективные сферы

- Онлайн-платежи
- IoT (умные контракты)
- здравоохранение
- Регистрация собственности

## Классификация распределенных реестров



«В строгом понимании, распределенный реестр – это тип базы данных, которая распределяется среди узлов в сети. В системе DLT узлами являются устройства, работающие на специальном программном обеспечении и совместно поддерживающие записи базы данных. В такой структуре узлы соединены друг с другом, чтобы распределять и подтверждать информацию».

«Технология распределенного реестра и ее применение в платежах, безналичных расчетах и заключении сделок». Исследование Федеральной Резервной Системы США, декабрь 2016 г.



Решение задачи  
византийских генералов  
– обеспечения доверия в  
недоверенной среде

Майнер рассчитывает хэш -

96753465954235709850086879078532699846656405891821463731365

43

меняет поле *nonce* в заголовке блока

0000000004235709850086879078532699846656405891821463731365

43

Высота

Блоки

1

Генезис-блок  $B_1$

2

Блок №2  $B_2$

$\bar{i} - 1$

Блок  $B_{\bar{i}-1}$

$\bar{i}$

Блок  $B_{\bar{i}}$

Блок  $B'_{\bar{i}}$

$\bar{i} + 1$

Блок  $B_{\bar{i}+1}$

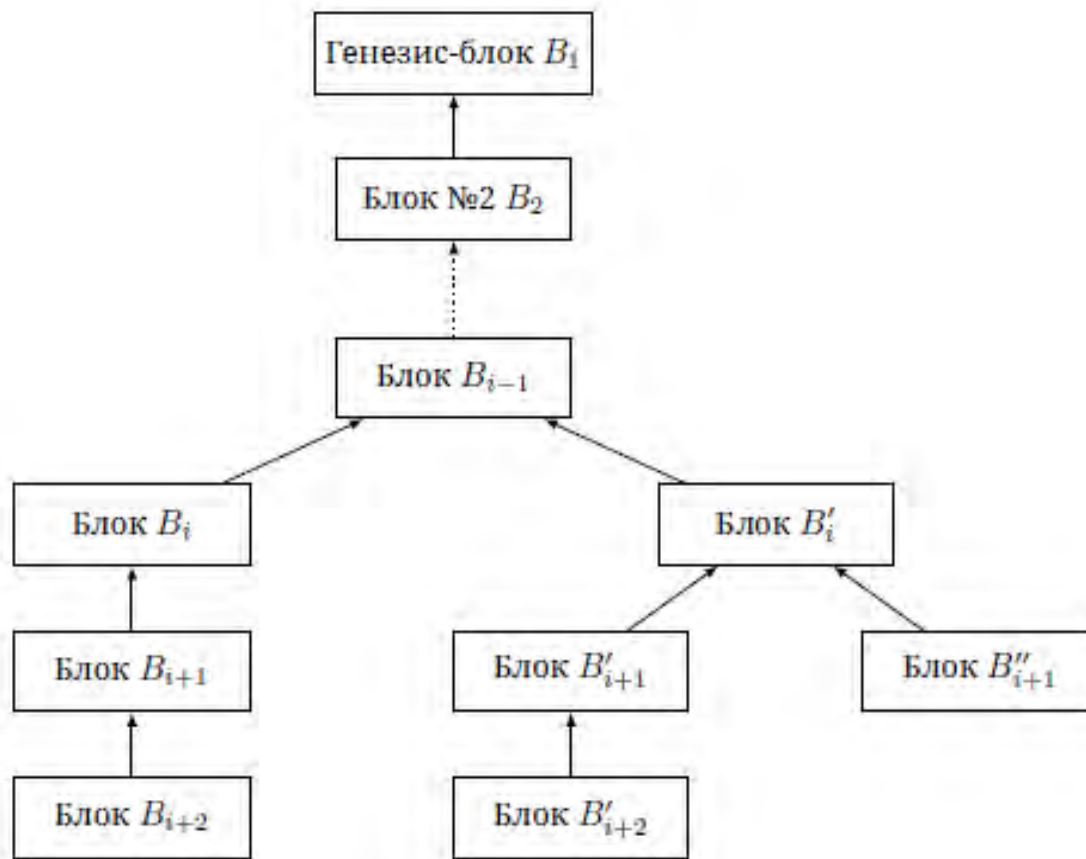
Блок  $B'_{\bar{i}+1}$

Блок  $B''_{\bar{i}+1}$

$\bar{i} + 2$

Блок  $B_{\bar{i}+2}$

Блок  $B'_{\bar{i}+2}$



*PoW* — принцип защиты распределенных систем от злоупотребления услугами (например, Dos-атак) , основанный на необходимости выполнения запрашивающей стороной некоторой достаточно сложной длительной работы, результат которой легко и быстро проверяется обслуживающей стороной .

*PoS*- вероятность формирования участником очередного блока пропорциональна доле, которую составляют принадлежащие этому участнику расчётные единицы данной криптовалюты

*DPoS* - подтверждение доли, основанное на депозит  $e$  (англ. *Depositbased proof of stake*).



В состав Enterprise Ethereum Alliance входят Microsoft, Intel, Accenture, Сбербанк.



Совместный проект Linux Foundation с IBM и другими крупными ИТ-компаниями

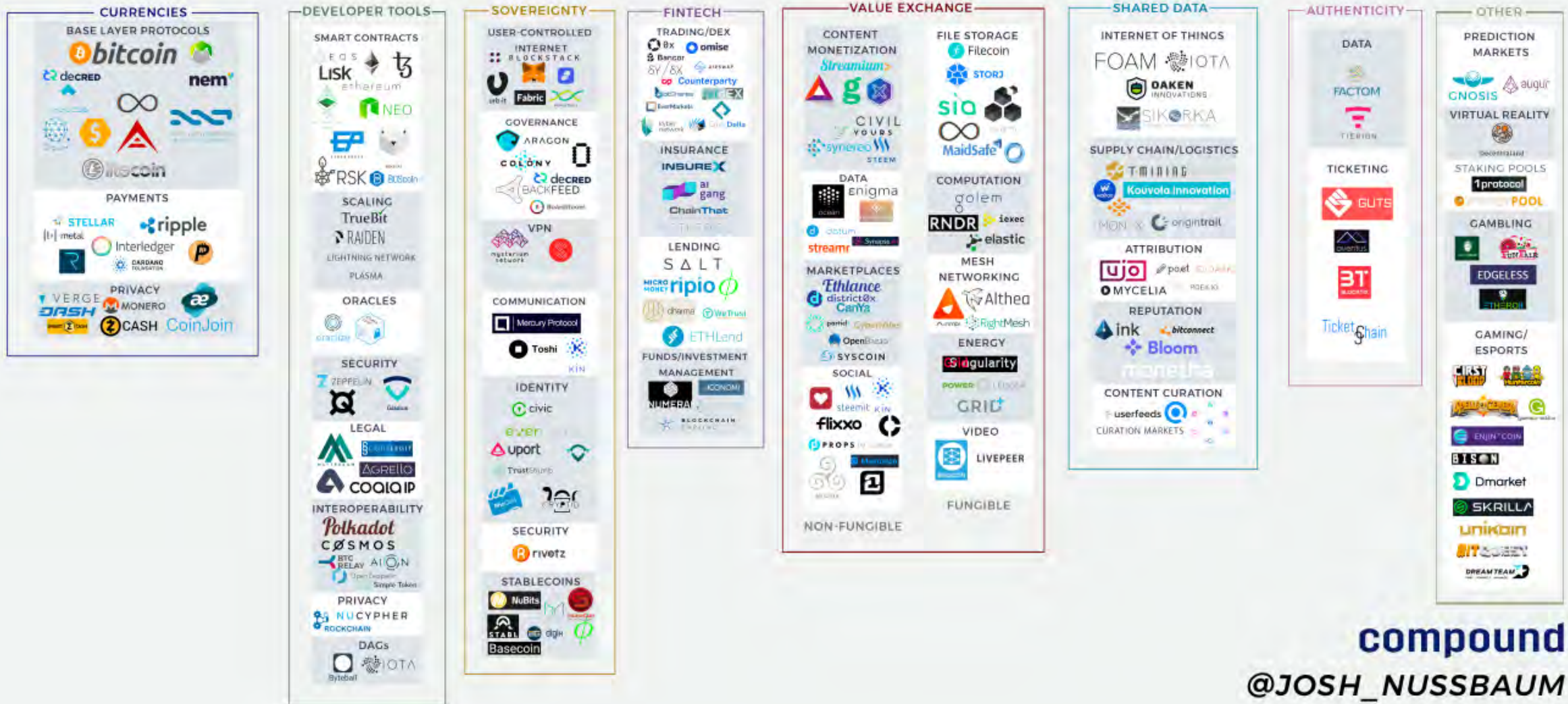
Члены техсовета - Intel, IBM , Fujitsu, Hitachi ...

Intel : Sawtooth Lake - модульная платформа для создания, развертывания и эксплуатации распределенных реестров

IBM планирует объединить распределенные реестры технологии блокчейна со своей системой искусственного интеллекта Watson для приложений Интернета вещей (IoT)



## BLOCKCHAIN PROJECT ECOSYSTEM





Хранение медицинских карт в России будет организовано по принципу, который применяется в технологии блокчейн.

Глава Минздрава Вероника Скворцова на сессии по здравоохранению Восточного экономического форума (ВЭФ-2017)





### Блокчейн – это доверие

Доверие к защите данных

Идентификация

Доверие к анализам

Доверие к лечению

Доверие к рецепту

Доверие к лекарствам

Доверие страховой компании

Доверие к оценкам



В середине октября 2016 года был создан российский банковский консорциум «Финтех», в состав которого вошли 10 крупных российских банков и Банк России.

Запущена для внутреннего использования версия Masterchain с полной заменой криптографии на ГОСТ

Плюсы:	Минусы:
Крупнейшие банки	Ориентирована на финсектор
Криптография по ГОСТ	B2B
Популярная платформа	


Erachain v.4.1.01 alpha

Файл Дела

- Счета
  - Мои Счета
  - Мои Займы
- Персоны
  - Избранные Персоны
  - Мои Персоны
  - Поиск Персоны
  - Создать персону
  - Вставить Персону
- Документы
  - Избранные Документы
  - Мои Документы
  - Поиск Документа
  - Создать Документ
- Письма
  - Входящие письма
  - Исходящие письма
  - Отправить Письмо
- Активы
  - Избранные Активы
  - Мои Активы
  - Поиск Актива
  - Выпуск Актива
  - Мои Ордера
  - Мой Баланс
  - Биржа
- Шаблоны
  - Favorite Templates
  - Поиск шаблона
  - Создать Шаблон
- Статусы
  - Favorite Statuses
  - Поиск Статуса
  - Создать Статус
- Объединения
  - Мои Объединения
  - Поиск Объединения
  - Создать Объединение
- Опросы
  - Опросы
  - Поиск Опросов
  - Создать Опрос
- Записи
  - Мои Записи
  - Поиск Записи
  - Неподтвержденные Записи
- Обзор Сдел

Мои Счета | Мои Персоны | Избранные Персоны | Поиск Персоны | Создать персону

Найти Ключ:  Поиск:

Ключ	Имя	Дата рождения	Издатель	Избр...
 <p>Пол: Мужской                      Дата рождения: 1961-08-08 09:13 UTC                      Coordinates Birth: 44.230633,42.049282                      Высота: 184                      К.т.н. Эксперт-обозреватель "ИКС-Медиа", опыт работы в</p>				

Data Creator: 4Mxhw: +440 Носов Николай Владим 08-08-61  
 Registrator: 8JFPW: +13 Ермолаев Дмитрий Серг 21-08-66

Статусы | Счета | Заверено | Созданные персоны | Поручился за

Статус	Период	Создатель

Блок: 83795-1      Дата: 2017-11-29 20:46:52 MSK

Отправитель: 4Mxhw: +440 Носов Николай Владим 08-08-61

Получатель: 8JFPW: +13 Ермолаев Дмитрий Серг 21-08-66

Заголовок: консультация врача

Сообщение: 37.7 болит горло насморк ломит зубы

Зашифровать Сообщение

Подтверждение	Дата	Заголовок	Отправитель	Receiver
	10 2017-11-29 21:48:41 MSK	диагноз	+13 Ермолаев Дмитрий Сергевич	+440 Носов Николай Владимирович

Блок: 83808-1      Дата: 2017-11-29 21:48:41 MSK

Отправитель: 8JFPW: +13 Ермолаев Дмитрий Серг 21-08-66

Получатель: 4Mxhw: +440 Носов Николай Владим 08-08-61

Заголовок: диагноз

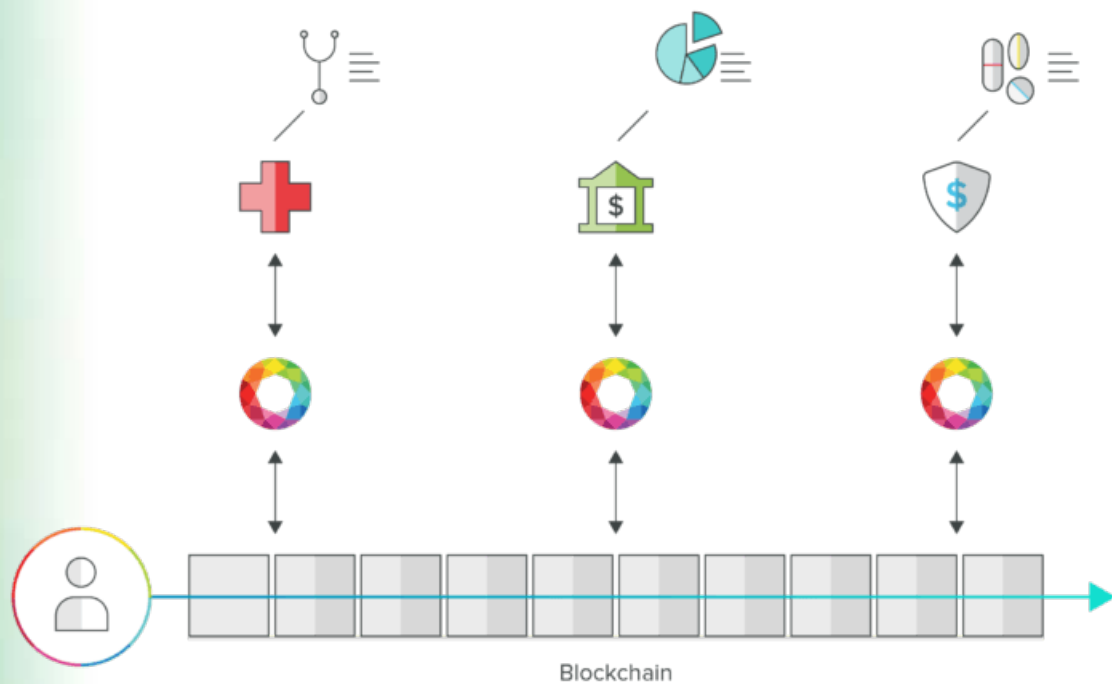
Сообщение: ОРВ Ингавирин 0.9 1 капсулу раз в день - 5 дней

Зашифровать Сообщение



Открытый проект. Декларируемая цель – юридически-значимый документооборот соответствующий российскому законодательству.

Плюсы:	Минусы:
Уже работает	Ограниченные ресурсы
Независимость	Закрытый код
Российская разработка	Требует аудита и доработки
Идентификация	Криптография
Шифрование	

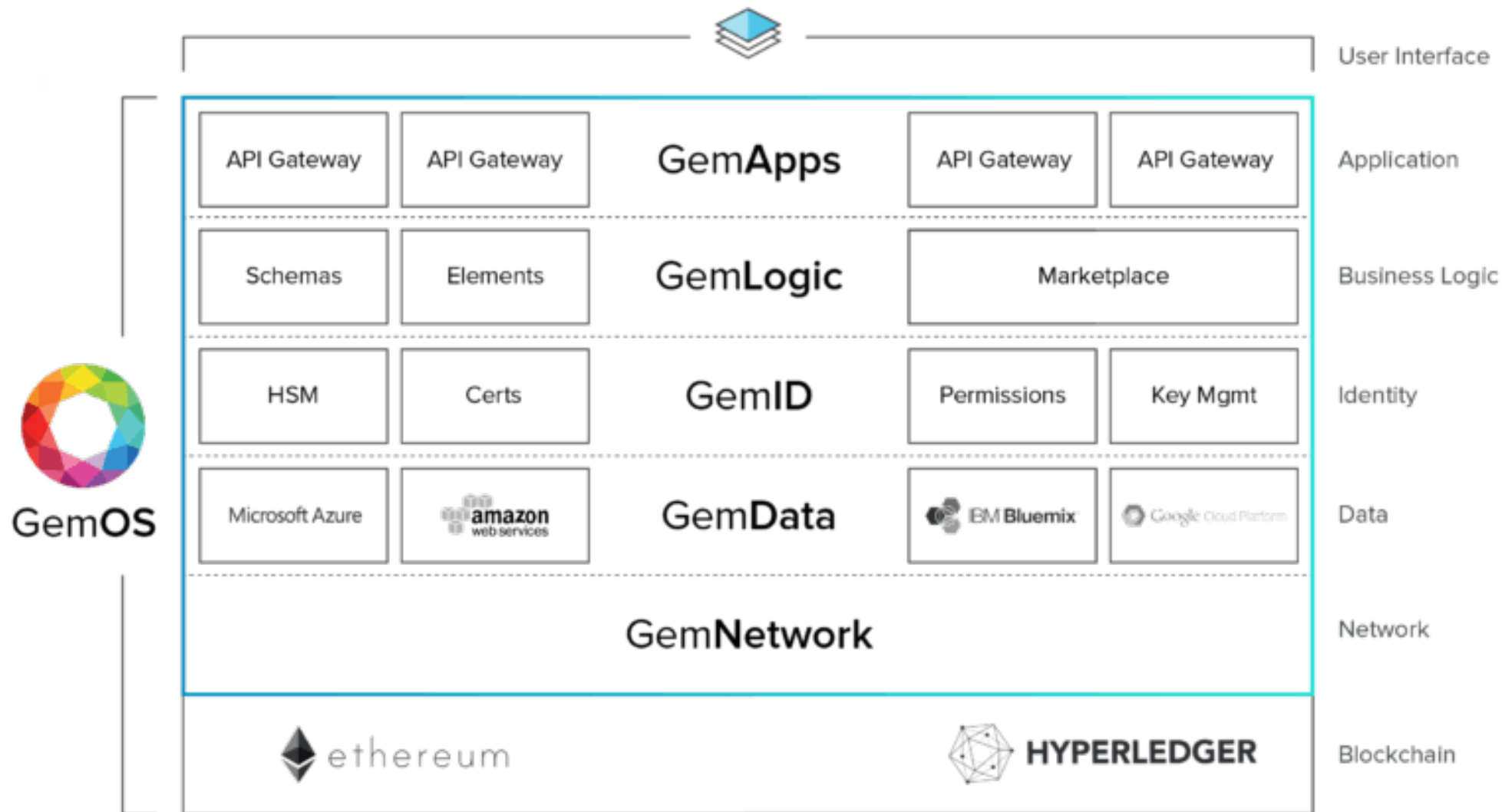


Стартап из США. Платформа предприятия GemOS позволяет всем сторонам безопасно получать доступ и предоставлять данные с соответствующими разрешениями и с полным соблюдением HIPAA внутри и между организациями.

Gem, позволяет компаниям здравоохранения строить свои «коллективные интеллекты» или Data IQ, чтобы создать модель будущего пациента, ориентированную на пациента.

Все участники сети здравоохранения, будь то пациенты, врачи, аптеки или страховые компании, получают выгоду от эффективности, прозрачности и снижения затрат.

Партнер - Philips







# doc.ai

24 августа компания doc.ai объявила, что их передовая технологическая платформа по обработке текстов на естественных языках, основанная на блокчейне, будет создавать временные метки для наборов данных и децентрализовывать искусственный интеллект. В заявлении стартапа отмечалось, что платформа была «разработана и создана» исследователями из Стэнфордского и Кембриджского университетов.

Платформа работает по модели SaaS, предоставляя услуги медицинским компаниям, что позволит их пациентам вести персональные беседы с искусственным интеллектом об их здоровье круглосуточно. Разговоры персонализируются на основе данных о состоянии пациента через мобильное приложение.

Спасибо за внимание!

**Николай Носов,  
Nikolay.nosov@iksmedia.ru**