Библиографическая ссылка: Шапиро К. В. Конфигурирование интернета будущего. Проблемы и перспективы внедрения свободного программного обеспечения в образовательных организациях Санкт-Петербурга. Мат-лы XI конференции. – СПб: ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ», 2018. – 73 с. (стр. 35-39)
УДК 004.9 ISBN 978-5-91454-131-3

КОНФИГУРИРОВАНИЕ ИНТЕРНЕТА БУДУЩЕГО

Шапиро Константин Вячеславович
(shapiruk@gmail.com)
Государственное бюджетное образовательное учреждение гимназия № 528 Невского района Санкт-Петербурга (ГБОУ гимназия № 528)
Санкт-Петербург

Аннотация
Развитие классического интернета зашло в тупик. Невероятная концентрация персональных данных в руках держателей сервисов, создаёт угрозу кибербезопасности. В исследовании рассматриваются причины кризиса интернета и вероятные пути его развития. Возможность создания независимых ядер личных данных и процесса их депонирования в частных и государственных депозитариях, создание на их основе гипертекстовых систем.

Классический интернет, созданный в свое время как и DOS (Disk Operation System) по упрощенной схеме, привел нас к неизбежному кризису. В 2009 году основатель Интернета Тим Бернерс-Ли сказал: «Сеть, какой я её предполагал, мы еще не видели». В чём же причины кризиса классического интернета? Структура существующих гипертекстовых систем (см. рис. 1) предполагает что узлами системы являются единицы доступного контента, а доступ к ним организуется средствами сервисов и служб интернета, организующих их хранение и воспроизведение.

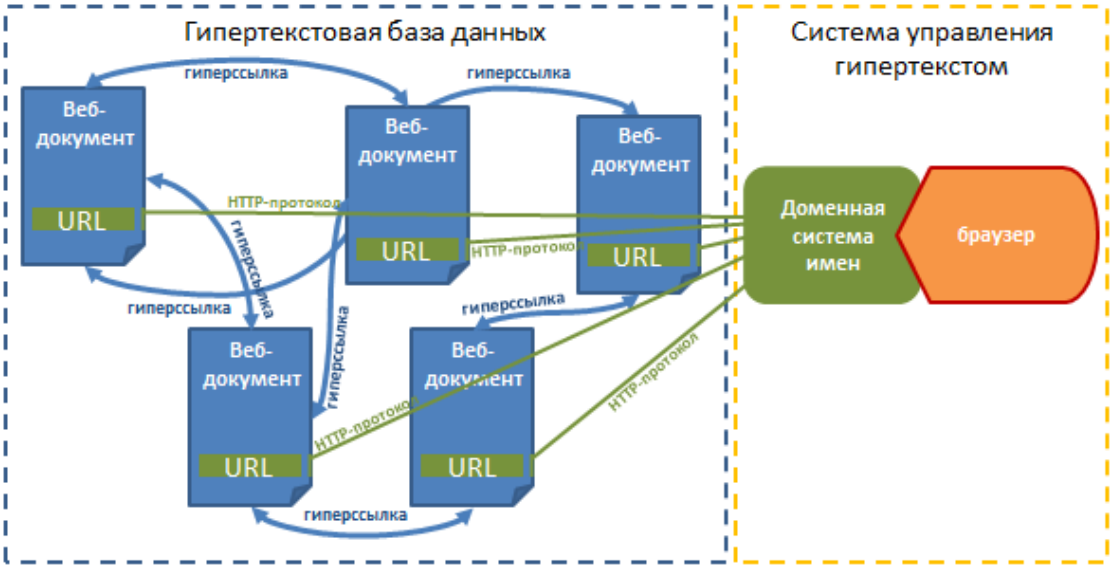

Рис. 1. Структура гипертекстовой системы.

При такой модели человек выступает не как правообладатель всего что им создано, а как автор отдельных единиц не связанного между

Библиографическая ссылка: Шапиро К. В. Конфигурирование интернета будущего. Проблемы и перспективы внедрения свободного программного обеспечения в образовательных организациях Санкт-Петербурга. Мат-лы XI конференции. – СПб: ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ», 2018. – 73 с. (стр. 35-39)
УДК 004.9 ISBN 978-5-91454-131-3

собой контента. Авторские права при этом размыты настолько, что порою правообладателем является сервис осуществляющий размещение контента и доступ к нему. Создатель гипертекстовых систем Т. Бернерс-Ли мечтал о том, что документы и иной контент, создаваемый пользователем будут неотторжимо маркированы персональными данными владельца и принадлежать только ему. Что версии документа будут наслаиваться и сохраняться, но при этом URL будет именно уникальным адресом ресурса, связанным с автором. Это обеспечивало бы достоверность цитирования и соблюдение авторских прав. Однако, 30 лет назад интернет пошёл по другому пути: узлами гипертекстовой сети стали не юзеры, а отдельные документы. В результате мы получили сеть без людей. Вместо человека у нас набор не связанных между собой профилей, модерируемых и хранимых коммерческими компаниями в соответствии со своими целями и легитимно ассоциируемых только с контентом генерируемым в локации данного сервиса.

Как же можно сегодня изменить сложившуюся ситуацию? Предлагается несколько разных подходов. Так сам создатель гипертекста начал создавать новую структуру Всемирной паутины - Inrupt, которая станет частью глобального проекта Solid. Это будет новая децентрализованная сеть, построенная на модульной архитектуре хранения данных с открытым кодом. Бернерс-Ли предлагает хранить данные в pods (personal online data stores - личные он-лайн хранилища данных). Solid - это платформа, построенная с использованием существующей сети. Она дает каждому пользователю возможность выбрать: где хранятся данные, какие конкретные люди и группы могут получить доступ к отдельным элементам и какие приложения использовать. Это позволит, по утверждению авторов проекта, устанавливать связи непосредственно между персонами и обмениваться данными без участия владельцев коммерческих компаний. Новая гипертекстовая система позволит людям одновременно просматривать одни и те же данные разными приложениями.

Уже четыре года функционирует, созданная Н. Ламбертом и Д. Ирвином, сеть SAFE. Данная сеть использует инфраструктуру действующей гипертекстовой системы, но не хранит данные на серверах коммерческих компаний. Пользователь сети SAFE должен превратить свой компьютер в её узел и организовать хранение зашифрованных данных на своём диске. Реализованный в модели передачи данных SAFE, уровень Маршрутизации (согласно семиуровневой модели OSI) позволяет управлять маршрутами между узлами в сети. При этом каждый узел локально сохраняет

Библиографическая ссылка: Шапиро К. В. Конфигурирование интернета будущего. Проблемы и перспективы внедрения свободного программного обеспечения в образовательных организациях Санкт-Петербурга. Мат-лы XI конференции. – СПб: ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ», 2018. – 73 с. (стр. 35-39)
УДК 004.9 ISBN 978-5-91454-131-3

информацию о других узлах, к которым он подключён, т.к. в ходе обмена, данные между двумя пользователями проходят через несколько промежуточных узлов прежде, чем достигнут конечного получателя. В данной сети непосредственно пользовательский компьютер обеспечивает управление ключами идентификации пользователя и позволяет получить доступ к файлам другим пользователям. Особенность состоит в том, что эти ключи не требуют чьего-либо централизованного подтверждения. Хранилища, размещенные на машинах отдельных пользователей сети, выполняют множество функций, включая управление данными и их хранение, обслуживание клиентов, управление другими сетевыми узлами и поддержание работоспособности сети в целом.

Появились также децентрализованные социальные сети (Akasha, Steemit) и сеть микроблогов - Twister. Обе упомянутые сети основаны на технологии блокчейна, реализуемых на платформе Эфириум и в настоящее время находятся скорее в стадии запуска, чем в стадии устойчивого функционирования.

Попытка использовать устройства пользователей применяется и разработчиками приложений для мобильных гаджетов. В Гонконге успешно функционирует (более 100 тыс. пользователей) FireChat - чат, использующий мобильные устройства пользователей в качестве узлов сети. Но такой подход делает работу сервиса крайне ненадежной и сильно ограниченной в пространстве (от узла до узла - 70 метров). Такая сеть может быть, например, развёрнута в образовательной организации для обмена данными между учащимися и учителями.

В России аналогичных проектов нет, за исключением анонсированной инициативы братьев Дуровых по созданию блокчейн-платформы Telegram Open Network (TON). Но даже если Дуровым и удастся запустить свою новую платформу, наши данные опять окажутся в руках вполне конкретных предпринимателей. Как и в случае с проектом УЭК (универсальная электронная карта), продвигаемого Сбербанком. На государственном уровне внедрение электронного паспорта гражданина также отложено на неопределенный срок.

В каком же направлении будет развиваться Интернет? Сегодня совершенно очевидно, что для ликвидации недостатков существующих гипертекстовых систем необходимо при проектировании новых, обеспечить решение следующих ключевых проблем:

- обеспечение безопасности личных данных;

Библиографическая ссылка: Шапиро К. В. Конфигурирование интернета будущего. Проблемы и перспективы внедрения свободного программного обеспечения в образовательных организациях Санкт-Петербурга. Мат-лы XI конференции. – СПб: ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ», 2018. – 73 с. (стр. 35-39)
УДК 004.9 ISBN 978-5-91454-131-3

- отход от хранения данных пользователей на серверах сервисов и служб;
- однозначная идентификация пользователей и продуцируемого им контента.

Для решения вышеозначенных проблем необходимо принципиально изменить конфигурацию гипертекстовых систем. Узлами такой гипертекстовой системы (см. рис. 2) должны стать **личные ядра данных,** или как их называют в проекте Solid - pods.

Рис. 2. Структура сети на основе личного ядра данных.

В этом случае контент, генерируемый пользователем становится соподчиненными ядру субузлами.
Само ядро данных должно быть аппаратно и программно независимой структурой доступной для редактирования и делегации прав только автору. А все сервисы получают ограниченные права на использование персональных данных в соответствии с прикладными задачами. При этом создаваемый пользователь контент автоматически маркируется принадлежностью к его ядру. При таком подходе остаётся проблема хранения ядер и обеспечение безопасности. Решить эту проблему можно двумя способами:

- переложить ответственность за сохранность личного ядра данных на пользователя,
- организовать депонирование ядер.

В первом случае хранение ядра реализуется на компьютере пользователя, как в сети SAFE, и безопасность обеспечивается сетевыми процедурами. Во втором случае, для депонирования ядер необходимо будет создать специализированные депозитарии по образцу депозитариев ценных бумаг. Единственной функцией таких

Библиографическая ссылка: Шапиро К. В. Конфигурирование интернета будущего. Проблемы и перспективы внедрения свободного программного обеспечения в образовательных организациях Санкт-Петербурга. Мат-лы XI конференции. – СПб: ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ», 2018. – 73 с. (стр. 35-39)
УДК 004.9 ISBN 978-5-91454-131-3

депозитариев должно стать хранение ядер и предоставление к ним лимитированного пользователем доступа сторонним сервисам. Целесообразно рассмотреть возможность создания как частных так и государственных депозитариев.
Такой подход к построению гипертекстовых сетей позволил бы добиться нового качества Интернета, а именно: обеспечить повышение личной ответственности пользователей, отстранить коммерческие компании от бесконтрольного использования персональных данных пользователей, обеспечить консолидацию контента на основе личного ядра данных, снизить зависимость контента от использования конкретного приложения и др.

Использованные источники

1. T. Berners-Lee. One Small Step for the Web... [Электронный ресурс] //Режим доступа: [https://www.inrupt.com/blog/one-small-step-for-the-web] – 2018
2. Сеть SAFE: децентрализация интернета [Электронный ресурс] //Режим доступа: [https://bitnovosti.com/2015/03/25/arhitektura-seti-safe/] – 2018
3. Макрова Н. В. и др. Учебник. Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень:: в 2 ч. Ч.1 М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 384 с.: илл.