Р.А. Перепелкин, Г.В. Чумаков,
В.В. Витухин, М.В. Марочкин,
И.М. Трофимов

ODANT – интернет нового поколения

Рекомендуемая форма библиографической ссылки

Перепелкин Р.А., Чумаков Г.В., Витухин В.В., Марочкин М.В., Трофимов И.М. ODANT – интернет нового поколения // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 2-й Международной конференции (7-8 февраля 2019 г., Москва). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, 2019. — С. 112-117. — URL: <https://keldysh.ru/future/2019/11.pdf>
doi:[10.20948/future-2019-11](https://doi.org/10.20948/future-2019-11)

ODANT – интернет нового поколения

**Р.А. Перепелкин, Г.В. Чумаков, В.В. Витухин, М.В. Марочкин,
И.М. Трофимов**

ООО «БизнесИнтерСофт»

Аннотация. ODANT – интернет-технология нового поколения, на базе которой построена одноименная технологическая платформа ODANT – инструмент разработки распределенных, бесшовно совместимых информационных систем любой сложности, способных объединяться в семантическую сеть, пригодную для машинной обработки.

Ключевые слова: базы данных, интернет-технологии, кибер-сеть, информационные системы, интернет вещей

ODANT – new generation internet

**R.A. Perepyolkin, G.V. Chumakov, V.V. Vitukhin, M.V. Marochkin,
I.M. Trofimov**

«BusinessInterSoft» LTD

Abstract. ODANT is the Internet technology of new generation which basis lies in the foundation of the technology platform of the same name – a tool for developing distributed and seamlessly compatible information systems of any complexity which can be combined into a semantic network suitable for machine processing.

Keywords: databases, Internet technologies, cyber networks, information systems, Internet of things

1. История возникновения сети Интернет и концепция семантической паутины

29 октября 1969 года в США отправили первое сообщение по сети ARPANET, которая стала прообразом будущей сети Интернет. В 1983 г. введена маршрутизация пакетов данных – и Интернет стал общедоступным. Со дня рождения Интернета прошло около 50 лет, и сегодня он проник в каждый дом, научил общаться в соцсетях и пользоваться бесчисленным количеством сервисов и приложений. В сентябре 2005 г. вышла статья Тима О’Райли “What Is Web 2.0” [1], описывающая методику проектирования систем, которые путём учёта

3. Технологические перспективы цифровой реальности

сетевых взаимодействий становятся тем лучше, чем больше людей ими пользуются. В марте 2007 г. появилась концепция Web 3.0, сформулированная руководителем Netscape.com Джейсоном Калаканисом (в продолжение концепции Web 2.0 Тима О'Райли). Одной из трактовок термина Web 3.0 является соотнесение его с семантической паутиной. Название «Семантическая паутина» было впервые введено Тимом Бернерсом-Ли (изобретателем Интернета) в сентябре 1998 г. и названо им как «следующий шаг в развитии Интернета».

Семантическая паутина (англ. semantic web) – это общедоступная глобальная семантическая сеть, формируемая на базе Всемирной паутины путем стандартизации представления информации в виде, пригодном для машинной обработки [2].

В обычном Интернете, основанном на HTML-страницах, информация заложена в тексте страниц и предназначена для чтения и понимания человеком. Семантическая паутина состоит из машинно-читаемых элементов – узлов семантической сети, с опорой на онтологии. Благодаря этому программы-клиенты получают возможность непосредственно получать из интернета понимаемые ими логические утверждения и вычислять по ним логические заключения. Семантическая паутина работает параллельно с Интернетом, как бы поверх его.

На сегодняшний день так и не появилось общедоступных средств просмотра и прямого использования информации, предоставляемой сайтами в Семантическую паутину. Редкие образцы разрозненны, а программы-клиенты не выходят за уровень локальных исследовательских проектов отдельных энтузиастов.

Интернет-сообщество так привыкло, что в качестве Интернет-языка выступает HTML, что не видит возможности для альтернативы и пытается неестественными способами адаптировать HTML-разметку для машинного чтения, чтобы превратить современный Интернет в семантическую сеть, но пока безуспешно.

Отдельной глобальной проблемой безопасности Интернета является тот факт, что 13 корневых серверов «Корпорации по управлению доменными именами и IP-адресами» (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers – сокращённо ICANN), лежащих в основе всей сети, находятся при университетах и организациях Министерства Обороны США [3]. Концентрация возможности в одностороннем порядке отключить большую часть Интернета в одних руках является стратегической уязвимостью для всех иных стран.

2. Отечественная разработка

С 1998 г. команда ученых и инженеров – выпускников Рязанского Радиотехнического Университета (до 1993 г. – Институт, до 2006 г. – Академия) занималась разработкой новых подходов к объектному

хранению, передаче и обработке данных в сети. В результате была спроектирована технология ОДАНТ, способная в полном объеме решить все задачи машинного понимания информации. В основу технологии лег собственный XML-подобный формат описания, хранения и передачи данных ODBML (Object DataBase Markup Language) – язык, позволяющий эффективно описывать информационные модели любой сложности в виде объектных классов. На основе метаданных ODBML создаются глобальные цифровые двойники любых реальных сущностей из физического мира. Протокол ОДАНТ поддерживает не только описание моделей, но и их поведение и визуализацию.

Можно сказать, что в основе технологии ОДАНТ лежит универсальный язык, одинаково понятный как людям, так и машинам, на котором могут естественным образом общаться все участники сети; и на основании этого общения машины смогут делать (вычислять) логические заключения и принимать самостоятельные решения.

Технология ОДАНТ:

- обладает всеми свойствами web 2.0, web 3.0 и даже web 4.0 (нейронет);
- все данные в сети можно представить в виде глобального онтологического графа;
- все системы самостоятельно взаимодействуют в сети;
- все системы понимают смысл данных, предоставляемых всеми системами;
- системы способны принимать условно самостоятельные решения на основе индуктивных и дедуктивных триггеров;

* среда исполнения приложений на стороне сервера

Рисунок 1. Составные части платформы ОДАНТ

3. Технологические перспективы цифровой реальности

– при наличии значимого количества узлов сети ODANT она способна трансформироваться в кибер-сеть, в которой каждый узел способен взять на себя роль нейрона глобальной нейросети.

На текущий момент экосистема платформы ОДАНТ представляет собой самодостаточный комплекс, состоящий из объектно-файловой СУБД (ODANT DBMS), сервера ОДАНТ, фреймворков и средств разработки (ODANT FRAMEWORK).

На основе технологии ОДАНТ была создана и протестирована одноименная цифровая платформа, содержащая в себе мощные инструменты для построения распределенных информационных систем. Программы, сервисы и системы, построенные на ОДАНТ, бесшовно совместимы между собой и имеют врожденное свойство объединяться в единую кибер-сеть. В 2008 г. была запущена сеть ODANET (работающая поверх сети Интернет). На сегодняшний день внутри этой сети реализовано более 500 проектов, подключены сотни юридических и тысячи физических лиц. Также были запущены в эксплуатацию сквозные информационные системы в ЖКХ, медицине, спорте, производстве, энергетике, логистике, региональном и госуправлении.

3. Преимущества ОДАНТ при разработке информационных систем

Технология объектной работы с данными ОДАНТ полностью оправдала возложенные на нее ожидания, показав преимущество не только в возможностях равноправной коммуникации между людьми и устройствами в едином информационном пространстве, но и колоссальный прирост в производительности и экономии трафика.

Развитая среда визуального конструирования и объектно-

Рис. 2. Сборка информационной системы из готовых компонентов

компонентный подход позволяют практически 90% работ выполнять бизнес-инженерами и специалистами предметной области, прошедшими обучение по конструированию приложений, а не программистами и бизнес-аналитиками.

При разработке на платформе ОДАНТ бизнес-инженер непосредственно реализует модель данных и бизнес-логику с помощью визуальных инструментов. Программисты пишут код только для ранее не реализованных методов и представлений. Из готовых модулей, созданных ранее или разработанных специально для реализуемого проекта, производится сборка информационной системы как из конструктора.

Как результат, разработка и эксплуатация систем в технологии ОДАНТ требует на порядки меньших затрат, чем общепринятый подход. Это связано с несколькими факторами:

- многократное сокращение участия программистов при разработке систем за счет визуального моделирования информационных сущностей;
- возможность многократно-повторного использования наработанных участниками сети информационных моделей и сущностей;
- снижение требований к вычислительным ресурсам (в десятки раз);
- возможность автодиагностики систем делает их практически неуязвимыми;
- сете-центрическая модель организации сети не требует крупных дата-центров и устойчива к атакам, временным разрывам связи и выходам из строя или отключениям части узлов.

4. Внедрение

Как было уже упомянуто ранее, в настоящее время системы на базе ОДАНТ введены в эксплуатацию как на территории Рязанской области, так и за ее пределами: автоматизация в сфере ЖКХ Рязанской области, Фонд капитального ремонта, управляющие компании, спорткомплексы, бассейны, медицинские центры и управляющие организации г. Рязани, активно применяется в ПАО «Россети». В дальнейшем планируется использовать платформу ОДАНТ как фундамент цифровой трансформации региона [4].

Литература

1. O'Reilly T. What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software // *ommunications & Strategies*, No.1, p.17, First Quarter 2007.
https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID1008839_code785949.pdf?abstractid=1008839&mirid=1

3. Технологические перспективы цифровой реальности

2. Matthews B. Semantic Web Technologies // E-Learning 6(6), January 2005.
https://www.researchgate.net/publication/30408878_Semantic_Web_Technologies/download
3. ICANN. Security, Stability and Resiliency Framework // Brochure (3) 2013.
<https://www.icann.org/en/system/files/files/ssr-plan-fy14-06mar13-en.pdf>
4. Круглый стол по вопросам применения современной цифровой платформы в регионе // Правительство Рязанской Области – 4.06.2018.
https://www.ryazangov.ru/news/ryazan/221098/?sphrase_id=749923