

06, июнь 2016

УДК 004.65

Обзор NoSQL СУБД Brightstardb

Терехова А.С., студент

*Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Информатика и системы управления»*

Научный руководитель: Гапанюк Ю.Е.

*Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Информатика и системы управления»*

gapyu@bmstu.ru

1. Введение

Темой научной статьи стало ознакомление с brightstardb.

Brightstardb - уроженец RDF базы данных для .Net платформы.

Прежде, чем пойдет разговор непосредственно по теме, стоит вкратце представить некоторые определения:

Resource Description Framework (RDF, «среда описания ресурса») - это разработанная консорциумом Всемирной паутины модель для представления данных, в особенности — метаданных. RDF представляет утверждения о ресурсах в виде, пригодном для машинной обработки. RDF является частью концепции семантической паутины.

Object-relational Mapping (ORM, объектно-реляционное отображение) - технология программирования, которая связывает базы данных с концепциями объектно-ориентированных языков программирования, создавая «виртуальную объектную базу данных».

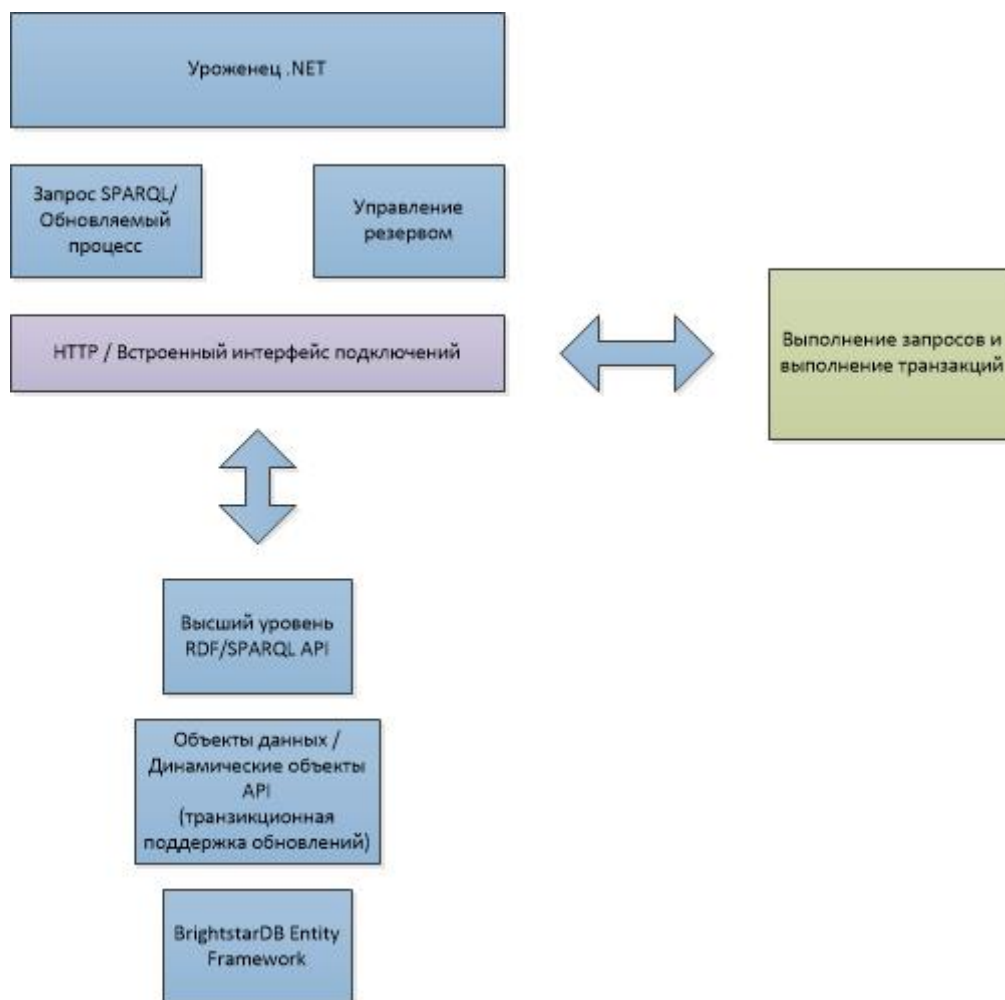
2. Основные характеристики

Архитектура

BrightstarDB является родным .NET NoSQL – это семантическая веб база данных. Она может быть использована в качестве встроенной базы данных или в качестве запуска служебной. При запуске в качестве сервиса клиенты могут подключаться с

использованием http, протоколов TCP/IP или Named Pipes (именованные каналы). Хотя основой модели данных являются тройки RDF и запросы на языке SPARQL, особый язык запросов BrightstarDB обеспечивающий код – первым Entity Framework. Инструменты Entity Framework берут интерфейс .NET и создают конкретные классы, которые сохраняют свои данные в BrightstarDB, так как у Entity Framework наблюдается низкий уровень RDF API для работы с исходными данными.

На следующей диаграмме представлен обзор архитектуры BrightstarDB.



Хранение данных

Ассоциативные модели, используемые в BrightstarDB, могут быть вставлены без определения традиционной схемы базы данных. Это повышает гибкость и поддерживает эволюцию решения, которая является особенностью современных программных решений. Схемы меньшего объема могут храниться в любой форме, что позволяет импортировать и связывать их друг с другом.

Семантическая Модель Данных

Не все NoSQL базы данных умеют автоматически объединять воедино информацию, например, о той же самой сущности. BrightstarDB реализует консорциум W3C (World Wide Web Consortium) модели данных rdf. Это ориентированный граф модели данных, который поддерживает объединение данных из разных источников, не требуя никакого вмешательства приложения. Все сущности идентифицируются с помощью URI. Это означает, что все свойства, назначенные для этого идентификатора, можно увидеть.

Это уникальное свойство делает BrightstarDB идеальным решением для построения корпоративной информационной интеграции решений, где существует фундаментальная необходимость объединения данных в единое целое из многих разных систем.

Поддерживание синтаксиса RDF

Как было сказано ранее, BrightstarDB построена на модели данных RDF консорциума W3C, значит, появляется возможность импортировать и экспортировать данные в виде RDF.

BrightstarDB поддерживает несколько различных синтаксисов для RDF файлов на основе импорта. Чтобы определить синтаксический анализатор, BrightstarDB проверяет расширение файла, поэтому важно использовать правильное расширение файла. Поддерживаемые синтаксисы и их расширения файлов указаны в таблице ниже.

В таблице ниже также перечислены мультимедия MIME типов, которые распознаются BrightstarDB для каждого из поддерживаемых форматов в RDF.

Синтаксис RDF	Расширение файла (несжатые)	Расширение файла (сжатый GZip)	Поддерживаемые типы MIME Media
NTriples	.nt	.nt.gz	text/ntriples text/ntriples+turtle application/rdf-triples application/x-ntriples
NQuads	.nq	.nq.gz	application/n-quads text/x-nquads
RDF/XML	.rdf	.rdf.gz	application/rdf+xml

Синтаксис RDF	Расширение файла (несжатые)	Расширение файла (сжатый GZip)	Поддерживаемые типы MIME Media
			application/xml
Turtle	.ttl	.ttl.gz	text/turtle application/x-turtle application/turtle
RDF/JSON	.rj or .json	.rj.gz or .json.gz	text/json application/rdf+json
Notation3	.n3	.n3.gz	text/n3 text/rdf+n3
TriG	.trig	.trig.gz	application/trig application/x-trig
TriX	.xml	.xml.gz	application/trix

Разработки на BrightstarDB

BrightstarDB обеспечивает три уровня API:

1. На высшем уровне Entity Framework позволяет определить применение данные модели в код. Вы можете использовать LINQ для запроса данных и простых операций в вашем приложении, чтобы создавать, обновлять и удалять объекты.

2. Данные объектного слоя обеспечивают простой абстрактный API для работы с RDF-ресурсами, вы можете получить ресурс и все его свойства с помощью одного запроса. Этот слой обеспечивает отсутствие прямого функционального запроса, но его можно составить с помощью SPARQL функционального запроса, представляемого RDF API клиента. Этот слой также имеет отдельную абстракцию для использования динамическими объектами.

3. RDF API клиента обеспечивает самый низкий уровень интерфейса BrightstarDB, позволяя добавлять или удалять RDF тройки и выполнять SPARQL запросы.

3. Преимущества BrightstarDB

Преимуществом BrightstarDB является его кроссплатформенность: возможность работать на Windows, Линукс, OSX, Windows телефонах, Android и iOS. Ядро библиотеки имеет небольшие размеры и их конфигурации можно установить с нуля для встраиваемых приложений.

BrightstarDB является RDF triplestore. Таким образом, он не требует определения схемы базы данных, и модели данных RDF можно легко добавлять и интегрировать из всех форм. Также есть возможность реализации стандартного языка запросов sparql, обновления языка и протокола, так что можно использовать готовые средства клиента для подключения к хранилищам данных.

BrightstarDB предоставляет ORM для RDF. Настраиваемый запрос linq представляет карты запросов вашей модели, применимой относительно конкретной предметной области на языке запросов sparql. Это обеспечивает полный CRUB и индекс потенциала для строго типизированных .Net приложений.

ORM для RDF, LINQ в языке SPARQL и динамические объекты .NET API также поддерживают подключение к любому языку sparql, который реализует стандарты языка sparql 1.1. Так что можно хранить triples в BrightstarDB или любом другом совместимом triplestore. До сих пор используют именно эти передовые, удобные для разработчика, интерфейсы API.

BrightstarDB разработан в открытую на github. Код лицензируется под перmissive лицензией mit, что позволяет использовать BrightstarDB в коммерческих и некоммерческих приложениях. Сообщество поддержки доступно с официального сайта codeplex. Коммерческая поддержка доступна также из NetworkedPlanet.

4. Новинки и улучшения в BrightstarDB

На данный момент разработчиками выпущена новая версия BrightstarDB 1.11.1. Она, как и все предыдущие версии, есть в открытом доступе. Из названия версии видно, что в предыдущих версиях были баги:

- Исправление адресов и вопросов с BrightstarDB. До этого неправильно генерировались строки языка sparql запросов, что вело к недопустимости языка sparql запросов и получения отказов EF запросов LINQ;
- Устранение блокировки в BrightstarDB базах данных хранилища файлов. Чтобы не повредить содержимое кэш (требовалась перезагрузка для устранения ошибки) или в некоторых случаях содержимого самой базы данных.

- Нет изменений API. Формат triplestore по-прежнему совместим с предыдущими выпусками.

5. Заключение

Таким образом, BrightstarDB является программой для работы с открытыми исходными кодами, быстрыми, встраиваемыми и масштабируемыми базами данных posql для .Net платформы с генерацией моделей данных.

Список литературы

- [1]. Фаулер М., Прамодкумар Дж. Садаладж. NoSQL. Новая методология разработки нереляционных баз данных / под ред. Д. Ключина: пер. с англ. М.: Вильямс, 2013. 192 с. [Martin Fowler, J. Pramodkumar. Sadalage NoSQL Distilled, 2015].
- [2]. Эрик Редмонд, Джим Р. Уилсон Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию NoSQL./ под ред. А. Слинкин: пер. с англ. М.: ДМК Пресс, 2015. 384 с. [Eric Redmond, Jim R. Wilson Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement, 2015].
- [3]. Официальный сайт Brightstardb. Режим доступа: <http://brightstardb.com/> (дата обращения 06.03.16).
- [4]. Информация о RDF и его особенностях. Режим доступа: http://americanidioms.narod.ru/dl/pdf/what_is_rdf_and_what_is_it_good_for.pdf (дата обращения 06.11.15).
- [5]. Документация по Brightstardb. Режим доступа: <http://brightstardb.readthedocs.org/en/latest/> (дата обращения 06.03.16).