

CDMI: вендорнезависимый API для доступа к облачной СХД

Это первая из цикла статей, посвященных новым технологиям хранения и передачи информации. В данной публикации речь пойдет о развивающемся API облачной СХД – CDMI.



Сергей Платонов – руководитель исследовательской лаборатории RAIDIX.

Введение

Облачные технологии вошли в нашу жизнь и могут быть использованы сегодня практически с любыми типами приложений. Но отсутствие общего “словаря” для производителей оборудования, программного обеспечения, поставщиков и потребителей услуг стало проблемой уже более 5 лет назад.

Наличие разрозненных проприетарных API названо Gartner одной из основных причин замедленного роста рынка объектных систем хранения данных.

В 2009 году Storage Network Industry Association (SNIA) создала Cloud Storage Initiative (CSI) для разработки базовых определенных, сценариев использования и спецификаций, направленных на стандартизацию поведения компонент облачных вычислений.

Также одной из задач CSI является создание эталонных моделей реализации Grid-Storage.

Основными членами CSI на сегодняшний день являются следующие компании:

- Basho Technologies;
- Cisco Systems;
- EMC;
- Hewlett-Packard;
- Huawei;
- IBM;
- Oracle;
- Terremark Worldwide;
- ZTE Corporation.

Большая часть работ в рамках Cloud Storage Initiative направлена на развитие Cloud Data Management Interface (CDMI). С этой целью ведется как создание самого стандарта, так и разработка эталонного программного обеспечения.

В настоящее время в мире распространены четыре типа API доступа к облачной системе хранения данных:

- *Amazon S3* – самый известный и популярный;
- *SWIFT API* – второй по популярности интерфейс, являющийся частью OpenStack;
- *Azure API* – интерфейс, развиваемый компанией Microsoft;
- *CDMI* – вендорнезависимый формат API.

CDMI: вендорнезависимый API для доступа к облачной СХД

Cloud Data Management Interface на сегодняшний момент имеет более 30 реализаций серверной части, а также шлюзы для поддержки Amazon S3 и OpenStack.

Работа над CDMI началась в 2009 г. и уже через 3 года стандарт версии 1.0.2 стал международным ISO/IEC 17826.

Активно развивается CDMI v 1.1: уже предложено 13 типов расширения.

CDMI поддерживает простую реализацию клиентов и, по своей сути, является интерфейсом объектной СХД, стандартом переноса данных и, что более важно, ас-

социированных с ними метаданных между облаками, технологией предоставления облачных сервисов

Cloud Data Management Interface определяет набор RESTful HTTP операций для создания, извлечения, изменения и удаления элементов данных в облаке.

CDMI определяет, каким образом будет происходить оценка возможностей облачного хранилища, распределение и доступ к контейнерам и объектам, контроль доступа, управление правами и пользователями, возможности экспорта через блочные и файловые протоколы, политики хранения и биллинга.

В отличие от других решений, CDMI ориентирован на новые типы облачных сервисов и поддерживает такие операции, как федерации.

В CDMI стандартизованы:

- *CRUD-операции*;
- *объекты*: Объект данных, Контейнер, Очередь, Домен, Возможности;
- *идентификация и модель контроля доступа*;
- *метаданные*, в том числе возможности расширения производителями и клиентами;
- *запросы и уведомления*;
- *версионность*;
- *сериализация и десериализация*;
- *совместимость* с другими NAS- и облачными протоколами.

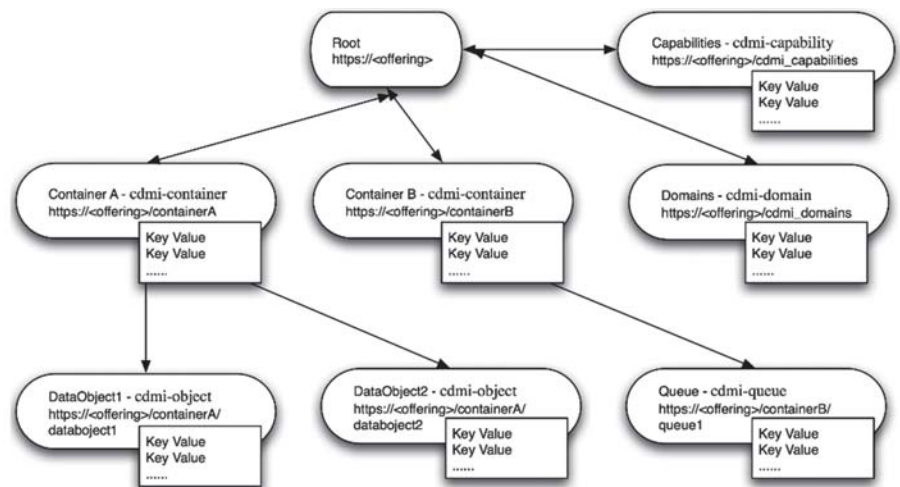


Рис. 1. Иерархия ресурсов CDMI.

Табл. 1. Сравнение типов API объектных СХД

	Amazon S3	OpenStackSwift	SNIA CDMI
Операции над объектами Чтение/Создание/ Удаление	Поддерживаются	Поддерживаются	Поддерживаются
Операции над метаданными	Метаданные объектов и корзин	Метаданные объектов и контейнеров	Метаданные объектов и контейнеров
Аутентификация	Аутентификация AWS, основанная на HMAC	Аутентификация, основанная на токенах	Традиционный механизм HTTP
ACL	ACL объектов и корзин, политики корзин, политики AWS Identity and Access Management (IAM)	ACL контейнеров	Реализация за счет метаданных, поле <code>cdmi_acl</code>
Версионность	Доступна в границах корзин, каждое изменение получает <code>revisionId</code>	Доступна в границах контейнера X-Version заголовок указывает на предыдущие версии объекта	Реализована в качестве расширения
Поддержка больших объектов	MultipartUpload	DynamicLargeObject, StaticLargeObject	HTTP Range, X-CDMI-PartialHeaders

CDMI позволяет реализовывать модель DaaS, система хранения как сервис, выделяя два потока: поток данных и поток управления.

Поток данных CDMI включает CRUD-операции над контейнерами и объектами через RESTful HTTP интерфейс, так же как и доступ по классическим файловым и блочным протоколам.

Поток управления включает связывание контейнеров и объектов с метаданными для управления данными и вызов специальных операций (перемещение, копирование, создание мгновенной копии) через RESTful HTTP интерфейс.

CDMI имеет 5 типов ресурсов, каждый из которых обладает собственным MIME-типом, стандартизованным в RFC 6208 (рис. 1):

- **контейнер** – логическая группа контейнеров и объектов, организованная в иерархию;

- **объект данных** – набор последовательных байт и метаданных к ним;
- **возможности** – каталог представленных функций CDMI;
- **домен** – управление пользователями, контроль доступа, отчеты;
- **очередь** – организация данных в форме FIFO для уведомлений и аудита.

С использованием CDMI клиенты могут выполнять поиск объектов по значениям метаданных. Благодаря стандартизованному механизму клиент может выполнять запросы на получение списка объектов, удовлетворяющему определенному критерию (аналогично оператору WHERE) и формировать выборку (аналогично оператору SELECT). Результаты запроса помещаются в объект типа QUEUE.

В CDMI поддерживаются DataRetention-политики, отвечающие за поддержку управления жизненным циклом информации. Реализована поддержка интерфей-

са, позволяющего выполнять по требованию шифрование хранящихся данных.

Заключение

Несмотря на то, что со стороны клиентов наиболее популярным является API Amazon S3, появление вендорнезависимых спецификаций это знаковое событие для развития частных облачных решений. Основная борьба “за власть” пойдет между SWIFT API и CDMI. На стороне SWIFT – его интеграция в очень популярной сейчас облачной платформе, а на стороне CDMI – более богатый набор функций и поддержка наиболее значимой ассоциации на рынке хранения данных. Сравнение типов API объектных СХД дано в табл. 1.

Сергей Платонов,
исследовательская лаборатория RAIDIX

RAIDIX помог увидеть Олимпиаду-2014

Февраль 2014 г. – Системы хранения данных под управлением ПО RAIDIX обеспечивали монтаж и вещание спортивных программ и трансляций Сочи-2014.

По словам Василия Кикнадзе, генерального директора АНО “Спортивное вещание”, для съемок соревнований были использованы самые передовые технологии телевидения, которые формируют и передают картинку высокой четкости (HD) на базе 12 суперсовременных передвижных телевизионных станций. При этом применялась инновационная система, позволяющая в течение одной минуты находить и производить нужные видеоматериалы из архива объемом 4 тысячи часов. Одним из ключевых компонентов ИТ-инфраструктуры являются специализированные высокопроизводительные системы хранения, построенные на базе ПО RAIDIX – инновационного российского продукта, созданного при поддержке Фонда “Сколково”.

Выбор данного решения был обусловлен требованиями к функциональности СХД: она должна обеспечивать высокую скорость передачи данных с монтажных станций и сохранять производительность в условиях роста объема данных и подключения новых телекамер.

Продукт динамично развивается. Недавно вышла новая версия RAIDIX 3.3, в которой расширился перечень поддерживаемого оборудования, увеличился размер RAID-массива, что дало прирост производительности. Среди нововведений:

- добавлена поддержка хоста VMware ESX Server 5.5, в том числе в режиме МPIO. Проверена совместимость с VMware ESX Server 5.5;
- добавлена поддержка FC-адаптеров Qlogic 8-Gb FC (QLE25xx) – появилась возможность использовать ATTO или Qlogic FC-адаптер;
- увеличено до 64 дисков максимальное количество дисков в одной RAID группе;
- добавлена возможность оценки скорости работы входящих в массив дисков из пользовательского интерфейса.



High Performance
Storage Software Solution

