

Сценарий управления данными о конфигурации CMDB

А. К. Канаев¹, Э. В. Логин², К. А. Пудовкина³

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I

¹kanaev@pgups.ru, ²elinabeneta@yandex.ru, ³serde4ko01@bk.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается сценарий управления данными о конфигурации в Configuration Management Database (CMDB). Конфигурация представляется как взаимосвязанные функциональные и физические характеристики телекоммуникационного ресурса, установленные требованиями к его проектированию, верификации и эксплуатации. Основное назначение CMDB – это хранение конфигурационных элементов и связей между ними, совместно формирующих конфигурацию в определенное время или в определенном состоянии. Обсуждаются возможности CMDB, включая интеграцию, гибкую модель, декомпозицию конфигураций, синхронизацию конфигураций данных и открытый доступ к данным. Для эффективного управления конфигурационными элементами CMDB необходимо представлять требования для системы управления (СУ). Также в статье представлены различные аспекты управления данными о конфигурации CMDB, включая управление изменениями, версионность и контроль доступа. Правильное управление данными о конфигурации CMDB важно для обеспечения более эффективной и надежной работы телекоммуникационных ресурсов, а также для улучшения качества обслуживания пользователей.

Ключевые слова: конфигурация; CMDB; ресурс; объект

I. ПОНЯТИЕ О CMDB

В контексте изучения CMDB понятие конфигурации рассматривалось как взаимосвязанные функциональные и физические характеристики телекоммуникационного ресурса, которые установлены требованиями к проектированию, верификации, эксплуатации этих ресурсов [1].

А основное назначение CMDB – это хранение конфигурационных элементов и связей между ними, совместно формирующих конфигурацию в определенное время или в определенном состоянии. Целью CMDB является ведение всеобъемлющей, актуальной записи обо всех конфигурационных элементах.

Задачи, которые нужно решать при помощи CMDB, можно разделить на две области:

- обеспечение информационной поддержки процессов управления изменениями, включая фиксацию исходного и планируемого состояния структуры сети, а также всесторонний анализ внешних и внутренних воздействий;

- обеспечение оперативных процессов управления сетью и принятия решений, включая регистрацию изменений и событий, происходящих под воздействием дестабилизирующих факторов на элементы конфигурации, а также анализ причин и возможных вариантов последствий для дальнейшего осуществления управляющих воздействий на сеть [4].

II. СЦЕНАРИЙ УПРАВЛЕНИЯ КОНФИГУРАЦИОННЫМИ ДАННЫМИ

Управление конфигурационными данными (CDM) – это процесс сбора, хранения и поддержания точных данных об элементах конфигурации (CI) в CMDB. Процесс CDM должен гарантировать, что CMDB содержит точную и актуальную информацию о каждом CI, включая его атрибуты, взаимосвязи и зависимости. Процесс CDM включает в себя несколько этапов, которые представлены ниже.

Шаг 1: Идентификация элементов конфигурации

Первым шагом в CDM является определение всех элементов конфигурации (CI). Это включает в себя проведение всеобъемлющего анализа всего программного обеспечения, сетевых устройств и приложений, используемых в телекоммуникационной сети связи.

Шаг 2: Сбор конфигурационных данных

Как только все CI будут идентифицированы, следующим шагом будет сбор данных о каждом CI. Это включает в себя сбор информации об атрибутах CI, таких как его производитель, модель, серийный номер и параметры конфигурации. Эти данные могут быть собраны с помощью ручного ввода данных или средств автоматического обнаружения.

Шаг 3: Сохранение конфигурационных данных

Собранные данные конфигурации должны храниться в централизованном хранилище, таком как CMDB. Это гарантирует, что данные легко доступны и могут быть использованы для эффективного управления CI.

Шаг 4: Обслуживание конфигурационных данных

Данные конфигурации, хранящиеся в CMDB, должны регулярно обслуживаться для обеспечения их точности и полноты. Это включает в себя обновление данных всякий раз, когда вносятся изменения в CI, и

проверку того, что данные являются точными и актуальными.



Рис. 1. Сценарий управления данными о конфигурации CMDB

Шаг 5: Составление отчетов и анализ конфигурационных данных.

Данные конфигурации, хранящиеся в CMDB, могут использоваться для создания отчетов и выполнения анализа. Это может включать выявление потенциальных проблем, отслеживание изменений и обеспечение соответствия политике и нормативным актам.

На рис. 1 представлен сценарий управления данными о конфигурации CMDB. Данная структура основана на этапах управления конфигурационными данными, описанных выше.

Требования к созданию CMDB:

- полезность – CMDB должна содержать информацию, необходимую для поддержки внутренних процессов, таких как управление изменениями. Она должна иметь четко определенную цель и способы ежедневного обновления данных, чтобы отражать все изменения;
- централизация – объединение данных из разных инструментов с целью найти наиболее подходящий инструмент для использования [2];
- точность – обнаружение на основе событий – система должна связывать ресурсы начиная с инфраструктуры и заканчивая элементами конфигурации, ориентированными на пользователя. Обнаружение на основе событий – это события внутри системы, (проблема) что заставляет системы взаимодействовать друг с другом. Основываясь на событиях, система сопоставляет элементы конфигурации и их связи, при этом не каждый элемент конфигурации можно обнаружить. Некоторые элементы конфигурации, например, мониторы, могут быть введены вручную для обеспечения максимальной точности. Для выполнения данной задачи следует использовать возможность обнаружения сверху вниз (начиная с инфраструктуры, затем с конфигурации) и на основе событий;
- процесс – наблюдение за всеми видами информации, которые могут быть как устаревшими, так и новыми, а также предусматривается ее сбор, анализ и использование в целях оптимизации производственных процессов или управления конфигурациями;
- инструменты – база данных, которая работает с новыми типами ресурсов и обеспечивает мониторинг изменений в рамках оптимального времени обработки [4].

Эти инструменты помогают собрать, хранить, обрабатывать и анализировать информацию, чтобы выявлять тренды, прогнозировать возможные проблемы и улучшать работу системы в целом.

Для эффективного управления конфигурационными элементами CMDB необходимо представлять требования для системы управления (СУ). Некоторые из них изображены на рис. 2.

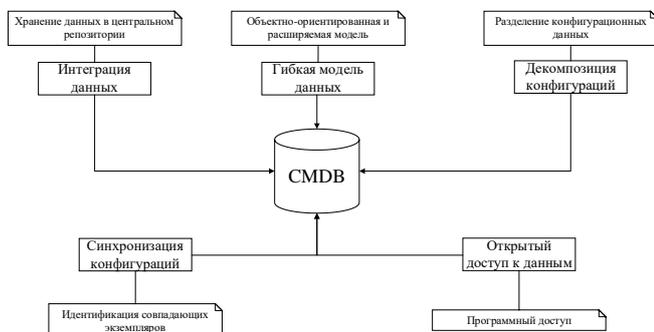


Рис. 2. Требования для СУ элементами CMDB

Возможности CMDB:

1. Интеграция данных

Суть интеграции заключается в хранении данных в центральном репозитории. Вторичные атрибуты интегрируются для их отслеживания, при этом ключевые атрибуты конфигурационных элементов остаются основными. Вторичные данные не являются атрибутами конфигурационных элементов, но могут относиться к ним. Данные могут ссылаться на конфигурационные элементы или наоборот, для обеспечения дополнительной функциональности, но сами не являются частью элементов [3].

2. Гибкая модель данных

Из-за множества типов конфигурационных элементов существует вероятность хранения атрибутов, не относящихся к элементам, и отсутствия необходимых атрибутов. Создаваемая модель данных должна быть объектно-ориентированной и расширяемой. В объектно-ориентированной модели данные иерархически выстроены по классам, каждый класс наследует атрибуты своего суперкласса и добавляет собственные атрибуты для создания более специфичного типа объекта. Для данной модели применяется один тип атрибутов для элементов и возможность поиска за пределами определенного класса.

Расширяемая модель позволяет добавлять и удалять атрибуты и классы, с сохранением баланса между классификацией и хранением похожих элементов.

3. Декомпозиция конфигураций

Разбиение конфигураций на отдельные наборы данных в различные моменты времени называется декомпозицией. Этот метод позволяет использовать одинаковые элементы конфигурации и связи в нескольких наборах данных, включая устаревшие, будущие, оптимальные и клиентские конфигурации. Декомпозиция – это мощный инструмент, который может использоваться для различных целей.

Возможные варианты наборов данных включают:

- устаревшую конфигурацию;
- будущую конфигурацию;
- оптимальную конфигурацию;
- конфигурацию для клиентов.

4. Синхронизация конфигураций

Процесс синхронизации конфигураций включает идентификацию и сравнение одинаковых экземпляров в разных наборах данных, а затем создание отчета об изменениях или объединение наборов данных. Это помогает отслеживать изменения во времени и определять необходимую конфигурацию при использовании нескольких источников данных.

5. Открытый доступ к данным

Открытый доступ к данным в CMDB предоставляет возможность чтения и записи данных. CMDB должна обеспечивать доступ к данным через интерфейс прикладного программирования (API) или другие способы, чтобы пользователи могли просматривать и изменять данные экземпляров и классов данных. Кроме того, CMDB должна поддерживать массовый импорт данных для быстрой загрузки базы данных. Независимость от базы данных и платформы также важна для обеспечения гибкости среды.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенное взаимодействие блоков подсистемы позволит провести дальнейшее моделирование функционирования подсистемы, на основании которого будут сформированы требования к работе CMDB. Управление конфигурационными данными является важнейшим компонентом реализации базы данных управления конфигурацией (CMDB). Процесс включает в себя идентификацию, сбор, хранение, сопровождение и анализ конфигурационных данных для обеспечения точности и полноты информации, хранящейся в CMDB. Эффективное управление конфигурационными данными дает ряд преимуществ, включая сокращение времени простоя и повышение эффективности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Гребешков А.Ю. «Функциональные задачи контроля и управления конфигурацией в современных телекоммуникациях» // Технологии информационного общества, 12-2001, с. 29-31. Поволжская государственная академия телекоммуникаций и информатики (ПГУТИ), Самара.
- [2] Гребешков А.Ю. Управление и технический учёт ресурсов в телекоммуникациях. М.: ИРИАС, 2008. 326 с.
- [3] Леинванд А., Пински Б. Конфигурирование маршрутизаторов Cisco. / 2-е изд. Пер. с англ. и редакция А.А. Голубченко. М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. 298 с.
- [4] Канаев А.К., Копытин А.Н. «Информационная модель учета и управления данными о конфигурации сети в интересах системы управления сети связи специального назначения» // АПИНО-2015.
- [5] Информационные системы и стратегии – [Электронный ресурс] – <https://infsys.ru/resursy/solution/cmdb-solution1.html>