

История данных 1С

Предварительное исследование механизма истории данных на уровне СУБД в целях организации на его основе потоковой интеграции или обработки данных в режиме реального времени.

Мотивом для появления данного исследования послужила твёрдая уверенность автора в том, что потоковая обработка данных в режиме реального времени является наиболее актуальной и востребованной задачей на сегодняшний день.

Данное требование заставляет искать наиболее эффективные способы организации потока данных, генерируемого в режиме реального времени или по возможности максимально близко к этому, на основании тех изменений, которые происходят в базах данных.

Предварительные результаты исследования механизма истории данных 1С:Предприятие 8 свидетельствуют о том, что данный механизм может быть перспективным кандидатом для решения выше обозначенных задач.

История изменения конфигурации фиксируется для каждого объекта метаданных, для которого включено использование этого механизма. Запись версий выполняется в таблицу **DataHistoryMetadata**.

Изменение данных прикладных объектов захватывается и фиксируется в таблице **DataHistoryQueue0**. Фиксация выполняется в основной транзакции записи объекта перед самым её завершением после записи в таблицы регистрации изменений планов обмена.

Таблица **DataHistoryQueue0** играет роль классической таблицы-очереди, для которой разрешено только добавление записей, что исключает возможность возникновения каких бы то ни было блокировок. Это делает её практически идеальным кандидатом для организации потоковой интеграции или обработки данных.

Следует отметить, что каждая запись объекта порождает новую версию данных в этой таблице независимо от того изменились они или нет. Однако проблему дублирования данных можно решить при помощи поля **DataId**, выполняя по нему группировку (сжатие потока данных).

Захваченные механизмом данные кодируются в собственном бинарном формате и сохраняются в поле **Content** соответствующих таблиц **DataHistoryMetadata** и **DataHistoryQueue0**. Далее приводится пример кодирования в этом формате для простого справочника "ИсторияДанных", который использовался для проведения исследования.

DataHistoryMetadata (Content)

Тег	Размер	Значение	Описание
0A	10	B01302227D023EBD 43A77FEA0F2965A9	Внутренний идентификатор (uuid) объекта метаданных: таблица Config(FileName)
12	0B	10F3FFFFFFFFFFFFFFFFF01	Идентификатор стандартного реквизита "Предопределённый"
12	0B	10F9FFFFFFFFFFFFFFFFF01	Идентификатор стандартного реквизита "ПометкаУдаления"
12	0B	10FDFFFFFFFFFFFFFFFFF01	Идентификатор стандартного реквизита "Наименование"
12	0B	10FEFFFFFFFFFFFFFFFFF01	Идентификатор стандартного реквизита "Код"
12	47		Определение реквизита
0A	10	BF535647BA38BC78 4157EEA6015F8998	Идентификатор (uuid) реквизита
1A	14	D0A6D0B5D0BBD0BE D0B5D0A7D0B8D181 D0BBD0BE	Имя реквизита "ЦелоеЧисло" UTF-8
22	1D		Описание синонима реквизита (может отсутствовать)
0A	1B		Идентификатор языка и значение
0A	02	7275	Язык синонима "ru" UTF-8
12	15	D0A6D0B5D0BBD0BE D0B520D187D0B8D1 81D0BBD0BE	Значение синонима реквизита "Целое число" UTF-8
1A	58		Определение табличной части
0A	10	82880F8D20FB54DB 4D36E7E9EEAD618D	Идентификатор (uuid) табличной части
12	25		Определение реквизита табличной части
0A	10	A2240C73561F9145 4019DF497AA62A50	Идентификатор (uuid) реквизита табличной части
1A	11	D0A0D0B5D0BAD0B2 D0B8D0B7D0B8D18231	Имя реквизита табличной части "Реквизит1" UTF-8
22	1D	D0A2D0B0D0B1D0BB D0B8D187D0BDD0B0 D18FD0A7D0B0D181 D182D18C31	Имя табличной части "ТабличнаяЧасть1" UTF-8
22	1A	D098D181D182D0BE D180D0B8D18FD094 D0B0D0BDD0BDD18BD185	Имя объекта метаданных "ИсторияДанных" UTF-8
2A	23		Описание синонима объекта метаданных
0A	21		Идентификатор языка и значение
0A	02	7275	Язык синонима "ru" UTF-8
12	1B	D098D181D182D0BE D180D0B8D18F20D0 B4D0B0D0BDD0BDD18BD185	Значение синонима объекта метаданных "История данных" UTF-8

DataHistoryQueue0 (Content)

Тег	Размер	Значение	Описание
0A	6D		Заголовок записи истории данных
0A	10	88F5FBD1A4157A7F 4CAC15337E562687	Идентификатор (uuid) записи истории данных
12	10	9CF8408D5C93CC8E 11EE3495EBF7A344	Ссылка на объект в его основной таблице базы данных, например, _Reference36
1A	10	BA4B0D11AB7A1893 4FCE516F071523A4	Идентификатор пользователя (uuid): таблица v8users (ID)
22	00		Имя пользователя, UTF-8
2A	00		Полное имя пользователя, UTF-8
30	~	B0C0FA8995909101	Дата и время записи истории данных, UTC
3A	10	3093AE5781440200 8705000000000000	Идентификатор транзакции базы данных
42	14		Описание ссылки на узел плана обмена
0A	10	0000000000000000 0000000000000000	Ссылка на узел плана обмена
10	~	00	Идентификатор плана обмена
-	-	-	58 01 Наличие реквизитов, добавленных объекту метаданных в расширении
70	~	00	Выполнять обработку после записи версии истории данных: 00 - false, 01 - true
12	B602		Описание реквизитов и табличных частей
A0	10	B01302227D023EBD 43A77FEA0F2965A9	Внутренний идентификатор (uuid) объекта метаданных, файл Config, поле FileName
12	0B	10F3FFFFFFFFFFFFFFFFF01	Идентификатор стандартного реквизита "Предопределённый"
12	0B	10F9FFFFFFFFFFFFFFFFF01	Идентификатор стандартного реквизита "ПометкаУдаления"
12	0B	10FDFFFFFFFFFFFFFFFFF01	Идентификатор стандартного реквизита "Наименование"
12	0B	10FEFFFFFFFFFFFFFFFFF01	Идентификатор стандартного реквизита "Код"
12	12		Определение реквизита "ЦелоеЧисло"
0A	10	BF535647BA38BC78 4157EEA6015F8998	Идентификатор реквизита
12	12		Определение реквизита "ДесятичноеЧисло"
0A	10	A6532916CC63945D 44F30FF7F5B80D34	Идентификатор реквизита
12	12		Определение реквизита "СтрокаФикс"
0A	10	99E2F0B9141A8D97 4D81348A98D75A45	Идентификатор реквизита
12	12		Определение реквизита "СтрокаПерем"
0A	10	8D5781A587578046 45E8D3960221056C	Идентификатор реквизита

12	12		Определение реквизита "ПростоДата"
0A	10	800A8BF59292A8AB 410CFD113FE6288A	Идентификатор реквизита
12	12		Определение реквизита "ПростоВремя"
0A	10	BD8DE8B294B3533C 432F87EA58451D5C	Идентификатор реквизита
12	12		Определение реквизита "ДатаВремя"
0A	10	AB02620C6E9C7470 4635C8B68990459B	Идентификатор реквизита
12	12		Определение реквизита "UUID"
0A	10	8858EBF13D55D296 4B381D2AFB5D42CA	Идентификатор реквизита
12	12		Определение реквизита "ОднаСсылка"
0A	10	9546A89A64F91CC6 417D7B2D60E034E6	Идентификатор реквизита
12	12		Определение реквизита "СоставнойТип"
0A	10	B20FC3B0EF0F1CD7 453286228BAE121F	Идентификатор реквизита
1A	26		Определение табличной части "ТабличнаяЧасть1"
0A	10	82880F8D20FB54DB 4D36E7E9EEAD618D	Идентификатор табличной части
12	12		Определение реквизита "Реквизит1" табличной части "ТабличнаяЧасть1"
0A	10	A2240C73561F9145 4019DF497AA62A50	Идентификатор реквизита табличной части
18	~	01	Тип операции модификации данных: 00 – insert, 01 – update, 02 – delete
20	~	01	?
2A	02	72 00	Предопределённый (пустая строка)
2A	02	60 01	ПометкаУдаления (true)
2A	0E	72 0C 74657374D182D0B5 D181D182	Наименование "testтест"
2A	0A	72 08 3030303030303031	Код "00000001"
2A	0B	68 FFFFFFFFFFFFFFFFF01	ЦелоеЧисло -1
2A	07	8A 01 04 312E3233	ДесятичноеЧисло "1.23"
2A	0C	72 0A 61616161616161616161	СтрокаФикс "aaaaaaaaaa"
2A	05	72 03 616263	СтрокаПерем "abc"
2A	09	78 80C0C8ADF88F9101	ПростоДата 01.08.2023

2A	06	78 8098FFCD01	ПростоВремя 12:00:00
2A	09	78 80D8C7F98F9101	ДатаВремя 01.08.2023 12:00:00
2A	13	82 01 10 0000000000000000 0000000000000000	UUID Пустой уникальный идентификатор
2A	17	92 01 14	ОднаСсылка
0A	10	9CF4408D5C93CC8E 11EE20F9C52B734C	Ссылка на объект в таблице базы данных
10	~	24	Идентификатор таблицы объекта _Reference36
2A	08	72 06 737472696E67	СоставнойТип "string"
32	0E		Начало и размер данных табличной части "ТабличнаяЧасть1"
0A	0C		Начало и размер данных строки табличной части "ТабличнаяЧасть1"
12	0A	72 08 7461626C65726F77	Реквизит1 "tablerow"

Предварительные выводы:

1. Таблица DataHistoryQueue0 это почти идеальная таблица-очередь.
2. Механизм истории данных будет явно производительнее любого аналогичного способа регистрации изменений объектов в регистрах сведений, а также механизма планов обмена.
3. Механизм истории данных можно использовать для потоковой интеграции и обмена данными даже в высоко нагруженных системах.
4. Историю данных можно экспортировать для анализа во внешние системы без их накопления в таблице DataHistoryVersions.
5. Предварительно кажется, что использование механизма истории данных для целей потокового обмена данными и прочей интеграции выглядит очень перспективным.

Вспомогательная информация:

Tag-Length-Value

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Tag-length-value>

Protocol Buffers data encoding to the wire

<https://protobuf.dev/programming-guides/encoding/>

Версионирование объектов VS История данных

<https://infostart.ru/lc/articles/1803149/>