

# Оптимизация обновления информационной базы

Информация для технических специалистов



- Долго проходит монопольный этап обновления
  - на больших базах может не завершаться за двое суток, т.е. нельзя перевести работу на новую версию за выходные
- Отложенные обработчики обновления выполняются последовательно
  - пока полностью не обновлены одни данные, обработка других даже не начинается
- Зависимость обработчиков друг от друга не позволяет даже теоретически выполнять их в несколько потоков без риска некорректного обновления
- Нет информации об объеме необновленных данных
- Многократная повторная запись одних и тех же объектов разными обработчиками обновления
- Отсутствует контроль работы пользователя с необновленными данными
  - пользователь может изменить данные, сделав их обновление невозможным

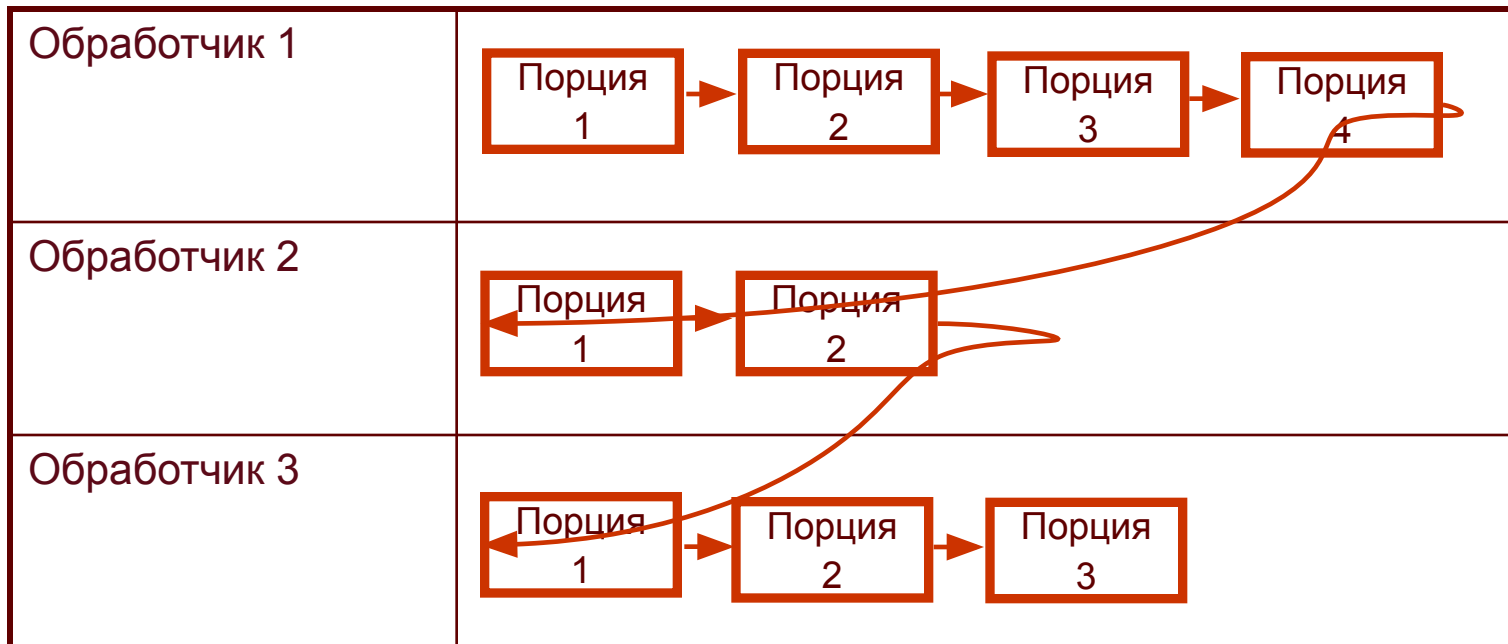


- Радикальное сокращение количества монопольных обработчиков обновления
  - если раньше монопольно обновлялась НСИ и данные текущих периодов, то теперь монопольно обновляется только НСИ
- Параллельный режим выполнения отложенных обработчиков обновления
  - обработчики обновляют данные порциями, после обработки одной порции данных первым обработчиком, происходит обработка первой порции второго обработчика и т.д. – т.к. выборка данных в каждой порции упорядочена по убыванию дат, данные всех разделов примерно с одинаковой скоростью обновляются от текущих к архивным
- Все данные, которые предстоит обновить, перед обновлением регистрируются на специальном плане обмена **Обновление информационной базы**
  - обработчики перед выполнением явным образом проверяют, обновлены или необходимые для их работы данные – это делает обработчики независимыми друг от друга, их можно запускать в несколько потоков, они не испортят друг другу данные (сам запуск в несколько потоков сейчас не реализован)
  - всегда можно простым и универсальным запросом выяснить сколько и каких данных еще не обновлено (для этого предусмотрен специальный API)
  - на основе этой информации реализована блокировка работы пользователя с необновленными объектами
- Переписаны обработчики обновления, многократная запись объектов практически исключена



## Параллельный режим выполнения отложенных обработчиков обновления

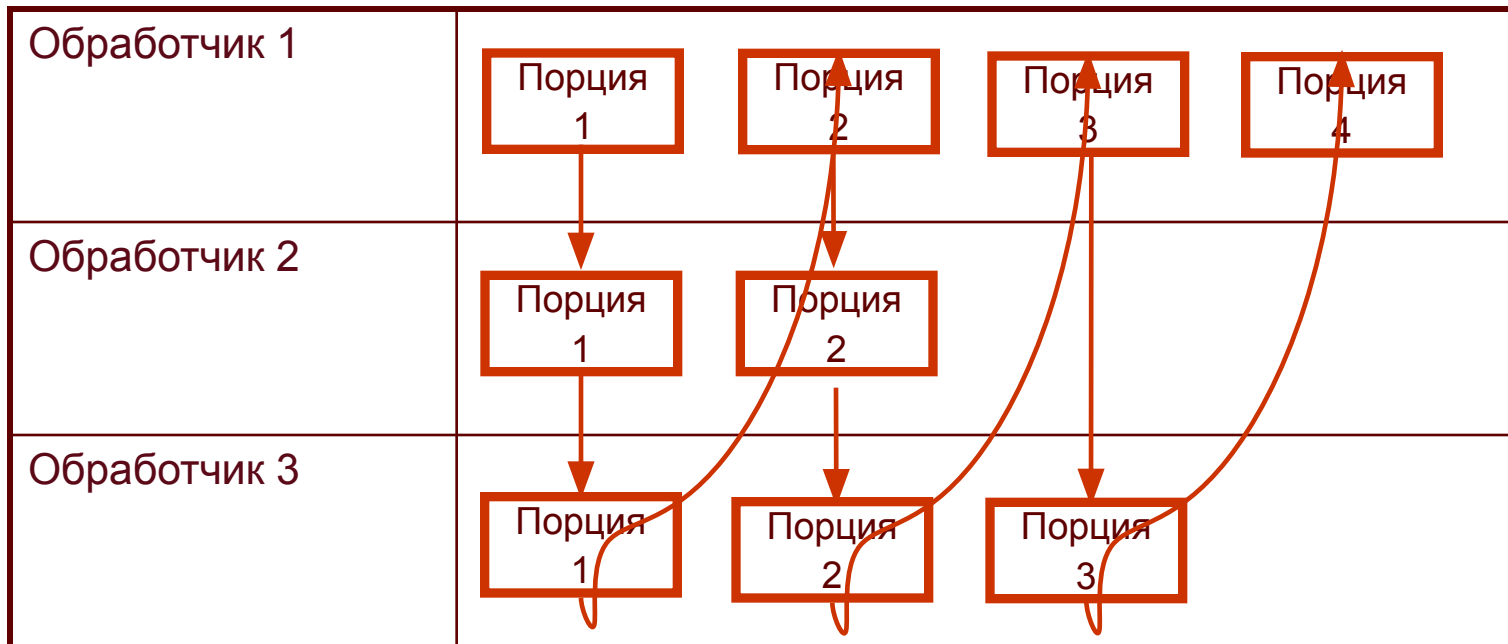
- Раньше все обработчики выполнялись последовательно





## Параллельный режим выполнения отложенных обработчиков обновления

- Теперь обработчики выполняются параллельно





## Параллельный режим выполнения отложенных обработчиков обновления

- Параллельный режим выполнения вкпе с правилом «обновление идет от текущих данных к архивным» позволяет
  - например, кладовщику не ждать пока обновятся данные, необходимые, например, кассиру
  - максимально снизить дискомфорт пользователей при работе с базой, находящейся в процессе обновления
    - т.к. пользователи чаще работают с текущими данными, чем с архивными, вероятность, что пользователи столкнутся с необновленными данными становится тем меньше, чем дольше идет обновление



## Очереди отложенной обработки данных

По разным причинам написать обработчики полностью независимыми не представляется возможным, поэтому реализован механизм очередей. Рассмотрим его на примере

### Дано

- Есть два обработчика – «Обновление реквизитов Документа» (Обработчик 1) и «Обновление движений Документа по Регистру, в т.ч. по данным обновленных реквизитов» (Обработчик 2)
- По сути обработчиков конкретный документ должен сначала быть обработан Обработчиком 1, а затем Обработчиком 2

### Реализация

- После анализа Обработчику 1 присвоена очередь №1, а Обработчику 2 – очередь №2
- После выполнения всех монопольных обработчиков запускаются процедуры регистрации, написанные отдельно Обработчика №1 и Обработчика №2. Процедуры регистрации анализируют состояние базы с регистрируют к обработке:
  - Обработчик 1 на узле по очереди №1 служебного плана обмена Обновление информационной базы регистрирует все Документы, в которых нужно обновить реквизиты
  - Обработчик 2 на узле по очереди №2 регистрирует все регистраторы, по которым нужно обновить движения
- Монопольная часть обновления завершается, пользователи могут входить в программу и работать. В фоне стартует отложенное обновление
  - Из данных на узле по очереди №1 выбирается первая порция документов для обработки обработчиком 1. Данные обрабатываются, при этом удаляется регистрация Документов на узле по очереди №1
  - Запускается обработчик №2, который выбирает первую порцию регистраторов для переформирования движений. При этом выбираются регистраторы, которые зарегистрированы на узле по очереди №2 и которые не зарегистрированы (или по которым уже удалена регистрация) по очереди №1. При выполнении обработчика 2 удаляется регистрация на узле по очереди №2



## Очереди отложенной обработки данных

### Особенности использования очередей отложенной обработки данных

- очереди присваиваются независимо от версии, в которой выполняется обработчик. Версия влияет на то, будет выполняться обработчик при переходе между конкретными сборками. Все отобранные обработчики запускаются в порядке очередей
- независимо от очереди обработчики выполняются параллельно – сначала Порция 1 обработчика очереди 1, затем – Порция 1 обработчика очереди 2 и т.д.
  - т.к. во всех выборках данные упорядочены по убыванию дат, велика вероятность, что уже при первом запуске обработчика очереди №2 данные, необходимые ему, будут уже обновлены обработчиками очереди №1
- в одной очереди регистрируются несколько обработчиков (сейчас при переходе на новую подредакцию выполняются около 230 обработчиков, при этом используются около 20 очередей)
  - обработчики одной очереди точно не зависят друг от друга ни по читаемым, ни по изменяемым данным
  - если обработчики меняют один тип данных, они точно располагаются в разных очередях (при этом фактически они могут и не записывать одни и те же данные)
- для построения очередей используется новый функционал СППР (будет добавлен в публикуемую версию СППР несколько позже), который на основании заполненной разработчиками информации о читаемых и изменяемых обработчиками данных присваивает ему очередь
  - это означает, например, что конкретный номер очереди одного и того же обработчика может меняться при добавлении других обработчиков

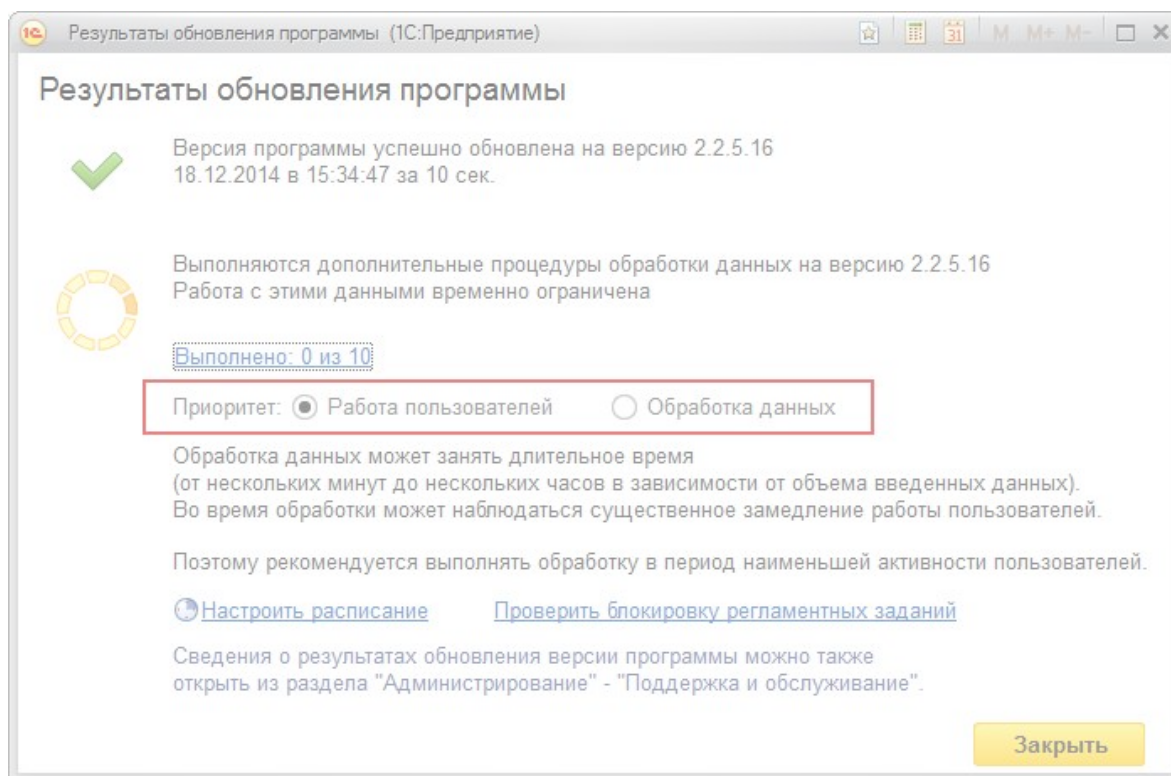




- На время отложенного обновления блокируются
  - формы объектов и формы записей независимых регистров сведений
    - блокируются только те объекты, которые еще не обновлены (т.е. по которым еще есть регистрация на узлах плана обмена «Обновление информационной базы»)
    - формы таких объектов открываются в режиме «Только просмотр», пользователю сообщается список обработчиков, которые еще не обработали этот объект
  - запись необновленных объектов
    - блокируется запись всех типов объектов, если их запись может помешать работе процедур обновления
  - работа офф-лайн-механизмов с необновленными данными, например:
    - механизм автоматического формирования расходных ордеров на товары будет формировать ордера только по тем распоряжениям на отгрузку, по которым полностью завершено обновление регистра «Товары к отгрузке»
    - проводки регламентированного учета будут формироваться только по полностью обновленным документам

## Повышение приоритета обновления

- по умолчанию перед обработкой очередной порции данных делается пауза для уменьшения нагрузки на сервер, чтобы не замедлять работу пользователей
- теперь можно динамически этим управлять. Например, можно на ночь повышать приоритет обновления данных, а утром возвращать приоритет работе пользователей





- Появилась возможность повышать приоритет отдельных обработчиков данных
  - при этом нужно понимать, что повышение приоритета только одного обработчика, без повышения приоритета обработчиков, от которых этот обработчик зависит, может не дать ожидаемого эффекта



## Особенности обновления РИБ (только в УТ 11)

- Полный РИБ
  - обновляется конфигурация главного узла, выполняются монопольные обработчики обновления
  - данные выгружаются в подчиненные узлы
  - в подчиненном узле загружается новая конфигурация и результаты выполнения монопольных обработчиков в центральном узле
  - в подчиненном узле запускаются монопольные обработчики обновления, которые в основном обрабатывают в холостую, изменяя только те данные, которые успели ввести между сеансами обмена
  - в подчиненном узле запускаются отложенные обработчики обновления, кроме тех, для которых определено, что они выполняются только в центральном узле (таких обработчиков очень мало, в основном это обработчики, которые создают объекты с новыми значениями ссылок)
  - в подчиненном узле, так же как и в центральном, работают процедуры блокировки данных на время обновления
  - данные, которые обновляются только в центральном узле так же блокируется – информация о том, что они уже обработаны передаются в подчиненный узел вместе с данными обмена.



- РИБ с фильтрами – отличия от полного РИБ
  - всё обновление (и монопольное, и отложенное) проходит только в главном узле
  - в первом, после обновления главного узла, сообщении обмена в подчиненный узел передаются информация обо всех объектах, которые будут обновляться. На основе этой информации в подчиненном узле регистрируются данные в плане обмена «Обновление информационной базы»
  - механизм блокировки данных в подчиненном узле работает так же, как в главном
  - информация о том, что они уже обработаны передаются в подчиненный узел вместе с данными обмена



- По данным наших замеров (в т.ч. на базах предоставленных пользователями), монопольная стадия обработки данных при обновлении теперь даже на больших базах проходит не дольше, чем за 3 часа
- Выполнение отложенного обновления ускорилось в разы
- С одной стороны дискомфорт пользователей, связанный с работой в базе, в которой не завершилось отложенной обновление, сведен к минимуму, с другой стороны система контролирует, что работа пользователей не помешает выполнению процедур обновления
- Новый механизм обновления имеет большой потенциал по расширению средств диагностики хода процесса обновления, т.к. всегда известен пул необработанных объектов
- Обновление корректно обрабатывает в РИБ



## Планы по развитию механизма

- Большая часть доработок механизмов обновления сейчас реализована по месту в ERP (и соответственно в КА 2, и УТ 11) – доработки будут перенесены в БСП
- Будет реализовано информирование пользователей отчетов о чтении необновленных данных
- Следующие доработки мы планируем включить в конфигурацию, но уже сейчас их достаточно просто реализовать на конкретных внедрениях
  - Расширение средств диагностики хода обновления
  - Реализация возможности запуска отложенного обновления в несколько потоков

