

Новые возможности СУБД Firebird 3.0

Кузьменко Дмитрий, iBase.ru

Предельные размеры

	Страница	Firebird 2.1	Firebird 2.5	Firebird 3.0
Размер БД	4КБ	8ТБ	8ТБ	16ТБ
	8КБ	16ТБ	16ТБ	32ТБ
	16КБ	32ТБ	32ТБ	64ТБ
Размер таблицы	4КБ	256ГБ	256ГБ - 18ТБ	18ТБ
	8КБ	1ТБ	1ТБ - 18ТБ	18ТБ
	16КБ	4ТБ	4ТБ - 18ТБ	18ТБ
Размер ключа индекса	4КБ	1КБ	1КБ	1КБ
	8КБ	2КБ	2КБ	2КБ
	16КБ	4КБ	3КБ	4КБ
	4КБ	4ГБ	4ГБ	4ГБ
Размер блока	8КБ	32ГБ (4ГБ)	32ГБ (4ГБ)	32ГБ (4ГБ)
	16КБ	256ГБ (4ГБ)	256ГБ (4ГБ)	256ГБ (4ГБ)

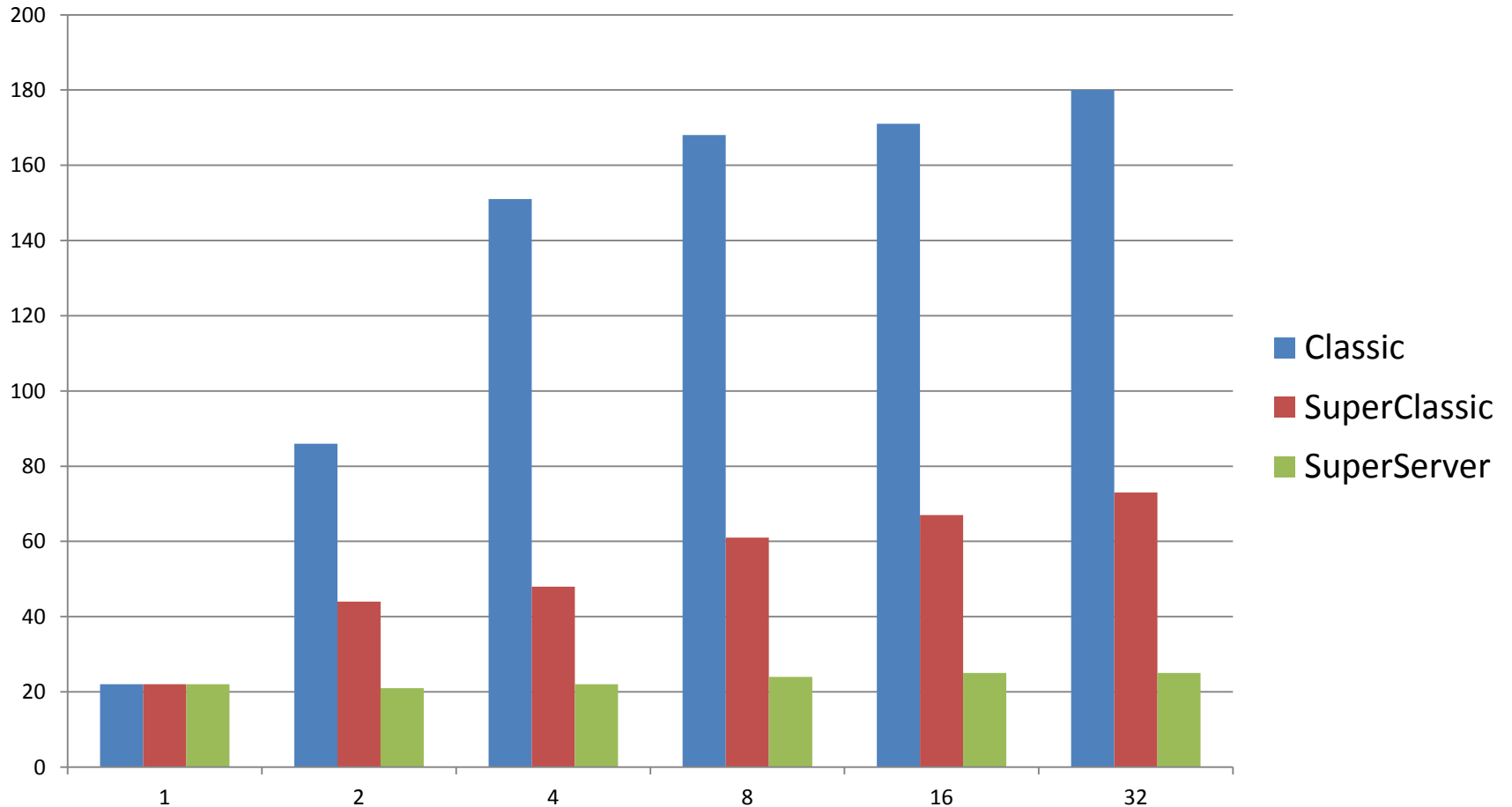
Другие расширения

- Количество соединений – с 1024 до 2048 (Windows SuperServer/SuperClassic)
- Расширенный вывод по constraint violation (со значением и столбцом)
- RDB\$RECORD_VERSION
- Нет ограничений на размер запроса, триггеров и процедур (количество контекстов все равно 256)
- Размер кэша SuperServer
 - 64bit – 2 млрд страниц
 - 32bit – 128 000 страниц
- Номер транзакции 48бит
- Gfix -v не требует монопольного доступа, но блокирует модификацию данных
- Поддержка IPv6
- Gbak ... -skip_d(ata) TABLENAME
 - gbak -skip_d '(sales|customer)' employee e1.fbk
- Gbak -sta TDRW
- Отсутствует лимит размера resultset. Ограничение на размер записи в 64к осталось

Файлы

- Изменилась структура папок
 - Все основные файлы теперь в центральном каталоге
 - Сервер, утилиты, клиентская библиотека, firebird.msg, ...
- Установка без SYSDBA
 - Трюк с Embedded, игнорирующим user/password
 - isql -user sysdba employee
create user SYSDBA password 'masterke'
commit

SMP SuperServer 3.0

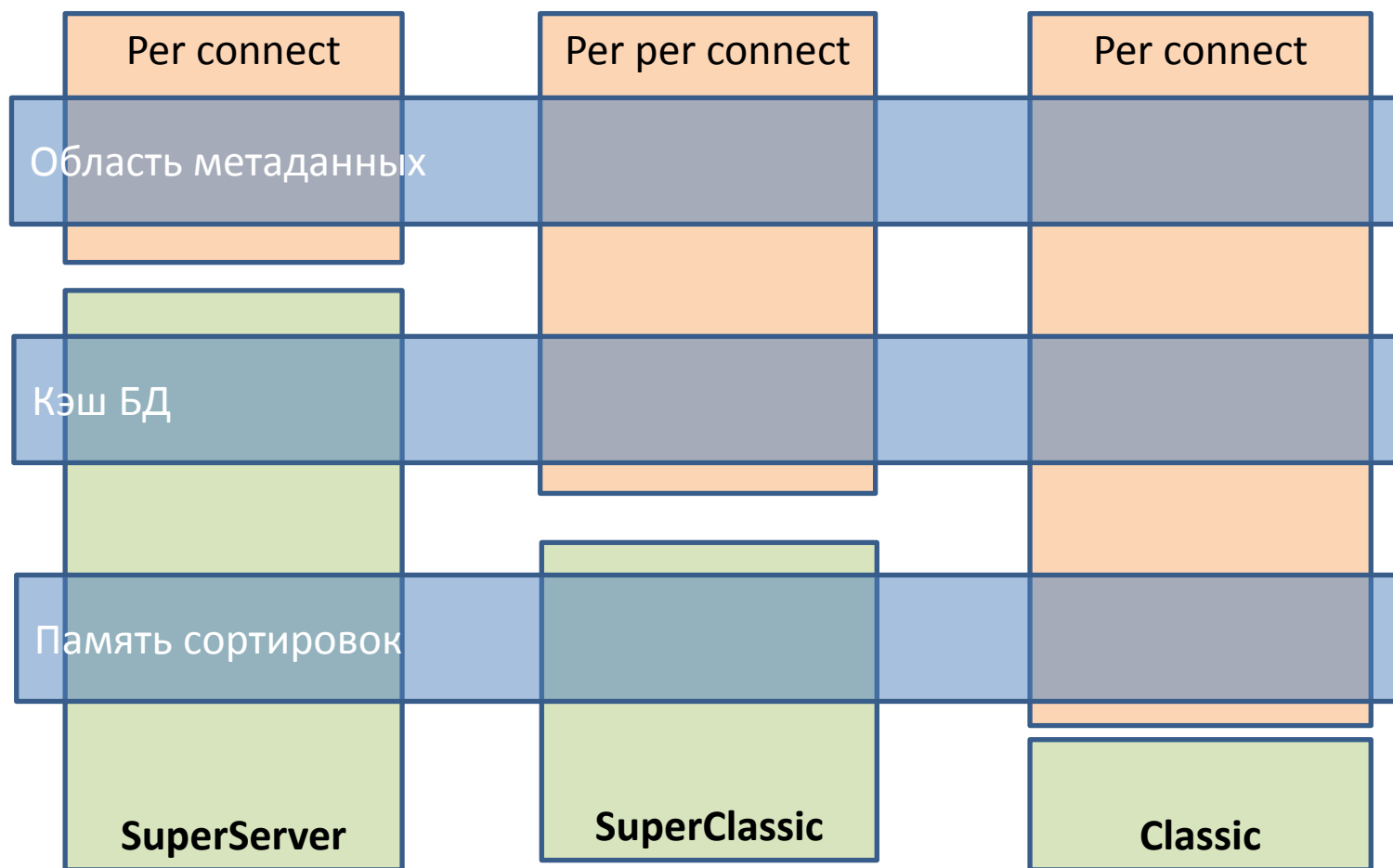


Вставка 1млн записей в 1-32 коннектах
Время в секундах

Архитектуры

- Embedded
 - EXE -> fbclient.dll -> engine12.dll
переименование fbclient больше не нужно
- SuperServer
 - firebird.exe
- SuperClassic
 - firebird.exe
- Classic
 - firebird.exe -> firebird.exe
стартовый процесс -> процесс на пользователя

Архитектуры



- Firebird.conf
 - ServerMode = Super (SuperClassic, Classic)
 - Instsvc.exe более не устанавливает режим сервера
 - Firebird.exe один для всех архитектур
- Доступ к файлу БД
 - SuperServer – монопольный
 - SuperClassic, Classic, Embedded - разделяемый

Конфигурации

- Firebird.conf
 - Основные параметры сервера
- Fbtrace.conf
 - Конфигурация аудита и трассировки
- Databases.conf
 - заменяет и расширяет aliases.conf
 - Параметры баз данных
- Plugins.conf
 - Параметры подключаемых плагинов (по умолчанию – расположение плагина и конфигурации UDR)

Шифрование по сети

- WireCryptPlugin = Arc4
- WireCrypt = Required
 - Умолчание для сервера
- WireCrypt = Enabled
 - Умолчание для клиента
 - Должно быть указано при коннекте старыми клиентами
- WireCrypt = Disabled

Альтернативные строки коннекта

- `inet://myserver/C:\db\mydb.fdb`
- `wnet://myserver/C:\db\mydb.fdb`
 - Не рекомендуется
- `inet:///db/mydb.fdb`
 - Loopback (три слэша)
- `xnet://c:\db\mydb.fdb`
 - Локальный коннект (не embedded)
- `[2014:1234::5]/3049:/srv/firebird/test.fdb'`

Аутентификация

- Клиент, сервер, управление пользователями
- **AuthServer**
 - Srp
- **AuthClient**
 - Srp, Win_Sspi, Legacy_Auth
- **UserManager**
 - -Srp (Legacy_UserManager)
- Srp
 - Новый протокол
- Legacy_Auth
 - Старый протокол
- Win_Sspi – trusted authentication, обратно совместим с 2.1-2.5

- Клиент FB 2.5
 - Connection not established
connection rejected by remote interface
 - Установите WireCrypt = Enabled
 - У сервера по умолчанию - Required
- AuthServer = Srp, Legacy_Auth, Win_Sspi
- Один пользователь может быть для двух UserManager
- `SELECT SEC$USER_NAME, SEC$PLUGIN
FROM SEC$USERS`

UserManager

- Srp
 - Пользователи создаются только с аутентификацией Srp, т.е. эти пользователи подключиться клиентом 2.5 не смогут
 - CREATE USER DIMA PASSWORD 'dima' USING PLUGIN Legacy_UserManager;
- Srp, Legacy_UserManager
 - Пользователи создаются в Srp – том протоколе, который указан первым
CREATE USER DIMA PASSWORD 'dima' – Srp
- Legacy_UserManager, Srp
 - CREATE USER DIMA PASSWORD 'dima' - Legacy

- Скрипт для переноса старых пользователей в Legacy_auth
 - <http://www.sql.ru/forum/1210613-2/ann-vyshel-firebird-3-0?mid=19082418#19082418>
- Перенести пользователей с сохранением паролей в Srp невозможно.

Databases.conf

- Допустимые для каждой БД параметры
 - Remoteaccess = true
 - ExternalFileAccess = None
 - DefaultDbCachePages = 2048
 - DatabaseGrowthIncrement = 128M
 - FileSystemCacheThreshold = 64K
 - AuthServer = Srp
 - AuthClient = Srp, Win_Sspi, Legacy_Auth
 - UserManager = Srp
 - Providers = Remote,Engine12,Loopback
 - DeadlockTimeout = 10
 - MaxUnflushedWrites = 100
 - MaxUnflushedWriteTime = 5
 - LockMemSize = 1M
 - LockAcquireSpins = 0
 - LockHashSlots = 8191
 - EventMemSize = 64K
 - GCPolicy = combined
 - SecurityDatabase = \$(dir_secDb)/security3.fdb

Пример Databases.conf

- mydb = d:\dir\data.fdb
 {
 AuthServer = Legacy_Auth
 DefaultDbCachePages = 4096
 SecurityDatabase = mydb
 }

Общая база безопасности

- Security3.fdb или то, что прописано в секции databases.conf :

security.db = \$(dir_secDb)/security3.fdb

Отдельная БД безопасности

first = /mnt/storage/first.fdb

{

SecurityDatabase = /mnt/storage/private.security.fdb

}

Пользователи внутри БД

mydb= c:\dbstorage\mydb.fdb

{

SecurityDatabase = **mydb**

}

- Без указания в database.conf опять будет работать стандартная БД безопасности

Внутренний параметр БД

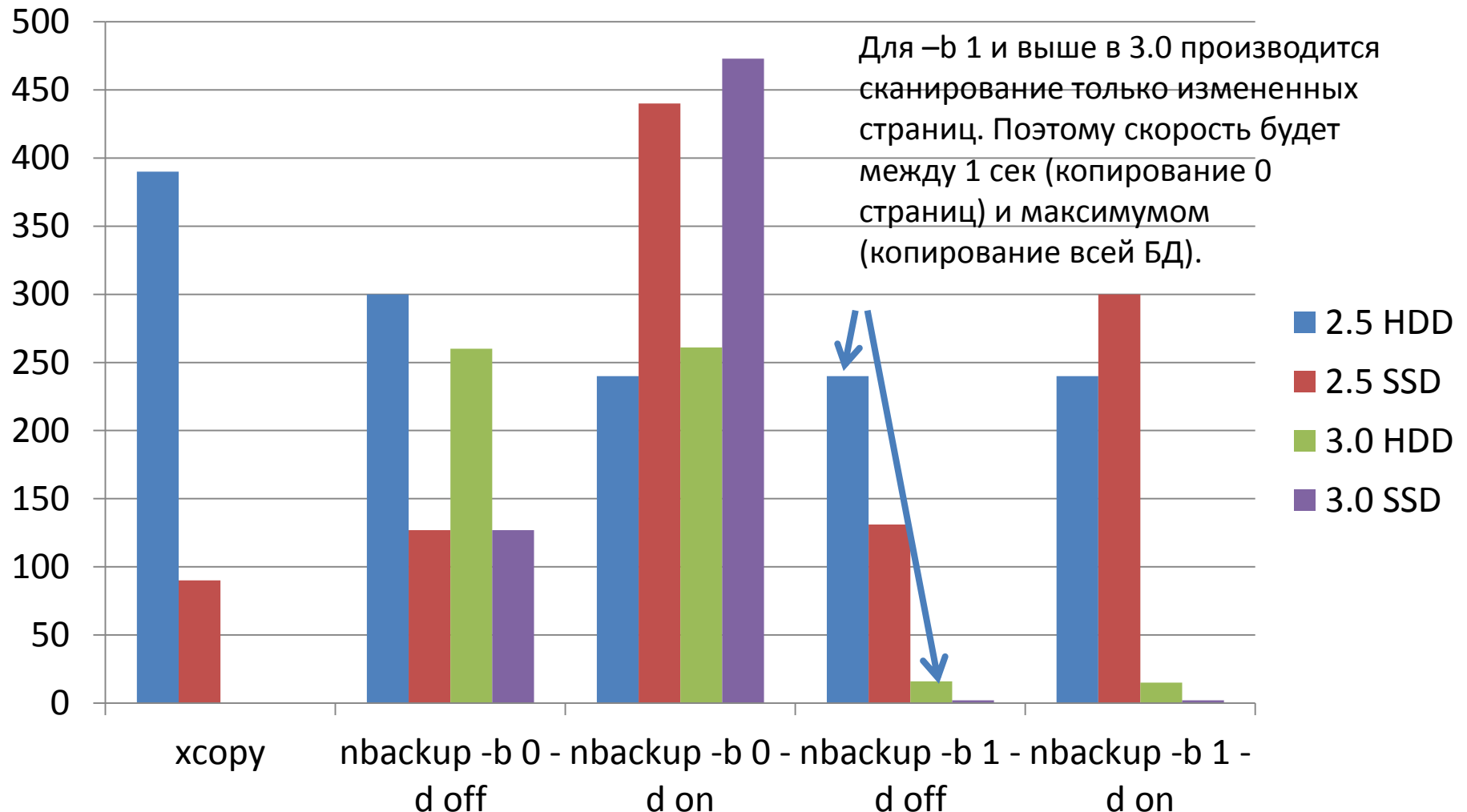
- LINGER – задержка отключения «последнего» клиента
- Имеет смысл только для SuperServer

ALTER DATABASE SET LINGER TO {seconds};

ALTER DATABASE DROP LINGER;

Gfix ... -nolinger

Изменения в nbackup



Несовместимости

- Firebird.conf
 - Убраны CompleteBooleanEvaluation, OldColumnNaming, OldSetClauseSemantics
 - Убраны UsePriorityScheduler, PrioritySwitchDelay, PriorityBoost, LegacyHash, LockGrantOrder

Несовместимости

- Новые зарезервированные слова
 - BOOLEAN (привет!), FALSE, TRUE, DELETING, OVER, SCROLL, ROW, UNKNOWN, RETURN, ...
- Более не допускается смешивание явных и неявных JOIN
- SELECT ...
from A, B join C ...
- В конструкции A JOIN B ON <условие>
допускаются ссылки только на контексты A и B

Несовместимости

- Gsec – устарел
 - *** gsec is deprecated, will be removed soon ***

Штатные плагины

- /plugins
- Engine12.dll
- Fbtrace.dll
- Legacy_auth.dll
- Legacy_usermanager.dll
- Srp.dll
- Udr_engine.dll

Шифрование БД

- Плагин dbcrypt
- Windows
 - KeyHolderPlugin – пусто (CryptKeyHolder.cpp)
 - DbCrypt.cpp
- Linux
 - libCryptKeyHolder_example.so
 - libDbCrypt_example.so
- ALTER DATABASE ENCRYPT WITH <PLUGIN_NAME>
- ALTER DATABASE DECRYPT
- mon\$database.mon\$crypt_page – прогресс шифрования или gstat -e db.fdb
- Firebird Encryption Plugin Framework
 - <http://www.ibase.ru/firebird-encryption-plugin-framework/>

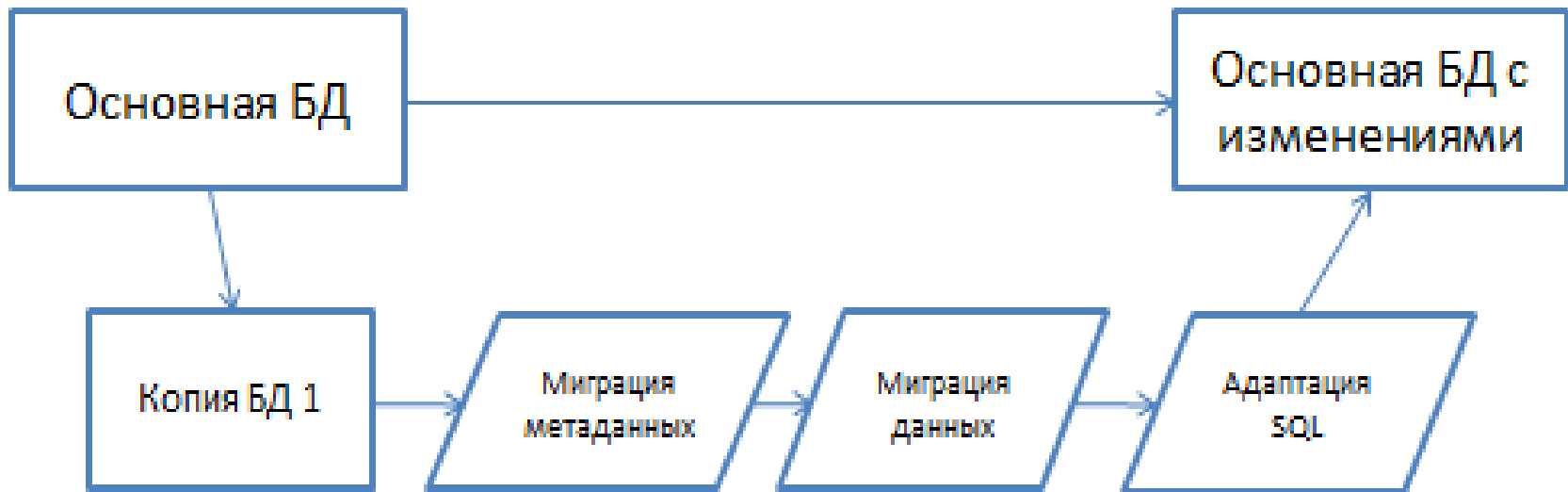
Оптимизатор

- Вывод полного плана (set explain on)
- Hash/merge joins
- ORDER BY выбирает plan sort или plan table index для вложенных запросов
- ...

Миграция на Firebird 3.0

IBSurgeon/iBase.ru

Модель миграции



- Процесс может занимать несколько месяцев (4-6)
- Переход требуется максимально быстрым

Миграция метаданных

- Проверка совместимости синтаксиса
- Контрольная перекомпиляция всех объектов
 - При backup/restore процедуры, триггеры и view не перекомпилируются
 - Литералы в процедурах и триггерах, комментарии

Миграция данных

- Рутинный процесс, который может выдавать ошибки
- Несоответствие данных и типа данных
- Несоответствие charset

Адаптация запросов

- Наиболее сложный процесс
- Требуется
 - Проверку всех операторов SQL в приложениях
 - SQL может формироваться динамически
 - Производительность запросов
 - Планы запросов (лишние или неиспользуемые индексы)

Административные задачи

- Обеспечение совместимости клиента и сервера, планирование средств безопасности
- Организация репликации

Услуги и инструменты

- FBScanner
- Контроль метаданных
- Анализ планов, тестирование (в том числе производительность аппаратного обеспечения)
- support@ibase.ru