

# Расширенная техническая поддержка СУБД Firebird

## Горячее резервирование Firebird, мониторинг и быстрое решение проблем

Расширенная техническая поддержка СУБД Firebird решает три основные задачи:

- 1) **Горячее резервирование баз данных Firebird.** Позволяет восстановить работу базы данных практически с момента сбоя (практическая потеря данных в районе 1 минуты), за очень короткое время (от 30 секунд). Расширенная техподдержка включает лицензии на необходимые инструменты (HQbird Enterprise).
- 2) **Мониторинг функционирования и производительности баз данных.** Как организовать и отследить резервное копирование на 100 серверах в удаленных подразделениях? Как распознать проблему с медленными SQL запросами и выявить ответственные за ее возникновения модули? Эту задачу решают средства мониторинга, включенные в техподдержку.
- 3) **Быстрое решение проблем.** Наши инженеры консультируют по Skype или телефону, или подключаются через VPN, и решают возникшие проблемы максимально быстро: конфигурация Firebird, анализ логов, поиск проблемных SQL запросов, неоптимальных индексов, и др.

### Содержание

Отказоустойчивый кластер	2
Зеркало для БД Firebird	3
Мониторинг Firebird	4
Стоимость техподдержки	8
О iBase/IBSurgeon	8

*Стоимость расширенной техподдержки Firebird: 39000 рублей в месяц на организацию (до 20ти серверов с СУБД Firebird).*

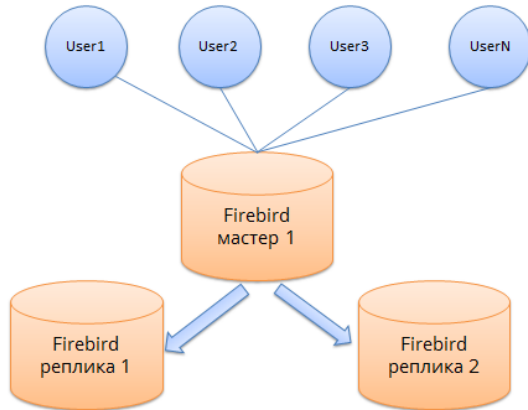


## Отказоустойчивый кластер для Firebird

Расширенная техническая поддержка включает в себя лицензии на дистрибутив СУБД Firebird для предприятий - HQbird Enterprise, который реализует встроенную высокопроизводительную репликацию для Firebird, на основе которой можно обеспечить высокую доступность баз данных Firebird.

Для предприятий, работающих в режиме 24x7, важно обеспечить бесперебойную работу базы данных Firebird, поэтому отказоустойчивый кластер является одним из самых популярных решений на базе HQbird Enterprise.

Отказоустойчивый кластер состоит из нескольких узлов Firebird (минимум 3), один из



узлов является мастером, остальные репликами.

По умолчанию, мастер является единственным сервером, с которым работают все клиентские приложения. Все изменения, которые производятся на мастере, синхронным образом транслируются на реплики.

БД-реплики являются полноценными базами данных Firebird, находящимися в режиме чтения, что позволяет

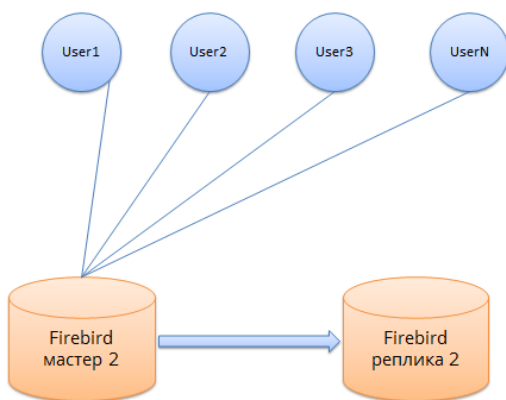
использовать их для построения отчетов.

За функционированием мастер-узла следят специальные агенты, входящие в HQbird Enterprise, и работающие на мастере и на репликах. В случае возникновения проблемы на мастере, HQbird Enterprise выключает мастер-узел, производит выборы нового мастера среди доступных реплик, и выполняет процедуру переключения.

В качестве примеров проблем на мастере можно назвать:

- недоступность мастера больше заданного промежутка времени,
- выявленные ошибки в логе Firebird (internal gds consistency check),
- специализированное событие, например, команда выключения сервера.

После принятия решения о смене мастера, HQbird Enterprise выбирает узел с репликой, который станет новым мастером. Выборы производятся согласно указанному порядку. БД Firebird на этом узле переводится в режим мастера, а остальные реплики перенастраиваются на новый мастер.



После запуска нового мастера пользовательские приложения производят соединение с сервером по тому же адресу, потери данных будут только в объеме неподтвержденных транзакций, активных на момент отключения предыдущего мастера.

Практически, это наименьший возможный объем данных потерь для отказоустойчивого кластера СУБД в рамках двухзвенной архитектуры.

Отказоустойчивый кластер позволяет снизить время простоя базы данных практически до нуля

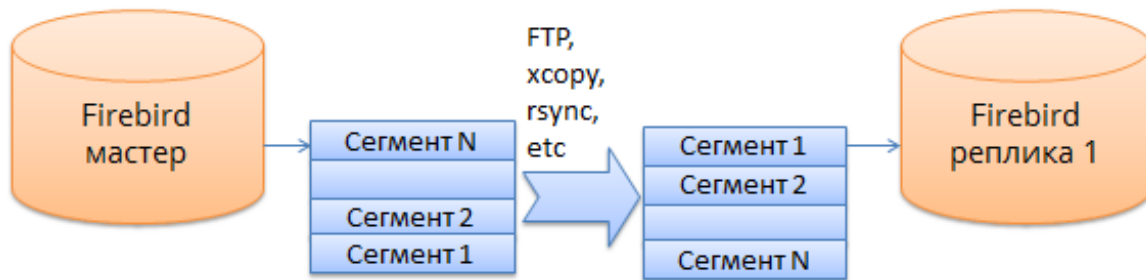
и застраховаться от ошибок БД. Потери производительности при организации такого кластера составляют порядка 5-10% даже в случае высокой нагрузки (более 100 одновременно пишущих соединений).

К недостаткам отказоустойчивого кластера следует отнести требование иметь минимум 3 узла и высокие требования к доступности узлов с БД-репликациями.

## Зеркало для БД Firebird

Многие клиенты предпочитают вместо отказоустойчивого кластера со сложной конфигурацией и высокими требованиями к количеству «железа» и синхронности операций, разворачивать вариант с асинхронным «зеркальным» резервным сервером. HQbird Enterprise позволяет создать надежную к сбоям конфигурацию СУБД Firebird с использованием асинхронной репликации – так называемый зеркальный резервный сервер (warm standby).

В этом режиме измененные данные мастера пишутся не напрямую в БД-реплику, а в



промежуточные файлы, содержащие данные репликации, и потом эти данные могут быть импортированы в БД-реплику, при этом БД-реплика может находиться вне локальной сети (например, в удаленном или центральном офисе, при этом БД-реплика работает в режиме «только для чтения», и может быть использована для построения отчетов).

Так как данные репликации сохраняются в промежуточных файлах, то их можно переместить любым доступным способом, заархивировать и импортировать в одну или несколько БД-реплик.

HQbird Enterprise включает в себя возможность автоматической отправки сегментов репликации на FTP, благодаря чему можно легко организовать географически распределенные резервные серверы Firebird.

Вариант с реализацией зеркала для базы данных Firebird характеризуется несколько большими потенциальными потерями данных в случае сбоев мастер-сервера (1-2 минуты), но он значительно проще и быстрее в настройке и эксплуатации:

- требует значительно меньшего простоя базы данных Firebird при инициализации и реинициализации репликации,
- не требует высокоскоростного сетевого соединения с серверами-репликами,
- достаточно 2 узлов, причем узел-реплика может быть менее производительным, чем мастер-сервер,
- значительно меньше влияет на производительность (1-3% против 5-10%),
- отсутствует требование 100% аптайма для сервера-реплики.

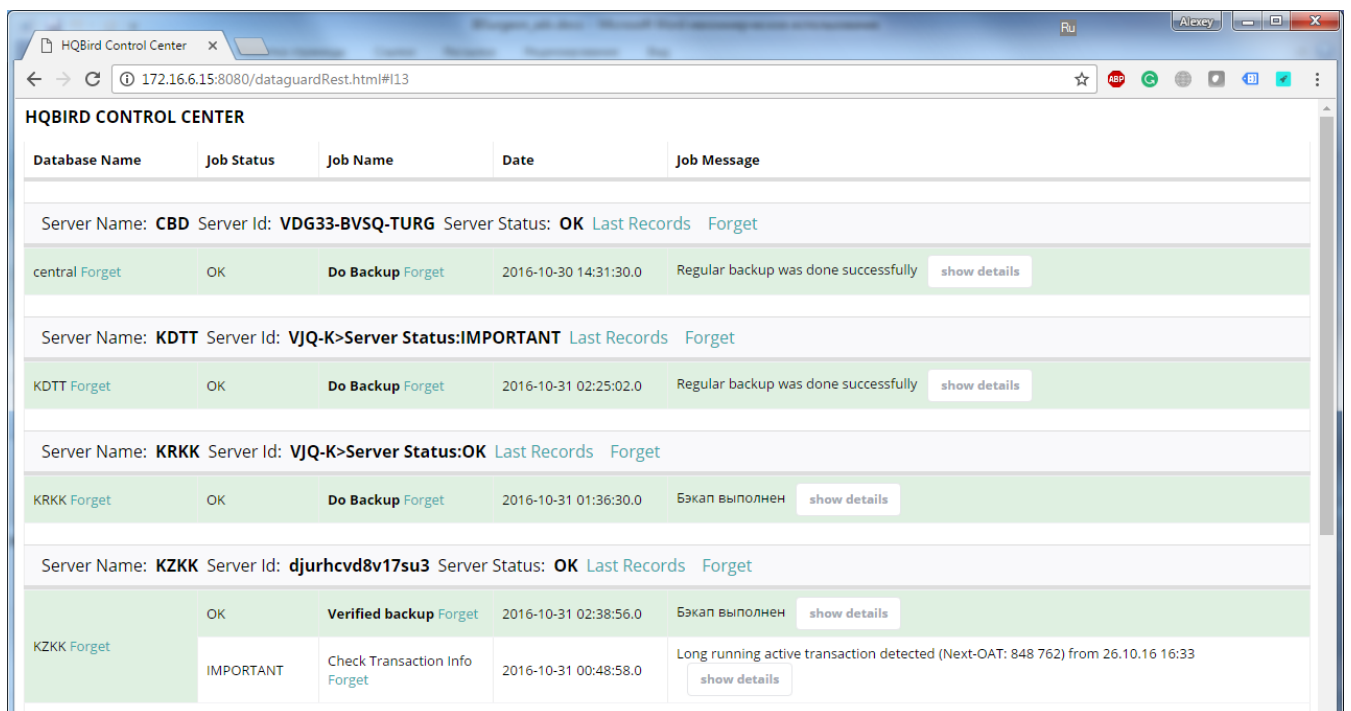
В связи с вышеперечисленным, вариант с «зеркальным» сервером Firebird, основанным на асинхронной репликации, является наиболее популярным для обеспечения отказоустойчивости СУБД Firebird.

## Мониторинг Firebird

HQbird включает средства мониторинга, которые позволяют держать под контролем администратора большое количество серверов и своевременно реагировать на возникающие и потенциальные проблемы с Firebird.

### Обзорный мониторинг Firebird

Установленные на серверах Firebird модули мониторинга HQbird FBDataGuard отсылают сообщения о состоянии баз данных Firebird, которые сводятся в единую консоль мониторинга HQbird Control Center, что позволяет одним взглядом охватить сотни серверов Firebird и выделить те, которые нуждаются в обслуживании:



Database Name	Job Status	Job Name	Date	Job Message
Server Name: <b>CBD</b> Server Id: <b>VDG33-BVSQ-TURG</b> Server Status: <b>OK</b> <a href="#">Last Records</a> <a href="#">Forget</a>				
central Forget	OK	Do Backup Forget	2016-10-30 14:31:30.0	Regular backup was done successfully <a href="#">show details</a>
Server Name: <b>KDTT</b> Server Id: <b>VJQ-K&gt;</b> Server Status: <b>IMPORTANT</b> <a href="#">Last Records</a> <a href="#">Forget</a>				
KDTT Forget	OK	Do Backup Forget	2016-10-31 02:25:02.0	Regular backup was done successfully <a href="#">show details</a>
Server Name: <b>KRKK</b> Server Id: <b>VJQ-K&gt;</b> Server Status: <b>OK</b> <a href="#">Last Records</a> <a href="#">Forget</a>				
KRKK Forget	OK	Do Backup Forget	2016-10-31 01:36:30.0	Бэкап выполнен <a href="#">show details</a>
Server Name: <b>KZKK</b> Server Id: <b>djurhcvd8v17su3</b> Server Status: <b>OK</b> <a href="#">Last Records</a> <a href="#">Forget</a>				
KZKK Forget	OK	Verified backup Forget	2016-10-31 02:38:56.0	Бэкап выполнен <a href="#">show details</a>
	IMPORTANT	Check Transaction Info Forget	2016-10-31 00:48:58.0	Long running active transaction detected (Next-OAT: 848 762) from 26.10.16 16:33 <a href="#">show details</a>

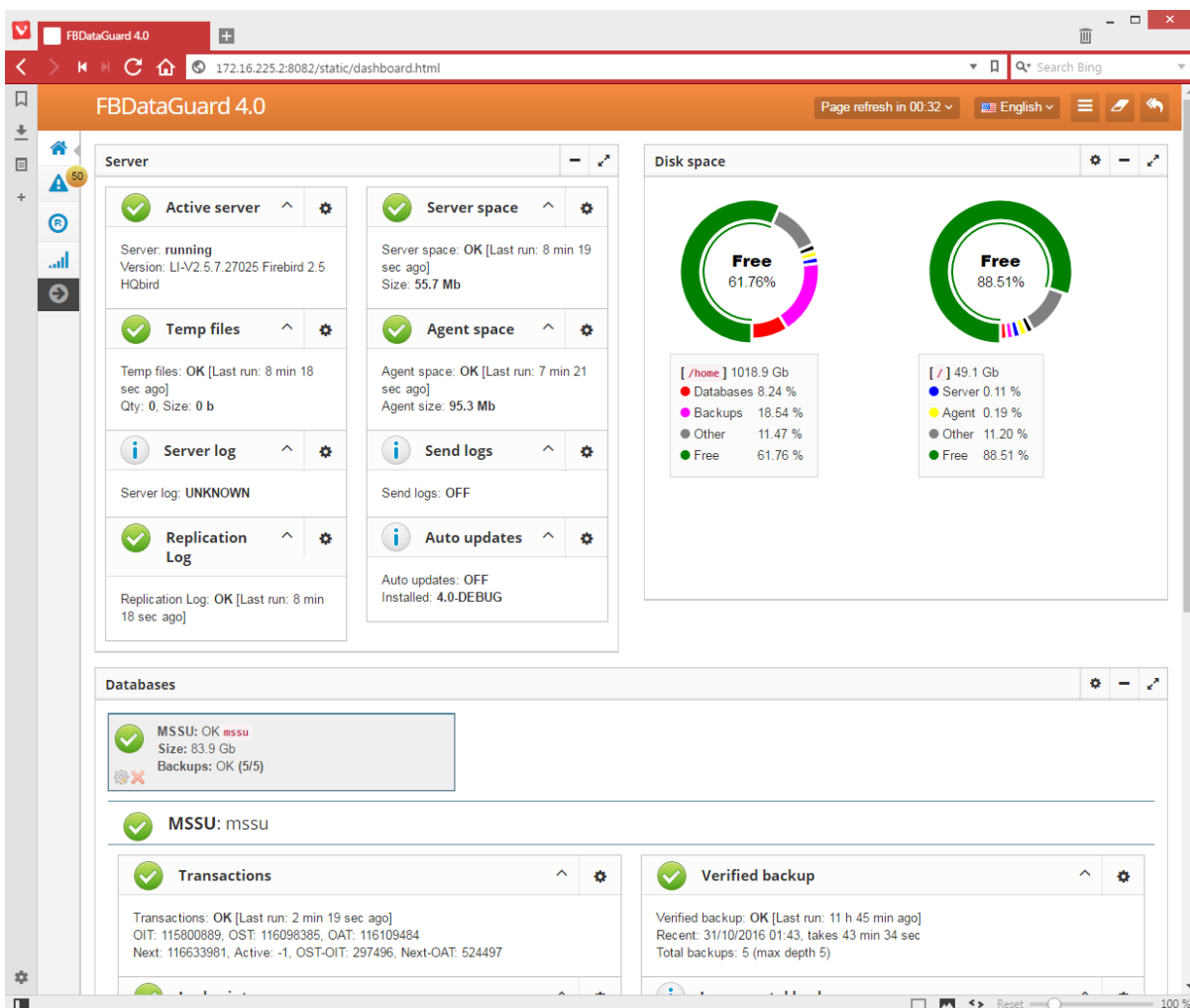
Обзорный мониторинг позволяет понять, прошел ли бэкап, есть ли проблемы с длительно работающими транзакциями, временными файлами, обрывами соединений, и т.д.

### Мониторинг экземпляра Firebird: HQbird FBDataGuard

Данные для обзорного мониторинга поставляются из HQbird FBDataGuard, который устанавливается рядом с сервером Firebird и собирает все данные, необходимые для оценки здоровья и производительности БД Firebird.

Также, FBDataGuard осуществляет все процедуры резервного копирования и обслуживания БД Firebird согласно заданным рекомендациям и расписанию: полный бэкап с помощью gbak, полный и инкрементальный бэкап с помощью pbackup, тестовый рестор, запуск процедуры sweer, пересчет статистики индексов, и другие необходимые операции.

HQbird FBDataGuard легко устанавливается на Windows и Linux, и тесно интегрируется с остальными средствами мониторинга HQbird.



## Мониторинг производительности

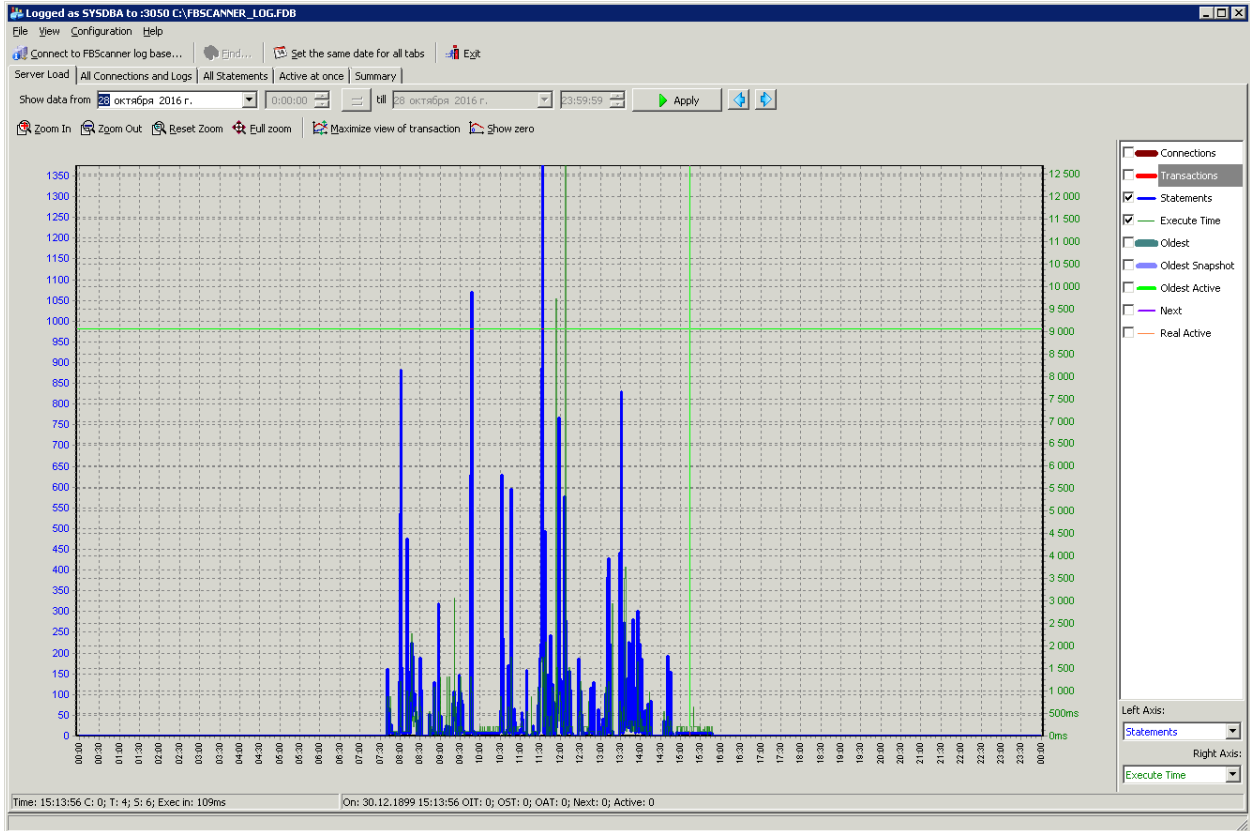
HQbird может осуществлять мониторинг производительности по нескольким параметрам:

- 1) по типичному пользователю,
- 2) по типичному запросу,
- 3) массивный анализ производительности.

### Мониторинг по типичному пользователю

В этом случае мониторинг 1-3 рабочих станций ведется постоянно с использованием HQbird (FBScanner). Мониторинг показывает количество запросов в минуту и суммарную продолжительность запросов в течение минуты (измеряется в миллисекундах, зеленый график).

Чем выше зеленый график, тем медленнее выполняются запросы для конечного пользователя. Если зеленый график выше 60000 мс, то запросы, запущенные в течение минуты, не успевают завершиться в течение этой же минуты, и конечный пользователь оценивает общую производительность как медленную.



Также, мы получаем список наиболее медленных запросов типичного пользователя. В случае жалоб пользователей или наблюдения пиков на предыдущем графике, инженеры техподдержки исследуют медленные запросы и выдают рекомендации по улучшению производительности.

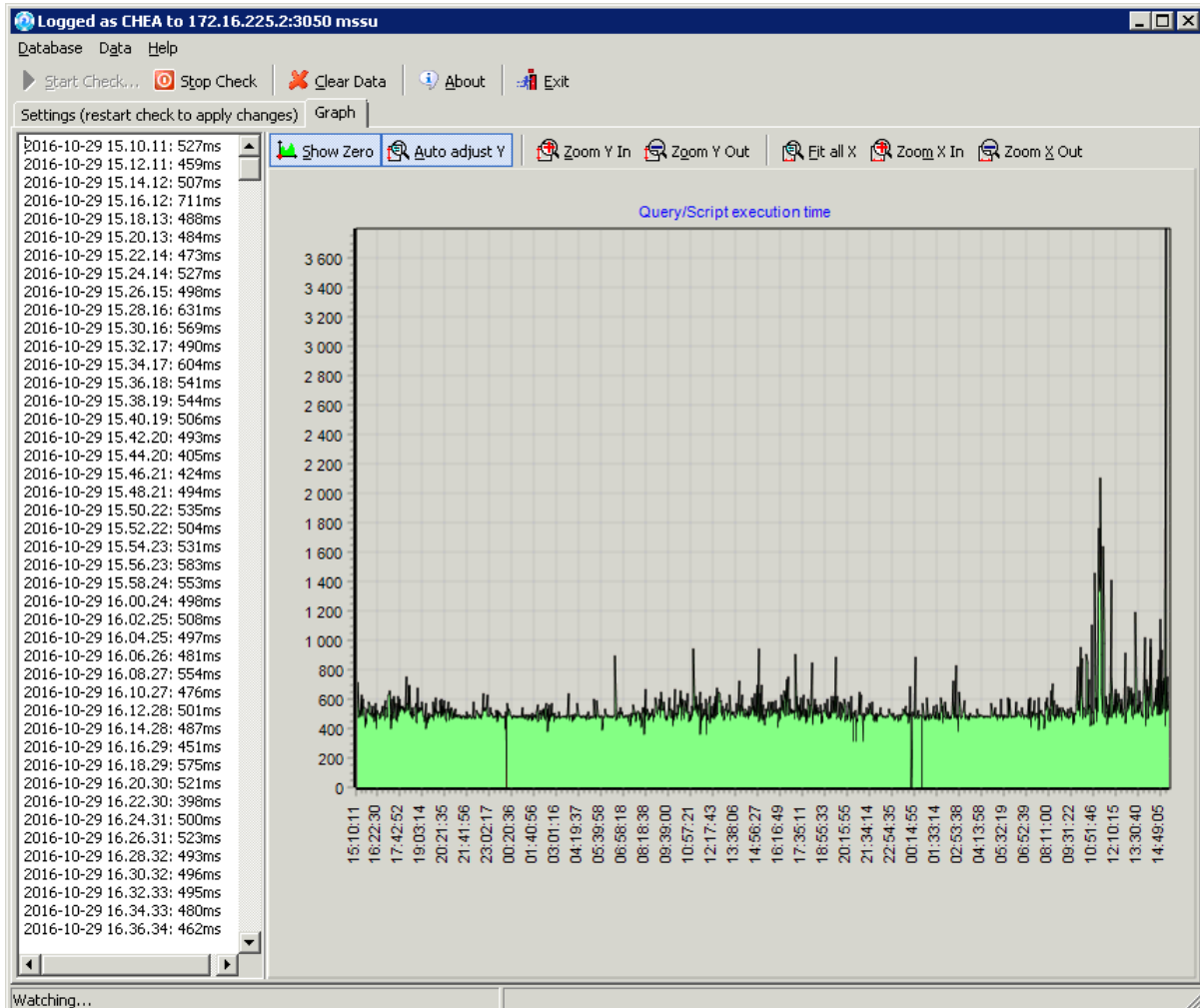
ID	START TIME	PREPARE TIME	EXECUTE TIME	END TIME	SQL TEXT	SQL TEXT ID
279	28.10.2016 11:49:37	0	3390	28.10.2016 11:49:41	select * from CF_TREATPLACE_CHECK (120000270, 990000026, 12, 990551347, -1, 0, 1, 0, 'PANTP')	select * f
7703	28.10.2016 10:45:20	109	2625	28.10.2016 10:45:22	select * from CF_PARAMSINFO_SEARCH (120000270, 990000026, 12, 5, 'PANTP', 51557999, 3, 0, -1, -1, NULL, 0, 0, NULL, 0, 1, 1, NULL, NULL, NULL, 'f	select * f
1162	28.10.2016 12:02:07	0	2296	28.10.2016 12:02:09	select * from CF_SCHEDULE_INTERVALS (120000270, 990000026, 12, NULL, 12, 'PANTP', '24.10.2016 00:00:00.000', '30.10.2016 00:00:00.000', 'f	select * f
4442	28.10.2016 09:56:36	0	2297	28.10.2016 09:56:38	select * from CF_PARAMSINFO_HISTORY (120000270, 990000026, 12, 0, 991110171, 123430468, -1, 12, 990001573, -5, 1, 1, 'PANTP', 4, 1)	select * f
5477	28.10.2016 10:19:32	0	1857	28.10.2016 10:19:34	select * from CF_TREATPLACE_CHECK (120000270, 990000026, 12, 80063994, -1, 0, 1, 0, 'PANTP')	select * f
1221	28.10.2016 12:03:59	109	1644	28.10.2016 12:04:01	select error_code, error_text from PS_SYNC_CLIENTS_UPDATE_FROM_CDB (990551347, 2619, 'PANTP')	select an
8048	28.10.2016 11:01:33	0	1531	28.10.2016 11:01:35	select * from CF_PARAMSINFO_HISTORY (120000270, 990000026, 12, 0, 990058562, 123430723, -1, 12, 667, -5, 1, 1, 'PANTP', 4, 1)	select * f
7360	28.10.2016 12:57:02	0	1432	28.10.2016 12:57:04	select first 1 r.refid from CLREFERRALS R where R.PCode = 990058562 and R.R.TreatCode is null and coalesce(r.refancel,0)=0 and r.treatdate <= '28.10.2016	select * f
7605	28.10.2016 10:45:00	0	1312	28.10.2016 10:45:02	select * from CF_TREATPLACE_SEARCH (120000270, 990000026, 12, 990079274, 4, 1, 1, 'PANTP', -1, 0, -1, 'f', 'f', 0, 0, 0, 0, 0, 0, NULL, NULL, 0, -1 select * f	select * f
10649	28.10.2016 14:27:04	0	1204	28.10.2016 14:27:05	select first 1 r.refid from CLREFERRALS R where R.PCode = 991148211 and R.R.TreatCode is null and coalesce(r.refancel,0)=0 and r.treatdate <= '28.10.2016	select * f
8063	28.10.2016 11:03:55	0	1203	28.10.2016 11:03:56	select * from CF_PARAMSINFO_HISTORY (120000270, 990000026, 12, 0, 990058562, 123430723, -1, 12, 2189, -1, 1, 1, 'PANTP', 4, 1)	select * f
7740	28.10.2016 11:01:59	0	1203	28.10.2016 11:01:01	select 0 acheck, r.refid, r.treatdate, dp.mbcodes, r.todcode, r.todepart, r.comment, f.dname, r.dcode, r.fromfil, l.fname, r.treatcode, td.fur select 0	select 0
207	28.10.2016 11:35:48	328	1093	28.10.2016 11:35:49	select * from CF_TREATPLACE_SEARCH (120000270, 990000026, 12, 990058562, -1, 1, 1, 'PANTP', -1, 0, -1, 'f', 'f', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, NULL, NULL, 0, -1 select * f	select * f
7650	28.10.2016 10:44:25	0	965	28.10.2016 10:44:26	select * from CF_PARAMSINFO_HISTORY (120000270, 990000026, 12, 1, 'PANTP', 10776563, 925166, 6, '20.12.2007 10:20:43.000', 990079274, 1, 0, 0, 0, NULL select * f	select * f
9735	28.10.2016 14:01:22	0	965	28.10.2016 14:01:22	select * from CF_PARAMSINFO_SEARCH (120000270, 990000026, 12, 12, 'PANTP', 123430723, 0, 0, -1, 1, 1, -1, NULL, NULL, NULL, 0, 0, 1, 1, NULL, 0, 0, 1, select * f	select * f
6802	28.10.2016 12:31:31	0	964	28.10.2016 12:31:32	select TGH *	select TGH *
11973	28.10.2016 14:28:25	0	964	28.10.2016 14:28:29	select * from CF_PARAMSINFO_HISTORY (120000270, 990000026, 12, 0, 991148211, 123430443, -1, 12, 684, -5, 1, 1, 'PANTP', 4, 1)	select * f
11970	28.10.2016 14:52:25	110	964	28.10.2016 14:52:26	select TGH *	select TGH *
7629	28.10.2016 10:43:54	0	906	28.10.2016 10:43:55	select * from CF_TREATPLACE_SEARCH (120000270, 990000026, 12, 990058562, 4, 1, 1, 'PANTP', -1, 0, -1, 'f', 'f', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, NULL, NULL, 0, -1 select * f	select * f
4496	28.10.2016 09:58:02	0	875	28.10.2016 09:58:03	select * from CF_PARAMSINFO_HISTORY (120000270, 990000026, 12, 0, 991110171, 123430468, -1, 12, 677, -1, 1, 1, 'PANTP', 4, 1)	select * f
8026	28.10.2016 11:01:14	0	874	28.10.2016 11:01:15	select * from CF_PARAMSINFO_SEARCH (120000270, 990000026, 12, 12, 'PANTP', 123430723, 0, 0, -1, 1, 1, -1, NULL, NULL, NULL, 0, 0, 1, 1, NULL, 0, 0, 1, select * f	select * f
4476	28.10.2016 09:57:43	0	766	28.10.2016 09:57:44	select * from CF_PARAMSINFO_HISTORY (120000270, 990000026, 12, 0, 991110171, 123430468, -1, 12, 672, -5, 1, 1, 'PANTP', 4, 1)	select * f

В случае изменения ситуации (например, обновления приложений, базы данных, изменения настроек ОС или железа, и т.д.), постоянный мониторинг позволяет сравнить производительность до и после изменения, выявить различия, и далее быстро выяснить причину ухудшения производительности, и принять соответствующие меры.

### Мониторинг по типичному запросу



Для мониторинга по типичному запросу выбирается достаточно частый SQL запрос, который исполняется пользователями в процессе работы, и запускается в режиме постоянного повторения:



В результате администраторы и инженеры техподдержки могут точно оценивать производительность системы, и оценивать жалобы пользователей («медленно!») в измеримых величинах.

Такой мониторинг особенно необходим при оптимизации систем с большим количеством пользователей, когда скорость исполнения отдельных SQL операций может быть в несколько раз ниже, чем в монопольном режиме.

### Массивный мониторинг производительности

Такой мониторинг осуществляется при помощи TraceAPI: инструмент HQbird PerfMon снимает всю активность всех пользователей базы данных Firebird и записывает в БД-лог для последующего тщательного анализа. Так как массивный мониторинг снижает производительность базы данных Firebird на 10-30%, то применяется только квалифицированными специалистами при полном анализе производительности СУБД Firebird, по согласованию с эксплуатирующими органами.

## Стоимость технической поддержки

Стоимость расширенной технической поддержки СУБД Firebird для организации – **39000 рублей/месяц.**

В стоимость включена поддержка 20 серверов и соответствующее количество лицензий HQbird Enterprise и 5 часов работы квалифицированного администратора Firebird ежемесячно.

В случае необходимости можно увеличить количество поддерживаемых серверов (+1200 руб за 1 сервер) и дополнительные часы работы администратора.

## HQbird Enterprise 2020

Это расширенный дистрибутив Firebird для предприятий с большими базами данных: больше функционала, полная совместимость с FirebirdSQL обеспечивает отличную производительность, надежность и управляемость.

В версии 2020 добавились многопоточные sweep, backup и restore, которые быстрее стандартных от 2 до 5 раз. Ускорено выполнение тяжелых отчетов, требующих сортировку. Поддерживается шифрование баз данных, упрощенная аутентификация Execute Statement on External. В мониторинге доступны расширенные отчеты о производительности для Firebird 2.5 и 3.0.

<http://www.ibase.ru/hqbird/>

## О компании iBase.ru/IBSurgeon



Компания iBase.ru (ООО "Айбэйз") является Платиновым спонсором Firebird Foundation и официальным провайдером услуг технической поддержки для СУБД Firebird (см раздел iBase на официальном сайте Firebird: <http://www.firebirdsql.org/en/ibase-russia/>)

Компания iBase.ru основана в 2002 году, и предоставляет следующие услуги.

- Техническое сопровождение Firebird:
  - консультации для разрешения проблем с производительностью Firebird;
  - ремонт баз данных Firebird и InterBase.
  - консультации по обслуживанию и "железу" для Firebird
- Сложные вопросы разработки и взаимодействие с Firebird Project
- Обучение и сертификация разработчиков и администраторов Firebird;
- Поставки ПО IBSurgeon в России (HQbird)

### Контакты:

Телефон +7 910 402 94 34

Email: [support@ibase.ru](mailto:support@ibase.ru)