

Firebird в высоконагруженной системе мониторинга сети



Алексей Мараховец
Product owner, co-founder
10-Strike Software



КТО МЫ И ЧТО ДЕЛАЕМ?

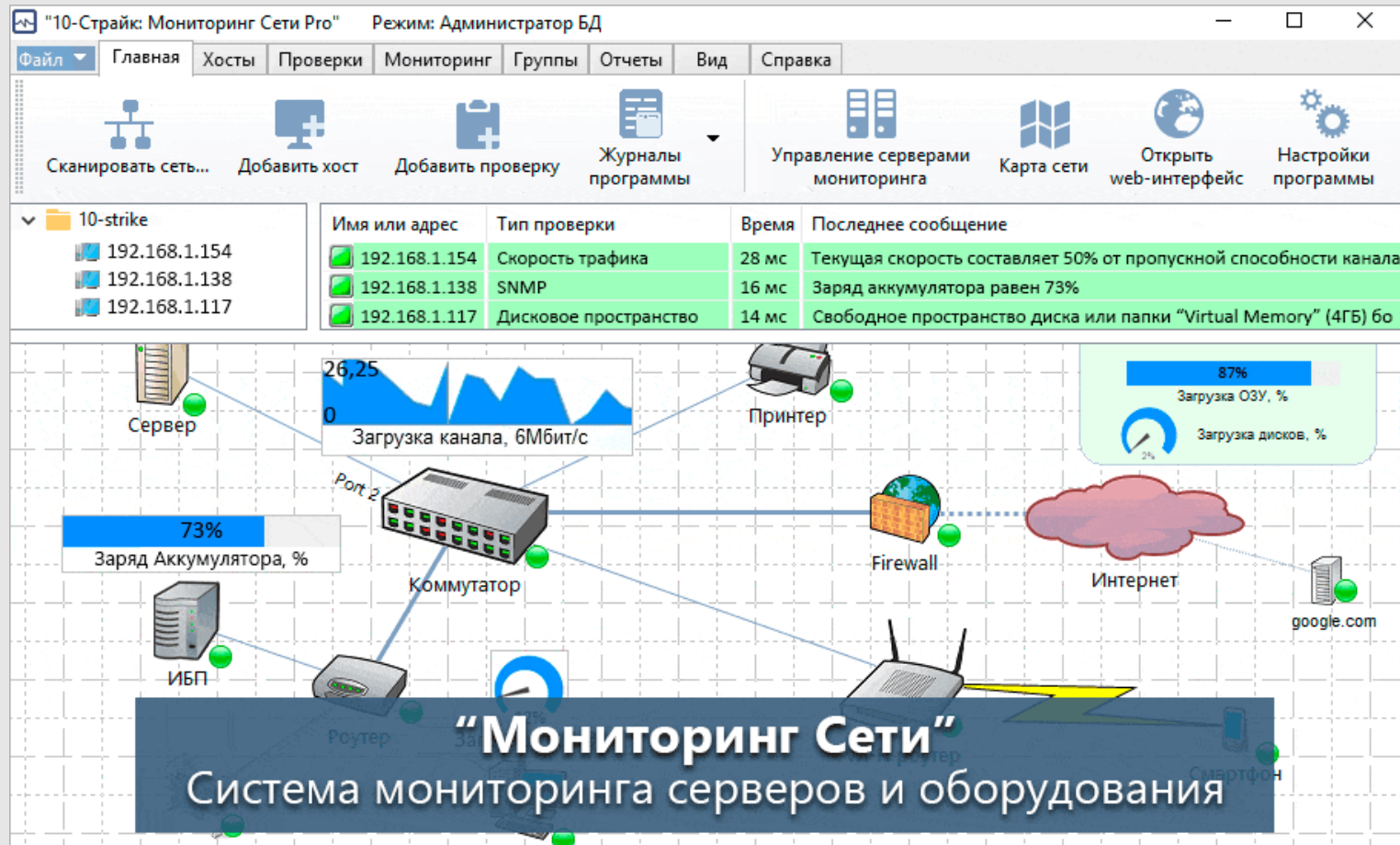


10-Strike Software

- Российский разработчик ПО
- На рынке ПО с 1999 года
- Разработка решений для мониторинга сети с 2003 года
- Команда в Ульяновске
- В реестре российского ПО Минцифры
- Конкурируем с Paessler PRTG Network Monitor, Zabbix, Nagios, WhatsUp Gold, Solarwinds
- Windows / Linux
- Активный участник ISDEF
- Нам доверяют: ФСК ЕЭС, Почта России, Транснефть, Газпром, Сбербанк, МегаФон, Росатом, Авито, ЕВРАЗ



«10-Страйк: Мониторинг Сети Pro»



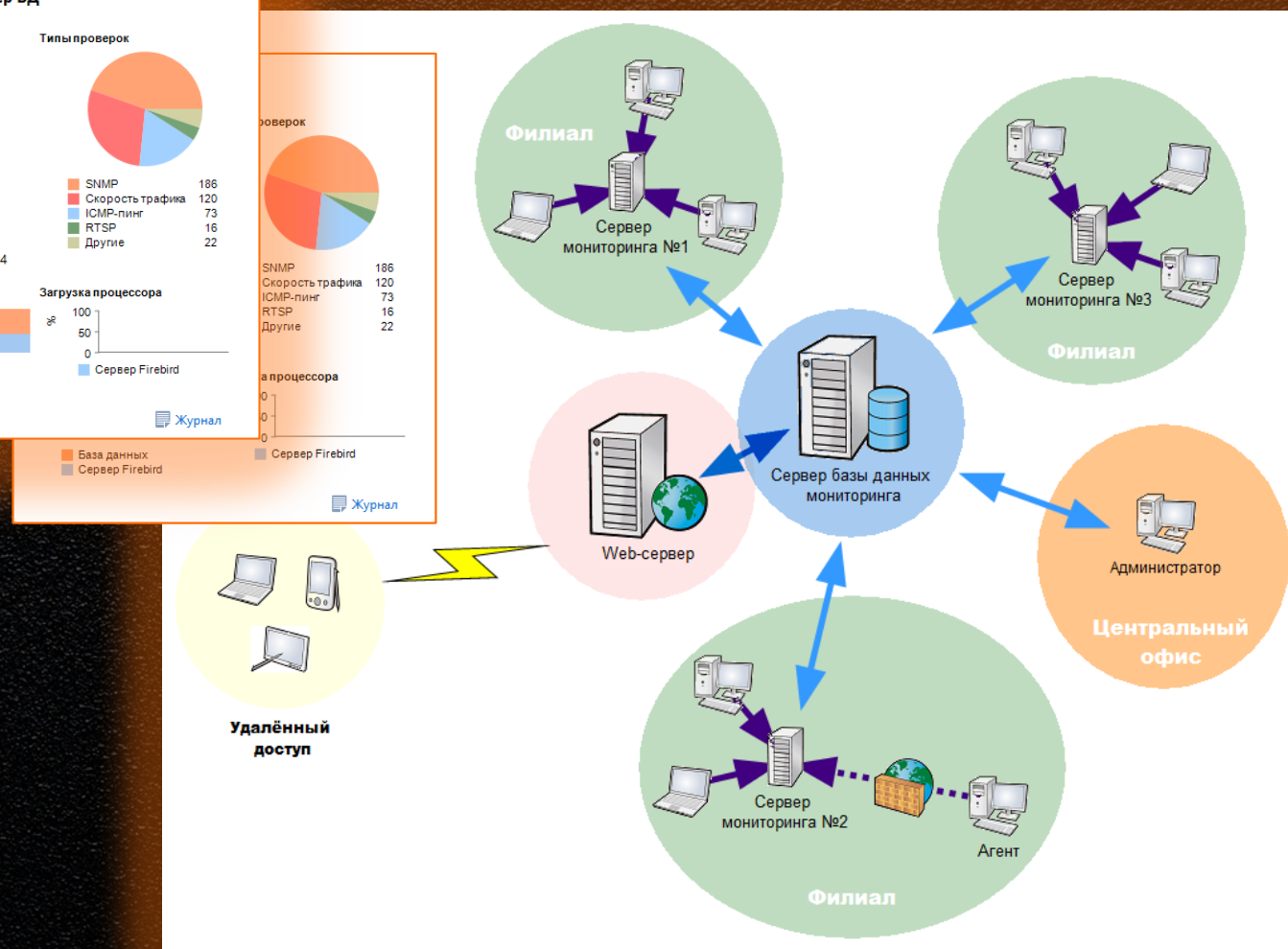
Распределенный мониторинг удалённых сетей и филиалов:

- Коммутаторы по SNMP;
- Производительность серверов;
- Системы видеонаблюдения;
- Станки с ЧПУ по OPC, MQTT, ModBus;
- ИБП;
- Температура и S.M.A.R.T. HDD/SSD;
- Температура процессора и другие датчики мат.платы;
- Принтеры;
- Базы данных и SQL-серверы;
- Netflow;
- Файлы/журналы.

Архитектура ПО

Компоненты:

- База данных
- Сервер мониторинга
- Удалённый агент
- Графическая консоль
- Web-интерфейс
- Провайдер



Технологический стек

- ОС: **Windows / Linux (РЕД ОС, Alt, Astra, Ubuntu, Debian)**
- Языки программирования: **Delphi, C++, C#, Java, SQL**
- Фреймворки: **VCL, QT, .Net, GWT**
- СУБД: **Firebird 2.5 / 3**
- Управление: **Trello**
- Контроль версий: **Bitbucket**

Почему Firebird?

- Свободное использование в коммерческом ПО без открытия кода (IPL)
- Компактность дистрибутива
- Есть Embedded
- Наличие zip-пакета и возможность преконфига при установке ПО из коробки на стороне пользователя
- Наличие механизма Events для связывания компонентов распределённого ПО мониторинга
- Кроссплатформенность
- Длинная история развития и опыт
- В реестре российского ПО Минцифры



Что используем в Firebird?

- Версия: 3.0.11.
- Events: «горячее» конфигурирование серверов мониторинга
- Linux: дистрибутивы ПО для отечественных РЕД ОС, Astra, Alt.
- JDBC: подключение к базе Firebird из сервлета Java.
- Большие базы (100+ ГБ),
- Таблицы статистики по 100+ млн. записей
- Embedded: связка встроенной и основной БД. Повышаем надёжность ПО
- Мультипоток: тысячи подключений к одной БД с разных серверов



EVENTS

- Конфигурирование служб и демонов «на лету»
- Обработка сообщений от служб в десктопном приложении



Embedded Firebird

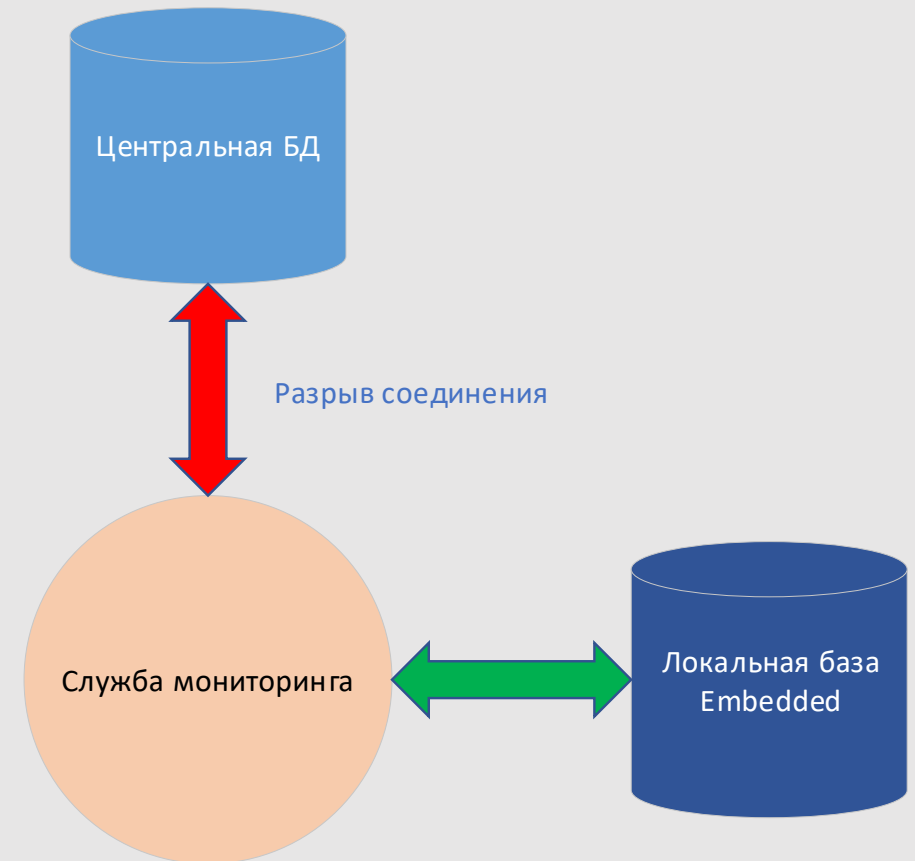
Для локального хранения статистики

При разрыве соединения с ЦБД:

1. Подключение к локальной БД
2. Сохранение настроек из ОЗУ в ЛБД
3. Сохранение статистики в ЛБД в штатном режиме

При восстановлении соединения с ЦБД:

1. Выгрузка статистики из ЛБД в ЦБД
2. Подключение и работа с ЦБД



Firebird через JDBC

Java-приложение

The screenshot displays the 10-Strike Network Monitor Pro interface. The left sidebar shows a tree view of hosts under 'Office' and 'new' categories. The main table lists monitoring checks with columns for Host Caption, Host Name or IP, Check Type, State, Status, Response Time, Monitored parameters, and Last Message. A graph at the bottom shows response times for four specific checks over a period of one hour.

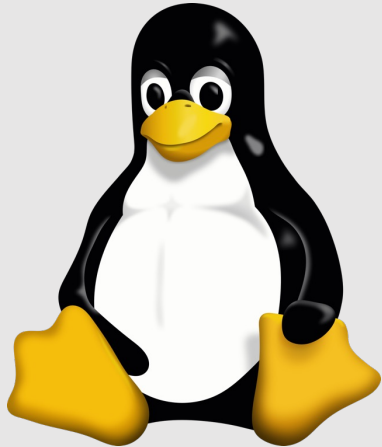
| Host Caption | Host Name or ... | Check Type | State | Status | Response Time | Monitored par... | Last Message |
|---------------|------------------|---------------------|-----------|-----------------|---------------|------------------|---|
| 192.168.0.102 | 192.168.0.102 | ICMP-пинг | Включена | Не прошла | - | 0 | ICMP-пинг: ответ не получен. Ошибка: Request timed out. (11010) |
| 192.168.0.107 | 192.168.0.107 | ICMP-пинг | Включена | Не прошла | - | 0 | ICMP-пинг: ответ не получен. Ошибка: Request timed out. (11010) |
| HOME10 | 192.168.0.105 | ICMP-пинг | Включена | Успешно заве... | 2 мс | 2 | ICMP-пинг: ответ получен. Время отклика: 2 мс |
| 192.168.0.1 | 192.168.0.1 | ICMP-пинг | Выключена | Успешно заве... | 0 мс | 0 | ICMP ping: reply received. Response time: 0 ms |
| 192.168.0.1 | localhost | SNMP (1.3.6.1.2... | Включена | Успешно заве... | 16 мс | Hardware: AM... | SNMP: Полученное значение не пустое ("Hardware: AMD64 Famil... |
| 192.168.0.102 | 192.168.0.102 | ICMP-пинг | Включена | Не прошла | - | 0 | ICMP-пинг: ответ не получен. Ошибка: Request timed out. (11010) |
| HOME10 | 192.168.0.105 | ICMP-пинг | Включена | Успешно заве... | 1 мс | 1 | ICMP-пинг: ответ получен. Время отклика: 1 мс |
| cam1 | 89.179.33.89 | ICMP-пинг | Включена | Не прошла | - | 0 | ICMP-пинг: ответ не получен. Ошибка: Request timed out. (11010) |
| cam2 | 89.179.33.89 | ICMP-пинг | Включена | Не прошла | - | 0 | ICMP-пинг: ответ не получен. Ошибка: Request timed out. (11010) |
| Ubuntu | 192.168.0.108 | ICMP-пинг | Включена | Не прошла | - | 0 | ICMP-пинг: ответ не получен. Ошибка: Request timed out. (11010) |
| cam3 | 89.179.33.89 | ICMP-пинг | Включена | Не прошла | - | 0 | ICMP-пинг: ответ не получен. Ошибка: Request timed out. (11010) |
| Ubuntu | 192.168.0.108 | SSH (Объем св... | Включена | Не прошла | - | - | Ошибка выполнения запроса: Error# 10060. Connection timed out |
| cam4 | 89.179.33.89 | ICMP-пинг | Включена | Не прошла | - | 0 | ICMP-пинг: ответ не получен. Ошибка: Request timed out. (11010) |
| SUSE | 192.168.0.101 | ICMP-пинг | Включена | Успешно заве... | 31 мс | 31 | ICMP-пинг: ответ получен. Время отклика: 31 мс |
| cam5 | 89.179.33.89 | ICMP-пинг | Включена | Не прошла | - | 0 | ICMP-пинг: ответ не получен. Ошибка: Request timed out. (11010) |
| SUSE | 192.168.0.101 | SSH (Объем св... | Включена | Не прошла | - | - | Ошибка выполнения запроса: Error# 10061. Connection refused |
| cam6 | 89.179.33.89 | ICMP-пинг | Включена | Не прошла | - | 0 | ICMP-пинг: ответ не получен. Ошибка: Request timed out. (11010) |
| RedOS | 192.168.0.110 | ICMP-пинг | Включена | Не прошла | - | 0 | ICMP-пинг: ответ не получен. Ошибка: Request timed out. (11010) |
| cam1 | 89.179.33.89 | RTSP (Video bitr... | Выключена | Успешно заве... | 5063 мс | 485,47 | RTSP: Полученное значение 485,47KB/s больше заданного 20KB/s |
| RedOS | 192.168.0.110 | SSH (Объем св... | Включена | Не прошла | - | - | Ошибка выполнения запроса: Error# 10060. Connection timed out |
| cam2 | 89.179.33.89 | RTSP (Video bitr... | Выключена | Успешно заве... | 5047 мс | 233,05 | RTSP: Полученное значение 233,05KB/s больше заданного 20KB/s |
| CentOS | 192.168.0.111 | ICMP-пинг | Включена | Не прошла | - | 0 | ICMP-пинг: ответ не получен. Ошибка: Request timed out. (11010) |
| cam3 | 89.179.33.89 | RTSP (Video bitr... | Выключена | Успешно заве... | 5094 мс | 263,15 | RTSP: Полученное значение 263,15KB/s больше заданного 20KB/s |

График: Время отклика, за последний час. Ось Y: Время отклика (мс). Ось X: 13:09:00, 13:09:30, 13:10:00, 13:10:30, 13:11:00, 13:11:30. Легенда: 192.168.0.105:ICMP-пинг (зеленый), localhost:SNMP (1.3.6.1.2.1.1.1.0) (оранжевый), 192.168.0.105:ICMP-пинг (красный), 192.168.0.101:ICMP-пинг (голубой).

Firebird в Linux

Нативно:

1. Firebird
2. Jetty
3. Java
4. Агент



Под Wine:

1. Служба мониторинга
2. Desktopное приложение
3. Embedded Firebird



ТТХ базы мониторинга

Таблица

Таблиц: 28

Таблиц статистики: 4

Средняя скорость заполняемости таблиц: 1,4 млн записей в сутки (из расчета 1000 проверок с интервалом 60 сек)

Таблиц с blob: 2 (png, jpg < 1920x1080)

firebird.conf:

DefaultDbCachePages = 100K

FileSystemCacheThreshold = 2M

TempBlockSize = 2M

TempCacheLimit = 1000M

LockMemSize = 15M

LockHashSlots = 30011

ServerMode = Super

Проблемы

- **Раздувание базы**
Удаление данных проблему не решает, требуется backup/restore.
- **Миграция с одной версии на другую**
Автоматизация процесса перевода рабочей БД пользователя на новую версию.
- **Нет «мастер-мастер» репликации**
- **Работа компонентов ПО в разных часовых поясах**
Решено в Firebird 4+
- **Использование в среде Wine**
Есть возможность backup, но нет restore
- **Непредсказуемое падение или зависание сервера без понятных причин**
Решаем с помощью своих watchdog

Планы

- Переход на Firebird 5
- Использование механизма репликации
- Конструктор пользовательских отчётов
- Мобильное приложение

Спасибо за внимание!

Вопросы?



Алексей Мараховец
10-Strike Software, Product owner
alexm@10-strike.com

