



# **Firebird сегодня: версия 2.5 и вектор дальнейшего развития**

Дмитрий Еманов

Firebird Project  
<http://www.firebirdsql.org/>



## Состояние на текущий день

- **Стабильные релизы**

- ♦ 1.5.5 : только критические багфиксы
- ♦ 2.0.5 : все виды фиксов, улучшение производительности
- ♦ 2.1.2 : то же самое плюс портирование

- **В разработке**

- ♦ 2.5 : бета-стадия, финальный релиз в этом году
- ♦ 3.0 : начало разработки, бета-версия в этом году



## Краткий обзор версии 2.1

- **Базовая функциональность**
  - ♦ Интегрированная Windows-авторизация
  - ♦ Мониторинг текущей активности и асинхронная отмена выполнения запросов
  - ♦ Оптимизированный для медленных каналов связи сетевой протокол
  - ♦ Триггеры уровня БД, глобальные временные таблицы
  - ♦ MERGE, WITH [RECURSIVE], NATURAL JOIN, JOIN .. USING ..
  - ♦ Более 50 новых встроенных функций

## Версия 2.5

### ▪ Цели разработки

- ♦ Модернизация кодовой базы, отказ от устаревших платформ
- ♦ Промежуточный релиз между 2.1 и 3.0, первый шаг к архитектурной унификации
- ♦ Единая потоковая технология и улучшенная поддержка multi-core/SMP «железа»
- ♦ Более высокие пределы масштабируемости
- ♦ Новая функциональность

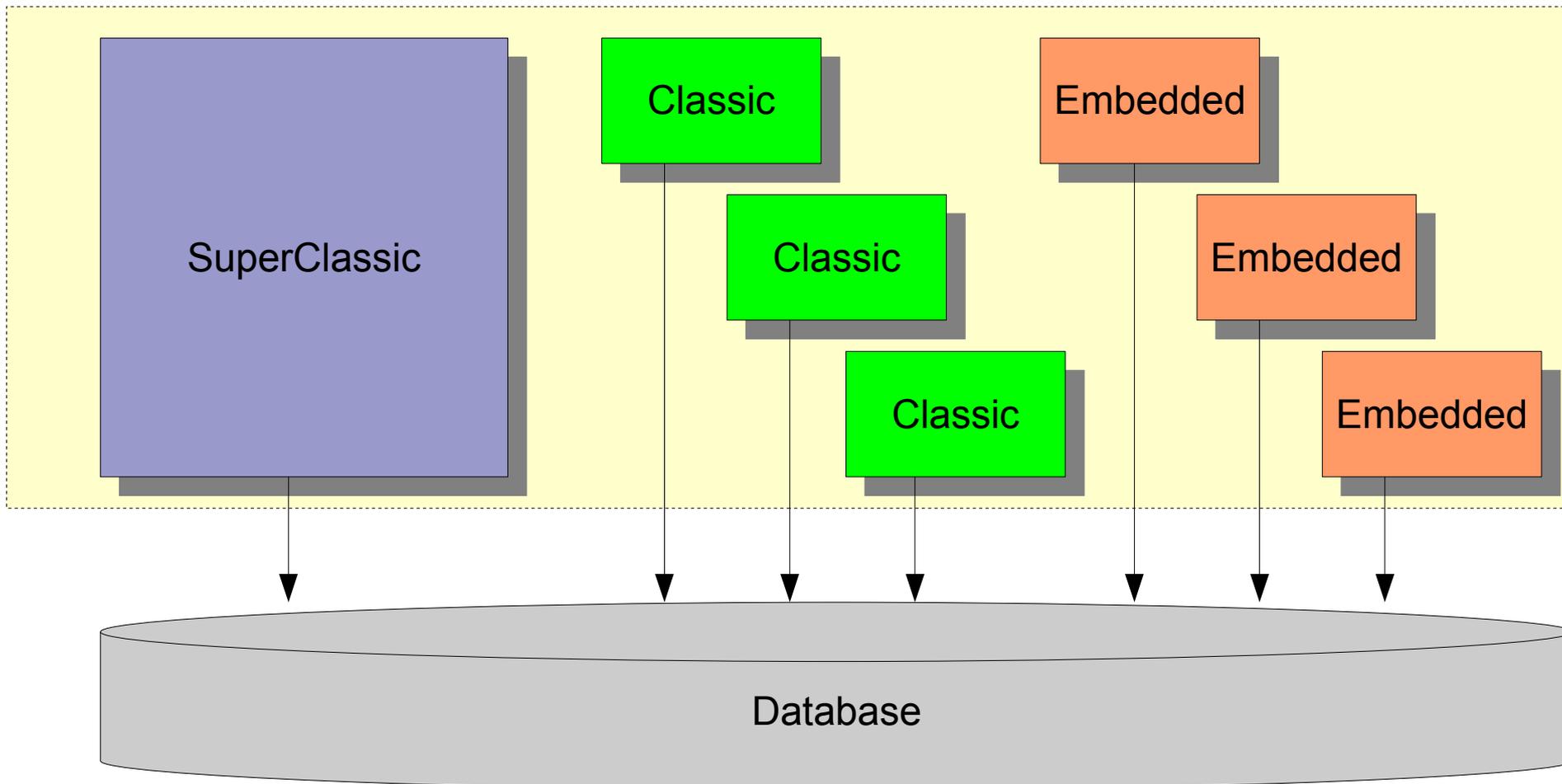


## Версия 2.5

### ▪ Архитектура

- ♦ Большинство изменений спрятаны внутри
- ♦ (Classic + SuperServer) / 2 = SuperClassic
- ♦ Новый режим работы для Embedded
- ♦ Общий доступ к БД
- ♦ Понижен уровень синхронизации, оптимизирован менеджер блокировок
- ♦ Фоновые нити для сервисных задач, асинхронный контроль состояния портов и т.п.

# Версия 2.5: общий доступ к БД



## Версия 2.5

- **Новая функциональность**
  - ♦ SIMILAR TO (поиск по регулярным выражениям)
  - ♦ Автономные транзакции уровня подпрограммы (процедуры/триггера) или PSQL-блока
  - ♦ Новые средства системного мониторинга и контроля, включая гибкие средства аудита
  - ♦ Расширения динамического SQL (EXECUTE STATEMENT), включая запросы к удаленным базам данных
  - ♦ HEX-литералы, коды ошибок SQLSTATE, новые встроенные функции и т.п.

## Версия 2.5

- **Расширения EXECUTE STATEMENT**

```
EXECUTE STATEMENT (<SQL statement>) (<parameters>)
```

```
-- для локального доступа  
WITH CALLER PRIVILEGES
```

```
-- для удаленного доступа  
ON EXTERNAL DATA SOURCE <connection string>  
WITH {AUTONOMOUS | COMMON} TRANSACTION  
[AS USER <user name> PASSWORD <password>]
```

## Версия 2.5

### ▪ Трассировка

- ♦ Системный аудит — включается в `firebird.conf`, настраивается в `fbtrace.conf`, вывод идет в заданный лог-файл
- ♦ Интерактивная трассировка — управляется через сервисы, настраивается текстом, вывод буферизируется и вычитывается клиентом (через API)
- ♦ Трассировка с отложенным анализом — аналогично предыдущему пункту, но вывод пишется в заданный лог-файл

## Версия 2.5

- **Пример конфигурации трассировки**

```
<database somedb>
  enabled                true
  include_filter         (.*)(INSERT|UPDATE|DELETE)(.*)
  log_statement_finish   true
  log_procedure_finish   true
  log_trigger_finish     true
  print_plan             true
  print_perf             true
  time_threshold         0
  log_filename           /opt/firebird/log/trace.log
</database>
```



## Версия 3.0: архитектура

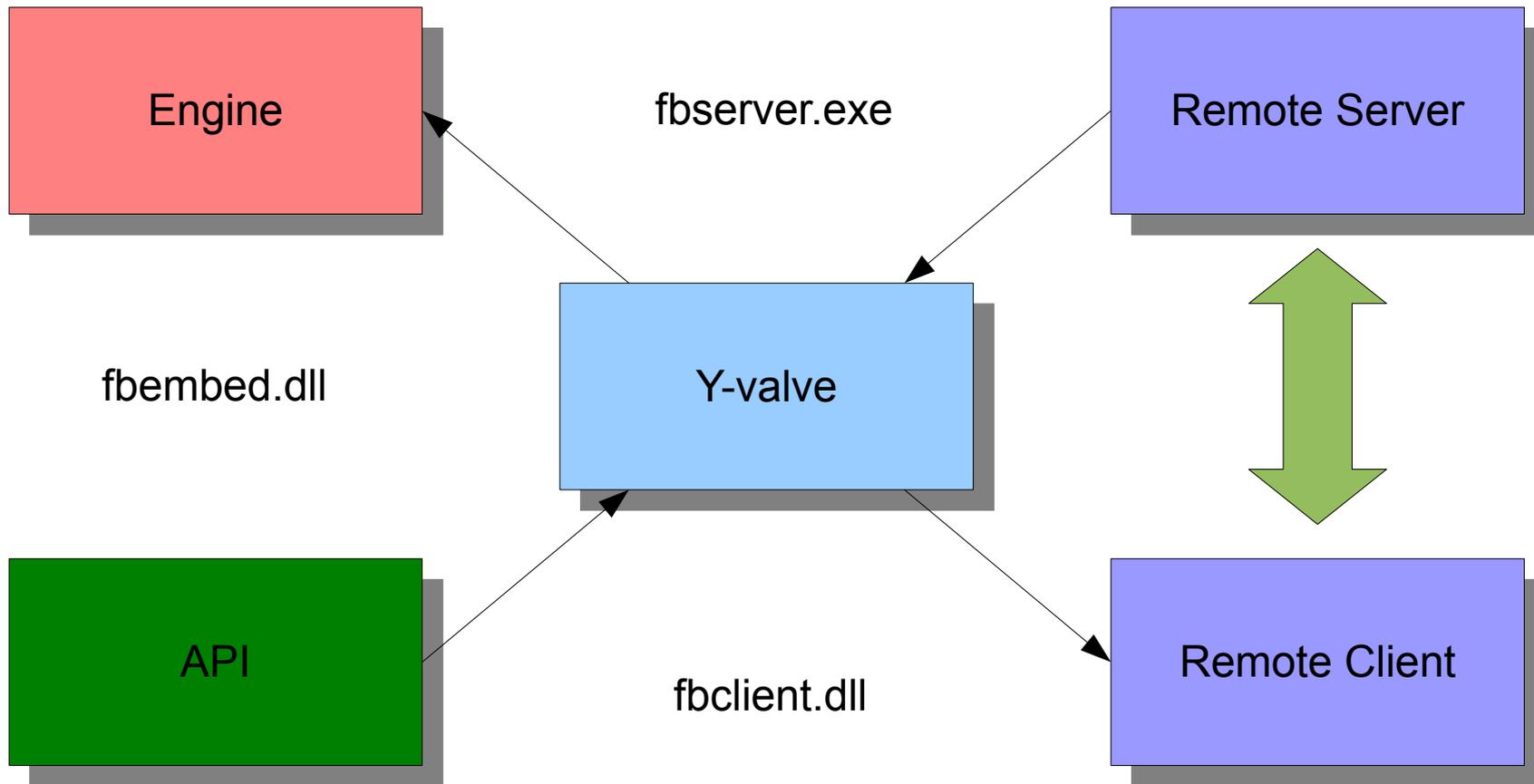
### ▪ Внешняя архитектура

- ♦ Замена разных редакций сервера модулями, интегрируемыми в конечное решение

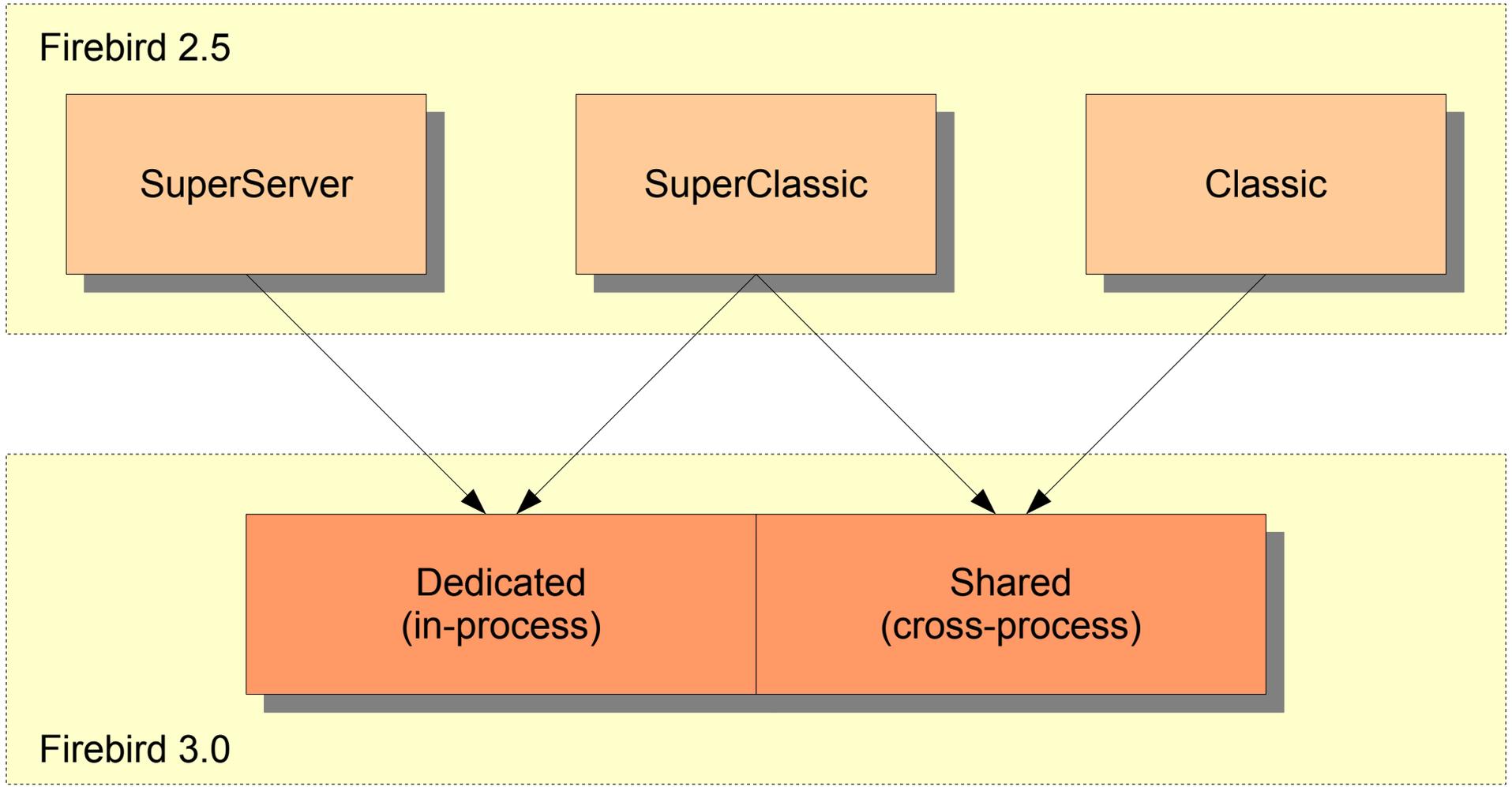
### ▪ Внутренняя архитектура

- ♦ Единый набор бинарников, разные режимы:
  - shared (разделение БД процессами)
  - dedicated (монопольный доступ к БД)
- ♦ Конфигурация уровня базы данных, возможность настройки через API
- ♦ Эффективный общий кеш, грануляция латчей/мьютексов

# Внешняя архитектура



# Режимы работы версий 2.5 и 3.0





## Версия 3.0: функционал

- **Ядро системы**
  - ♦ Новая ODS 12.0:
    - sweep helper map
    - nbackup helper map
    - более эффективная упаковка в индексах
  - ♦ Устранение «закоренелых» ограничений
  - ♦ Новые методы доступа к данным, больше статистики для оптимизатора (включая гистограммы)



## Версия 3.0: функционал

- **Прикладные возможности**
  - ♦ Внешняя (не-SQL) реализация хранимых процедур, функций и триггеров
  - ♦ Триггеры для DDL операций
  - ♦ PSQL-пакеты
  - ♦ Аналитические функции (OVER, PARTITION BY)
  - ♦ Новые счетчики мониторинга производительности (MON\$-таблицы)

## Версия 3.0: функционал

### ▪ Безопасность

- ♦ Новые методы авторизации
- ♦ Привилегии для DDL и сервисных операций
- ♦ Агрегированные роли (GRANT ROLE TO ROLE)
- ♦ Группы пользователей и кумулятивный набор прав
- ♦ Системные роли для административных операций
- ♦ Встроенные криптографические функции, шифрование БД



## Что дальше?

- **Исследования**

- ♦ Сегментирование (partitioning) таблиц
- ♦ Point-In-Time Recovery
- ♦ Высокая доступность (mirroring, replication)
- ♦ Балансировка нагрузки и «scaling out» (shared-disk кластер на базе RedHat DLM)
- ♦ Полнотекстовый поиск



# Firebird как платформа

## ▪ Red Database

- ♦ Основа — Firebird 2.1 плюс некоторые возможности Firebird 2.5
- ♦ Хранимые процедуры на Java
- ♦ Полнотекстовый поиск на основе Lucene
- ♦ Улучшенная подсистема безопасности:
  - интегрированная криптографическая подсистема
  - политики безопасности
  - многофакторная аутентификация
  - Контроль доступа на уровне записей и колонок
  - сертификация на класс защищенности 1Г, затем 1В



**Вопросы?**