РЕДСОФТ

«Ред База Данных» - СУБД для органов государственной власти

Роман Симаков — директор департамента развития системных продуктов ООО «РЕД СОФТ»

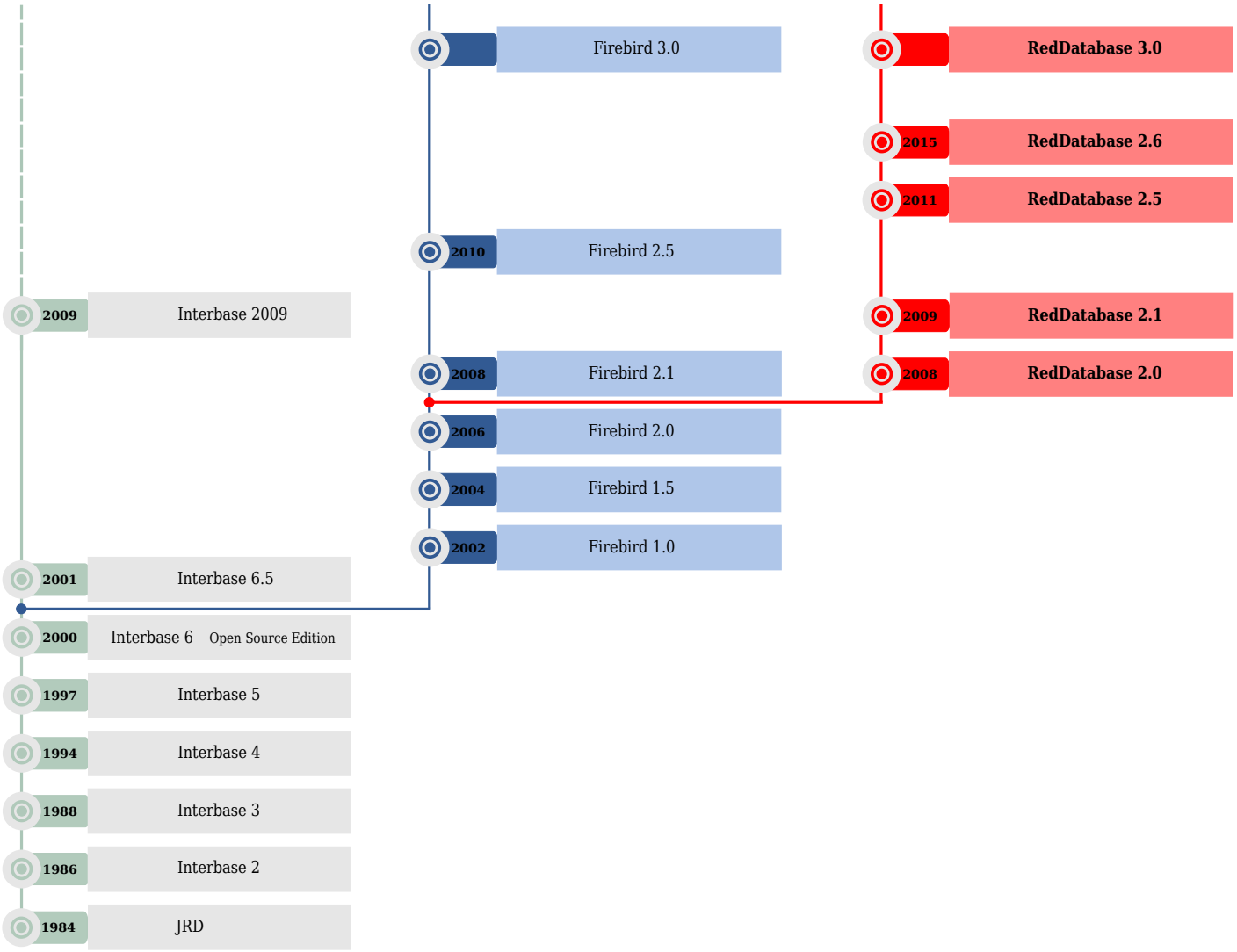
РЕДСОФТ

О компании

- Компания Ред Софт основана в 2006 году.
- Все решения базируются на программном обеспечении с **открытым** исходных кодом.
- Основным продуктом компании является промышленная российская система управления базами данных с открытым кодом «Ред База Данных».

РЕДСОФТ

История Interbase, Firebird, Ред База Данных



РЕДСОФТ

Описание редакций

Промышленная редакция

- Предназначена для разработки защищённых систем с высокими требованиями к надёжности и быстродействию, на участках, где ценность данных и стоимость отказа системы чрезвычайно велики.
- Сопровождается сертификатом ФСТЭК России.
- Архитектуры x86, x86-64, IBM Power, др.
- Компоненты кластеризации.

Стандартная редакция

- Предназначена для использования в мало и средне нагруженных приложениях.
- Сопровождается сертификатом ФСТЭК России.
- Архитектуры x86, x86-64.
- Ограничение: не более двух процессоров архитектуры Intel x86.

Открытая редакция

- Распространяется бесплатно (по лицензиям IDL*, IDPL*) и доступна на сайте.
- Обладает всеми функциональными возможностями ядра.
- Техническая поддержка осуществляется только по электронной почте (rdb.support@red-soft.biz) без гарантированного времени ответа.

* Interbase Public License Version 1.0 (http://www.Inprise.com/IPL.html)
** Initial Developer's Public License Version 1.0 (http://www.ibphoenix.com/main.nfs?a=ibphoenix&page=ibp_idpl)

РЕДСОФТ

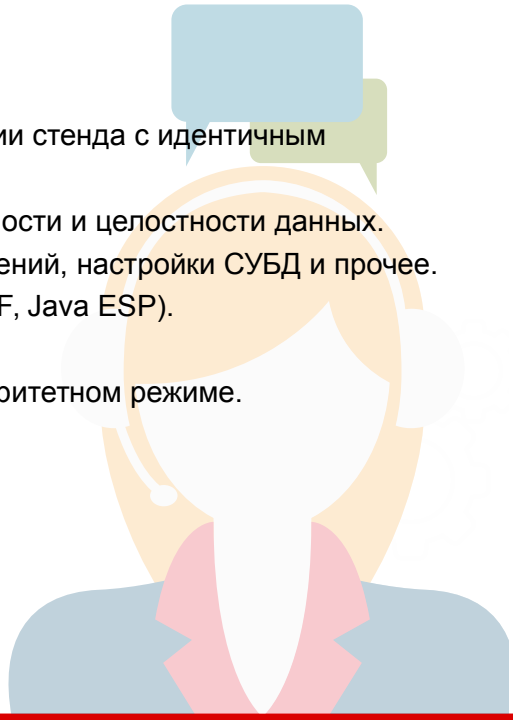
Техническая поддержка

Техническая поддержка. Стандартный уровень.

- Консультации по телефону и электронной почте.
- Приём обращений с 10:00 МСК до 18:00 МСК по рабочим дням.
- Предоставление обновлений (новых версий) СУБД «Ред База Данных».

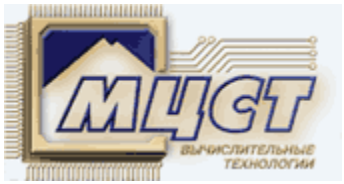
Расширенная техническая поддержка (опционально):

- Расширение времени приёма обращений вплоть до 24x7x365.
- Сокращение времени реакции на обращение.
- Выделенный инженер линии технической поддержки.
- Анализ происшествий, вплоть до создания и поддержка в актуальном состоянии стенда с идентичным окружением для оперативного воспроизведения ошибок.
- Мониторинг и обеспечение необходимого уровня доступности, производительности и целостности данных.
- Выработка рекомендаций по оптимизации исходного кода прикладных приложений, настройки СУБД и прочее.
- Разработка прикладных расширений (хранимые процедуры, функции, др.) (UDF, Java ESP).
- Консультации специалистов и их участие в проектировании систем.
- Добавление требуемого функционала в ядро СУБД «Ред База Данных» в приоритетном режиме.



РЕДСОФТ

Совместимость с программно-аппаратными решениями



РЕДСОФТ


DIASOFT
всё по-настоящему
BSS GROUP
БФТ
IBS
Прикладные разработчики
Gelicon Pro
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВАШЕГО БИЗНЕСА
smart delta systems
МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
ИВК

РЕДСОФТ

АИС ФССП России

- АИС развёрнута и функционирует в **85** территориальных органах ФССП России и Центральном аппарате ФССП России.
- В настоящее время функционирует в более чем **2 800** отделах судебных приставов.
- В федеральной центральной базе данных имеются сведения о более чем **198 миллионах** исполнительных производств и более чем **5,2 млрд** карточек документов.
- Документооборот превышает **1,2 млрд**. документов в год.
- Осуществляется непрерывная круглосуточная обработка данных как в течении рабочего времени структурных подразделений, так и в нерабочее время и выходные дни (**24/7**).
- Суммарный объем центральной БД достигает **100ТБ**.
- Обрабатываются **сотни** одновременных подключений и **сотни тысяч** транзакций в час.
- Центральный сервер межведомственного электронного взаимодействия ФССП России обеспечивает в периоды пиковой нагрузки выполнение более **130 млн** операций в сутки.
- Ежедневно системой АИС ФССП России пользуются более **80 000** сотрудников и более **100** контрагентов (администраторы доходов бюджета, ОГВ субъектов РФ, кредитные организации, операторы связи и др.).

РЕДСОФТ

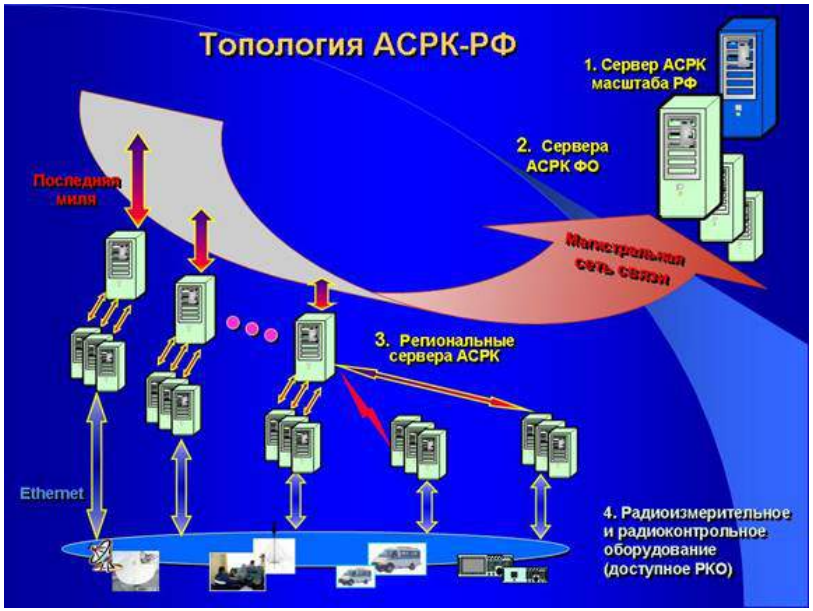
smart delta systems
МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Региональная МИС

- Вместе с ООО «Смарт Дельта Системс» (http://www.sdsys.ru/).
- Мигрировали с СУБД Firebird.
- Firebird + безопасность + новый функции + техническая поддержка = «Ред База Данных».
- Функционирует на ОС CentOS.
- **42** сервера СУБД «Ред База Данных».
- Объемы БД от **3** до **12** ГБ.
- Объем центральной БД около **50** ГБ.
- Около **1000** одновременных подключений.

РЕДСОФТ

Автоматизированная система радиоконтроля РФ



- Центральная БД около **700** Гб.
- Региональная - около **100** Гб.
- Ежегодный прирост составляет **десятки** Гб.
- **600 000** транзакций в сутки.
- **Сотни** одновременных подключений.
- Авторизация **LDAP**.

РЕДСОФТ

Схема процесса разработки

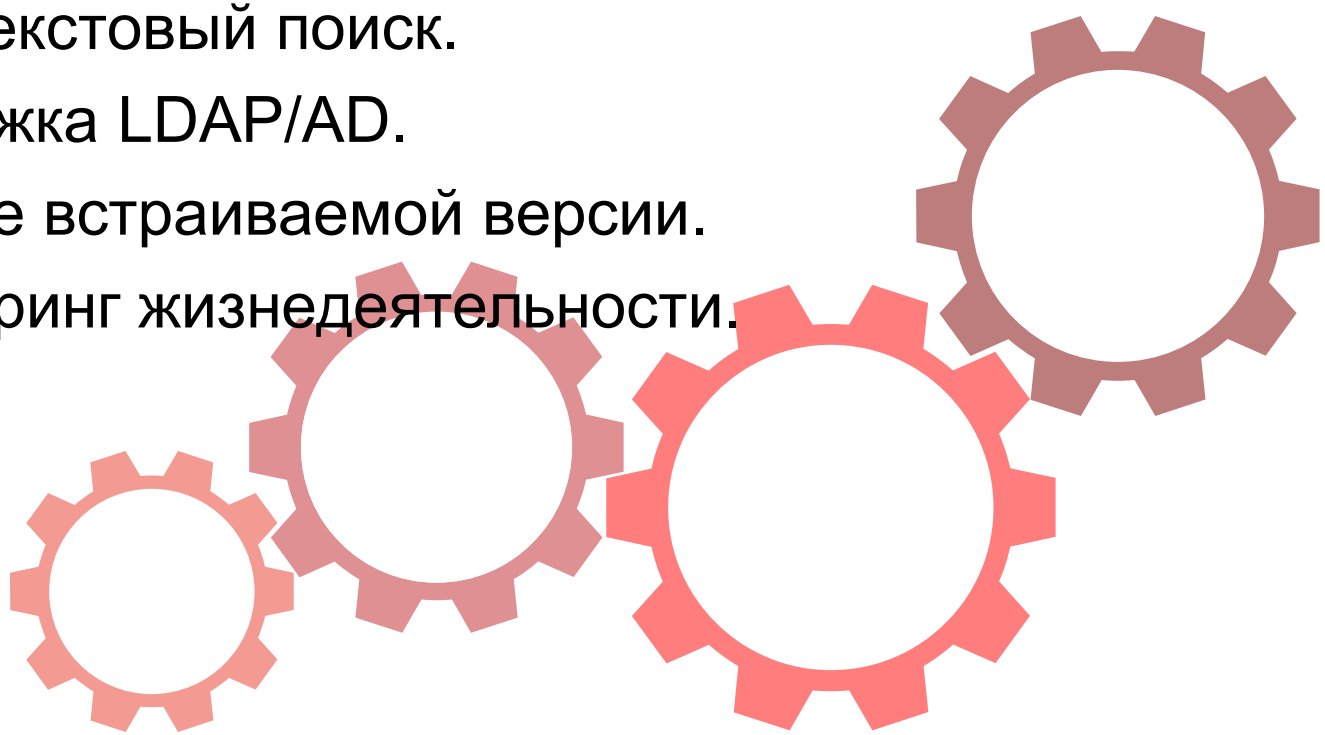
РЕДСОФТ

Процесс QA

РЕДСОФТ

Функциональность

- Поддержка стандарта SQL 2003.
- Хранимые процедуры на языке Java.
- Полнотекстовый поиск.
- Поддержка LDAP/AD.
- Наличие встраиваемой версии.
- Мониторинг жизнедеятельности.



РЕДСОФТ

Хранимые процедуры на языке Java

- Позволяют реализовывать как хранимые процедуры так и пользовательские функции.
- Переносимый код на широко распространённом языке программирования.
- Возможность использовать множество библиотек.
- Java хранимые процедуры способны возвращать набор данных, что делает возможным использование их в качестве источника данных.
- Могут использоваться для обмена данными с другими базами данных.

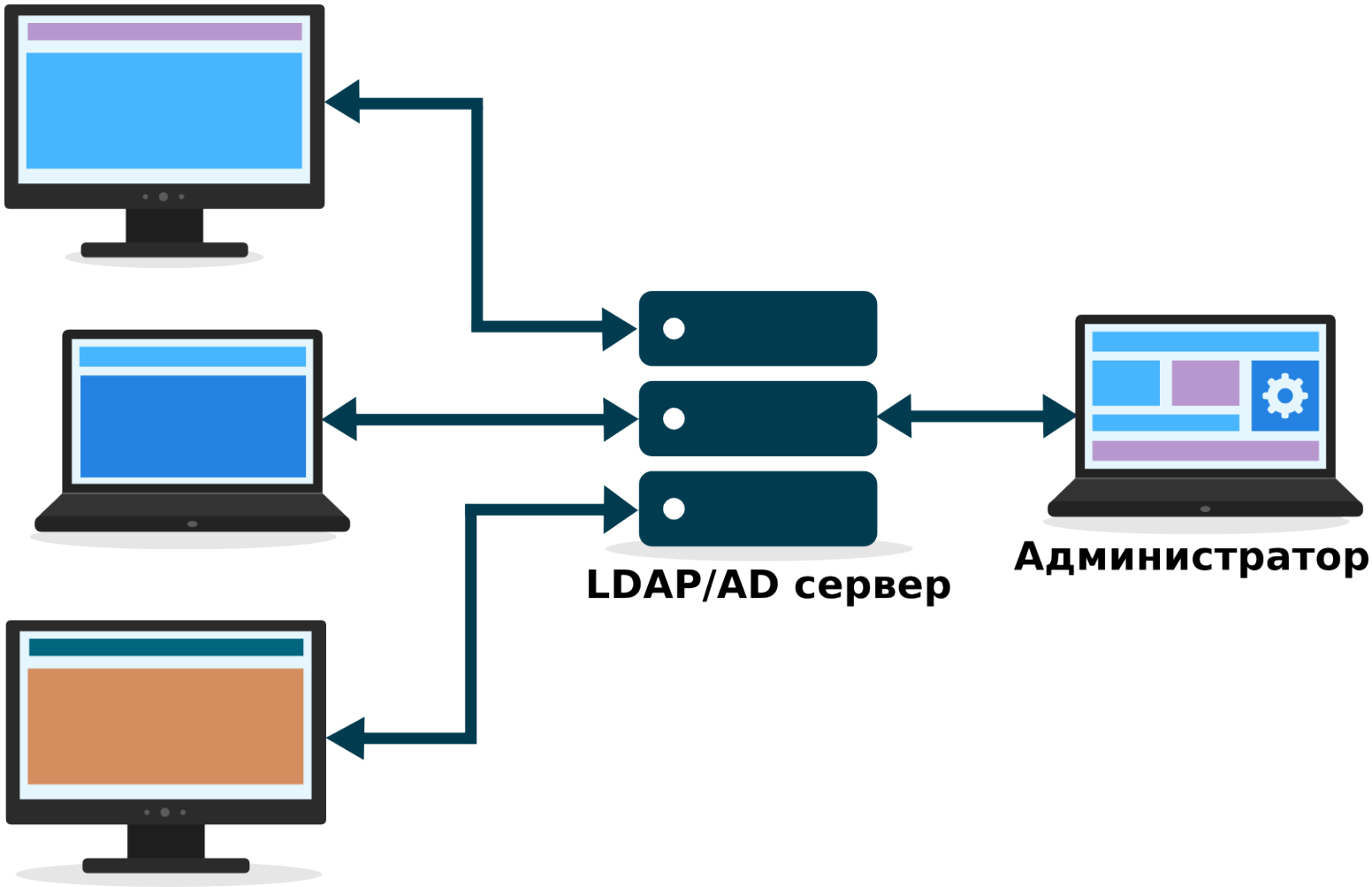
РЕДСОФТ

Полнотекстовый поиск

- Основан на высокопроизводительной межплатформенной библиотеке lucene https://lucene.apache.org/.
- Может осуществлять поиск по нескольким таблицам и полям.
- Может осуществлять поиск по распространенным форматам файлов: **rtf, doc, OpenDocument Format(ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300-2010), pdf**, и т.д.

РЕДСОФТ

Поддержка LDAP/AD



РЕДСОФТ

Встраиваемая версия

- Предоставляет полноценный интерфейс как и клиентская библиотека.
- Выполняется в адресном пространстве прикладного процесса.
- Не требует выделенного сервера.
- Функционально аналогичен полноценному серверу.
- Не имеет ограничений по числу пользователей базы данных.

РЕДСОФТ

Средства мониторинга

- Текущую активность можно отслеживать с помощью таблиц мониторинга: подключения, запросы, транзакции, выделенная под объекты память.
- Полный аудит всех событий за время работы сервера: подключения, препарирование и выполнение запросов, время их выполнения, ошибки, запуск триггеров и процедур и т. д.
- Выборочные сессии аудита при необходимости без остановки работы сервера.

РЕДСОФТ

Производительность

- Наиболее архитектурно проработанная оригинальная многоверсионная архитектура (MGA).
- Большое сжатие индексов снижающее нагрузку на диск.
- Низкая требовательность к аппаратным ресурсам.
- Оптимизация работы с хранилищами данных.

РЕДСОФТ

Файловые BLOB

- Позволяет вынести BLOB данные в отдельный каталог на диске
- В прикладной программе по-прежнему возможна обработка данных как BLOB полей
- Экономит место на быстрых носителях
- Обеспечивает разграничение доступа к файлам с помощью единого механизма разграничения доступа

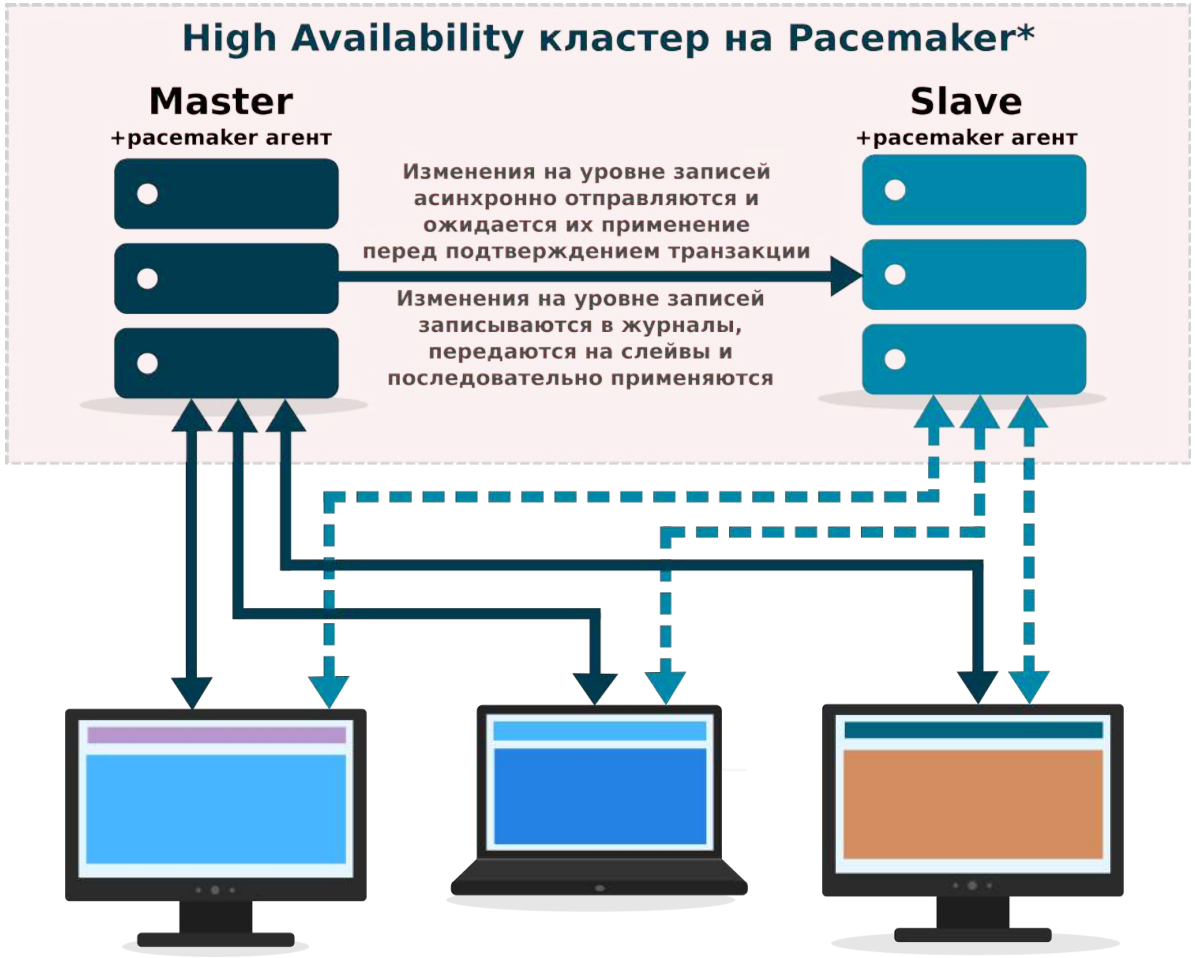
РЕДСОФТ

Надёжность

- Наличие StandBy режима работы сервера на базе синхронной и асинхронной репликации изменений БД.
- Возможность работы в режиме классик-сервера с выделенным процессом на каждое подключение.
- Применение технологии Careful Write и отсутствие лога транзакций, позволяет обеспечивать мгновенную готовность после перезагрузки.

РЕДСОФТ

Отказоустойчивый (StandBy) кластер



* Подробнее о Pacemaker см. http://clusterlabs.org

РЕДСОФТ

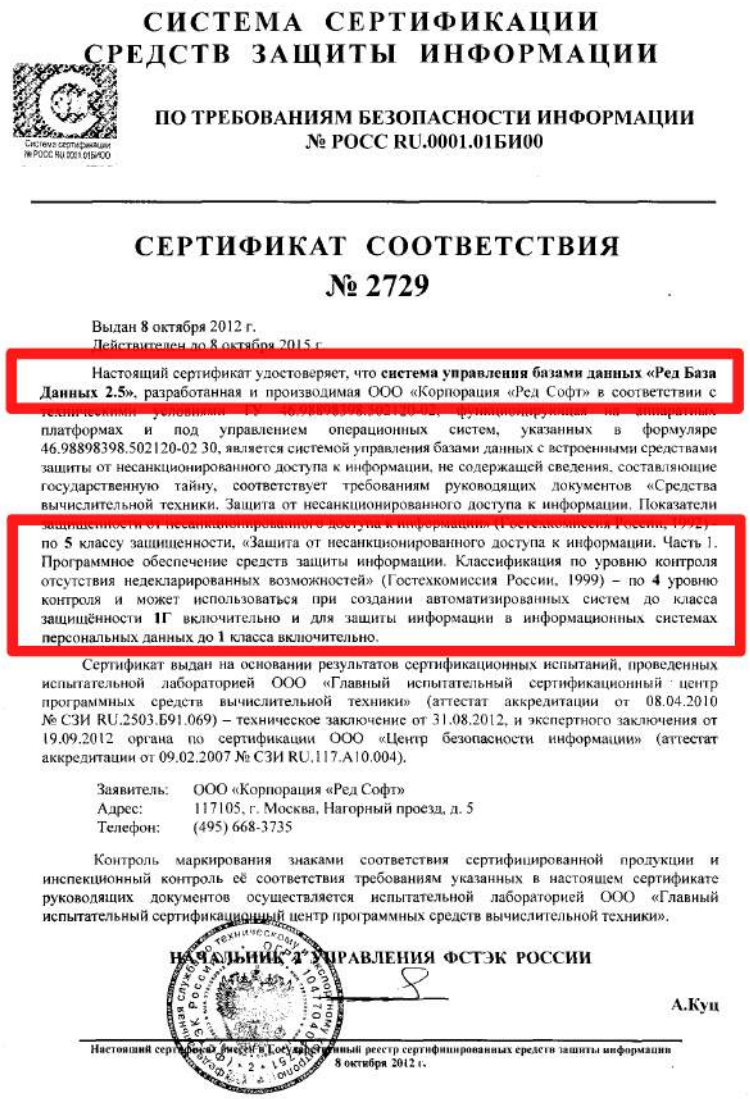
Безопасность

- Криптографический плагин
- Многофакторная аутентификация
- Кумулятивные роли
- Контроль DML
- Контроль DDL

- Контроль сервисов
- Фильтрация каталога
- Ориентирована на обработку секретной информации
- Мандатный доступ, основанный на интеграции с SELinux

- Полное шифрование файла БД
- Выборочное шифрование столбцов таблиц ключами пользователей
- Полное шифрование трафика и бэкапов
- Наличие сертификата ФСТЭК России

РЕДСОФТ



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ
СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

ПО ТРЕБОВАНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ
№ РОСС RU.0001.01БИ00

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ 2729

Выдан 8 октября 2012 г.
Действителен до 8 октября 2015 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что **система управления базами данных «Ред База Данных 2.5»**, разработанная и производимая ООО «Корпорация «Ред Софт» в соответствии с [illegible] платформах и под управлением операционных систем, указанных в формуляре 46.98898398.502120-02 30, является системой управления базами данных с встроенными средствами защиты от несанкционированного доступа к информации, не содержащей сведения, составляющие государственную тайну, соответствует требованиям руководящих документов «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели [illegible] по 5 классу защищенности, «Защита от несанкционированного доступа к информации. Часть 1. Программное обеспечение средств защиты информации. Классификация по уровню контроля отсутствия недекларированных возможностей» (Гостехкомиссия России, 1999) – по 4 уровню контроля и может использоваться при создании автоматизированных систем до класса защищённости 1Г включительно и для защиты информации в информационных системах персональных данных до 1 класса включительно.

Сертификат выдан на основании результатов сертификационных испытаний, проведенных испытательной лабораторией ООО «Главный испытательный сертификационный центр программных средств вычислительной техники» (аттестат аккредитации от 08.04.2010 № СЗИ RU.2503.Б91.069) – техническое заключение от 31.08.2012, и экспертного заключения от 19.09.2012 органа по сертификации ООО «Центр безопасности информации» (аттестат аккредитации от 09.02.2007 № СЗИ RU.117.A10.004).

Заявитель: ООО «Корпорация «Ред Софт»
Адрес: 117105, г. Москва, Нагорный проезд, д. 5
Телефон: (495) 668-3735

Контроль маркирования знаками соответствия сертифицированной продукции и инспекционный контроль её соответствия требованиям указанных в настоящем сертификате руководящих документов осуществляется испытательной лабораторией ООО «Главный испытательный сертификационный центр программных средств вычислительной техники».

НАЧАЛЬНИК 2 УПРАВЛЕНИЯ ФСТЭК РОССИИ

А.Куц

Настоящий сертификат внесен в Государственный реестр сертифицированных средств защиты информации 8 октября 2012 г.

Защищенная редакция СУБД «Ред База Данных» прошла сертификацию на соответствие требованиям:

- **5 класса** защищенности по Руководящему документу «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели защищенности от несанкционированного доступа к информации»
- **4 уровню** контроля по Руководящему документу «Защита от несанкционированного доступа к информации. Часть 1. Программное обеспечение средств защиты информации. Классификация по уровню контроля отсутствия недекларированных возможностей».

Может использоваться при создании автоматизированных систем(**АС**) до класса защищенности **1Г** включительно и для защиты информации в информационных системах персональных данных(**ИСПДн**) до **1 класса** включительно.

В 2015 году планируется получить сертификат соответствия на класс защищенности **1В**.

РЕДСОФТ

Реализация требований РД АС и РД НСД СВТ в СУБД «Ред База Данных» для уровня защиты информации «секретно»

Класс	РД АС		РД НСД СВТ	
	Описание	Реализация	Описание	Реализация
1В РД АС 4 РД НСД СВТ	Идентификация, проверка подлинности и контроль доступа субъектов	+	Идентификация и аутентификация	+
	Управление потоками информации	+	Дискреционный принцип контроля доступа Мандатный принцип контроля доступа	+ РБД 2.6
	Подсистема регистрации и учета	+	Регистрация	+
	Учет носителей информации	ОМ		
	Очистка освобождаемых областей оперативной памяти ЭВМ и внешних накопителей	+	Очистка памяти	+
	Сигнализация попыток нарушения защиты	ССИ		
	Криптографическая подсистема			
	Обеспечение целостности программных средств и обрабатываемой информации	+	Целостность КСЗ	+
	Физическая охрана средств вычислительной техники и носителей информации	ОМ		
	Наличие администратора (службы) защиты информации в АС	ОМ		
	Периодическое тестирование СЗИ НСД	+	Тестирование	+
	Наличие средств восстановления СЗИ НСД	+		
	Использование сертифицированных средств защиты	ОМ		
			Изоляция модулей	ССИ
			Маркировка документов	ССИ
			Защита ввода и вывода на отчуждаемый физический носитель информации	ССИ
			Сопоставление пользователя с устройством	ССИ
			Гарантии проектирования	+
			Конструкторская и проектная документация	+

Условные обозначения: «+» - требование реализовано; «ОМ» - организационные меры;
«ССИ» - совместно со средой исполнения; «РБД 2.6» - реализовано в СУБД «Ред База Данных» версии 2.6

РЕДСОФТ

Реализация требований РД АС и РД НСД СВТ в СУБД «Ред База Данных» для уровня защиты информации «совершенно секретно»

Класс	РД АС		РД НСД СВТ	
	Описание	Реализация	Описание	Реализация
1Б РД АС 3 РД НСД СВТ	Идентификация, проверка подлинности и контроль доступа субъектов	+	Идентификация и аутентификация	+
	Управление потоками информации	+	Дискреционный принцип контроля доступа Мандатный принцип контроля доступа	+ РБД 2.6
	Подсистема регистрации и учета	+	Регистрация	+
	Учет носителей информации	ОМ		
	Очистка освобождаемых областей оперативной памяти ЭВМ и внешних накопителей	+	Очистка памяти	+
	Сигнализация попыток нарушения защиты	ССИ		
	Криптографическая подсистема	ССИ / РБД 2.6		
	Обеспечение целостности программных средств и обрабатываемой информации	+	Целостность КСЗ	+
	Физическая охрана средств вычислительной техники и носителей информации	ОМ		
	Наличие администратора (службы) защиты информации в АС	ОМ		
	Периодическое тестирование СЗИ НСД	+	Тестирование	+
	Наличие средств восстановления СЗИ НСД	+	Надежное восстановление	+
	Использование сертифицированных средств защиты	ОМ		
			Изоляция модулей	ССИ
			Маркировка документов	ССИ
			Защита ввода и вывода на отчуждаемый физический носитель информации	ССИ
			Сопоставление пользователя с устройством	ССИ
			Гарантии проектирования	+
			Взаимодействие пользователя с КСЗ	+
			Конструкторская и проектная документация	+

Условные обозначения: «+» - требование реализовано; «ОМ» - организационные меры;
«ССИ» - совместно со средой исполнения; «РБД 2.6» - реализовано в СУБД «Ред База Данных» версии 2.6

РЕДСОФТ

СУБД «Ред База Данных» 2.6

- Мандатное разделение доступа на основе меток SELinux.
- Полное шифрование файлов БД.
- Полное шифрование трафика.
- Шифрование данных столбцов на ключах пользователя.
- Шифрование бэкапов.
- Асинхронная репликация изменений на уровне ядра.

РЕДСОФТ

Дальнейшее развитие

- Развить средства масштабируемости и отказоустойчивости.
- Развить функциональность до требований стандарта SQL: 2011.
- Разработать средства миграции с зарубежных СУБД производства Oracle, Microsoft, IBM.

РЕДСОФТ

Награды

- «Лучший свободный проект в госсекторе – 2011» (http://www.raspo.ru/content/28.html)
- АИС ФССП России положительно отмечена председателем правительства РФ в 2014 г. (http://government.ru/news/10513)

РЕДСОФТ

Спасибо за внимание!

Приглашаем к сотрудничеству

Вопросы?

См. также: www.red-soft.biz

Ждем Ваших предложений: rdb.support@red-soft.biz

РЕДСОФТ

Приложение

РЕДСОФТ

Сравнение с Firebird

Функция	Firebird 1.5	Firebird 2.5	Ред База Данных 2.5
Стандарт SQL	1999	2003	2003
Хранимые процедуры	PSQL	PSQL	PSQL, Java
Полнотекстовый поиск	нет	нет	На основе Lucene
Временные таблицы	нет	есть	есть
Пользовательские функции	UDF	UDF	UDF, Java
64-разрядная архитектура	нет	есть	есть
Мониторинг событий и производительности	нет	FBTrace	FBTrace
Аутентификация LDAP	нет	нет	есть
Режим StandBy	нет	нет	есть
Поддержка ACID транзакций	полная	полная	полная
Утилиты бэкапа	gbak	gbak, nbackup	gbak, nbackup, StandBy
Сертификат безопасности	нет	нет	есть

РЕДСОФТ

Криптографический плагин

- Ключевая функция, использующаяся для выполнения всех криптографических операций.
- Позволяет использовать различные криптографические методы и модули, в зависимости от класса задач.
- На данный момент используется КриптоПРО и Windows Crypto API.

РЕДСОФТ

Многофакторная аутентификация

- Позволяет пользователям предоставлять различные факторы, чтобы пройти аутентификацию: контекст безопасности ОС, пароль, сертификат и т.д.
- Доступ к базе данных контролируется политиками. Они описывают какие факторы должны быть предоставлены для аутентификации.
- В процессе аутентификации все факторы передаются по сети в зашифрованном виде.
- После аутентификации клиент и сервер вырабатывают сессионные ключи для приватного обмена сообщениями, например, при смене пароля.

РЕДСОФТ

Свойства политик доступа

Параметр	Описание
AUTH_FACTORS	Пример: (WINDOWS_NTLM PASSWORD)|(CERT_X509 PASSWORD)
PSWD_NEED_CHAR	Минимальное кол-во символов в пароле
PSWD_NEED_DIGIT	Минимальное кол-во цифр в пароле
PSWD_NEED_DIFF_CASE	Требование использовать разный регистр символов
PSWD_MIN_LEN	Минимальная длина пароля
PSWD_VALID_DAYS	Срок годности пароля
PSWD_UNIQUE_COUNT	Требуемое число уникальных последних паролей
MAX_FAILED_COUNT	Максимальное кол-во неудачных попыток ввода пароля
MAX_SESSIONS	Максимальное кол-во сессий пользователя
MAX_IDLE_TIME	Максимальное время простоя подключения до завершения сеанса

РЕДСОФТ

Политики доступа

Команды DDL для управления политиками

```
CREATE POLICY <policy_name> AS [param = value [, param = value]];

DROP POLICY <policy_name>;

ALTER POLICY <policy_name> AS [param = value [, param = value]];
```

Назначение политики пользователю

```
GRANT POLICY <policy_name> TO <user_name>;
```

Вместо отзыва политики пользователю назначается DEFAULT

```
GRANT POLICY "DEFAULT" TO <user_name>;
```

РЕДСОФТ

Кумулятивные роли

Возможно назначать роль на роль, кроме циклических зависимостей

```
GRANT ROLE1 TO ROLE2;

REVOKE ROLE1 FROM ROLE2;
```

- Если пользователь не указывает роль, он получает права всех ролей, назначенных ему;
- Если пользователь указывает роль, он получает права только этой роли.

РЕДСОФТ

Контроль доступа к DML операциям

Расширенные права на генераторы/последовательности

```
GRANT SELECT | ALTER ON GENERATOR <generator> TO {<user> | <role>} [WITH
GRANT OPTION];

REVOKE SELECT | ALTER ON GENERATOR <generator> FROM {<user> | <role>};

REVOKE GRANT OPTION FOR SET | GET ON GENERATOR <generator> FROM {<user> |
<role>};
```

Расширенные права на столбцы таблиц

```
GRANT SELECT | INSERT | UPDATE {( column [, ... ] )} ON [TABLE] <table> TO
                    {<user> | <role>} [WITH GRANT OPTION]

REVOKE SELECT | INSERT | UPDATE {( column [, ... ] )} ON [TABLE] <table>
                            FROM {<user> | <role>}

REVOKE GRANT OPTION FOR SELECT | INSERT | UPDATE {( column [, ... ]  )} ON
                    [TABLE] <table> FROM {<user> | <role>}
```

РЕДСОФТ

Контроль доступа к DDL операциям (портировано в Firebird 3)

Расширенные права на создание объектов БД

```
GRANT CREATE OBJECT TO {<USER>|<ROLE>} [WITH GRANT OPTION];

REVOKE CREATE OBJECT FROM {<USER>|<ROLE>};
```

Расширенные права на изменение/удаление объектов БД

```
GRANT ALTER|DROP [ANY] OBJECT TO {<USER>|<ROLE>} [WITH GRANT OPTION];

REVOKE ALTER|DROP [ANY] OBJECT FROM {<USER>|<ROLE>};
```

Где OBJECT может быть:

TABLE, TRIGGER, PROCEDURE, VIEW, DOMAIN, ROLE, GENERATOR,

SEQUENCE, EXCEPTION, SHADOW, FUNCTION, INDEX, POLICY

РЕДСОФТ

Контроль доступа к сервисам

Можно назначать права на запуск ряда сервисов

(GBAK, GFIX, GSTAT, GSEC)

```
GRANT EXECUTE ON SERVICE <SERVICE_NAME> TO {<USER>|<ROLE>}

REVOKE EXECUTE ON SERVICE <SERVICE_NAME> FROM {<USER>|<ROLE>}
```

- Права могут быть назначены *пользователям* или *глобальным ролям* хранимым в security2.fdb.
- Права могут назначаться SYSDBA или пользователем с глобальной ролью SECADMIN.

РЕДСОФТ

Фильтрация записей

- Основана на специальных триггерах на SELECT.
- Выдает пользователю только те записи, которые удовлетворяют определенному условию.
- Позволяют пользователю очищать поля записей, если они удовлетворяют некоторому условию.
- Позволяет фильтровать системный каталог так, что пользователь, не имеющих никаких прав на объекты БД, даже не знает об их существовании.

РЕДСОФТ

Фильтрация записей

Фильтры указываются при CREATE TABLE

```
CREATE TABLE <table_name> [EXTERNAL [FILE] "<filespec>"] (<col_def> [,
<col_def> | <tconstraint> ...], [COLFILTER <col_name> (<condition>), ...])
[, RECFILTER (<condition>)]
```

А также фильтры можно переопределить при ALTER TABLE

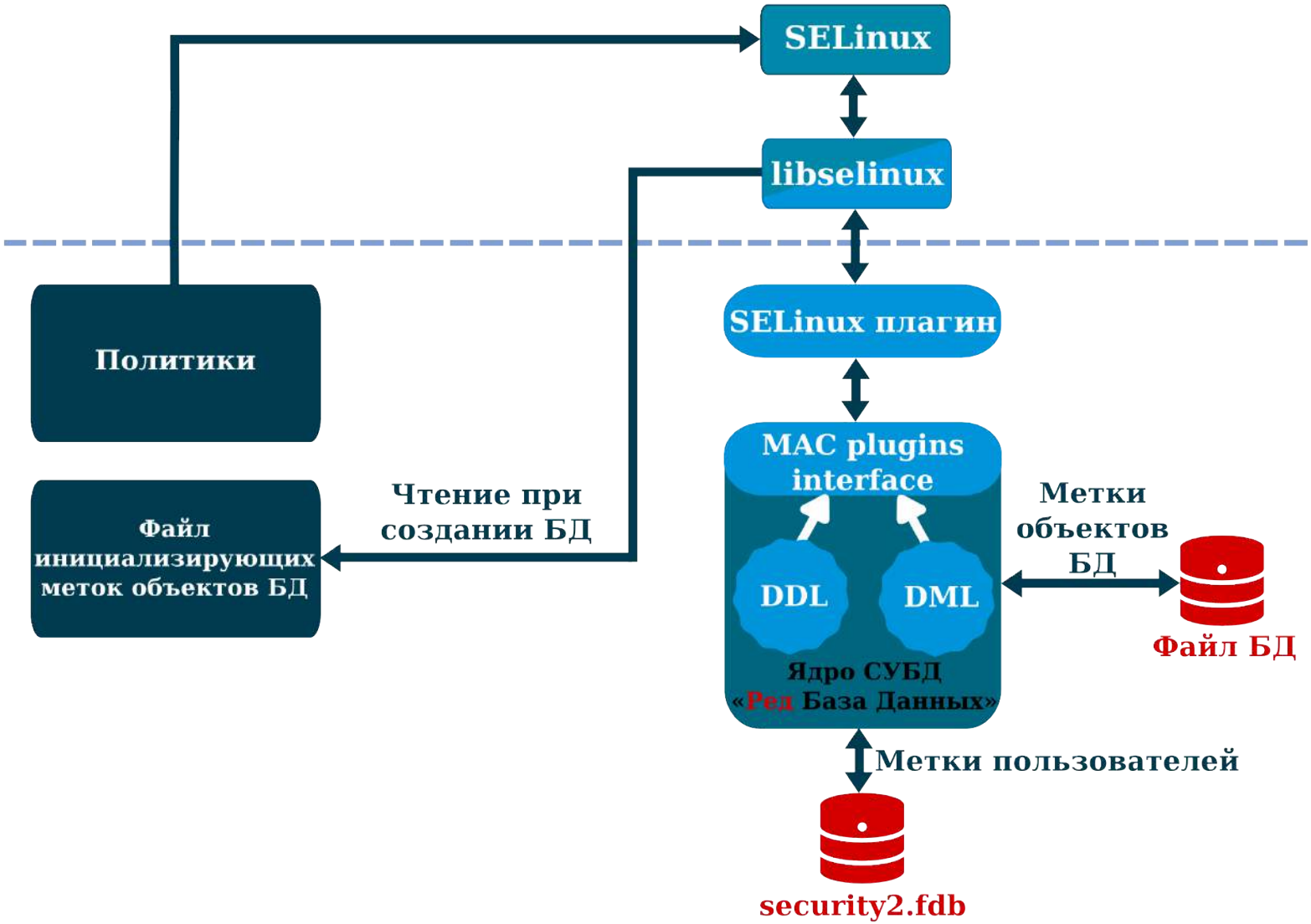
```
ALTER TABLE table SET RECFILTER (<condition>);

ALTER TABLE table DROP RECFILTER;

ALTER TABLE table SET COLFILTER <col_name> (<condition>);

ALTER TABLE table DROP COLFILTER <col_name>;
```

РЕДСОФТ


SELinux
libselinux
SELinux плагин
MAC plugins interface
DDL
DML
Ядро СУБД «Ред База Данных»
Политики
Файл инициализирующих меток объектов БД
Чтение при создании БД
Метки объектов БД
Файл БД
Метки пользователей
security2.fdb

РЕДСОФТ

user_a (rdb_user_u:rdb_user_r:rdb_user_t:s1)

select * from A

0 записей

DB.fdb (system_u:object_r:rdb_database_t:s0)

A (system_u:object_r:rdb_table_t:s0)

DATA (system_u:object_r:rdb_column_t:s0)	MAC$LABEL
foo	system_u:object_r:rdb_record_t:s0
bar	system_u:object_r:rdb_record_t:s1

select * from A

1 запись

user_b (rdb_user_u:rdb_user_r:rdb_user_t:s0)

РЕДСОФТ

Шифрование БД

Управление ключами

```
CREATE KEY <key name> <algorithm id>
GRANT KEY <key name> TO <user name>
REVOKE KEY <key name> FROM <user name>
DROP KEY <key name>
```

Полное шифрование файла БД

```
isql -mf -certificate <cert alias> [-en(crypt) <key name>]
SQL> CREATE DATABASE <db name>;
```

Шифрование столбцов

```
isql -mf -certificate <cert alias>
SQL> CREATE TABLE <table name> (<column def> [, ENCRYPT <column name> USING
<key name>]);
SQL> ALTER TABLE <table name> ENCRYPT <column name> USING <key name>;
SQL> ALTER TABLE <table name> DECRYPT <column name>;
```

Шифрование бэкапа

```
gbak [-en(crypt) <key name>]
```