

# Семейство СУБД IBM: обзор возможностей

**Сергей Лихарев**  
**IBM Information Management Software**  
***SLikharev@ru.ibm.com***

# Information On Demand

## Полный спектр возможностей по управлению информацией

*Анализ финансовых  
рисков*

*Оптимизация  
операций*

*Эффективность  
маркетинга*

*Прибыльность продуктов  
и клиентов*

### Оптимизация бизнеса

### Решения IBM

*Industry Models, Blueprints  
& Frameworks*

*IBM Cognos 8 BI  
IBM Cognos Financial  
Performance Management*

*IBM InfoSphere Warehouse  
IBM InfoSphere MDM Server  
IBM Information Server*

*DB2, IMS, Informix  
IBM Content Manager,  
IBM FileNet*

**End-to-end  
Capabilities**



# Information On Demand

## Полный спектр возможностей по управлению информацией

*Анализ финансовых рисков*

*Оптимизация операций*

*Эффективность маркетинга*

*Прибыльность продуктов и клиентов*

### Оптимизация бизнеса

### Решения IBM

*Industry Models, Blueprints & Frameworks*

*IBM Cognos 8 BI  
IBM Cognos Financial Performance Management*

*IBM InfoSphere Warehouse  
IBM InfoSphere MDM Server  
IBM Information Server*

*DB2, IMS, Informix  
IBM Content Manager,  
IBM FileNet*

**End-to-end Capabilities**



# Решения IBM для управления данными

Больше бизнес ценности, быстрее и с меньшими затратами

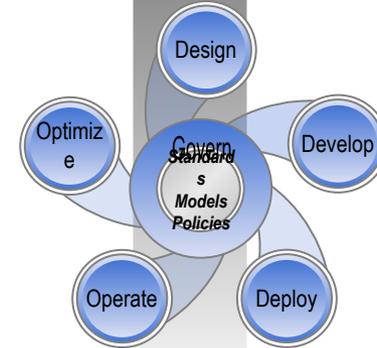
Бизнес ценность



Умнее  
Быстрее  
Дешевле



Инновации в СУБД



Интегрированное управление данными



# IBM Database Software

Управлять данными умнее, быстрее и с меньшими затратами

## Informix: Установи и забудь

Оптимизирована для высокопроизводительных транзакционных систем с минимальными требованиями по администрированию

## solidDB: Исключительная скорость

Оптимизирована для решений, требующих исключительную скорость – производительность СУБД в оперативной памяти до 10 раз выше производительности СУБД с записью на диск



## U2: Гибкие данные

Оптимизирована для быстрой разработки приложений, требующих данные с записями переменной длины

## DB2: Выше производительность. Ниже затраты

Оптимизирована для высокой производительности при обработке транзакций и аналитических решений, низкая стоимость обработки данных

## IMS: Непревзойденные объемы и скорость

Оптимизирована для решений, требующих наивысших показателей по скорости и объему обработки транзакций

# IBM DB2

## Сокращение операционных затрат



**Сокращение затрат**  
 Автоматизация задач DBA, оптимизация хранения, производительность.

**Надежность**  
 Высокая надежность, доступность и безопасность

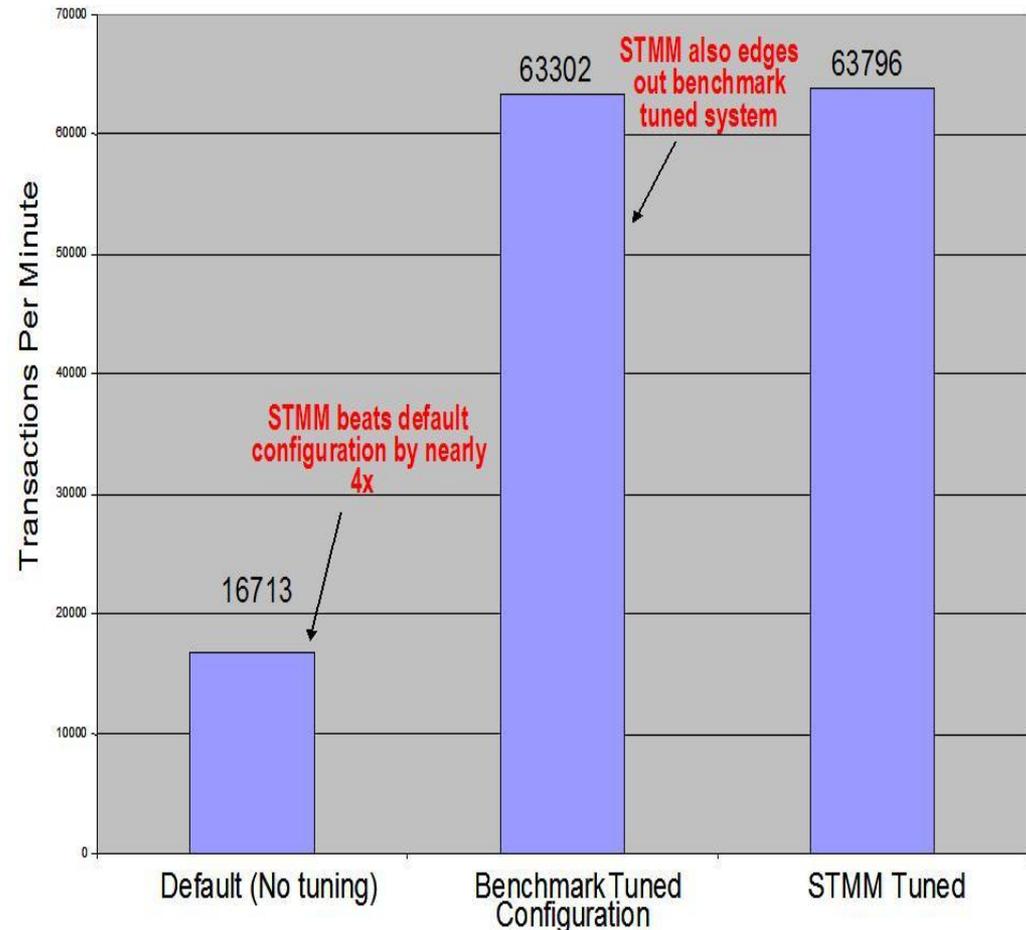
**Легкость использования**  
 Поддержка разработчиков, XML данные



**“We ended up choosing DB2 for several reasons. One was reliability, second was performance and perhaps the most important factor was ease of use”**  
 – Bashir Khan, Director of Data Management and Business Intelligence

# Позвольте DB2 настраивать себя, а сами сосредоточьтесь на бизнесе

- **Self Tuning Memory Manager**
  - Настройка DB2 без участия DBA
  - В течение минут запустите систему даже без наличия глубоких знаний и специальных тренингов
- **Легкая конфигурация**
  - Configuration Assistant
  - Автоматическое управление хранением
  - Помощники в настройке



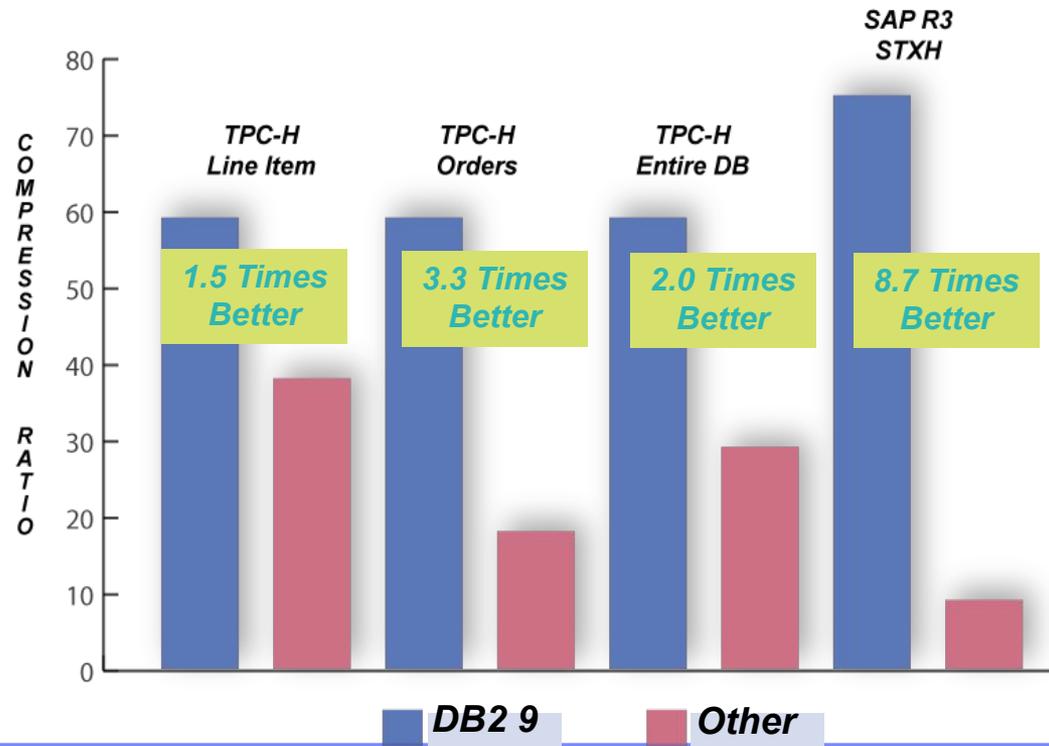
## Значительная экономия с технологией сжатия



“We're seeing compression rates up to 83% on the data warehouse tables. The projected cost savings are more than \$2million initially with ongoing savings of \$500,000 a year“

—Michael Henson, SunTrust Bank, Inc.

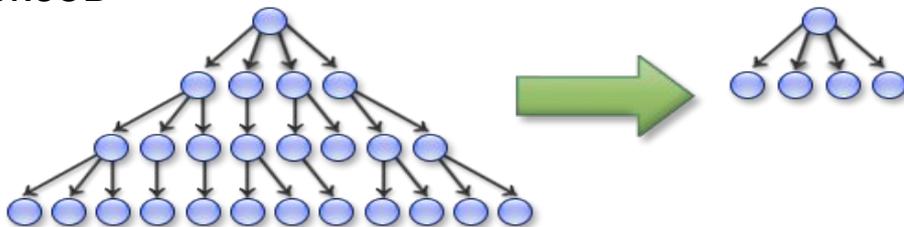
- **Сокращение затрат на подсистему хранения**
  - Экономия 30% затрат на хранение по сравнению с Oracle Database
- **Повышение производительности**
  - Повышение использования буферного пула и сокращение ввода/вывода
- **Ускорение резервного копирования и восстановления**



**New**

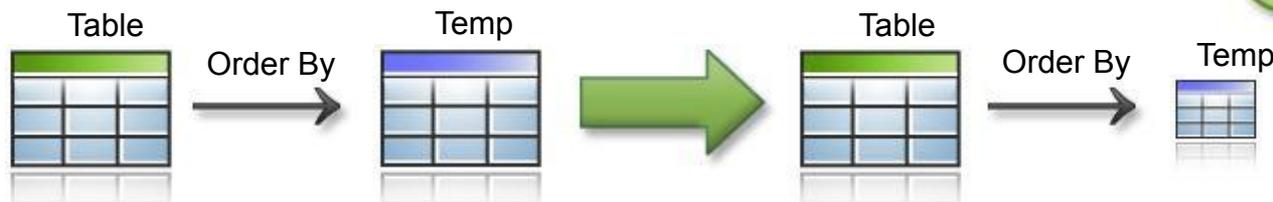
## Дальнейшее улучшение ведущих технологий сжатия

- Различные алгоритмы для автоматического сжатия индексов



*Нет аналогов в отрасли*

- Автоматическое сжатие временных таблиц



*Нет аналогов в отрасли*

- Интеллектуальное сжатие больших объектов и XML



New

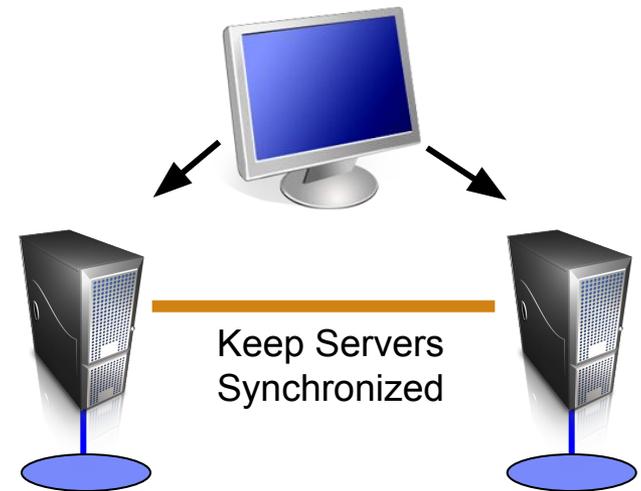
## Безопасность на новом уровне



- Подсистема безопасности переработана под сценарии использования локальных, удаленных и внешних ИТ специалистов
- Настройка всех групп безопасности DB2 в соответствии с потребностями организации
- Тонкая настройка уровня контроля по каждому уровню безопасности
- Новые группы безопасности в соответствии с современными потребностями компаний

## Высокая доступность

- **Очень быстрое восстановление в течение секунд**
- **Управление плановыми и внеплановыми отказами**
- **Легкость добавления**
  - Без переписывания приложения
  - Не требуется специального оборудования
  - Установка с помощью графического помощника в течение минут
  - Система может быть распределенной

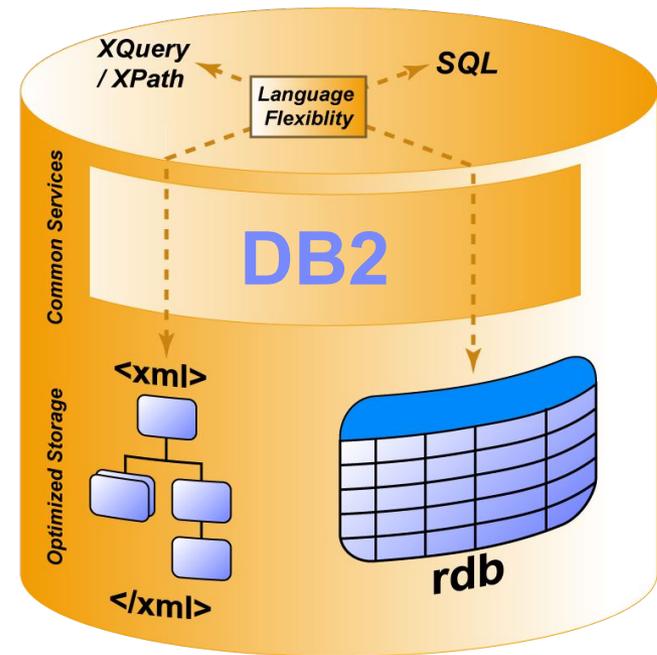


of the major advantages of DB2 is that we get a disaster recovery solution for our SAP system with HADR at no extra cost.”

—Gustav Elias, Austrian Railways

## Лидерство по производительности обработки транзакций с XML

- **Легкая разработка и интеграция**
  - Нет сложных реляционных схем
  - Нет парсинга при извлечении
- **Эффективное хранение**
  - Всего 440GB объема хранения в тесте
  - 1TB XML
- **Высокая производительность**
  - 6,763 транзакций в секунду в тесте
  - 1TB XML



“With [DB2’s] ability to process pureXML, our customers are seeing 5 to 10 times performance improvements.” —Keith Feingold, CEO, Skytide

**New**

## Легкая работа с XML в хранилище данных

- Использование данных XML в задачах анализа
  - Высокая производительность аналитических запросов по XML данным
  - Полная поддержка XML в разделах данных, range partitions, database views, multi-dimensional clustering
  - Улучшенное сжатие данных и индексов XML



“The new release of DB2 is outstanding for its data warehousing functionality...”

—*Jean-Marc Blaise, Venedim*

“The parallelization of queries and inserts of the XML data will allow our researchers to gain access to the data they require even faster...”

—*Tom Holdener, BJC HealthCare*

## New Ускорение разработки приложений

- **Легкая разработка и развертывание приложений**
  - Поддержка всех последних языков и версий
  - Поддержка сред разработки, включая Visual Studio 2008, Eclipse, и pureQuery
  - Поддержка разных SQL диалектов и процедурных языков
- **Легкое создание Web сервисов**
- **Большой выбор языков и API**
  - SQL, XQuery, XPath, CLPPlus, JDBC, SQLJ, ODBC, ADO, .NET, CLI, OLE-DB, and more



Borland<sup>USA</sup>



Rational. software



Java



Microsoft  
Visual Studio



ALTOVA<sup>®</sup>

WebSphere. software



Univar increased developer productivity by 25-50%.  
They reduced development costs by 35-45%.

New

## Модель конкурентного доступа в соответствии с вашими потребностями

- **Поддержка различных моделей “конкурентного доступа” позволяет...**
  - Оптимизировать производительность для различных нагрузок
  - Устранить конфликты между запросами на Чтение и Запись
- **Облегчение работы с DB2 для разработчиков приложений**
- **Log-based control**
  - Нет накладных расходов по управлению
  - Нет накладных расходов по производительности
  - Проще чем Oracle Database rollback segments



New

## Гибкая типизация данных

- Традиционно DB2 поддерживает строгую типизацию:
  - В соответствии по стандарту SQL
- Тенденция к слабому контролю типов:
  - например PERL, RUBY, PHP, etc.
- DB2 теперь поддерживает:
  - Легкое преобразование между типами данных
- Ваши приложения могут легче использовать DB2
- Ваши разработчики могут легче использовать DB2
  - например, не требуется изменений для приложений с Oracle Database “DATE”



# IBM Database Software

Управлять данными умнее, быстрее и с меньшими затратами

## **Informix:** Установи и забудь

Оптимизирована для высокопроизводительных транзакционных систем с минимальными требованиями по администрированию

## **solidDB:** Исключительная скорость

Оптимизирована для решений, требующих исключительную скорость – производительность СУБД в оперативной памяти до 10 раз выше производительности СУБД с записью на диск



## **U2:** Гибкие данные

Оптимизирована для быстрой разработки приложений, требующих данные с записями переменной длины

## **DB2:** Выше производительность. Ниже затраты

Оптимизирована для высокой производительности при обработке транзакций и аналитических решений, низкая стоимость обработки данных

## **IMS:** Непревзойденные объемы и скорость

Оптимизирована для решений, требующих наивысших показателей по скорости и объему обработки транзакций

# Технический план развития Informix

## Инвестиции, инновации, новые возможности

### 2005

#### Optimized OLTP Engine (IDS 10)

- Query performance improvement
- Online index build
- Multiple page size support for better space utilization
- Enhanced buffer management
- Increased security with column encryption
- Disaster recovery with table level restore

### 2007 - 2008

#### Scale-out at lower costs (IDS 11)

- Multi-node active cluster for high-availability (MACH) 11 with multiple remote servers and shared disk cluster
- Open source tool for administration, SQL Admin API to embed admin tasks
- Improved checkpoint performance
- Secured data encryption, LBAC, Common Criteria certification
- Enhanced application development for SOA and XML
- Web Feature Service support for geospatial applications
- Data Server Client
- Text Search
- MQ Support
- Retail Integration Framework

### 2009\*

#### Business Optimization

- Informix Warehouse
- Cognos integration
- Cloud Computing support
- Online Storage Optimization
- Compression
- Virtual Appliance
- XPS features
- External Tables
- In-memory support with solidDB
- Heterogeneous Replication via CDC
- 3-D Internet collaboration

### Futures\*

#### Application Integration

- Grid Computing
- SOA enabled Database
- Enhanced Warehouse capabilities
  - Data Warehouse Appliance
  - Performance/Index advisor
  - More XPS Features
  - Red Brick Features
- Deeper Embed
  - Automatic storage provisioning
  - Embedability toolkit
  - Installation API
  - solidDB
- Security
  - Fine-grained Auditing
  - Trusted context
- Carrier Grade Edition
- Automatic Fragmentation
- Conversion of ASCII DBs to UTF-8

### 2001

Informix acquisition

\*ВОЗМОЖНЫ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЛАНАХ

and more...

## Главный приоритет – непрерывность бизнеса

- **Disaster Recovery (HDR)**
- **Enterprise Replication (ER)**
- **Remote Standalone Server (RSS)**
- **Shared Disk Secondary (SDS)**

# Обработка отказа: High Availability Data Replication (HDR)

- Два идентичных сервера на двух одинаковых машинах

- Primary Server
- Secondary Server

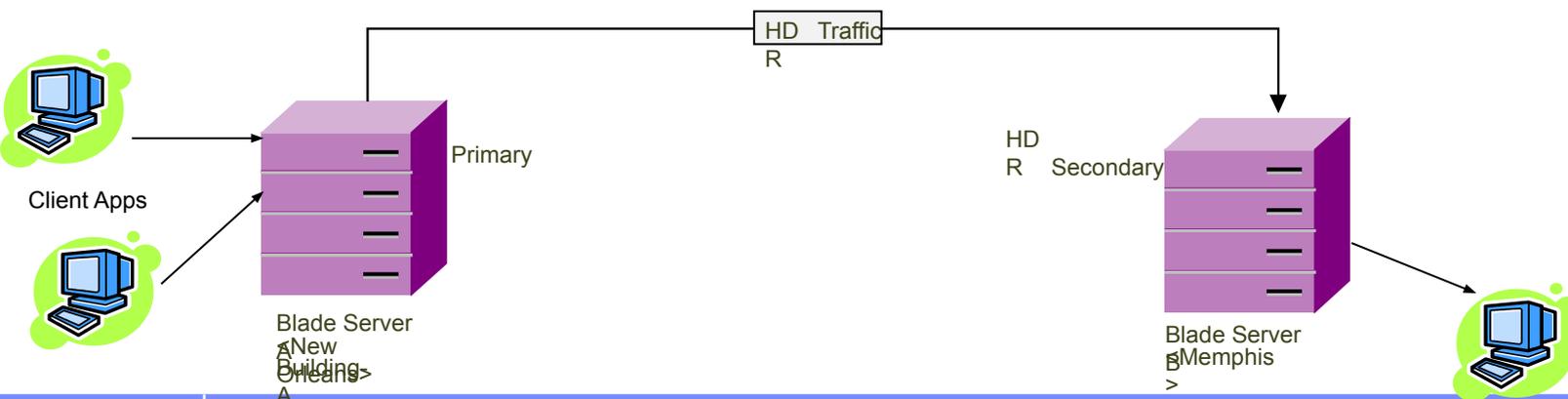
- **Primary Server**

- Полно функциональный сервер
- Все операции по обработке данных
  - операции insert/update/delete
- Посылает логи на secondary server

- **Secondary Server**

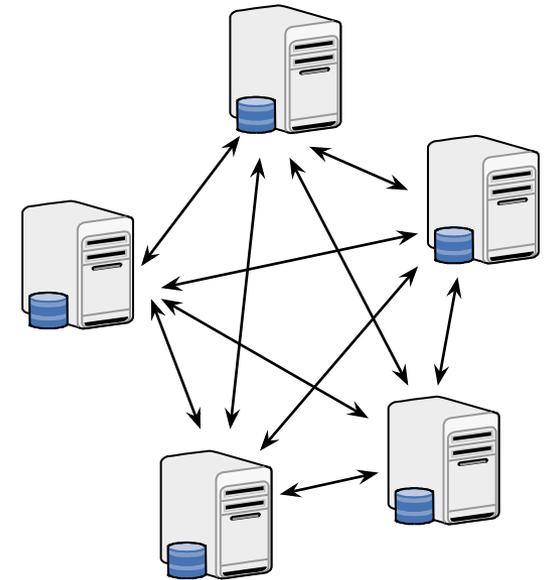
- Только операции чтения
- Всегда в режиме восстановления
- Получает логи с primary и воспроизводит их для поддержания идентичности копии

Когда Primary отказывает, secondary server принимает роль Primary.



## Enterprise Data Replication (ER)

- **Используется для разделения нагрузки**
  - Active/active updates
- **Гибкая настройка и использование подмножеств данных**
- **Возможность обновления в любом узле**
  - Синхронизация с глобальными данными
  - Очень малая задержка
- **Совместима с другими технологиями высокой доступности IDS**
  - Возможность обеспечения защиты коммуникаций
- **Параллельное обновление таблиц на целевом сервере**
- **Встроенная проверка контрольных сумм**



## Remote Standalone Server (RSS)

### ■ Общее с HDR

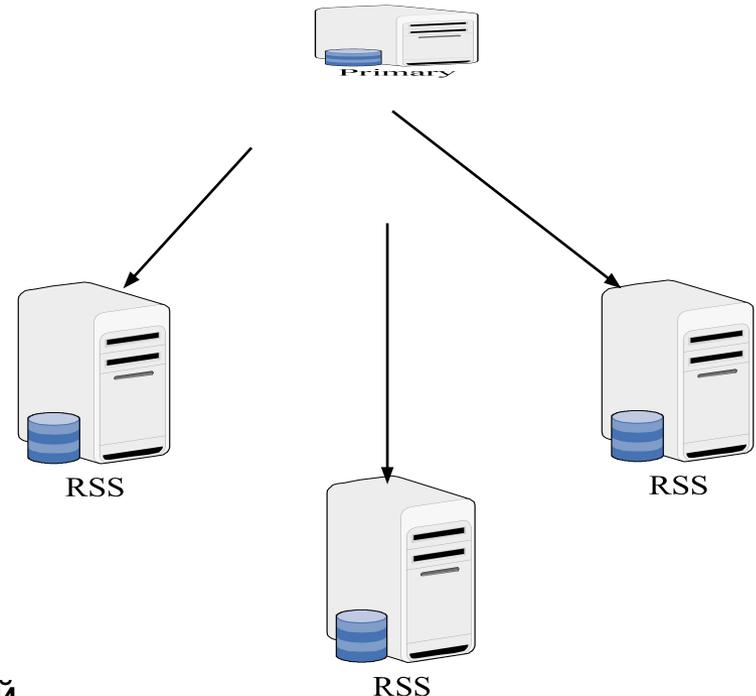
- Поддерживает полную дисковую копию БД
- Создается путем backup/restore БД
- Может использоваться для:
  - Дополнительной резервной копии
  - Получения отчетов
  - Балансировки нагрузки
- Отлично подходит для восстановления после сбоя

### ■ Отличие от HDR

- Использует full duplex communication (SMX)
  - Лучшее поддерживает плохие каналы связи
- Не поддерживает синхронный режим
- Не может стать primary
  - Может стать только HDR secondary
    - Фокус на Disaster Recovery, а не HA
- Поддерживается любое количество RSS копий

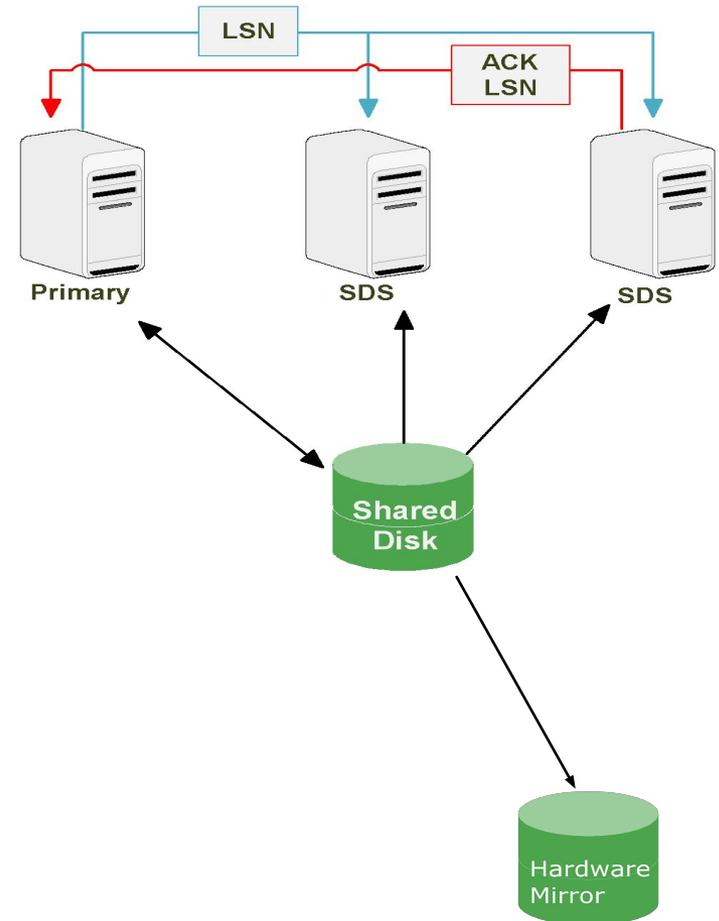
### ■ RSS может быть скомбинирован с HDR Secondary

- RSS может быть преобразован в HDR Secondary
- HDR Secondary может быть преобразован в RSS



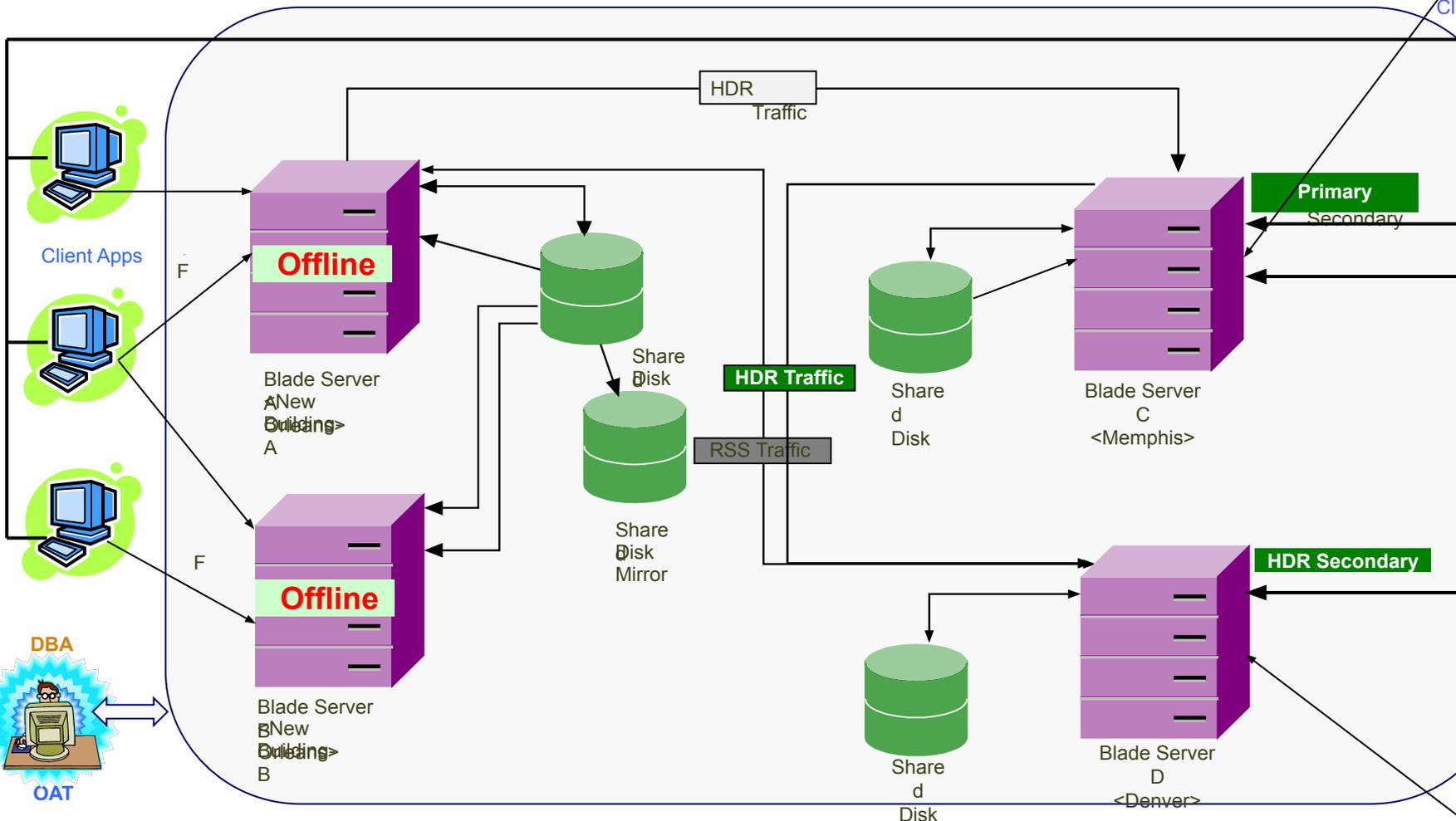
## Shared Disk Secondary (SDS)

- HDR поверх Shared Disk Subsystem
- Primary передает текущий log sequence number (LSN) по мере генерации
- SDS копии получают LSN от primary и читают логи с общего диска
- SDS копии применяют изменения логов к их локальным buffer cache
- SDS копии отправляют подтверждение LSN на primary



# IDS Global Availability Fabric

## Полный набор опций высокой доступности



**Сократить затраты за счет Blade Servers без изменения приложений**



# IBM Database Software

Управлять данными умнее, быстрее и с меньшими затратами

## **Informix:** Установи и забудь

Оптимизирована для высокопроизводительных транзакционных систем с минимальными требованиями по администрированию

## **solidDB:** Исключительная скорость

Оптимизирована для решений, требующих исключительную скорость – производительность СУБД в оперативной памяти до 10 раз выше производительности СУБД с записью на диск



## **U2:** Гибкие данные

Оптимизирована для быстрой разработки приложений, требующих данные с записями переменной длины

## **DB2:** Выше производительность. Ниже затраты

Оптимизирована для высокой производительности при обработке транзакций и аналитических решений, низкая стоимость обработки данных

## **IMS:** Непревзойденные объемы и скорость

Оптимизирована для решений, требующих наивысших показателей по скорости и объему обработки транзакций

# Реляционные СУБД поддерживают корпоративные приложения

## ERP

- General Ledger, Cash Management, Accounts Payable, Accounts Receivable, Fixed Assets, Human Resources, Payroll

## CRM

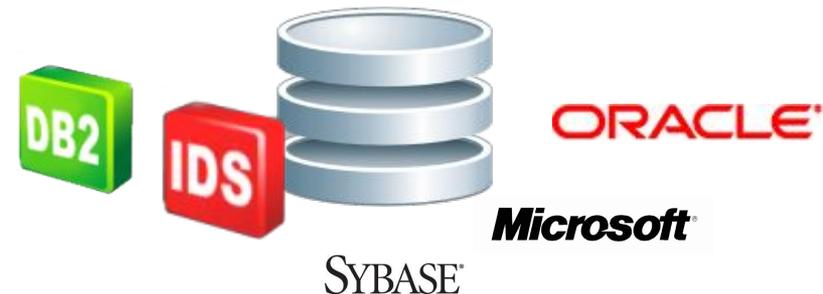
- Sales and Marketing, Commissions
- Service
- Customer Contact and Call Center support

## Data Warehousing

- Canned reports
- Ad-hoc Reporting
- OLAP
- Data Mining

Ведущие СУБД эффективно поддерживают

- От сотен до тысяч пользователей
- Время отклика от миллисекунд до секунд
- Тысячи транзакций в минуту



# Количество пользователей и объемы данных растут

## Производительность должна вырасти в 10 раз



**Communications**



**Financial Services**



**Web 2.0**

### Онлайн списания денег

- Аутентификация и авторизация
- Управление балансом
- Объемные скидки

### Брокерские приложения

- Получение данных с рынка
- Оценка позиций
- Проверка на fraud

### Online Retail Web Site

- Идентифицировать пользователя
- Персональные списки
- Кросс продажи

- 100,000 до **1,000,000**ов конкурентных запросов
- Десятки микросекунд на доступ к БД

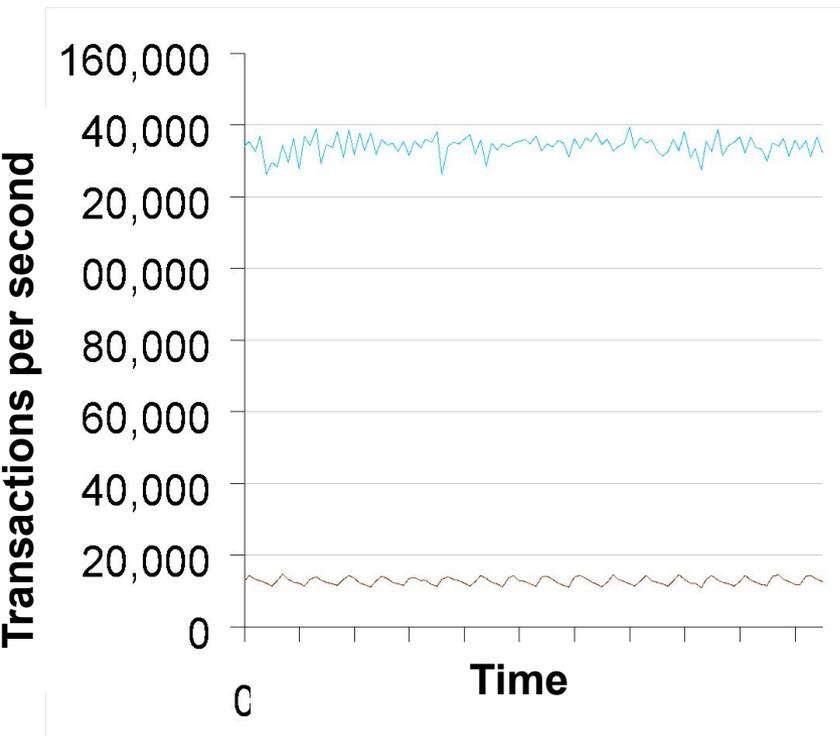
- Проверить 30,000+ правил на 500 операций в секунду для 15 миллионов операций в день

- Facebook: **10,000,000** конкурентных сессий = 2 миллиарда просмотров в день
- Wikipedia: 3000 страниц в секунду и 25,000 SQL запросов в секунду

# Решение: реляционная СУБД в оперативной памяти

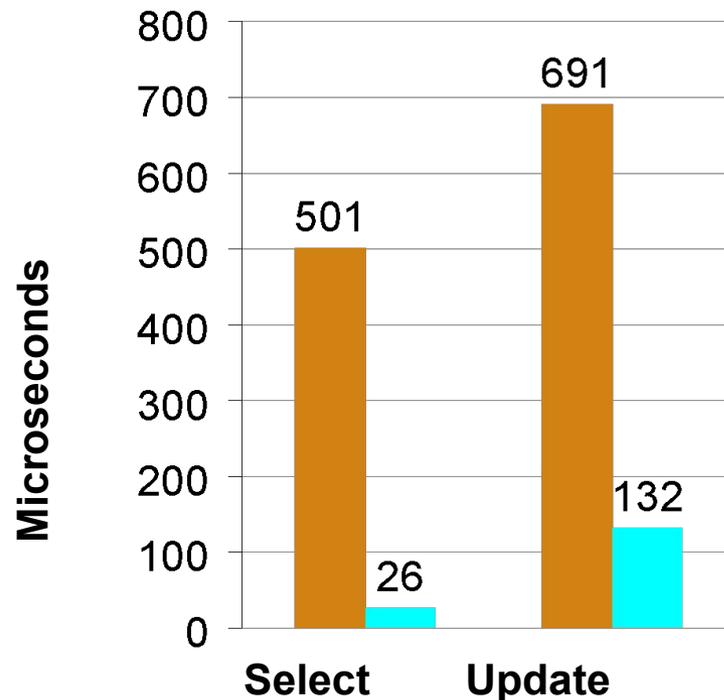
Обработка критических данных в десятки раз быстрее

Throughput of Tens of Thousands of Transactions per Second



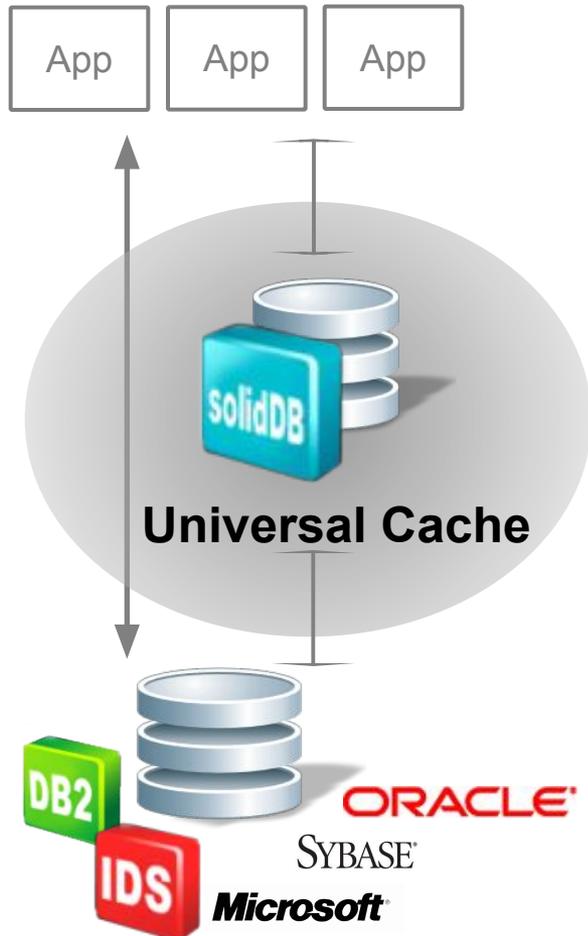
- In-memory database
- Disk-based database

Response Times Measured in Microseconds



- In-memory cache + disk-based database
- Disk-based database

# IBM solidDB Universal Cache



- **Универсальный кэш**
  - Ускоряет IBM DB2 for z/OS, DB2 for LUW, IDS, Microsoft, Oracle, and Sybase
- **Высокая скорость**
  - Десятки тысяч транзакций в секунду
  - Время отклика в микросекундах
  - Критические данные близко к приложению
- **Адаптивность**
  - Подстраивается под различные потребности приложений
  - Гибкая настройка отображения схем данных
  - Горизонтальная и вертикальная масштабируемость
- **Надежность**
  - Обеспечивает высокую доступность данных

# Как работает IBM solidDB Universal Cache



# Решения IBM для управления данными

Больше бизнес ценности, быстрее и с меньшими затратами

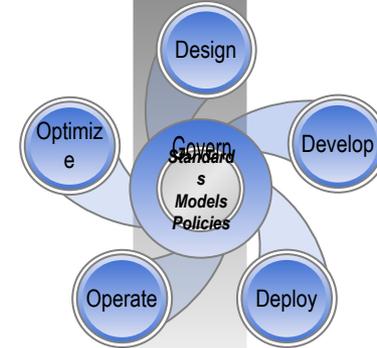
Бизнес ценность



Умнее  
Быстрее  
Дешевле



Инновации в СУБД



Интегрированное управление данными



# Текущие проблемы организации в управлении данными

## ■ Управление рисками

- Эффективно и безопасно управлять архивными данными
- Обеспечить защиту частных данных
- Быстрый ответ на запросы по аудиту данных

## ■ Управление производительностью при росте объемов данных

- Повышение производительности за счет перемещения исторических данных в архив
- Выполнение Service Level Agreements (SLA)

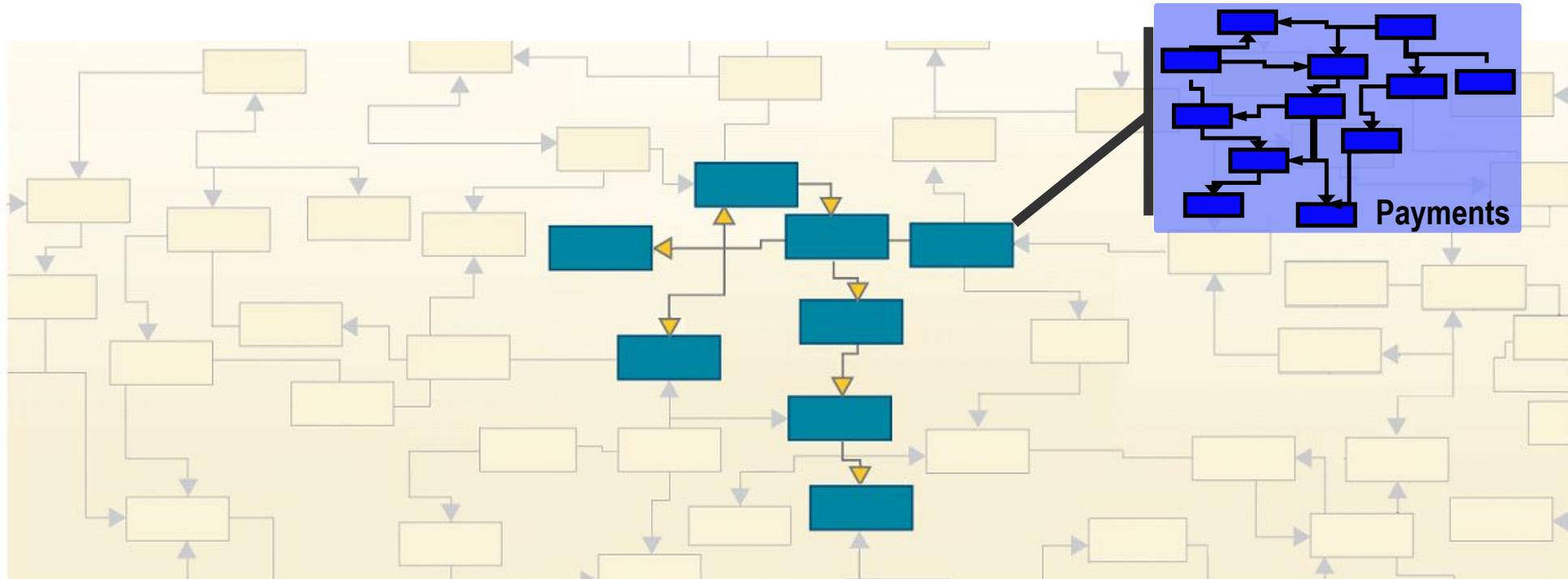
## ■ Контроль затрат

- Сокращение затрат на инфраструктуру; использование многоуровневой системы хранения
- Минимизация затрат на соответствие нормативным требованиям
- Повышение эффективности разработчиков



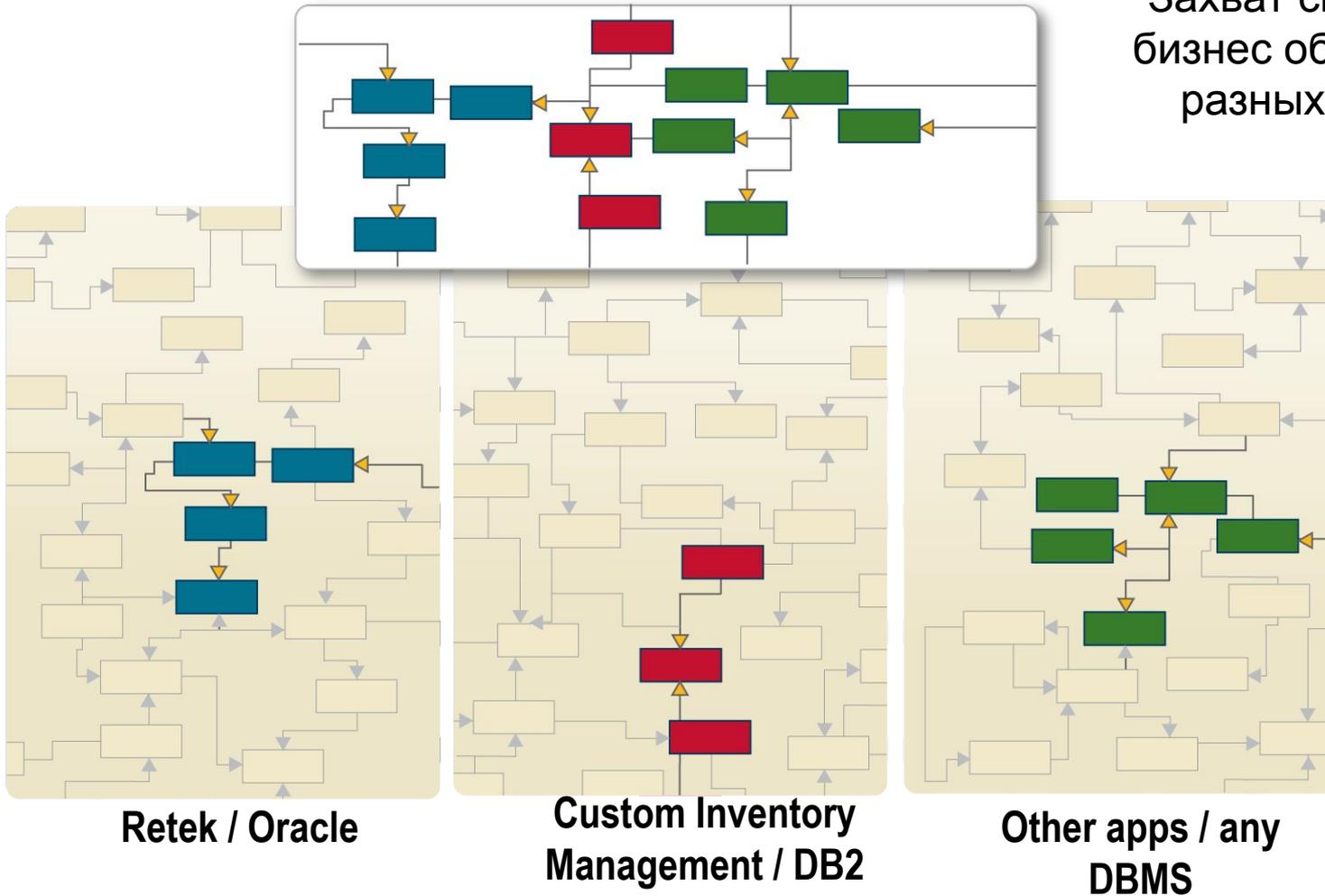
## Complete Business Object

- Ссылочно-полный набор данных в таблицах и приложениях; включает метаданные
- Обеспечивает “исторический снимок” бизнес событий
- Поддержка сложных объектов, собранных из разных систем



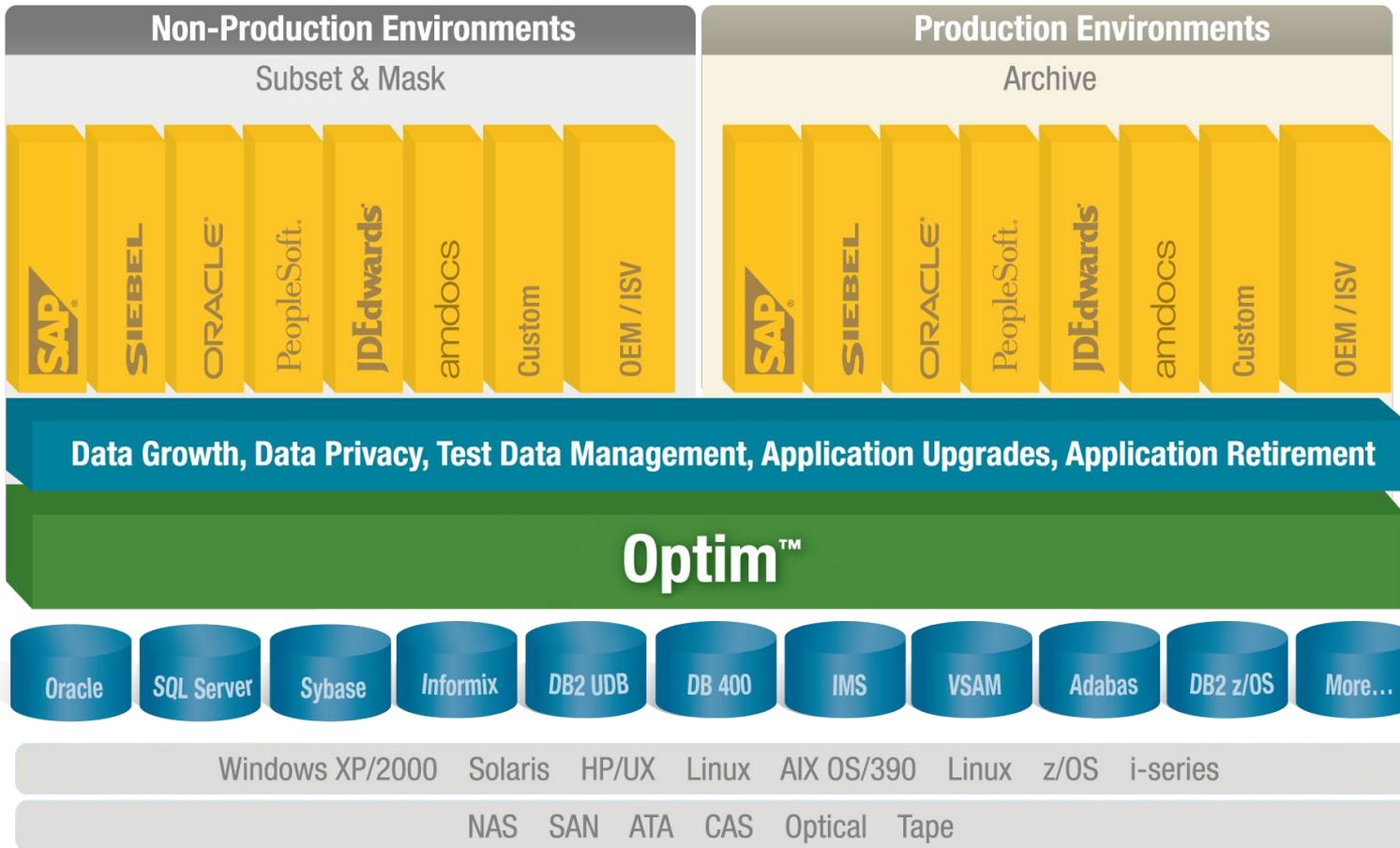
# Поддержка разнородных данных

Захват связанных бизнес объектов из разных систем

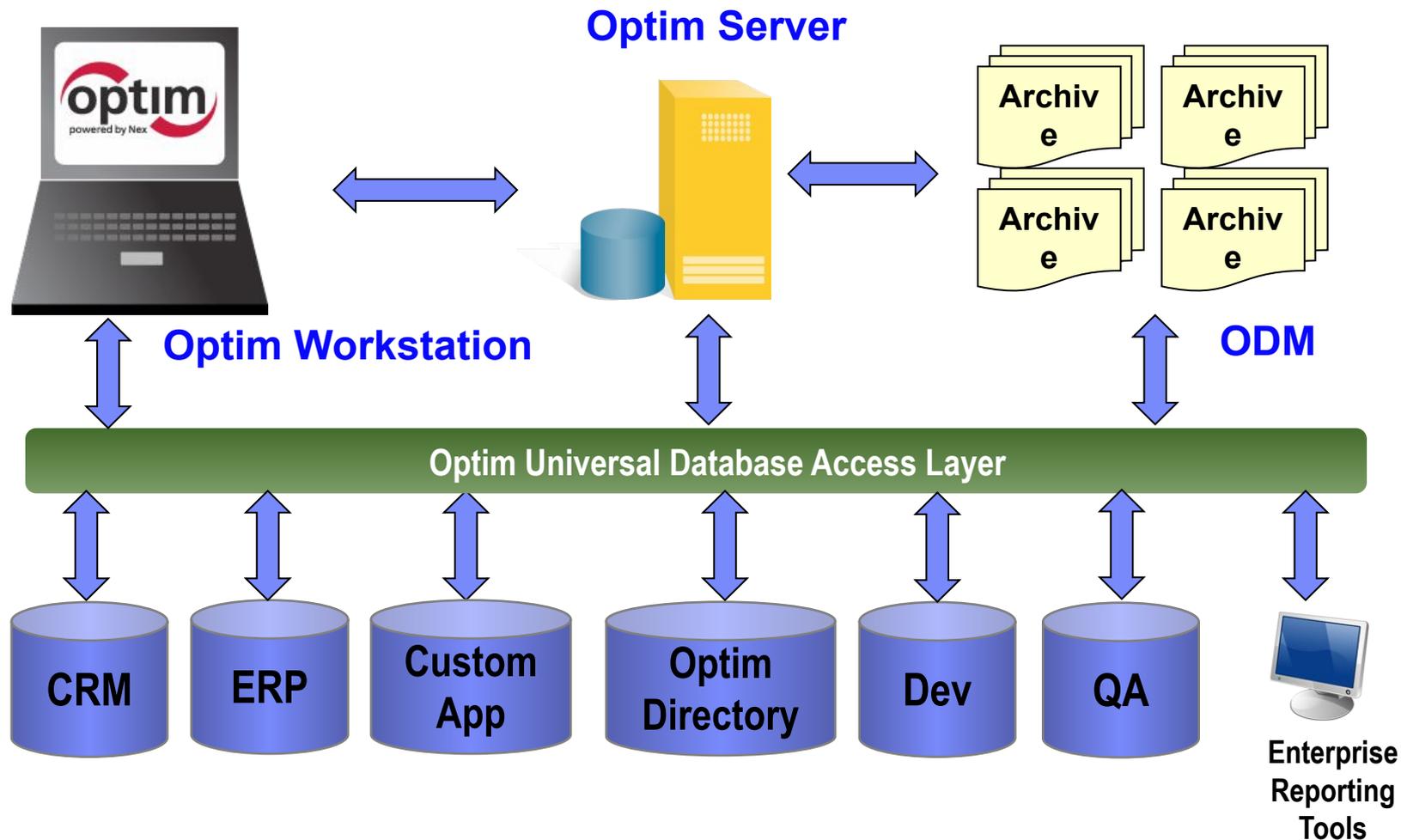


# Корпоративная архитектура

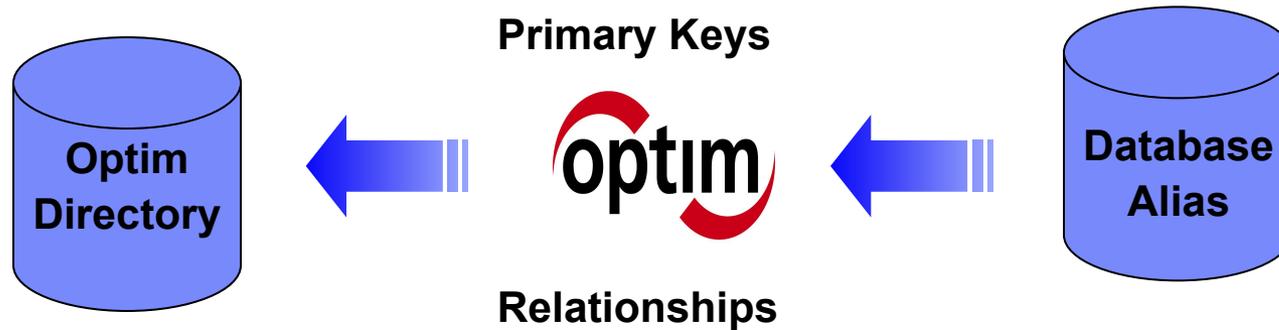
**Независимая от платформы архитектура действует как центральная точка для извлечения, сохранения, восстановления и преобразования данных**



# Архитектура Optim

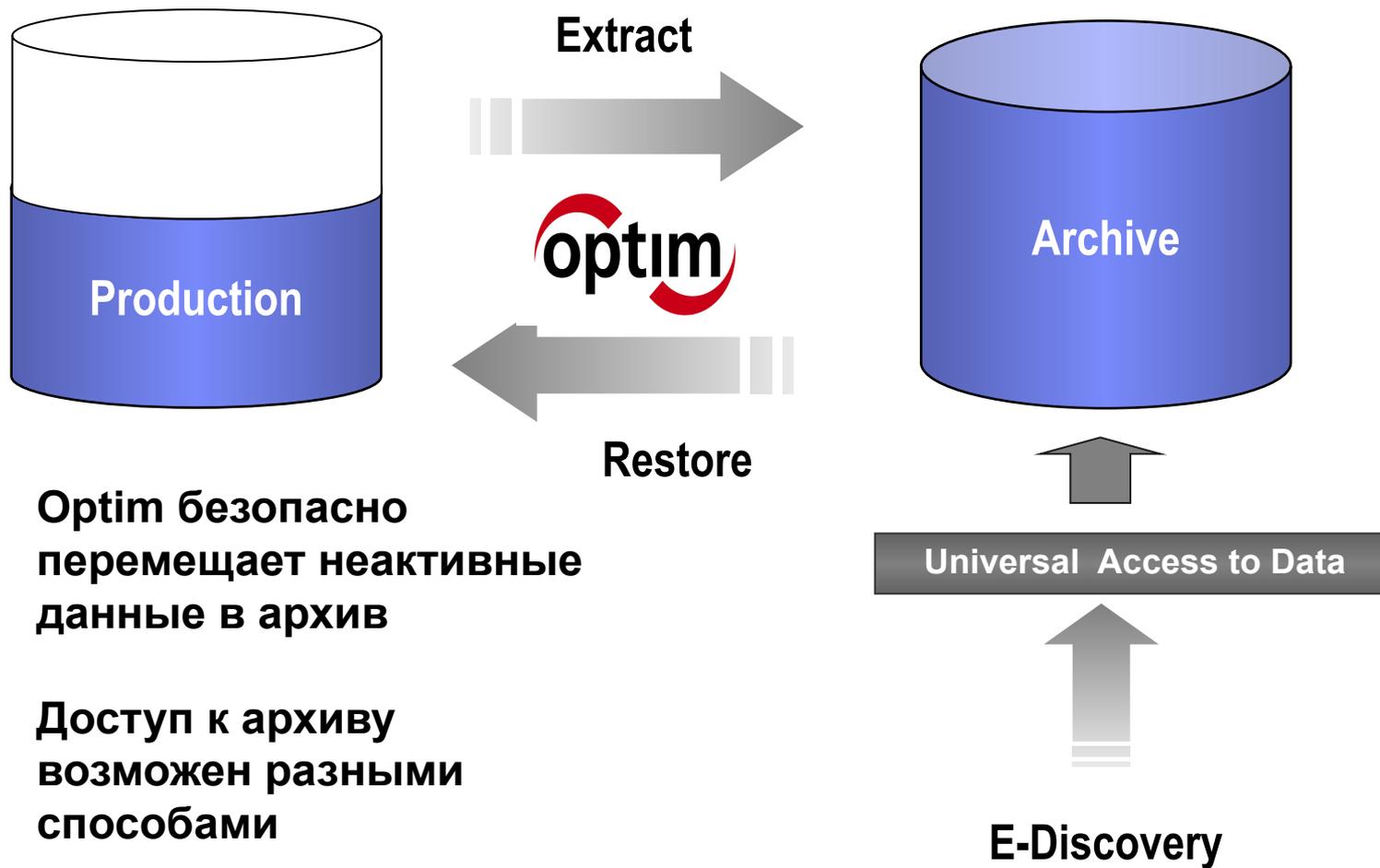


## СВЯЗИ



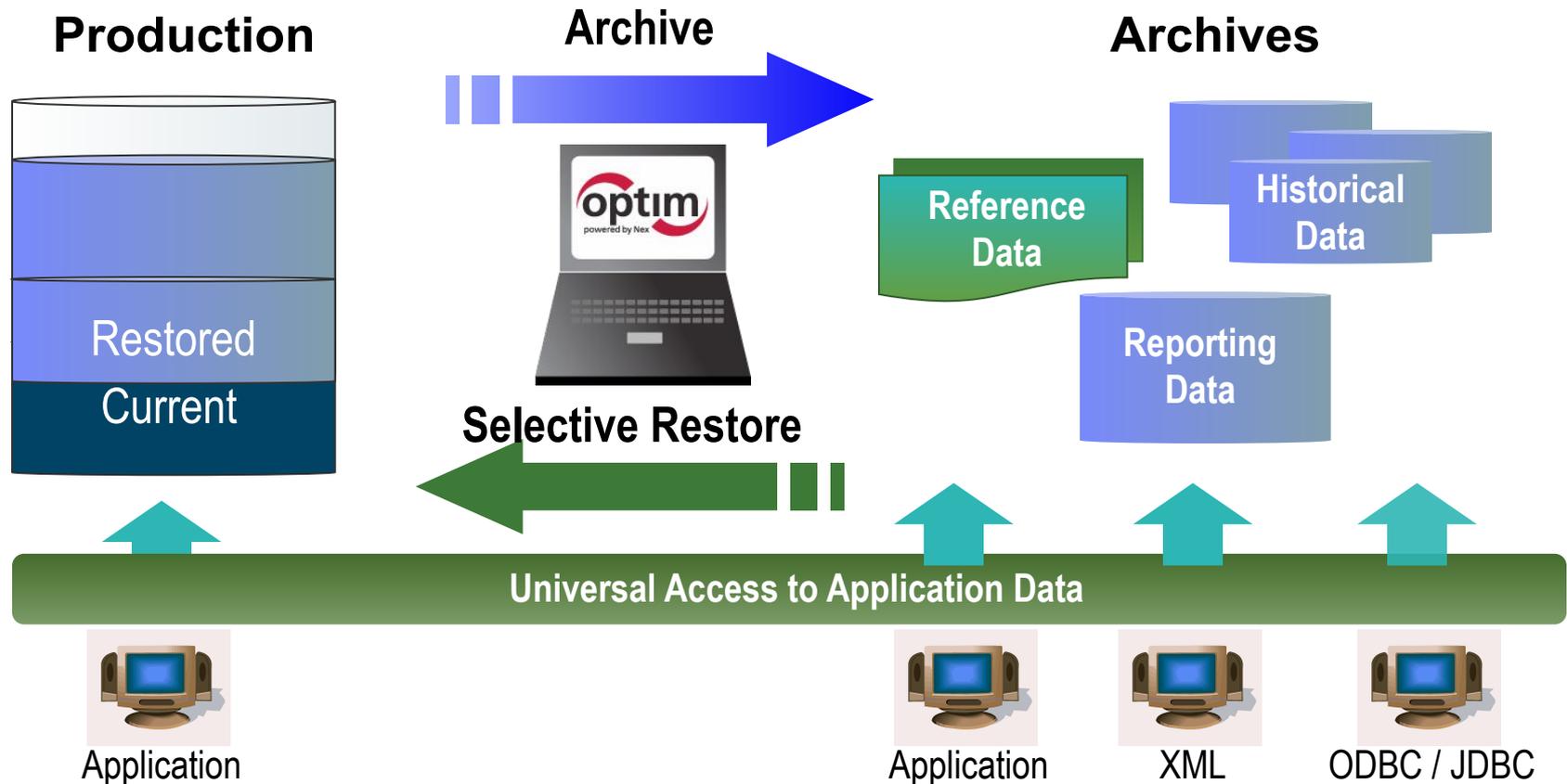
- **Связи автоматически находятся если первичные и вторичные ключи определены в БД.**
- **Пользовательские первичные ключи и связи могут быть определены в интерфейсе Optim или импортированы.**
- **Связи могут быть между базами данных (по DB Alias)**

# Архивирование и восстановление



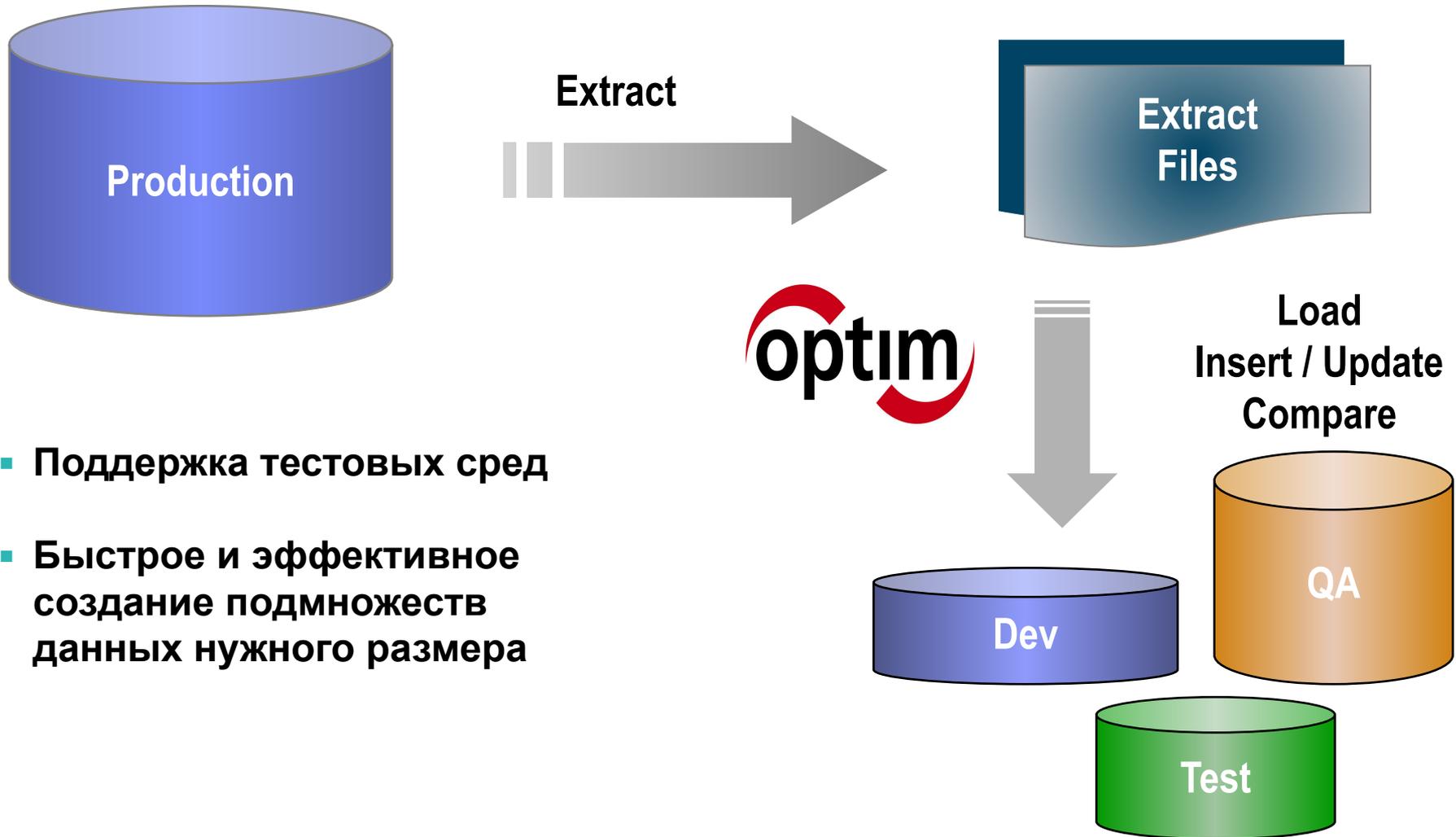
- **Optim безопасно перемещает неактивные данные в архив**
- **Доступ к архиву возможен различными способами**

# Optim Data Growth Solution: архивирование



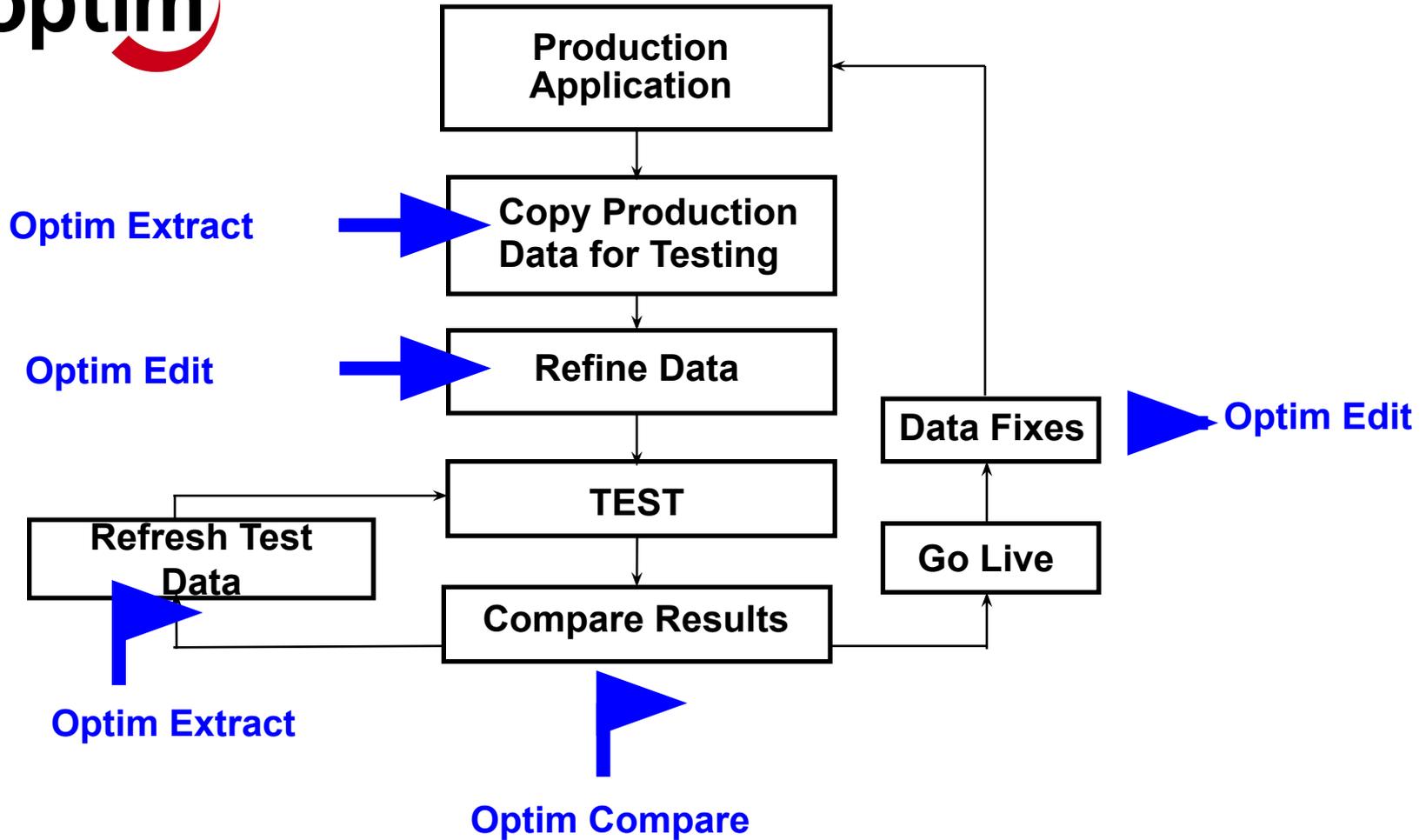
- **Complete Business Object** – исторический снимок активности
- **Независимость системы хранения** обеспечивает ILM
- **Неизменяемый формат файла** обеспечивает сохранность данных

# Test Data Management

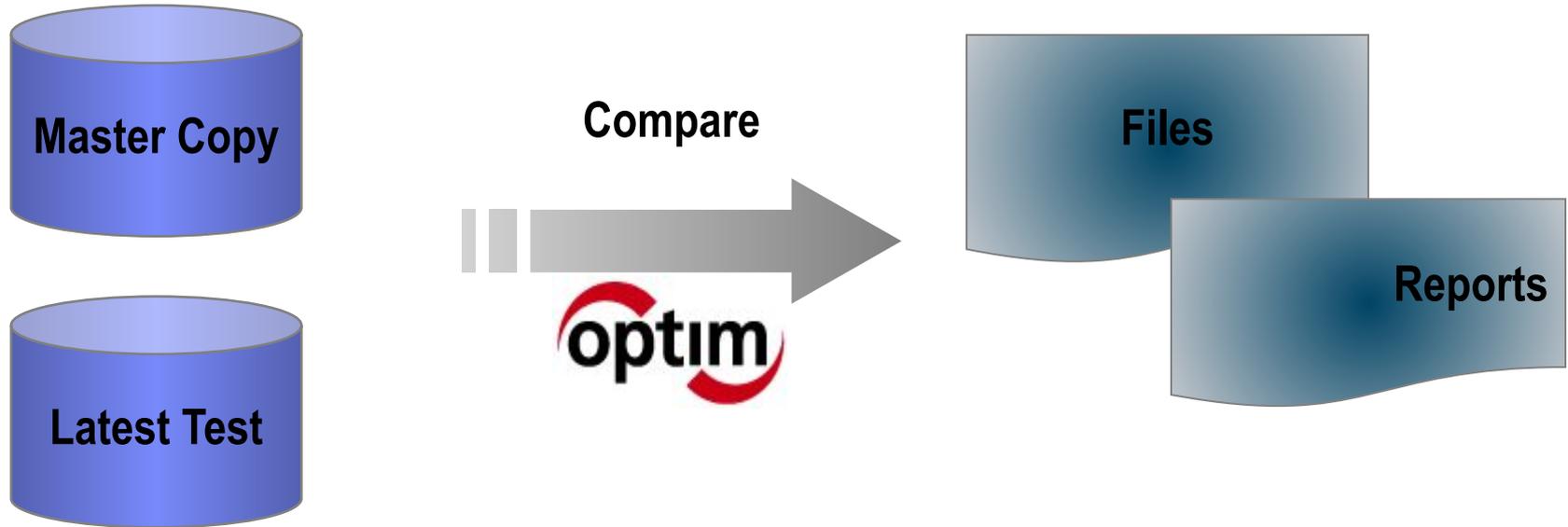


- Поддержка тестовых сред
- Быстрое и эффективное создание подмножеств данных нужного размера

# Optim Test Data Management

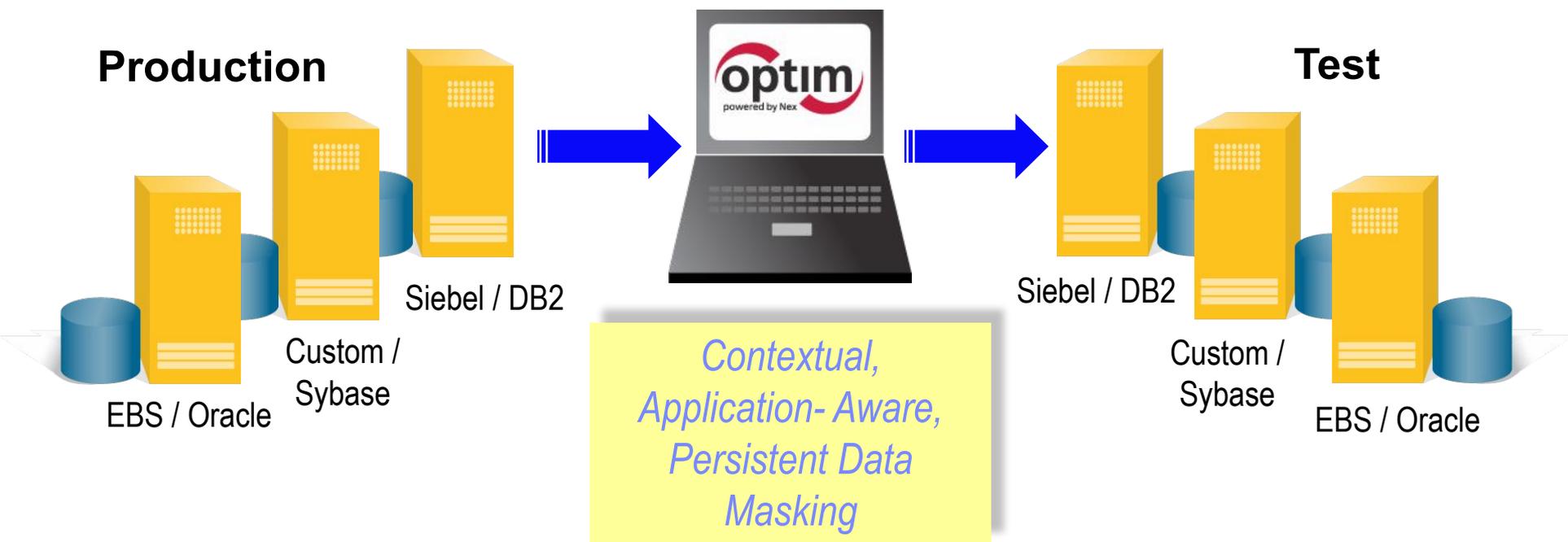


# Optim Compare



- Поиск неожиданных изменений (или проверка ожидаемых)
- Для тестирования, контроля качества, проверки содержимого БД
- Сравнение одной или нескольких таблиц
- Создание отчета по операции сравнения

# Optim Data Privacy Solution



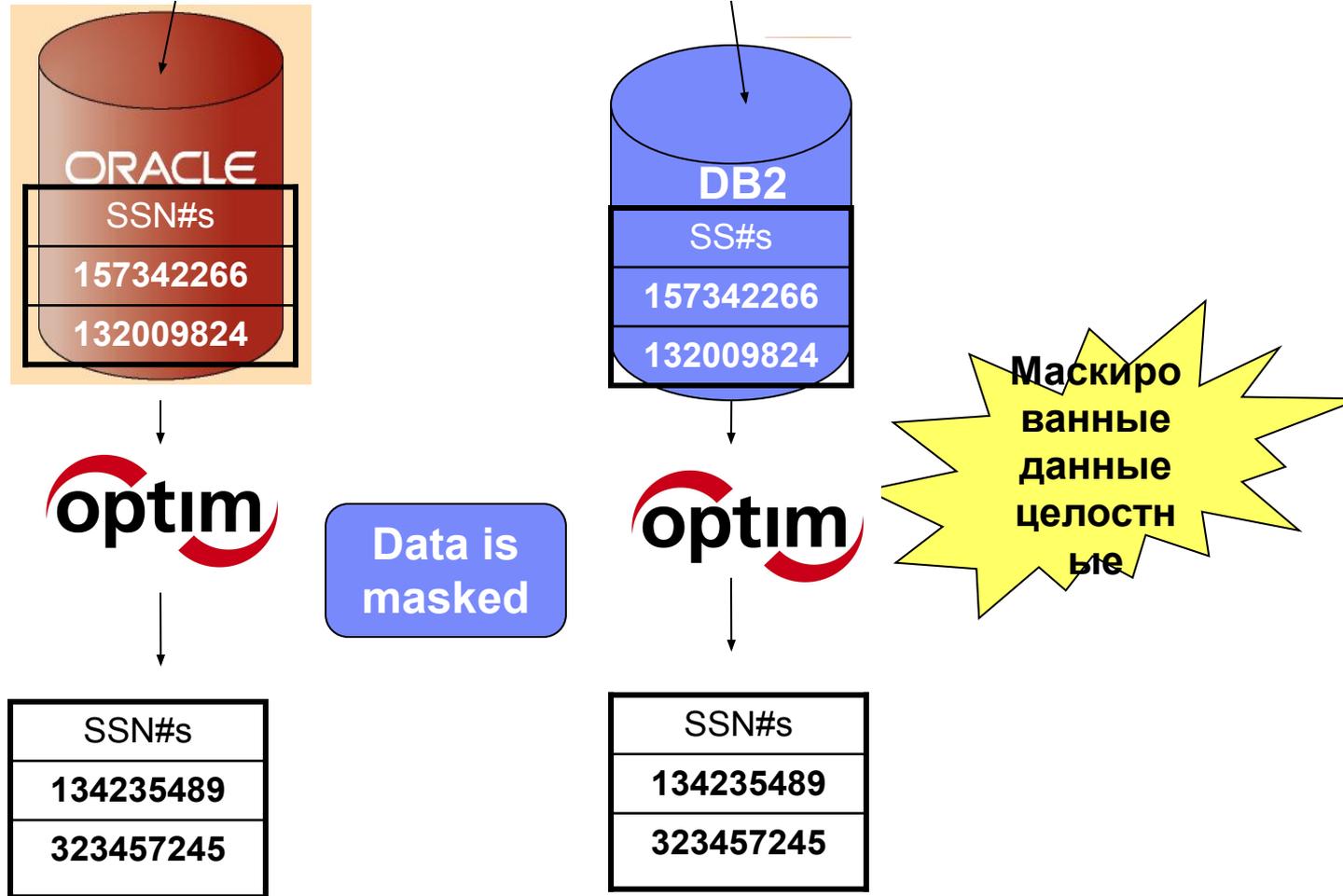
- Замена конфиденциальной информации на фиктивные данные с помощью разных алгоритмов маскирования
- Целостность между средами
- Возможность тестирования вне организации
- Защита конфиденциальности данных в непродуктивных средах

## Деидентификация данных

- **Может быть проведена**
  - Во время извлечения данных из БД
  - Во время вставки/загрузки в БД
  - Как отдельный процесс на существующей БД
  
- **Преобразование осуществляется с помощью :**
  - Стандартных правил: Символы, Специальные списки, Выражения, Значения по умолчанию, Таблицы поиска
  - Специальные правила: номера страхования, адреса...
  - Пользовательские правила: user exits
  
- **Преобразованными данными можно свободно обмениваться**

# Целостность в масштабах организации

## Client Billing Application



# Решения IBM для управления данными

Больше бизнес ценности, быстрее и с меньшими затратами

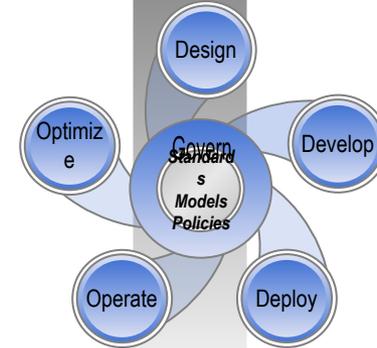
Бизнес ценность



Умнее  
Быстрее  
Дешевле



Инновации в СУБД



Интегрированное управление данными



**Спасибо за внимание!**

**СЕРГЕЙ ЛИХАРЕВ**



IBM Information Management  
Software

Руководитель направления  
+7 495 775 88 00 ext 2299

E-mail: [SLikharev@ru.ibm.com](mailto:SLikharev@ru.ibm.com)