

# ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМЫ

**Подходы к интеграции программных  
модулей**

# Интеграция системы

---

- Интеграция—это не просто механическое объединение модулей информационной системы. При разработке плана интеграции исходят прежде всего из стратегических целей развития предприятия, возможного изменения бизнес-логики, в соответствии с которой выстраиваются бизнес-процессы и осуществляется их информационное сопровождение. Интеграция может производиться на уровне форматов и баз данных, программно-аппаратных и сетевых устройств, пользовательских интерфейсов, документооборота, программных приложений и т.д. форм и шаблонов

## Интеграция на уровне данных

---

- Одной из главных проблем интеграции данных является обилие форматов и типов (неструктурированные, частично-структурированные, жёстко-структурированные) данных, а также лавинообразное нарастание их объёмов. Циркулирование разнородных массивов данных и информации в сетях различных служб предприятия создает множество проблем с их сбором, структурированием, обработкой, анализом, хранением, архивированием и передачей пользователю для принятия делового решения.

# Традиционная схема интеграции данных

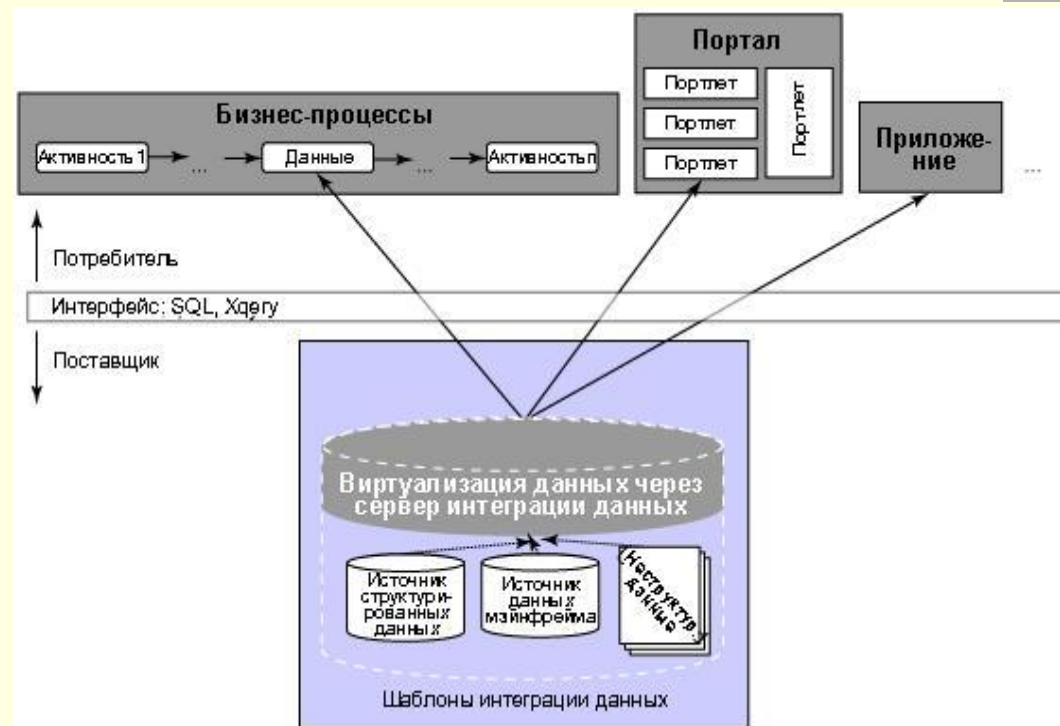


Рисунок 1 - Традиционная схема интеграции данных

# Интеграция на уровне физических, программных и пользовательских интерфейсов

---

- Этот вид интеграции начинался как один из видов "лоскутной интеграции", когда предпринимались попытки объединить разрозненные программные приложения, написанные в разное время разными разработчиками, в подобие единого целого.
- Приложения объединялись по принципу "каждый с каждым", что, в конечном счёте, усложняло их взаимодействие и создавало массу проблем. Кроме того, всё сложнее становилось использовать унаследованные (Legacy Software) и встроенные (Embedded System) системы.  
Такой подход хорош для небольшого количества приложений. При большом их числе он практически не работает и не позволяет строить качественно новые запросы к агрегированным данным, т.е. существенного выигрыша от объединения данных нет.

# Интеграция на уровне физических, программных и пользовательских интерфейсов

---

- В настоящее время проблема интеграции на уровне интерфейсов решается на базе использования информационных подсистем, реализованных стандартными программными приложениями с открытыми интерфейсами (Open Application Programming Interface)
- Подобные унифицированные интерфейсы разрабатываются, например, на базе семейства международных стандартов POSIX. В этом случае степень интегрируемости можно характеризовать некоторым числовым показателем (метрикой) который можно, условно говоря, вычислить, перемножив показатель "качества" и "показатель открытости" программного интерфейса. Показателем качества могут выступать такие характеристики, как "совместимость", "надёжность", "переносимость", "понятность", "удобство использования" и пр.
- В результате мы получим индекс, который (в известной степени) характеризует способность приложения быть частью какого-то другого, глобального композитного приложения.

# Интеграция на уровне физических, программных и пользовательских интерфейсов

---

- В настоящее время всё чаще применяется следующий алгоритм: отделяют слой обработки данных от привязанных к ним форм визуализации и реализуют прикладную бизнес-логику на одном из языков третьего поколения (3GL), оформив программный доступ к прикладным функциям в виде хорошо документированного программного интерфейса

# Организация доступа к интегрированным данным через открытые интерфейсы

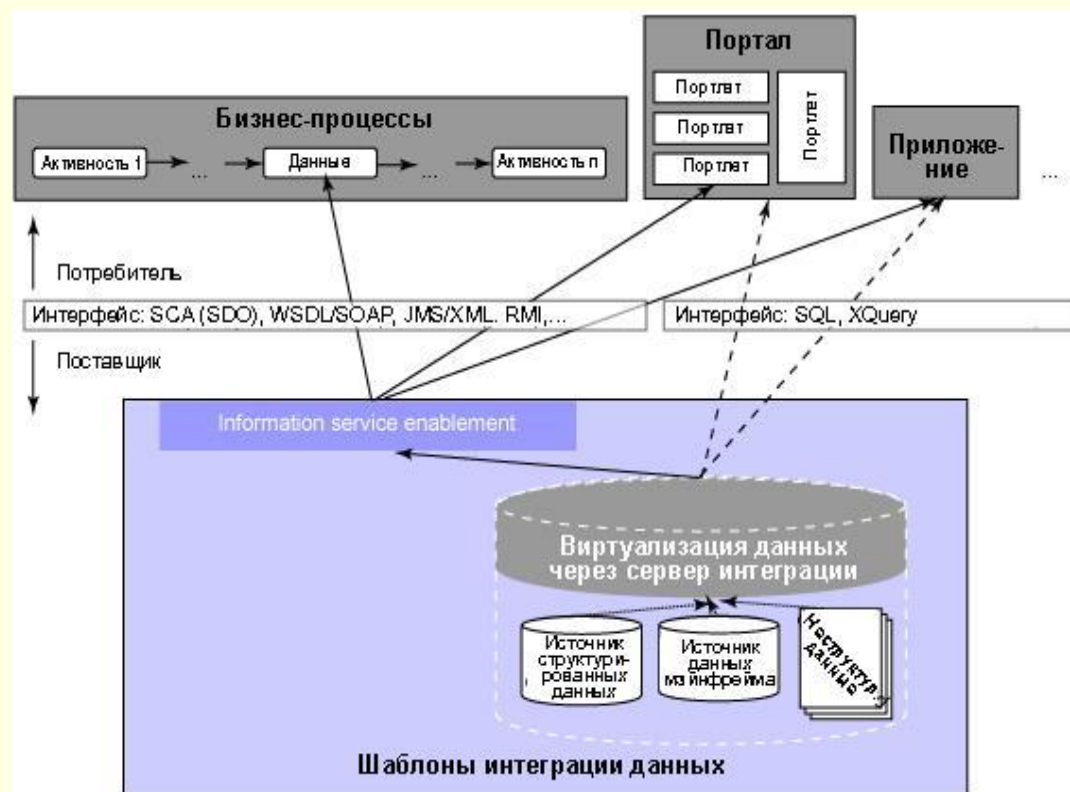


Рисунок 2 - Организация доступа к интегрированным данным через открытые интерфейсы



# Интеграция на функционально-прикладном и организационном уровнях

---

- Этот вид интеграции предполагает объединение ряда однотипных или схожих функций в макрофункции с перераспределением потоков данных и управления, а также ресурсов и механизмов для исполнения. Это часто влечёт за собой перестройку организационных структур, бизнес-процессов и, соответственно, схему их информационного и документационного обеспечения.
- Выгоды от такой интеграции очевидны — процессы становятся более прозрачными, управляемыми, менее затратными, уменьшается количество обслуживающего персонала, число ошибок при формировании документов и т.д.

# Интеграция на функционально-прикладном и организационном уровнях

---

- Однако интеграция такого вида влечёт за собой существенную перестройку или полный реинжиниринг сети процессов, что связано с крупными рисками.
- Чаще всего такая интеграция проводится в том случае, когда предприятие готовится к внедрению КИС на базе известного решения, которое требует привести бизнес-процессы к требуемому стандарту, или перестраивает свою деятельность в связи со сменой устремлений, открытием филиалов в других странах, освоением новых сегментов рынка и т.д.

# Интеграция на уровне корпоративных программных приложений

---

- Интеграция на уровне приложений (Enterprise Application Integration — EAI,) подразумевает совместное использование исполняемого кода, а не только внутренних данных интегрируемых приложений. Программы разбиваются на компоненты, которые интегрируются с помощью стандартизованных программных интерфейсов и специального связующего ПО.
- При таком подходе из этих компонентов создается универсальное программное ядро или платформа, с помощью которых используют все приложения. Для каждого приложения создается только один интерфейс для связи с этим ядром, что существенно облегчает задачу интеграции.
- Полученную в результате систему легче поддерживать и расширять. Повторное использование функций в рамках имеющейся среды позволяет значительно снизить время и стоимость разработки приложений.

## Интеграция на уровне корпоративных программных приложений

---

- В этом случае анализ внутренней конструкции приложений — обязательный этап в оценке степени интегрируемости тех приложений, которые предполагается связывать в рамках того или иного проекта. Этот анализ усложняется тем, что обычно разработчики приложений, являющихся законченными программными продуктами, как правило, не показывают деталей внутренней конструкции приложений.

# Интеграции на уровне предприятия

---

- В связи с этим технология интеграции в настоящее время рассматривает не просто интеграцию приложений, но их интеграцию на базе интеграции бизнес-процессов – в этом случае следует говорить об интеграции на уровне всего предприятия (Enterprise Integration Methodology — EIM).

# Схема применения методологии EIM

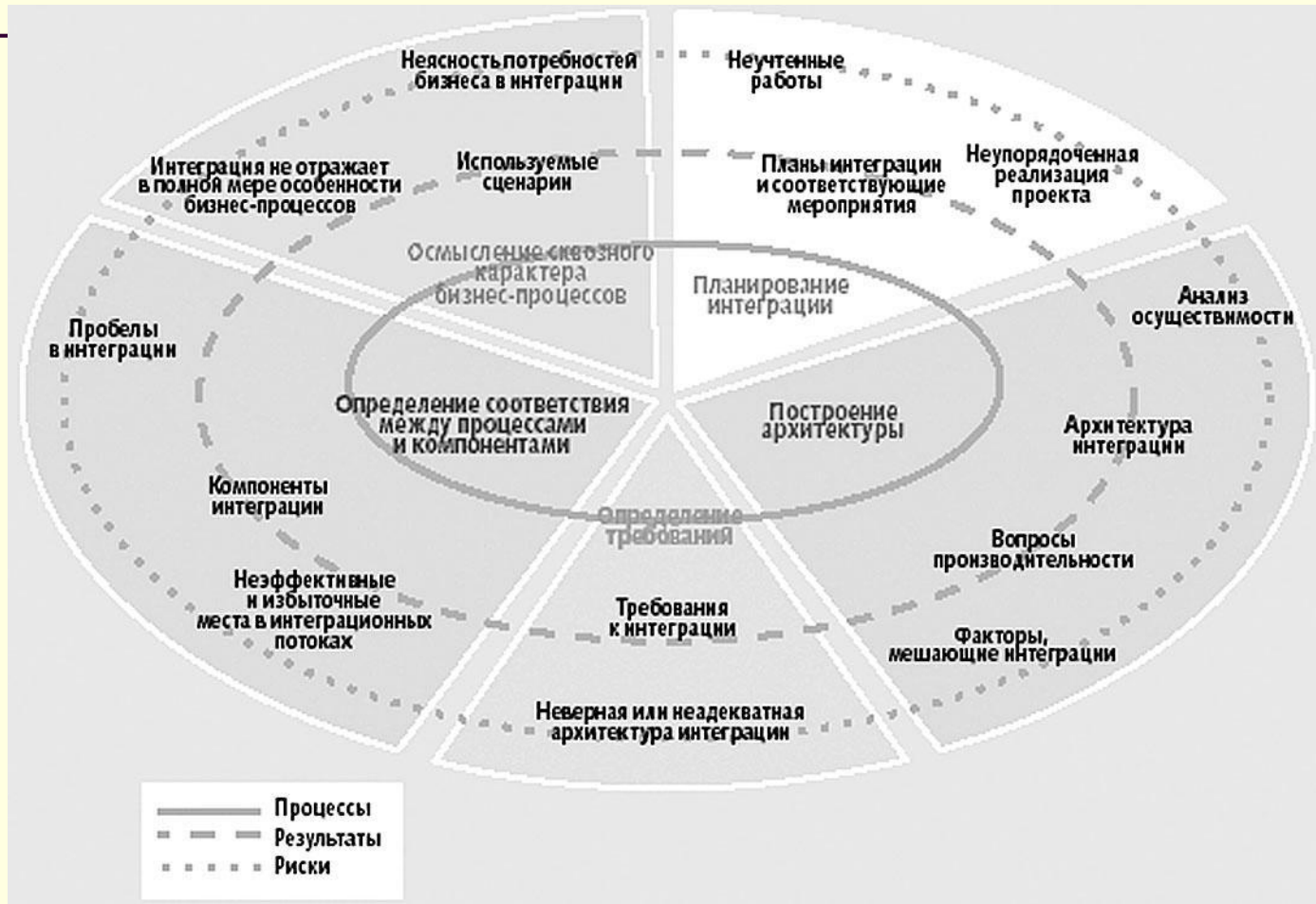


Рисунок 3 - Схема применения методологии EIM

# Интеграция при помощи Web-сервисов

---

- Самый современный и быстро развивающийся подход к интеграции приложений. Он основан на обеспечении стандартного для Web-служб интерфейса доступа к приложениям и данным

# Интеграция при помощи Web-сервисов

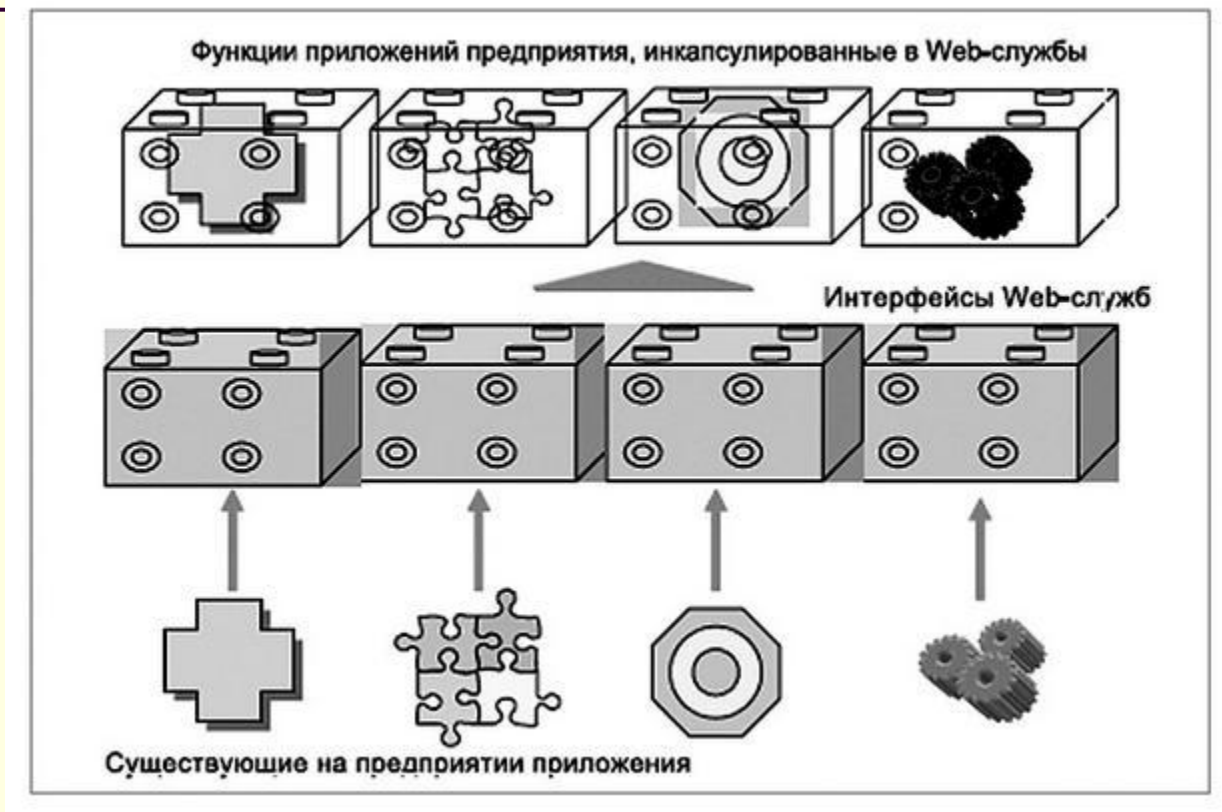


Рисунок 4 - Схема доступа с использованием Web-служб



## Интеграция при помощи Web-сервисов

---

- Например, используя стандартный протокол доступа к объектам SOAP (Simple Object Access Protocol), браузер пользователя может сравнить данные на нескольких сайтах и представить клиенту сравнительный отчет. Другой пример — сотрудники территориально распределенного предприятия могут одновременно использовать корпоративные приложения, доступ к которым осуществляется через соответствующие Web-сервисы (портальное решение).

# Результаты построения КИС на основе Web - интеграции:

- возможность осуществлять оперативное управление распределенной компанией и ведение консолидированного управленческого учета по нескольким филиалам;
- возможность осуществлять планомерное развитие общекорпоративной информационной системы, интегрируя в нее функциональные компоненты, исходя из приоритетов развития бизнеса компании и потребностей функциональных подразделений, т.е. возможность синхронизировать развитие системы с развитием бизнеса;
- возможность при необходимости заменить любой функциональный компонент другим, более соответствующим текущим бизнес-потребностям;

## Результаты построения КИС на основе Web - интеграции:

- возможность инвестировать в развитие информационных технологий не сразу, а поэтапно, на каждом этапе соотнося вложенные средства с полученным бизнес-эффектом, а также снижать общую стоимость автоматизированного рабочего места, включая затраты на создание системы, поддержку рабочих мест и обучение пользователей;
- резкое снижение времени сбора информации, необходимой для принятия управленческих и деловых решений, сокращение времени и трудозатрат на ведение учетных операций, на формирование промежуточных отчетов, на сверку информации между подразделениями и ликвидация противоречивости и несовместимости данных от различных служб;
- сохранение инвестиций в имеющиеся системы и оборудование, в обучение персонала.

- В настоящее время крупные разработчики программных продуктов предлагают консолидированные решения, которые содержат не только конкретные инструменты для разработки и внедрения изначально интегрированных корпоративных приложений, но и реализуют интегрированную среду разработки таких приложений. Примером такого решения может служить программный продукт IBM WebSphere

# Архитектурная модель WebSphere Application Server

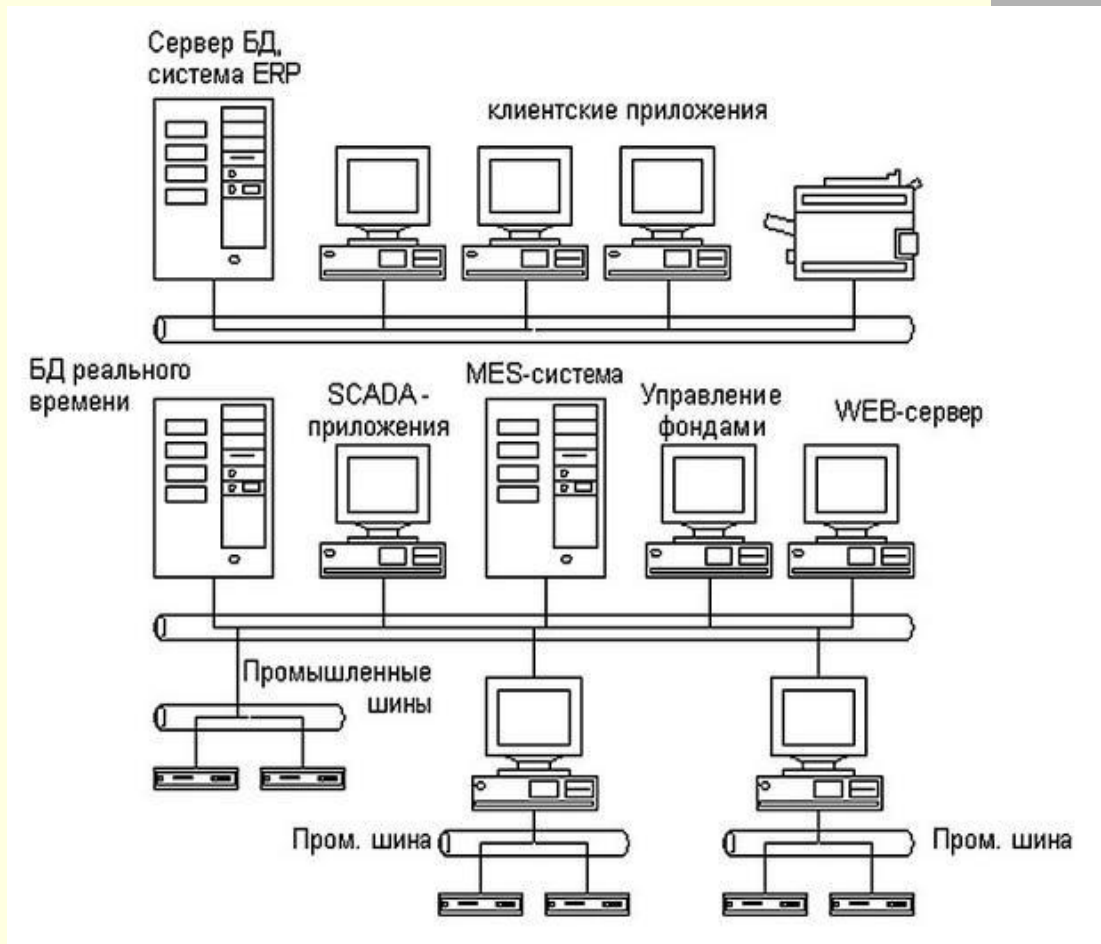


Рисунок 5 - Архитектурная модель WebSphere Application Server