

ВВЕДЕНИЕ В ETL

ПОЧЕМУ ИНТЕГРАЦИЯ ДАННЫХ?

НУЖНО... Информация там и в том виде в каком необходимо



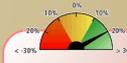
Business Intelligence



Corporate Performance Management



Business Process Management



Business Activity Monitoring

Интеграция данных

Migration



Data Warehousing



Master Data Management



Data Synchronization



Federation

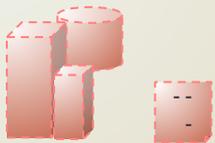


SOA (Messaging)



ИМЕЕМ...

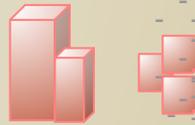
Данные в несогласованных источниках



Legacy



ERP



CRM



Best-of-breed Applications



ПРОБЛЕМА КОНСОЛИДАЦИИ ДАННЫХ

Извлечение данных из разнотипных источников и перенос их в хранилище данных с целью дальнейшей аналитической обработки связаны с рядом проблем, основными из которых являются нижеследующие.

- Исходные данные расположены в источниках самых разнообразных типов и форматов, созданных в различных приложениях, и, кроме того, могут использовать различную кодировку, в то время как для решения задач анализа данные должны быть преобразованы в единый универсальный формат, который поддерживается хранилищем и аналитическим приложением.
- Данные в источниках обычно излишне детализированы, тогда как для решения задач анализа в большинстве случаев требуются обобщенные данные.
- Исходные данные, как правило, являются «грязными», то есть содержат различные факторы, которые мешают их корректному анализу.

Системы источники
данных

ETL
сервер

Сервер ХД



ETL

- Поэтому для переноса исходных данных из различных источников в ХД следует использовать специальный инструментарий, который должен извлекать данные из источников различного формата, преобразовывать их в единый формат, поддерживаемый ХД, а при необходимости — производить очистку данных от факторов, мешающих корректно выполнять их аналитическую обработку.
- Такой комплекс программных средств получил обобщенное название ETL (от англ. extraction, transformation, loading — «извлечение», «преобразование», «загрузка»). Сам процесс переноса данных и связанные с ним действия называются ETL-процессом, а соответствующие программные средства — ETL-системами.

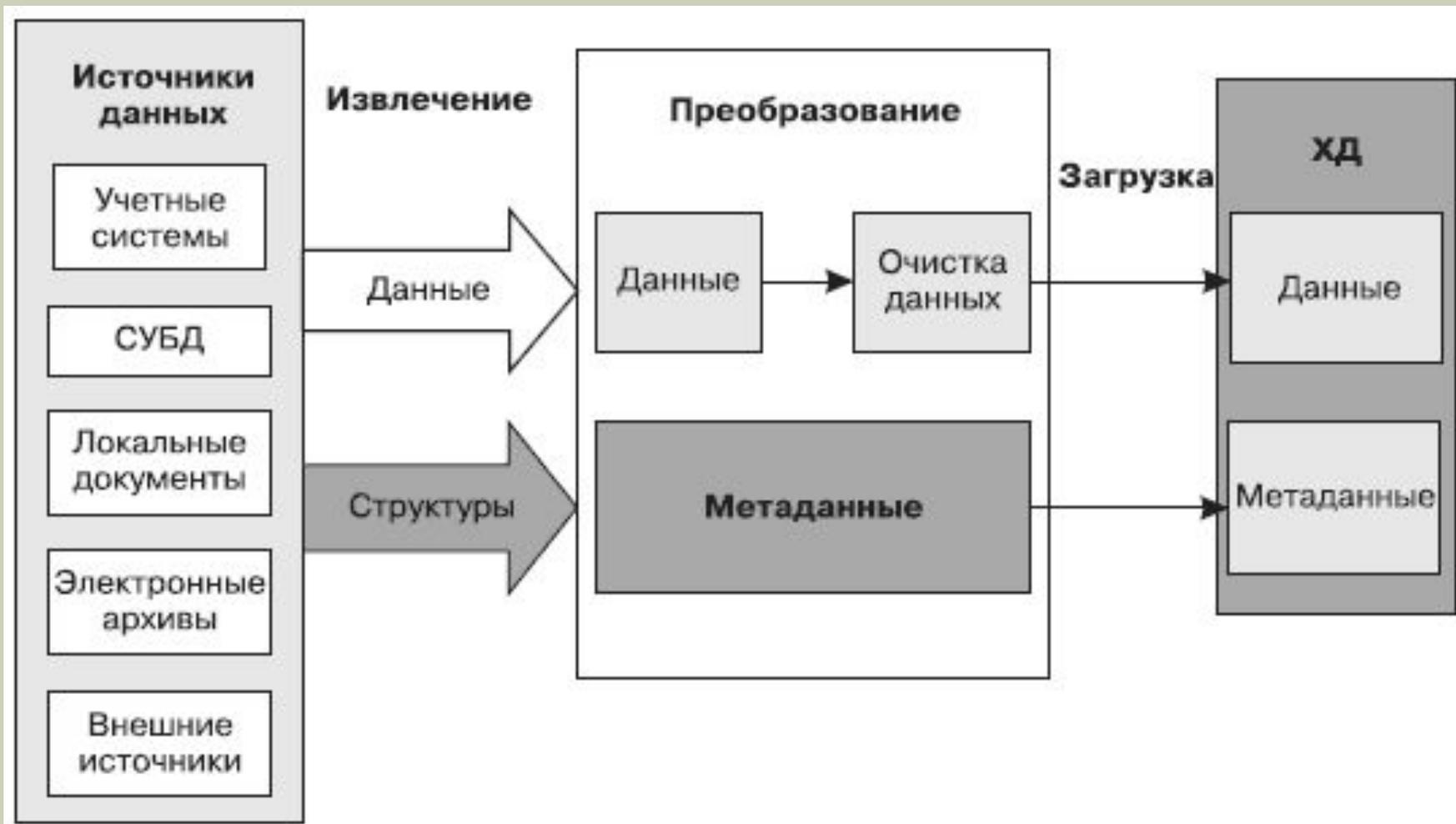
ETL — комплекс методов, реализующих процесс переноса исходных данных из различных источников в аналитическое приложение или поддерживающее его хранилище данных.

3 ПРОЦЕССА

Независимо от особенностей построения и функционирования ETL-система должна обеспечивать выполнение трех основных этапов процесса переноса данных (ETL-процесса).

- **Извлечение данных.** На этом этапе данные извлекаются из одного или нескольких источников и подготавливаются к преобразованию. Следует отметить, что для корректного представления данных после их загрузки в ХД из источников должны извлекаться не только сами данные, но и информация, описывающая их структуру, из которой будут сформированы метаданные для хранилища.
- **Преобразование данных.** Производятся преобразование форматов и кодировки данных, а также их обобщение и очистка.
- **Загрузка данных** — запись преобразованных данных в соответствующую систему хранения.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ДАННЫХ В ПРОЦЕССЕ ETL



ИЗВЛЕЧЕНИЕ ДАННЫХ В ETL

Процесс извлечения данных в рамках ETL существенно зависит от типов и структуры источников данных. Можно выделить три разновидности источников данных, с которыми чаще всего сталкиваются организаторы аналитических проектов.

- *Базы данных (SQL Server, Oracle, Firebird, Access и т.д.).* В большинстве случаев извлечение данных из баз данных не вызывает проблем, поскольку структура данных в них жестко задана
- *Структурированные файлы различных форматов.* Такие файлы очень широко распространены, поскольку средства их создания общедоступны и не требуют высокой квалификации персонала и высокой производительности систем. К таким источникам относятся текстовые файлы с разделителями, файлы электронных таблиц (например, Excel, CSV-файлы, HTML-документы и т.д.). Здесь проблем больше, поскольку пользователь может допускать ошибки, пропуски, вводить противоречивые данные, терять фрагменты данных и т.д. Единственным плюсом является то, что для доступа к типовым структурированным данным можно применять такие стандартные средства, как ODBC и ADO.
- *Неструктурированные источники.* Если избежать использования неструктурированных источников не получается, нужно применить специальные средства их преобразования в структурированный вид. Когда источник невелик, возможно, это удастся сделать вручную. Но в большинстве случаев приходится разрабатывать специальный инструментарий, учитывающий особенности организации данных в источнике и то, какую структуру из них следует создать.

ОЧИСТКА ДАННЫХ В ETL. ДВА УРОВНЯ ОЧИСТКИ ДАННЫХ

- Наличие «грязных» данных — одна из важнейших и трудно формализуемых проблем аналитических технологий вообще и ХД в частности.
- Очистка данных обязательна при их перегрузке в хранилище, и при разработке стратегии ETL этому уделяется большое внимание.
- Следует отметить, что, помимо очистки данных перед их загрузкой в хранилище, пользователь может выполнить дополнительную очистку средствами аналитической системы уже после выполнения запроса к ХД.
- Существует несколько проблем, из-за которых данные нуждаются в очистке. Наиболее широко распространены проблемы, связанные с нарушением структуры данных:
 - корректность форматов и представлений данных;
 - уникальность первичных ключей в таблицах БД;
 - полнота и целостность данных;
 - полнота связей;
 - соответствие некоторым аналитическим ограничениям и т.д.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ДАННЫХ В ETL

Цель этого этапа — подготовка данных к размещению в ХД и приведение их к виду, наиболее удобному для последующего анализа. При этом должны учитываться некоторые выдвигаемые аналитиком требования, в частности, к уровню качества данных. В процессе преобразования данных в рамках ETL чаще всего выполняются следующие операции

преобразование структуры данных:

- агрегирование данных;
- перевод значений;
- создание новых данных;
- очистка данных.



ЗАГРУЗКА ДАННЫХ В ХРАНИЛИЩЕ

- Процесс загрузки заключается в переносе данных из промежуточных таблиц в структуры хранилища данных. От продуманности и оптимальности процесса загрузки данных во многом зависит время, требуемое для полного цикла обновления данных в ХД, а также полнота и корректность данных в хранилище.
- Первыми в процессе загрузки данных в ХД обычно загружаются таблицы измерений, которые содержат суррогатные ключи и другую описательную информацию, необходимую для таблиц фактов.
- Иногда не все записи могут быть загружены из-за несоответствия структуре, например