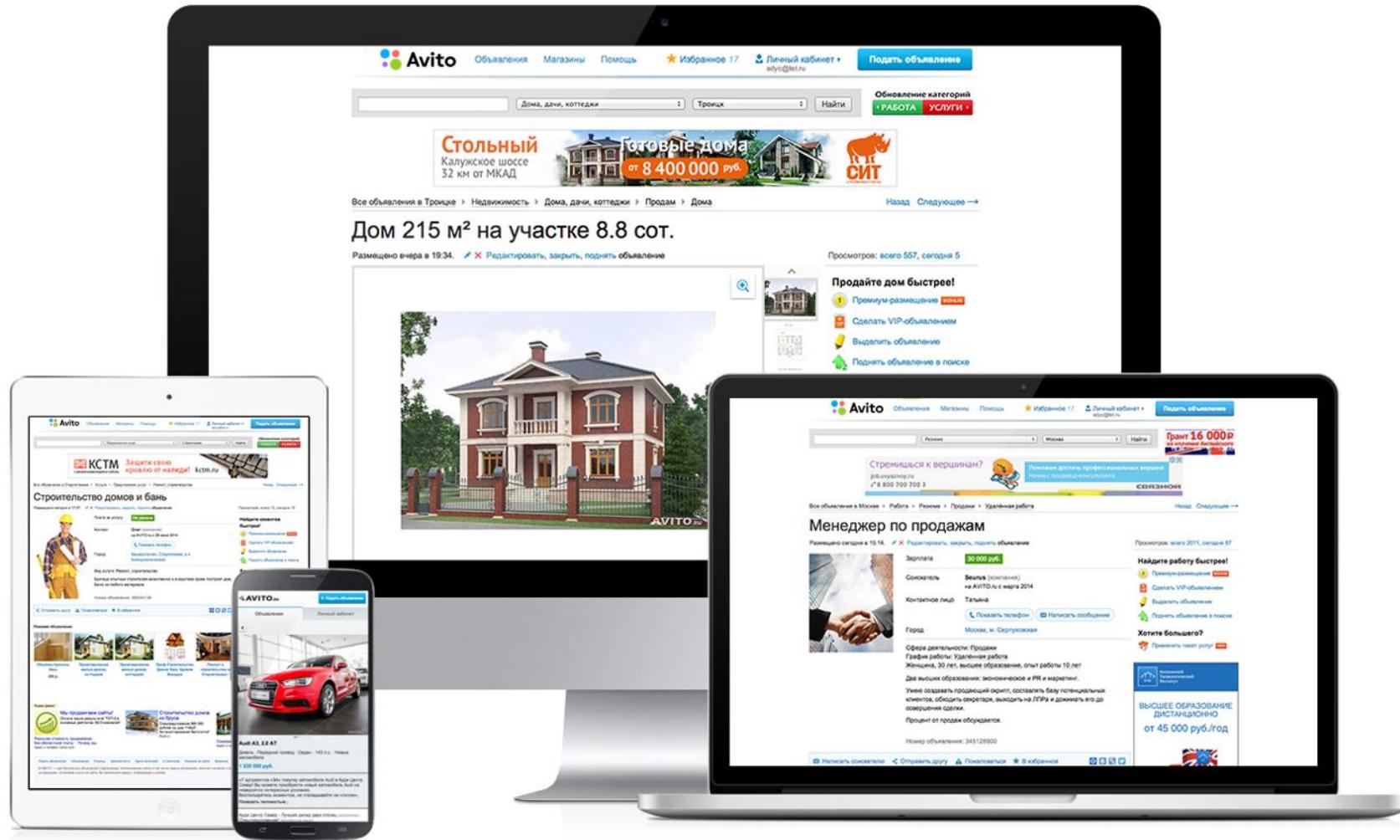


Преимущества высоконормализованной структурь таблиц для хранения и анализа больших данных в колоночных массивно- параллельных СУБД

Николай Голов

Avito



Эволюция Avito



АВТО



НЕДВИЖИМОСТЬ



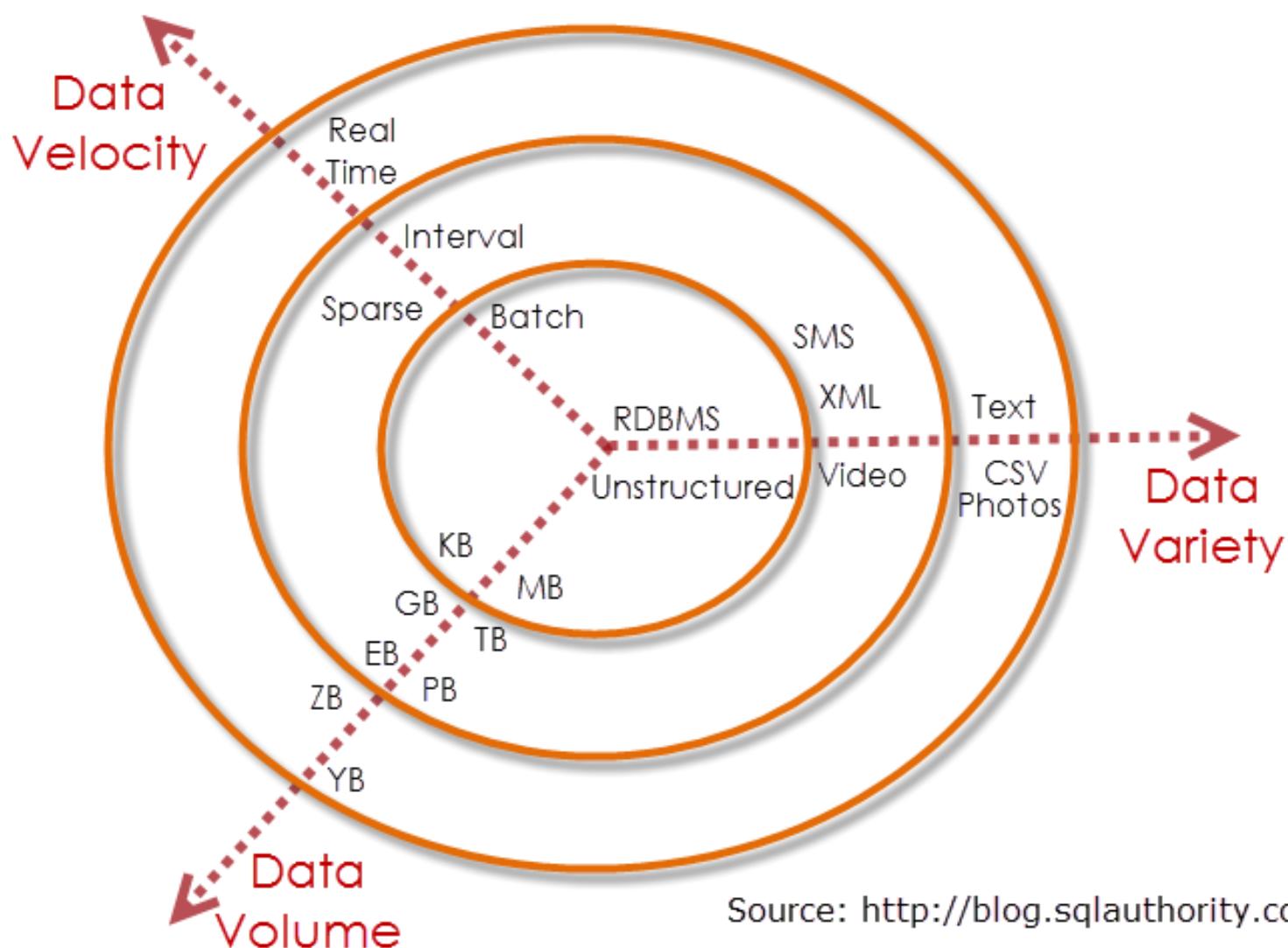
РАБОТА



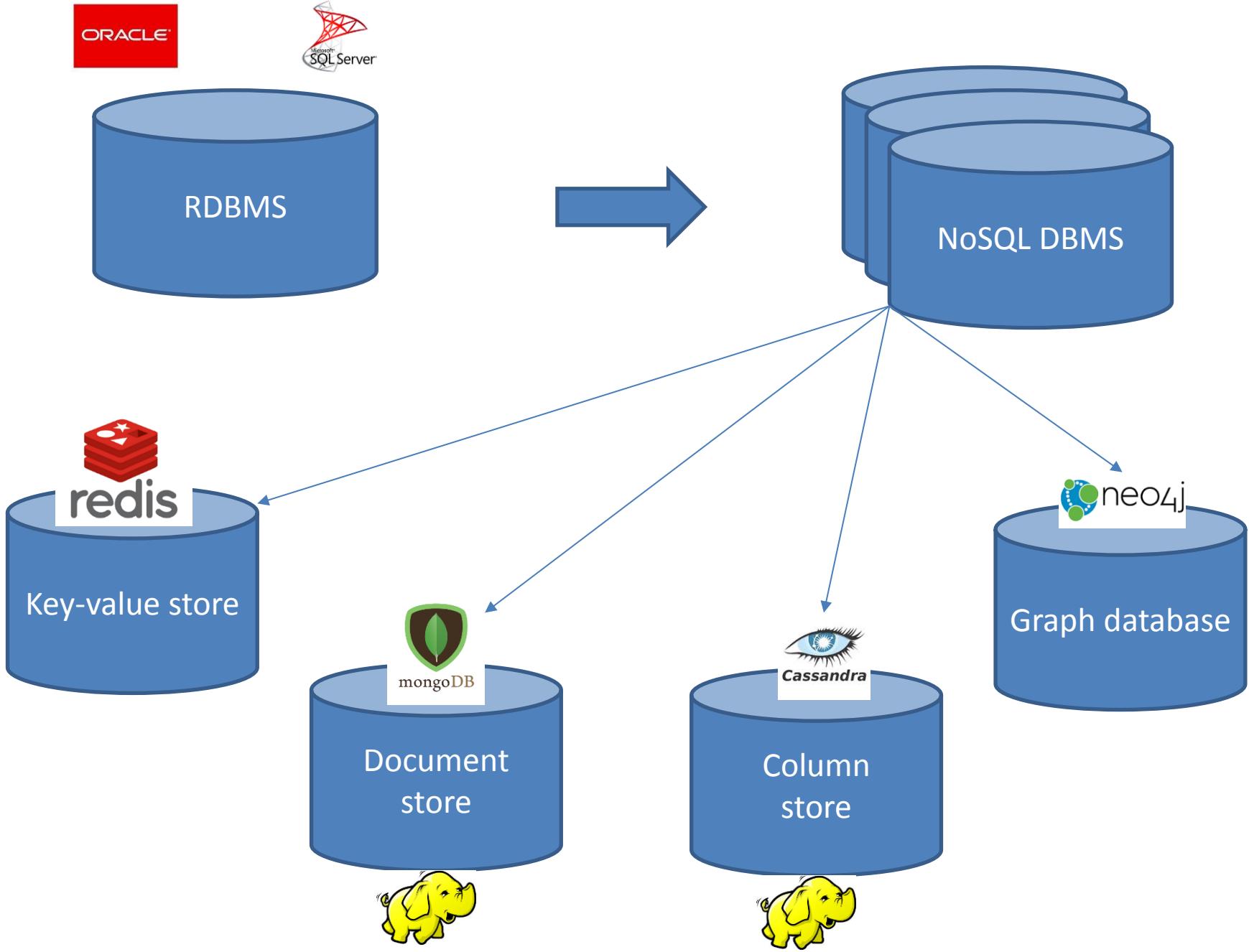
УСЛУГИ



3Vs of Big Data



Source: <http://blog.sqlauthority.com>



- Pros
 - + 3Vs
- Cons
 - ACID support (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability)
 - JOIN support

Data lake = no schema?

HOW DO DATA LAKES WORK?

The concept can be compared to a water body, a lake, where water flows in, filling up a reservoir and flows out.

STRUCTURED DATA

1. Information in rows and columns
2. Easily ordered and processed with data mining tools



- 1** The incoming flow represents multiple raw data archives ranging from emails, spreadsheets, social media content, etc.



UNSTRUCTURED DATA

1. Raw, unorganized data
2. Emails
3. PDF files
4. Images, video and audio
5. Social media tools

2 The reservoir of water is a dataset, where you run analytics on all the data.



3

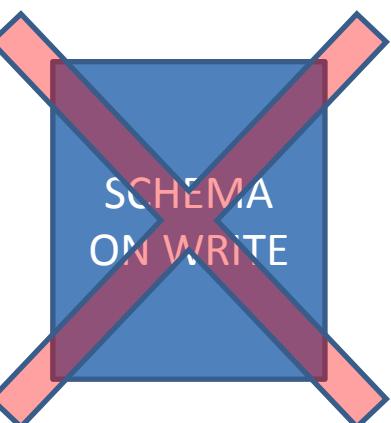
The outflow of water is the analyzed data.

4

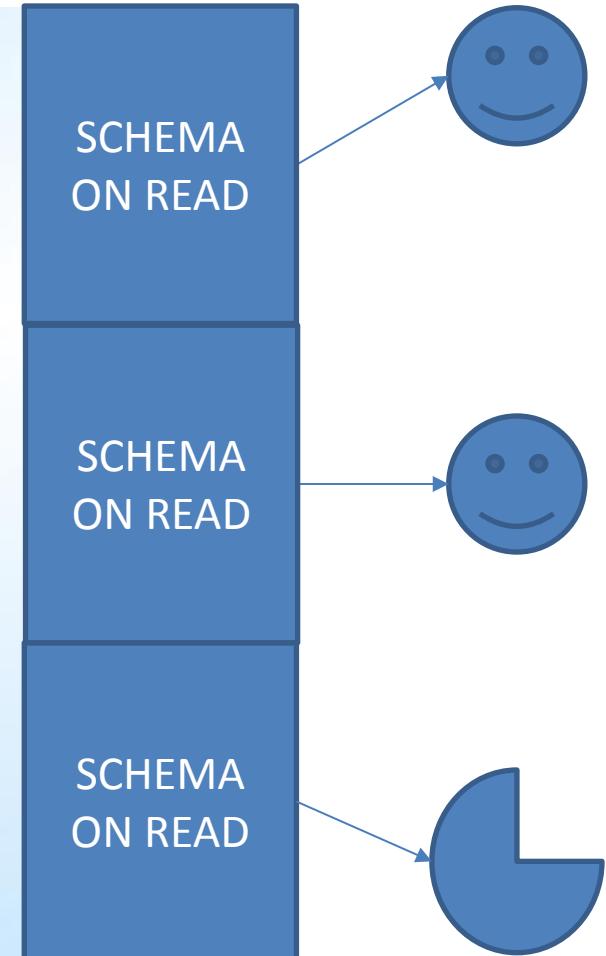
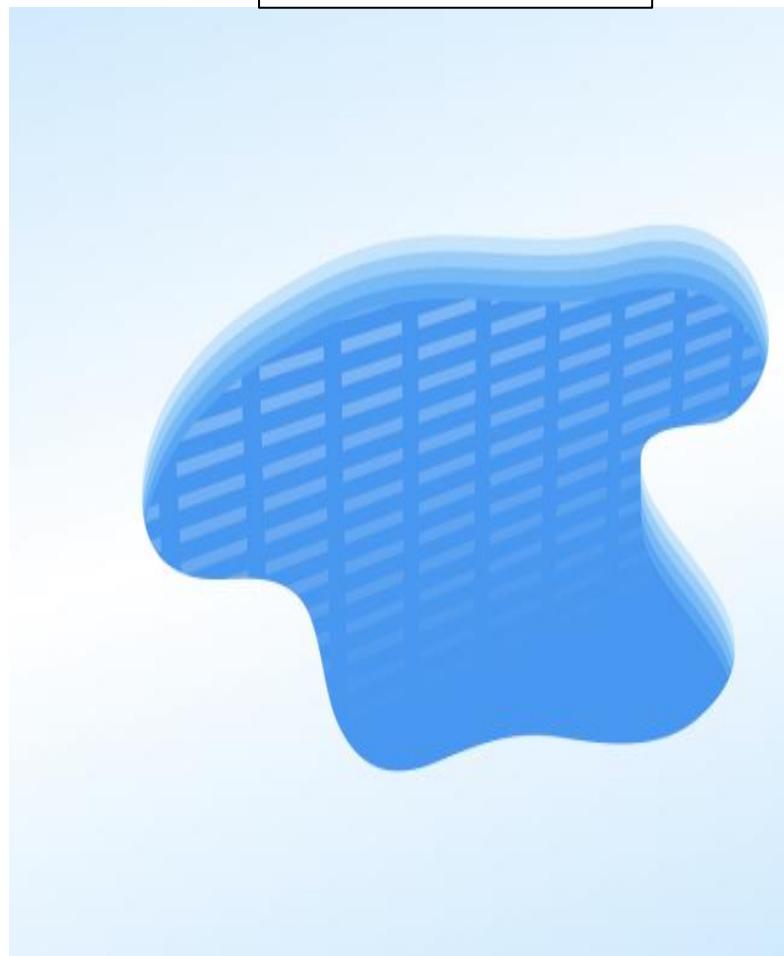
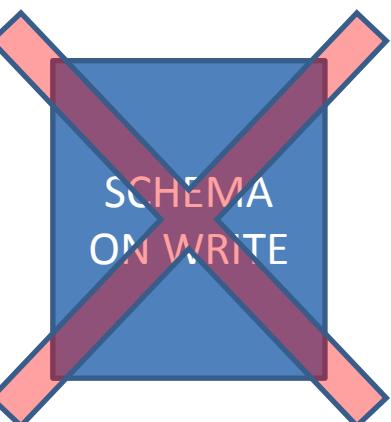
Through this process, you are able to "slit" through all the data quickly to gain key business insights.

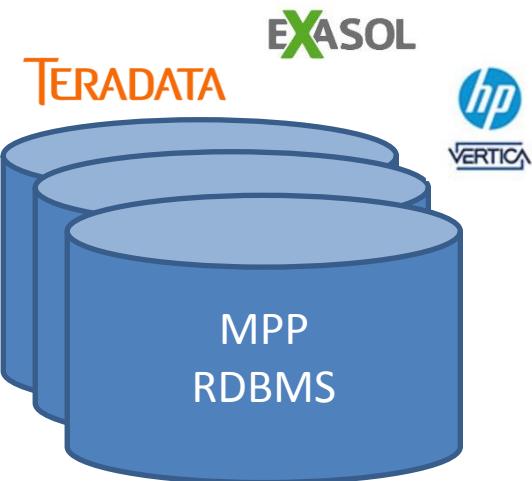
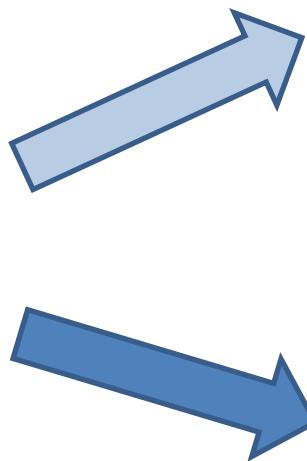
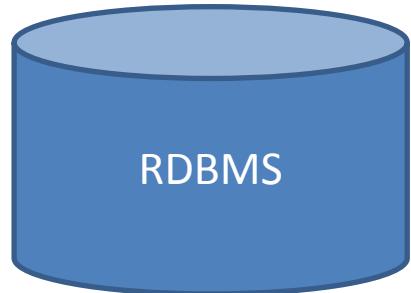


Data Lake



Data Lake





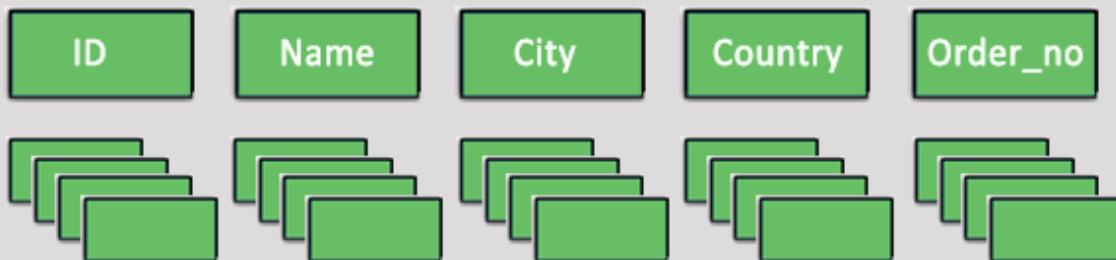
Column store

row-store



- + easy to add/modify a record
- might read in unnecessary data

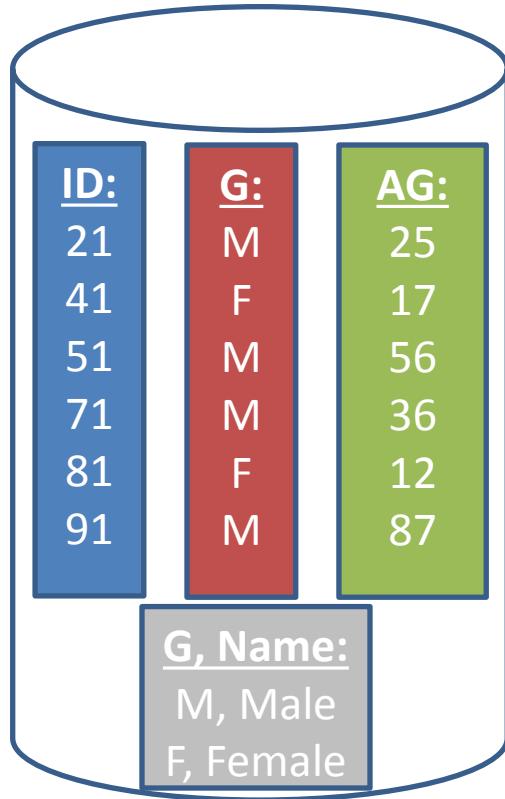
column-store



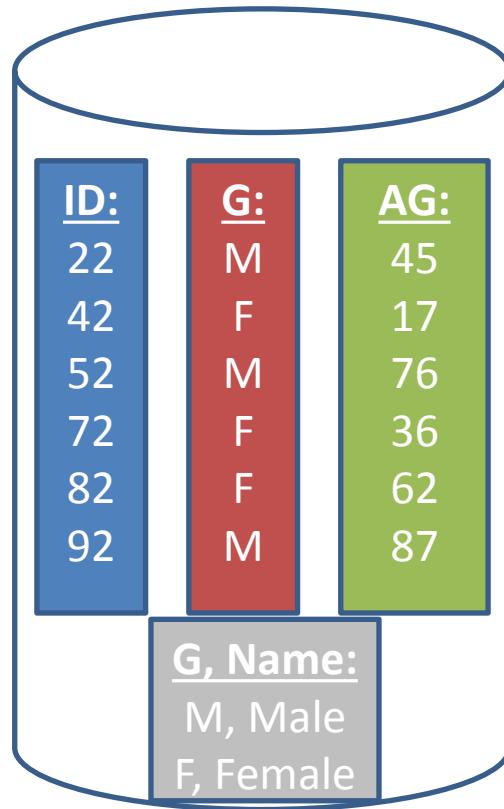
- + only need to read in relevant data
- tuple writes require multiple accesses

=>suitable for read-mostly, read-intensive, large data repositories

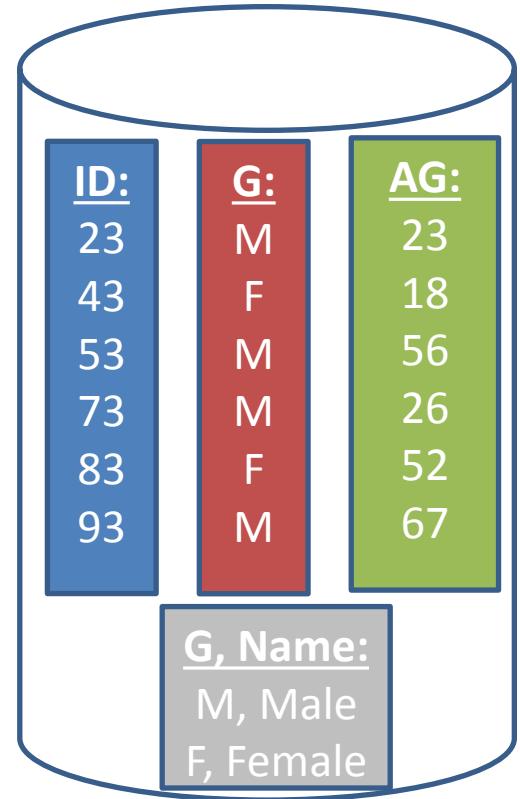
MPP data segmentation



Node 01



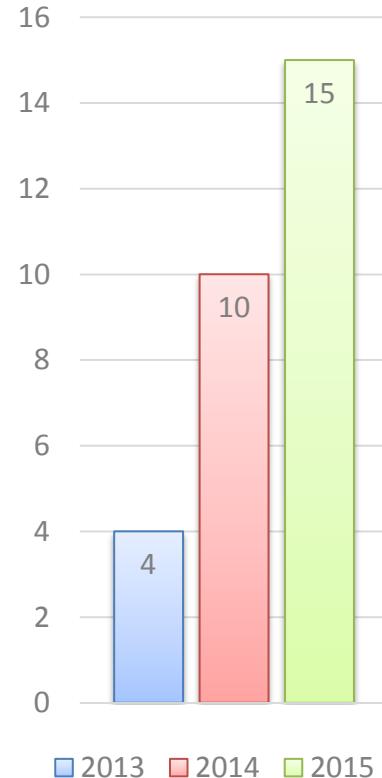
Node 02



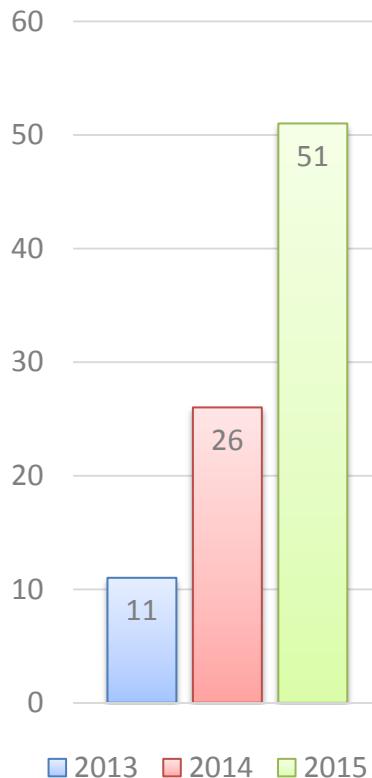
Node 03

Эволюция кластера Авито

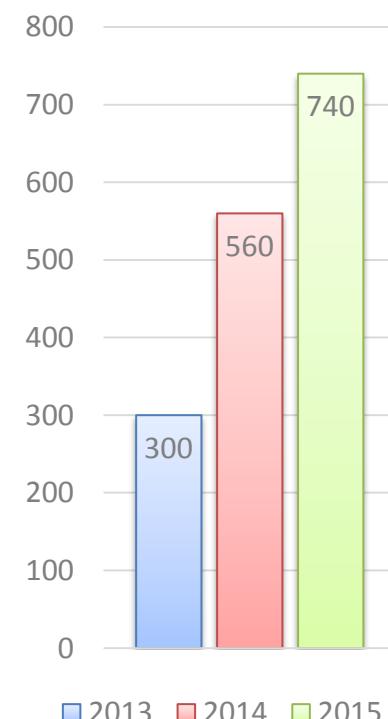
Размер
кластера
(сервера)



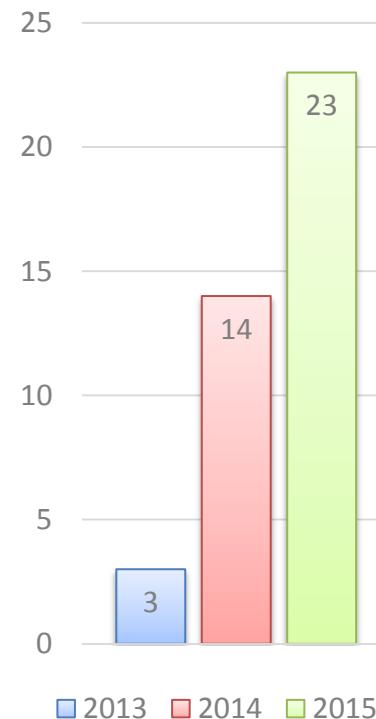
Размер
кластера
(ТБ)

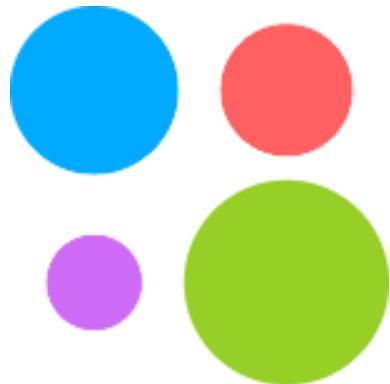


Размер
ClickStream
(млн.
Соб/день)



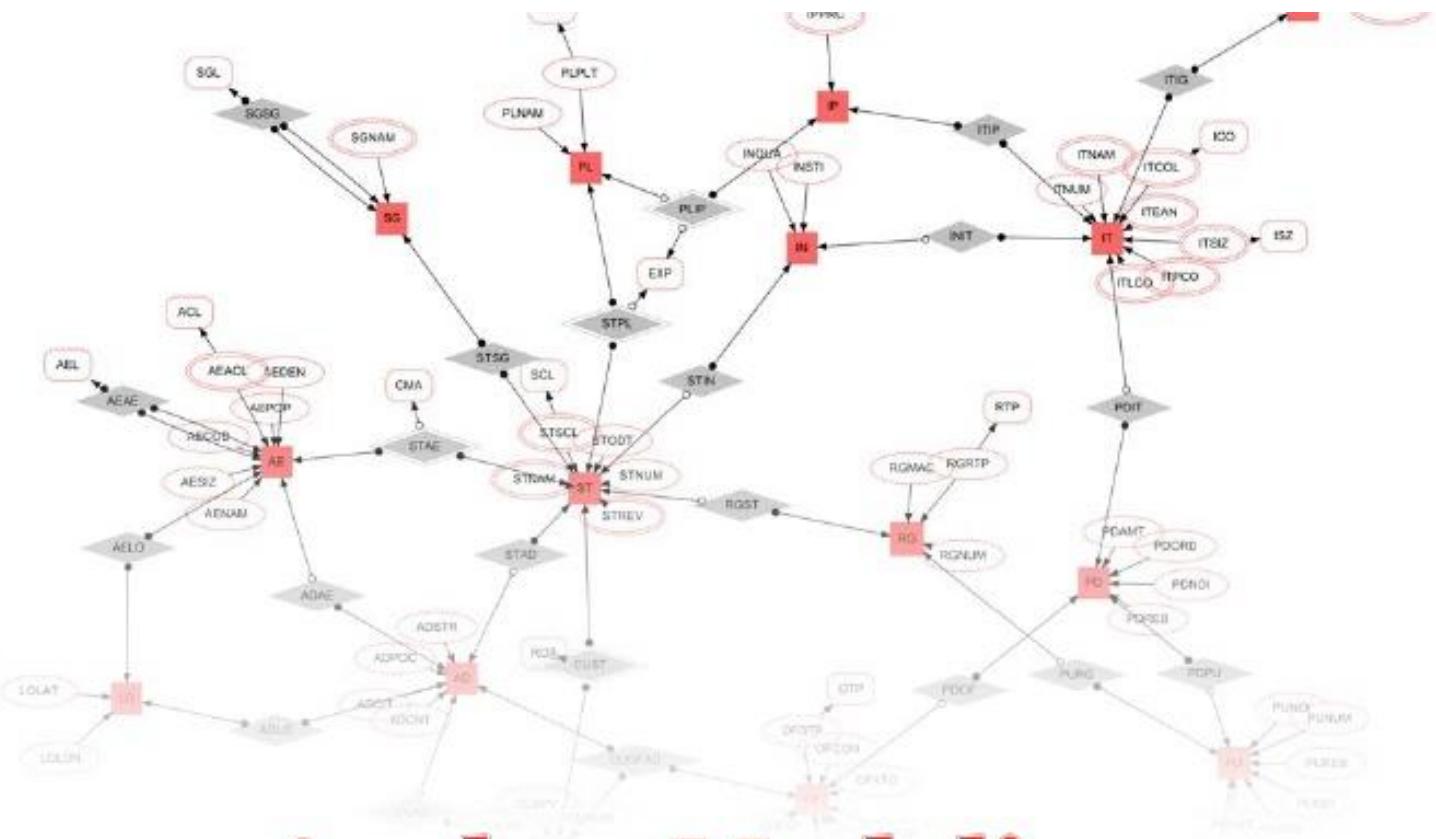
Количество
интегрирован
ных
систем





Почему мы можем там быстро расти?





Anchor Modeling

AN AGILE MODELING TECHNIQUE USING THE SIXTH NORMAL FORM FOR STRUCTURALLY AND TEMPORALLY EVOLVING DATA

Lars Rönnbäck
[ER09]

ANCHOR (HUB)

- Anchor – entity, сущность, существительное
- Пример – товар, клиент, магазин
- Хранит суррогатный ключ (в нашем случае – еще и бизнес ключ)
- Дополнительно хранит систему-источник и дату загрузки
- Не меняется

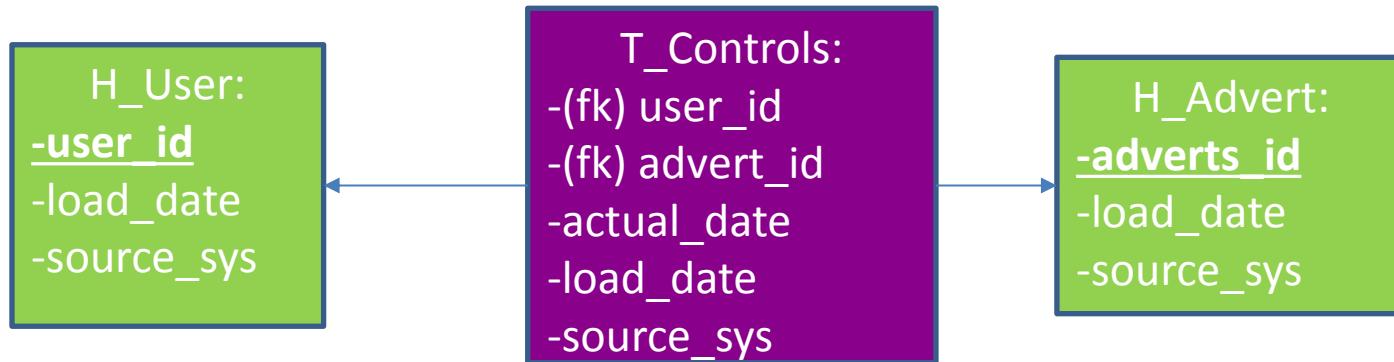
H_User:
-user_id
-load_date
-source_sys

H_REFERER:
-shop_id
-load_date
-source_sys

H_Advert:
-advert_id
-load_date
-source_sys

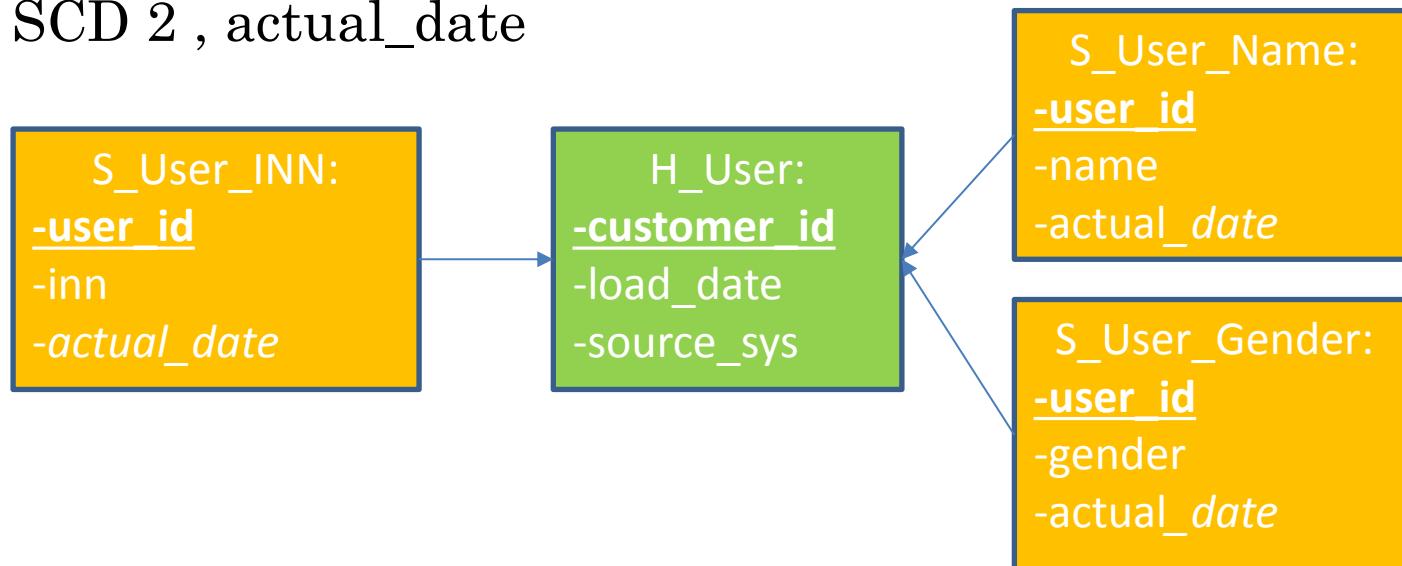
TIE (LINK)

- Tie – связка, глагол
- Пример – продажа товара клиенту
- Хранит сурр. ключи связываемых сущностей
- Дополнительно хранит систему-источник и дату
- Может связывать ТОЛЬКО Anchor-ы
- SCD 2, actual_date

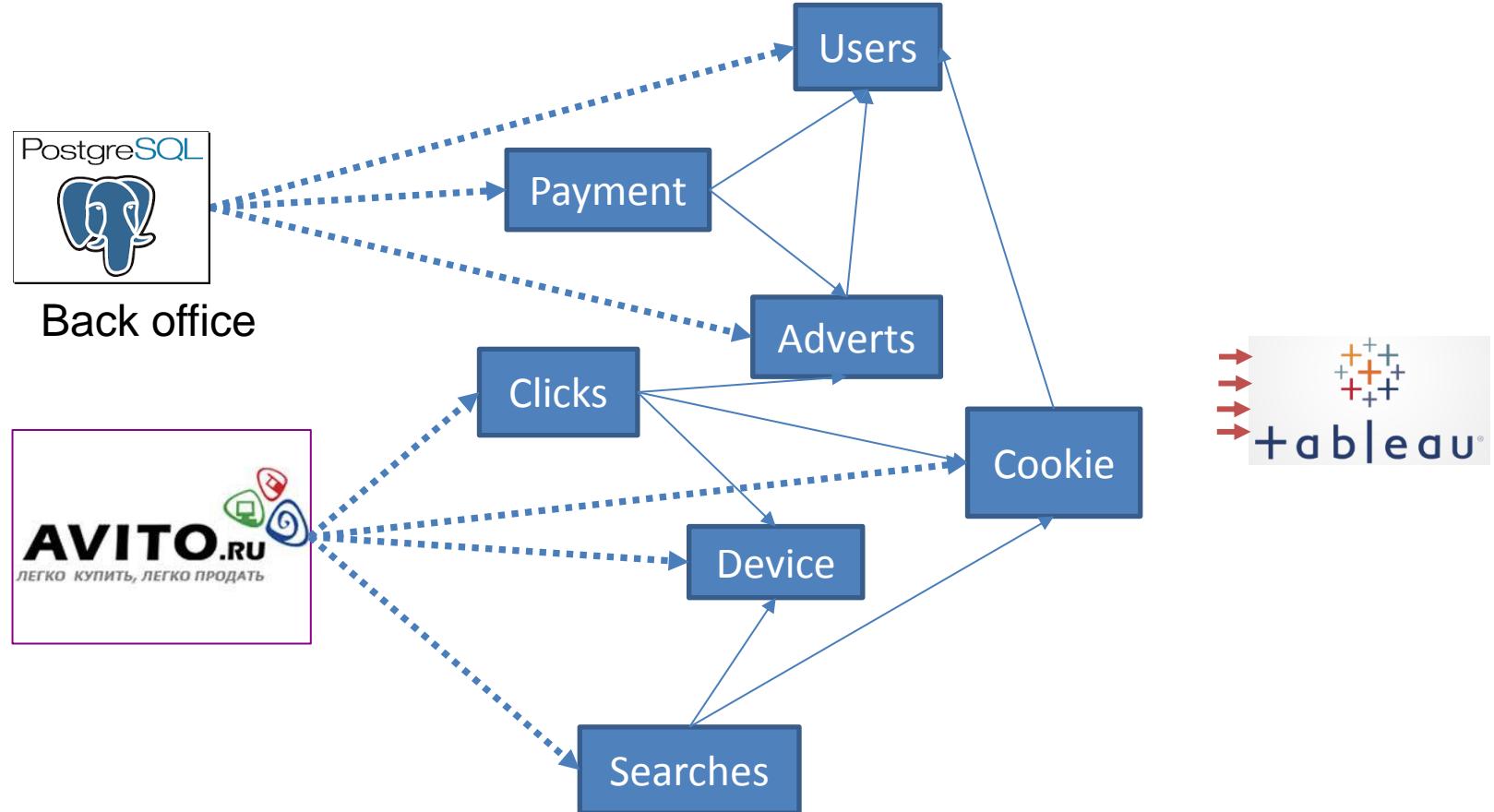


ATTRIBUTE (SATELLITE)

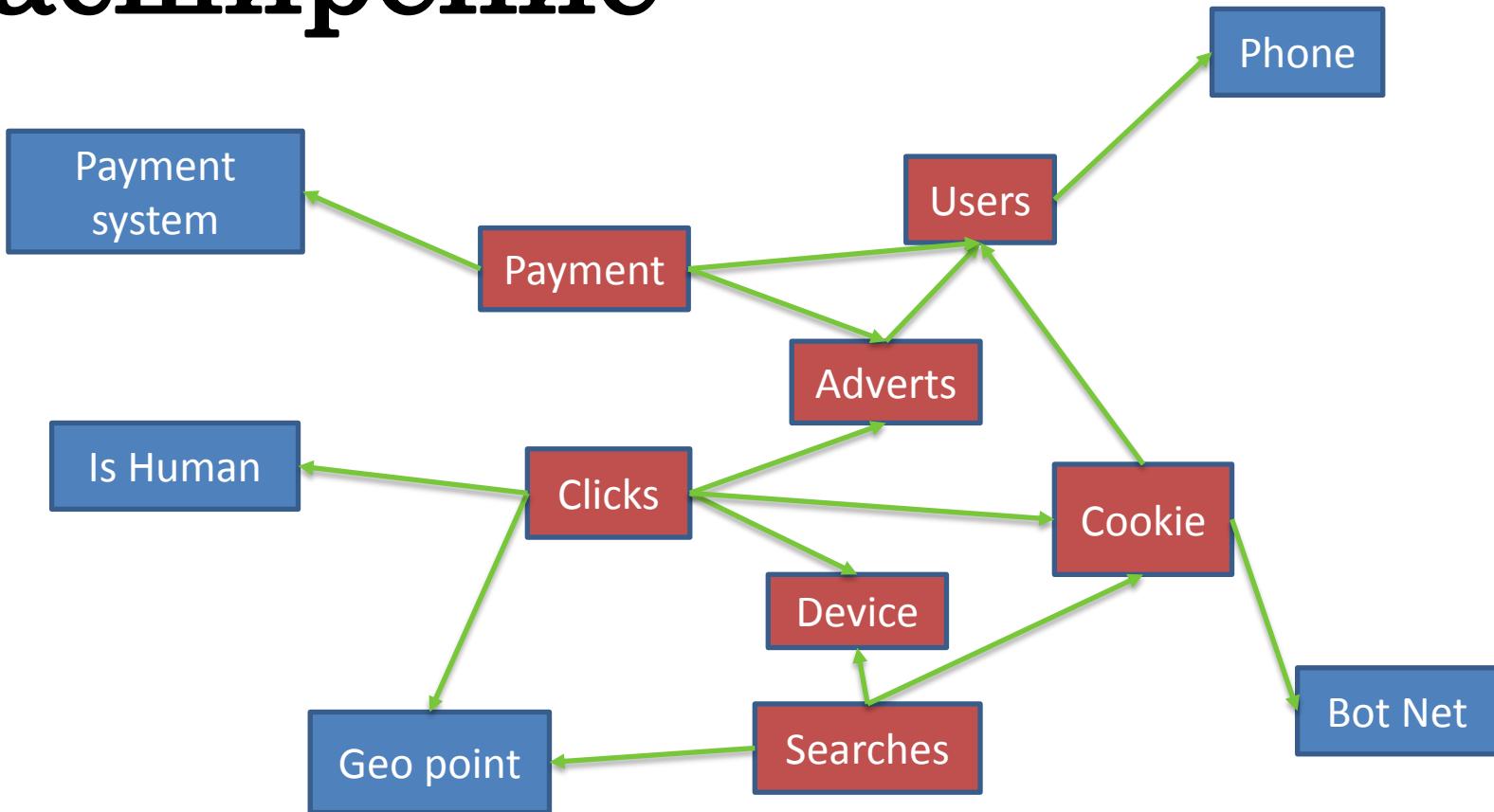
- ATTRIBUTE – свойство, прилагательное
- Пример – свойство клиента
- Хранит один атрибут и ключ только анкора
- Анкор может иметь произвольное количество атрибутов
- SCD 2 , actual_date



Хранилище Avito - начало

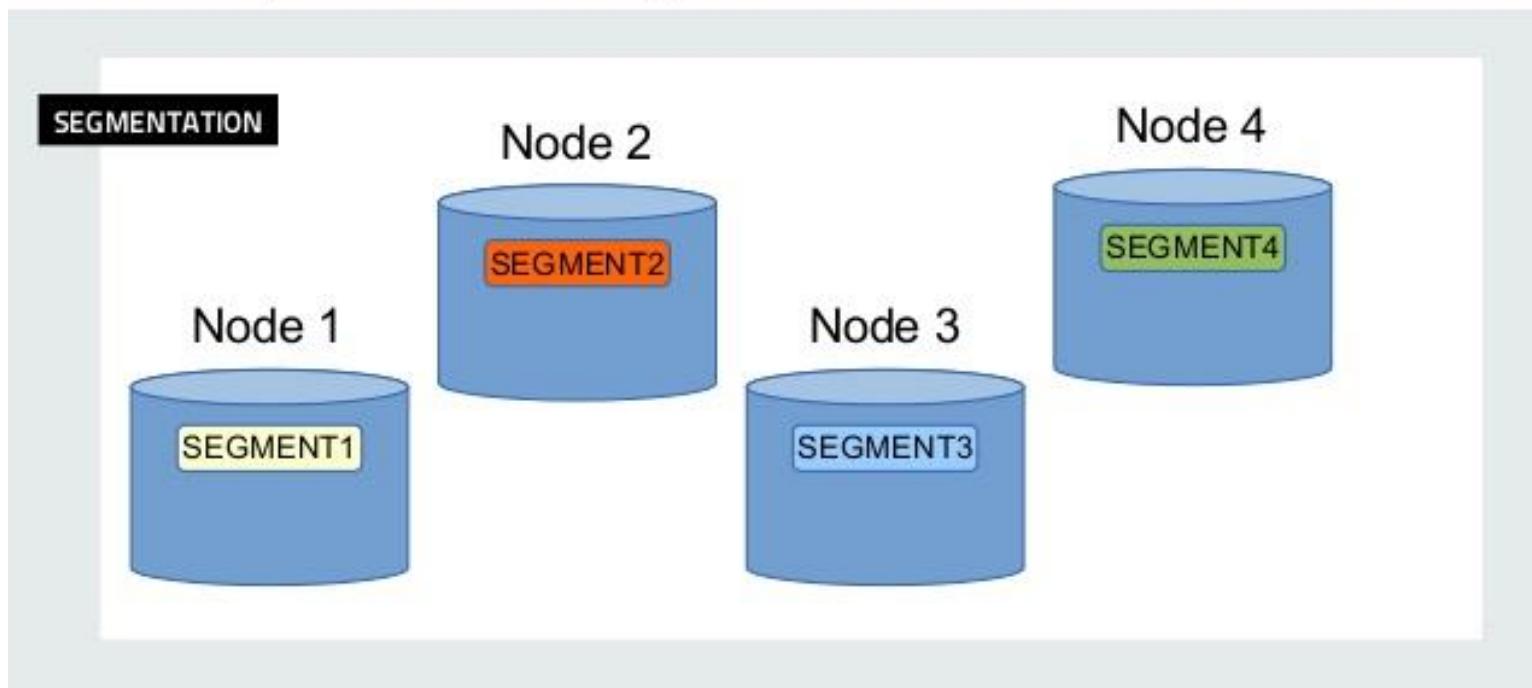


Преимущество 1 – автоматизированное расширение



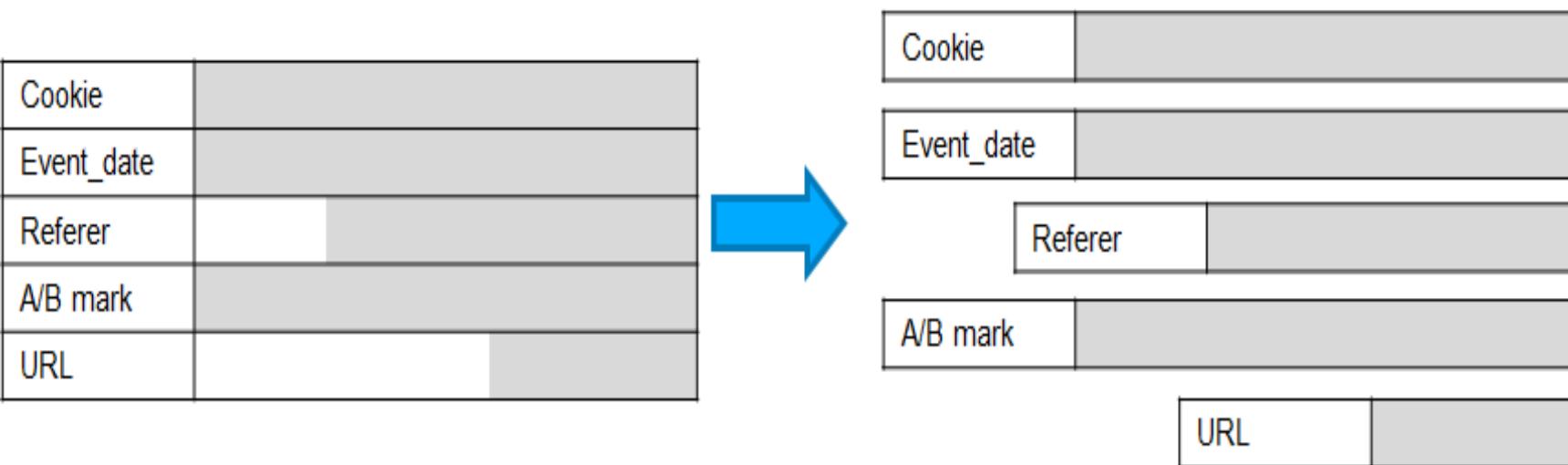
Преимущество 2 – единообразная сегментация

Concepts: clustering

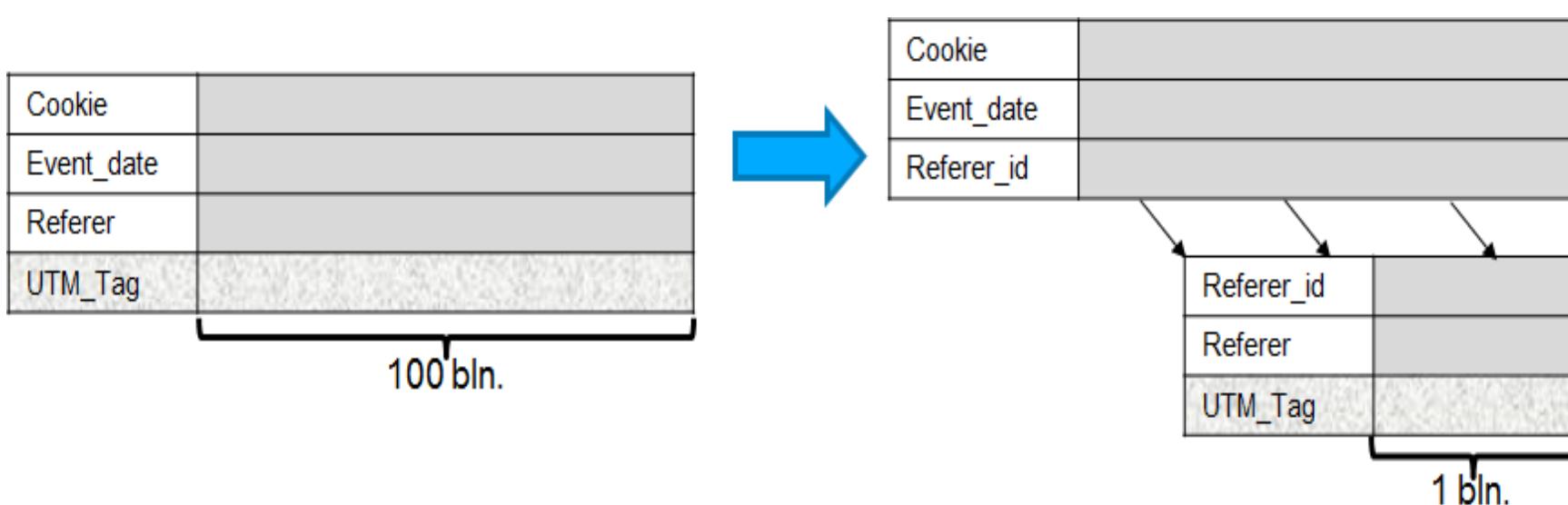


Преимущество 3.1:

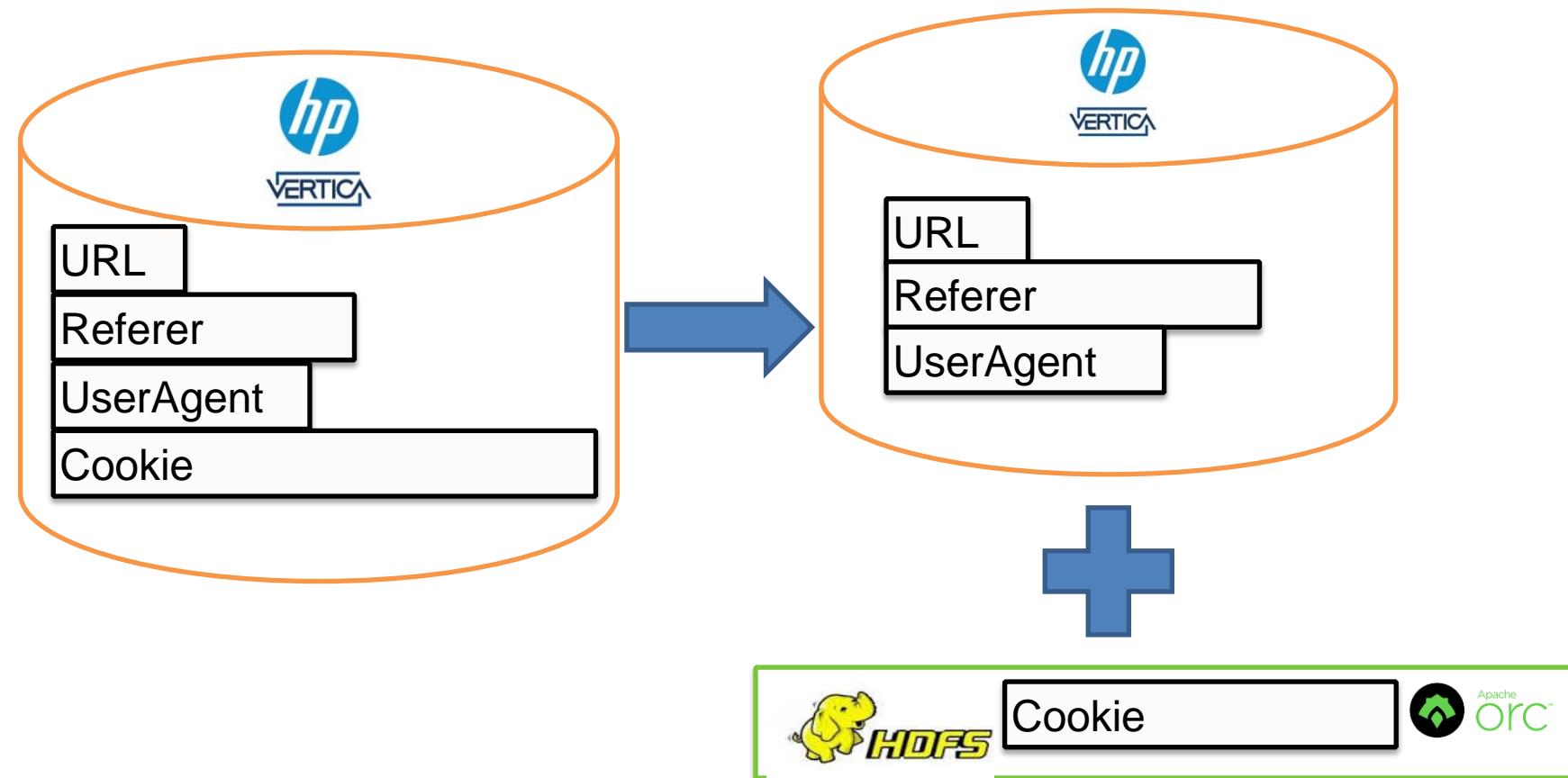
экономия места



Преимущество 3.2: экономия места



Преимущество 4: шаг наружу



Преимущества и недостатки нормализации в МРР база данных

- Полуавтоматическое расширение модели
- Универсальный подход к выбору сегментации/сортировки для таблиц
- Эффективная логическая компрессия данных
- Существующая версия оптимизатора запросов не умеет генерировать эффективные планы запросов для высоко нормализованной модели. Требуется свой механизм генерации планов.

Сейчас

