

МойСклад

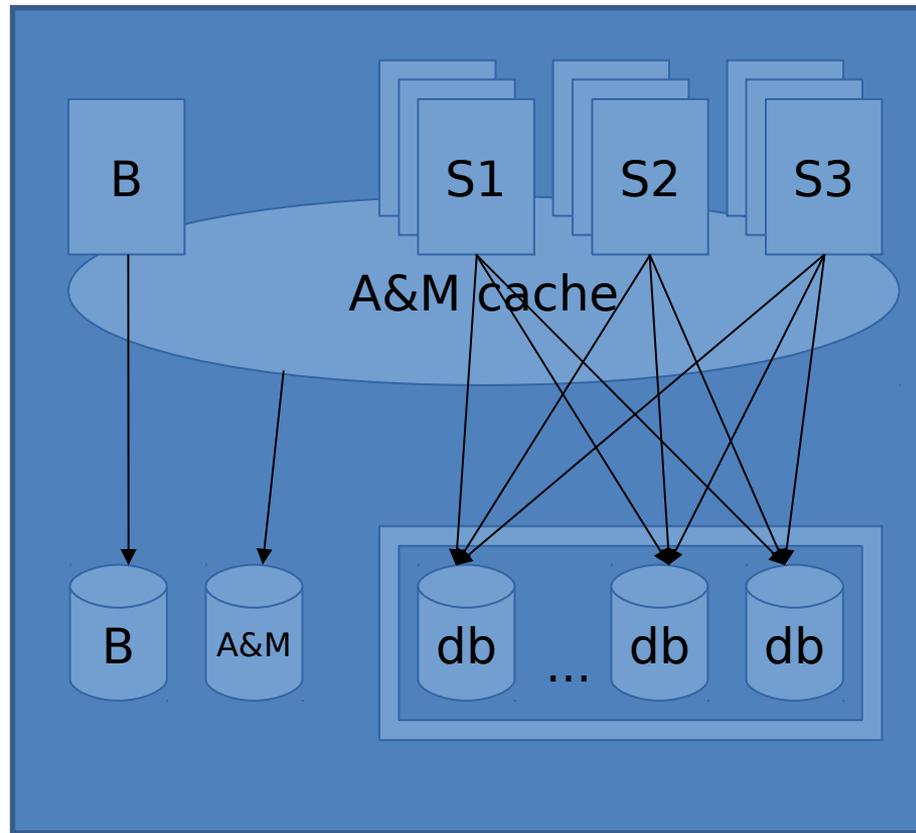
# Полуавтоматические конверсии схемы данных в МойСклад

---

Олег Алексеев  
Технический директор

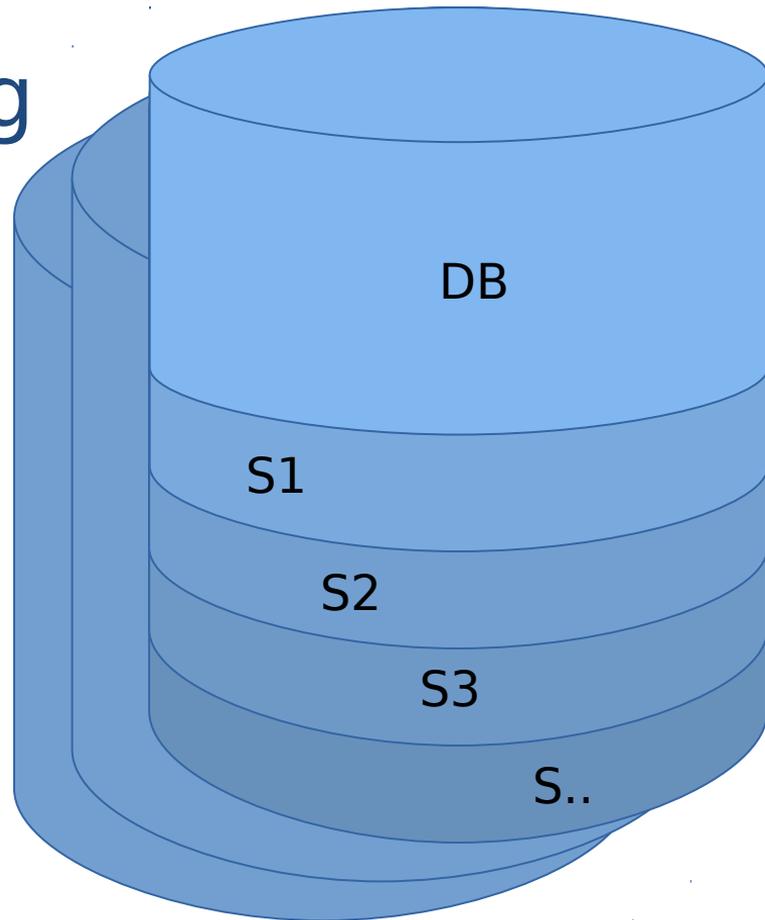
# Архитектура

1. Экземпляры приложений работают с одним набором физических БД
2. В отдельный сервис выделен только одна служба
3. Данные авторизации вместе с метаданными хранятся в отдельной БД и находятся в кеше, разделяемом всеми приложениями



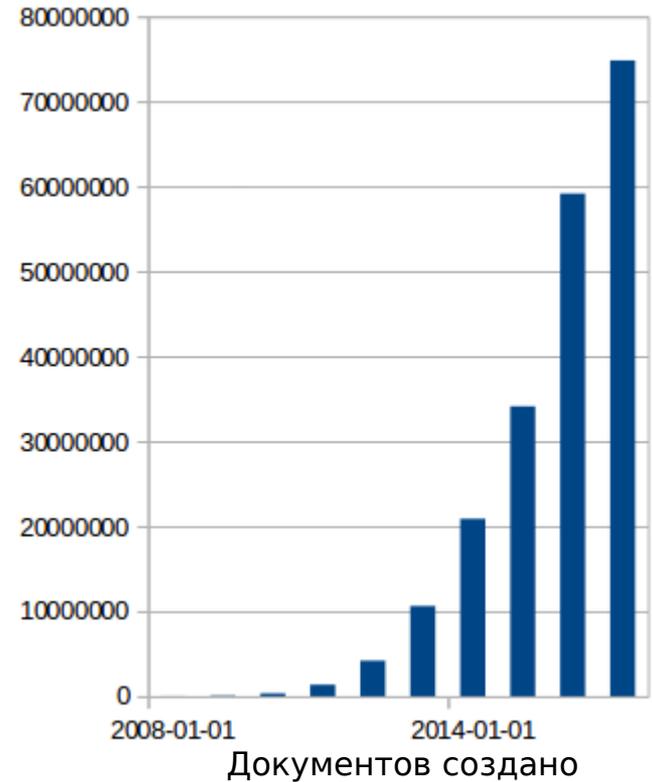
# Sharding & partitioning

- Разделение по столбцу в таблице - `account_id`
- Множество аккаунтов в одной схеме
- На каждом сервере много схем
- Информация о связи аккаунта с сервером и схемой хранится в БД метаданных
- Особенность - много «пустых» аккаунтов



# Размер и рост

- ~800000 аккаунтов, ~15К в месяц, ~200К в год
- ~150М документов, ~7М в месяц, ~60М в год
- 11 серверов по 30-70 схем на каждом
- 1 новый сервер каждые 2-3 месяца



# Код и схема БД заодно

- Схема БД и конверсии — в репозитории
- Перед каждым обновлением – конверсия схемы и данных
- Конверсии могут зависеть друг от друга
- Конверсии отдельных сервисов могут зависеть друг от друга
- Длительные конверсии можно выполнять под нагрузкой

# История

---

- С 2008 по 2012 года конверсии применяли вручную
- 2012 – первая версия
- 2013 – зависимости между конверсиями
- 2013 – разделение схемы, копирование аккаунта
- 2016 – чекпоинты конверсий

# Первое применение

- В 2012 изменили тип идентификатора объектов
- Новые идентификаторы – новые FK
- Переход к новой схеме занял около недели
- Изменения применяли без остановки сервиса
- Написана первая версия конверсий

# Взгляд изнутри

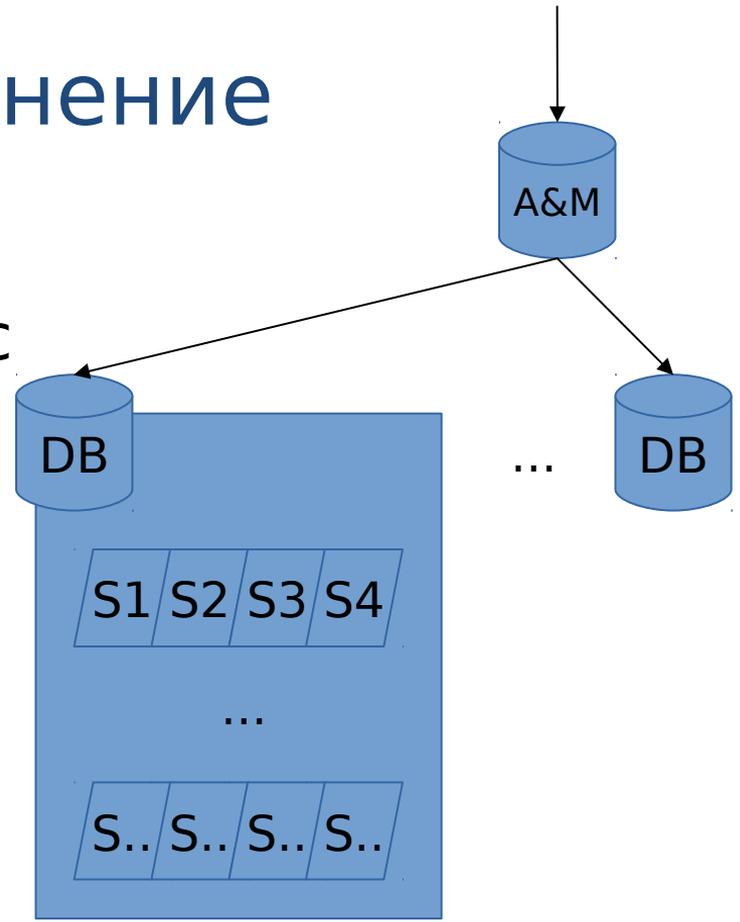
- Список конверсий, связи между ними и чекпоинты – в коде
- Каждая конверсия – Java класс
- Сведения о пройденных конверсиях – в отдельной таблице каждой схемы
- Конфигурация – список баз с указанием типа и параметров соединения
- Ручной запуск

```
22 public final class ConversionFactory {
23     private ConversionFactory() {}
24
25     private static final Builder builder = new Builder();
26     static {
27         repeatableSql("disable-connectors", BEFORE_DEPLOY, MOYSKLAD, DEVELOPMENT);
28         repeatableSql("disable-webhooks", BEFORE_DEPLOY, MOYSKLAD, DEVELOPMENT);
29         sql("2016-09-26-MS-8590_ba-dev", BEFORE_DEPLOY, BA, DEVELOPMENT);
30         checkpoint();
31         sql("2017-03-16-MC-19231", BEFORE_DEPLOY, BILLING, ANY);
32         sql("2017-02-28-MC-19100", BEFORE_DEPLOY, MOYSKLAD, ANY);
33         sql("2017-03-06-MC-19145", BEFORE_DEPLOY, MOYSKLAD, ANY);
34         doubleSql("2017-03-02-MC-19113-account-billing", BEFORE_DEPLOY, ACCOUNT, BILLING, ANY);
35         sql("2017-03-02-MC-19113-billing", BEFORE_DEPLOY, BILLING, ANY);
36         sql("2017-03-02-MC-19113-account", BEFORE_DEPLOY, ACCOUNT, ANY);
37         sql("MS-13966/2017-01-03-MC-19121", BEFORE_DEPLOY, BILLING, ANY);
38         checkpoint();
39     }
40 }
```

```
{
  "conversion" {
    "runMoment": "BEFORE_DEPLOY",
    "environmentType": "PRODUCTION",
    "clearSchemas": false,
    "logPath": "./log",
    "dataPath": "./data",
  },
  "baDS": {
    "host": "host-a",
    "port": 5432,
    "database": "ba",
    "schemaRegexp": "ba",
    "maxConcurrentConversions": 4
  },
  "moyskladDSs": [
    {
      "host": "host1",
      "port": 5432,
      "database": "moysklad1",
      "schemaRegexp": "ms.*",
      "maxConcurrentConversions": 4
    },
    {
      "host": "host2",
      "port": 5432,
      "database": "moysklad2",
      "schemaRegexp": "ms.*",
      "maxConcurrentConversions": 4
    }
  ]
}
```

# Параллельное выполнение

- Для всех баз одновременно, с учётом зависимостей
- На каждой базе – не более указанного лимита одновременных схем



# Виды конверсий

---

- sql – применение SQL к схеме в отдельной БД
- doubleSql – генерация SQL по одному источнику данных и применение сгенерированного SQL к схеме в отдельной БД
- Произвольный Java-код – реализация специализированной конверсии

# Результат выполнения

- Для тестового окружения – как отчёт по выполнению задачи в Jenkins
- Ручной запуск и контроль на боевом сервере

```
=====
- Conversion BEFORE_DEPLOY report
-----
Database account
  Schema account
    0-account - PASSED_BEFORE
    2015-05-15-MS-10452_permission - PASSED_BEFORE
    2015-06-25-MS-11634_temporary_permission - PASSED_BEFORE
    2015-07-07-MS-8855-1 - PASSED_BEFORE
```

```
-----
disable-connectors - SKIP
disable-webhooks - SKIP
-----
```

```
!!! OK 1267 ms
-----
```

# Конверсии перемещения данных

- Разделение схем – отделение «пустых» регистраций от активно работающих
- Копирование аккаунта – перемещение активно работающего аккаунта в отдельную схему
- Все перемещения – через сору

# Деление схем

- Каждая схема или БД могут быть отключены отдельно
- Деление проходит автоматически, с учётом FK, по shard ключу — `account_id`
- Переключение на копию только после проверки на ошибки

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<splitSettings>
  <account>
    <connection host="host-account" port="5432" database = "account"/>
  </account>
  <source>
    <connection host="host-db-1" port="5432" database = "moysklad5" schema="ms5_36"/>
    <id>00000000-0000-0000-0000-000000000003</id>
  </source>

  <destination>
    <connection host="host-db-1" port="5432" database = "moysklad5" schema = "ms5_37"/>
    <ds>ms5</ds>
  </destination>
  <destination>
    <connection host="host-db-1" port="5432" database = "moysklad5" schema = "ms5_38"/>
    <ds>ms5</ds>
  </destination>
  <inactive>
    <connection host="host-db-1" port="5432" database = "moysklad5" schema = "ms5_43"/>
    <ds>ms5</ds>
    <days>30</days>
  </inactive>

  <trash>
    <connection host="host-db-1" port="5432" database = "moysklad5" schema = "trash_ms5_36"/>
  </trash>

  <threadsCount>1</threadsCount>
</splitSettings>
```

# Конверсия — друг разработчика

- Принудительное применение настроек
- Инициализация схемы БД
- Внесение тестовых данных

# Плохое

---

- Всё ещё нужна «остановка мира»
- Пользователи не знают о причинах остановки
- Не используется параллелизм PG

# Планы

---

- Отдельные конверсии на каждое из приложений
- Обновления для части аккаунтов и конверсии для них
- Отображение прогресса конверсии
- Конверсии с откатом сделанных изменений

# Вопросы?

---

Олег Алексеев

[www.moysklad.ru](http://www.moysklad.ru)

8 800 250-04-32

[oleg@moysklad.ru](mailto:oleg@moysklad.ru)