Полный цикл проекта по машинному обучению

Елена Кантонистова

ВШЭ, 2022

Схема проекта по машинному обучению

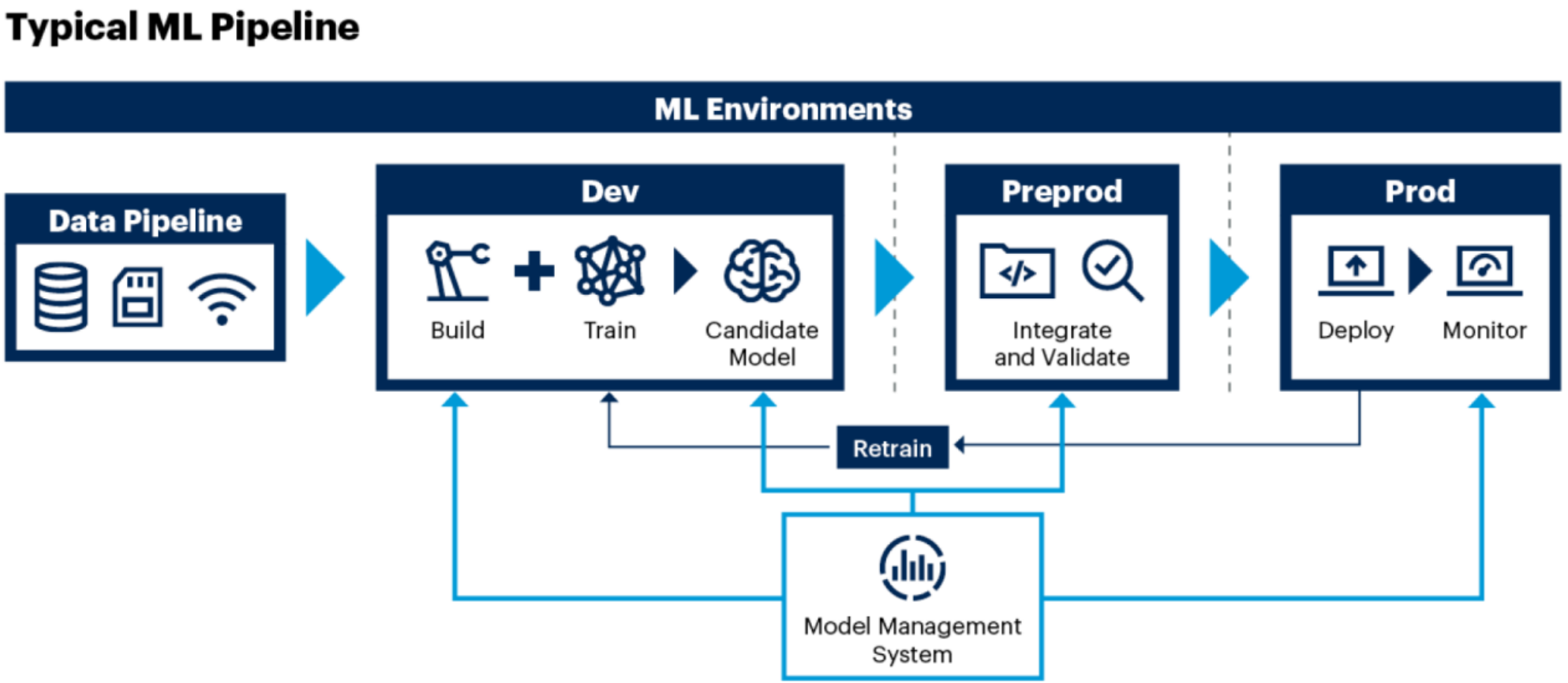


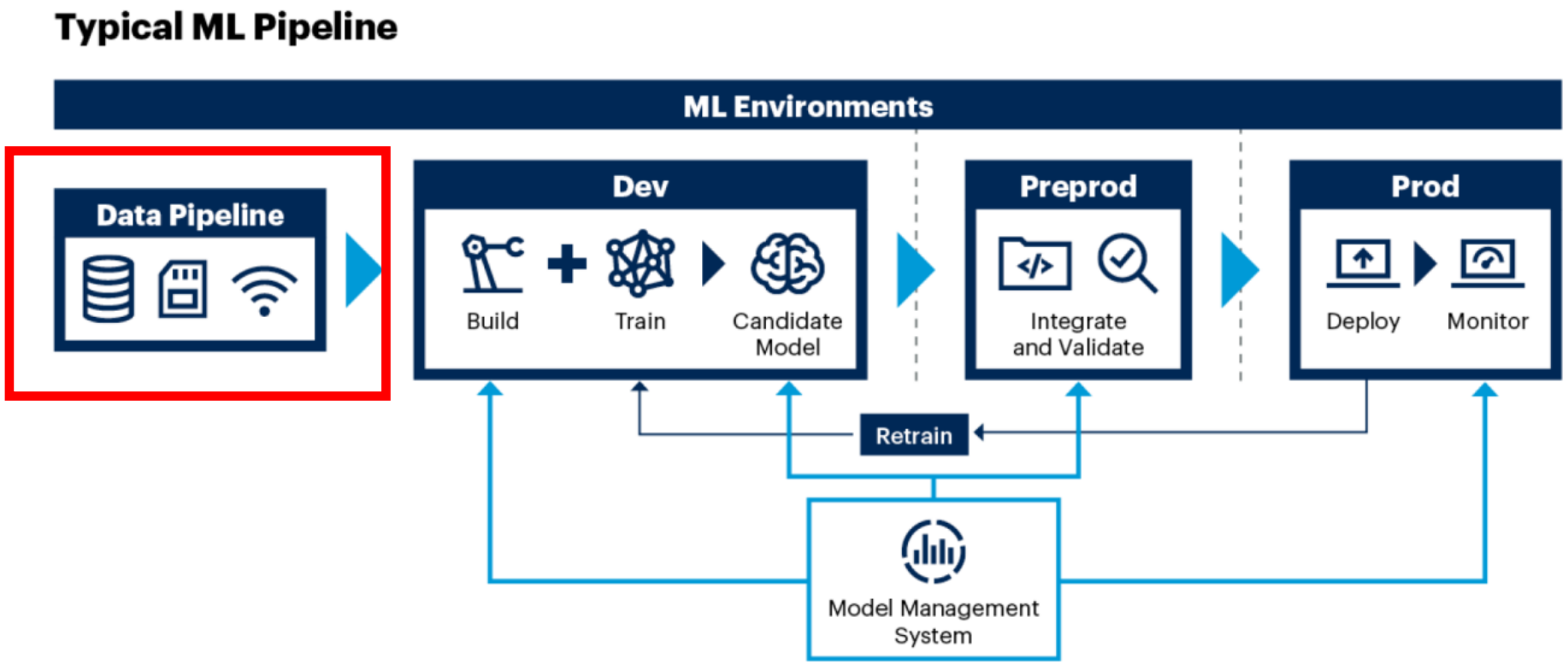
Схема проекта по машинному обучению

1. Постановка задачи
2. Работа с данными
3. Обучение и валидация модели
4. Тестирование модели на новых пользователях
5. Внедрение модели и мониторинг
6. Оркестрация процессов

1. Постановка задачи

- Что нужно сделать?
- Какие есть данные?
- Где хранятся данные?
- Какие метрики качества решения?
- Когда и в каком виде предоставить решение?
- Какие технологии необходимо использовать в проекте?

2. Этап работы с данными



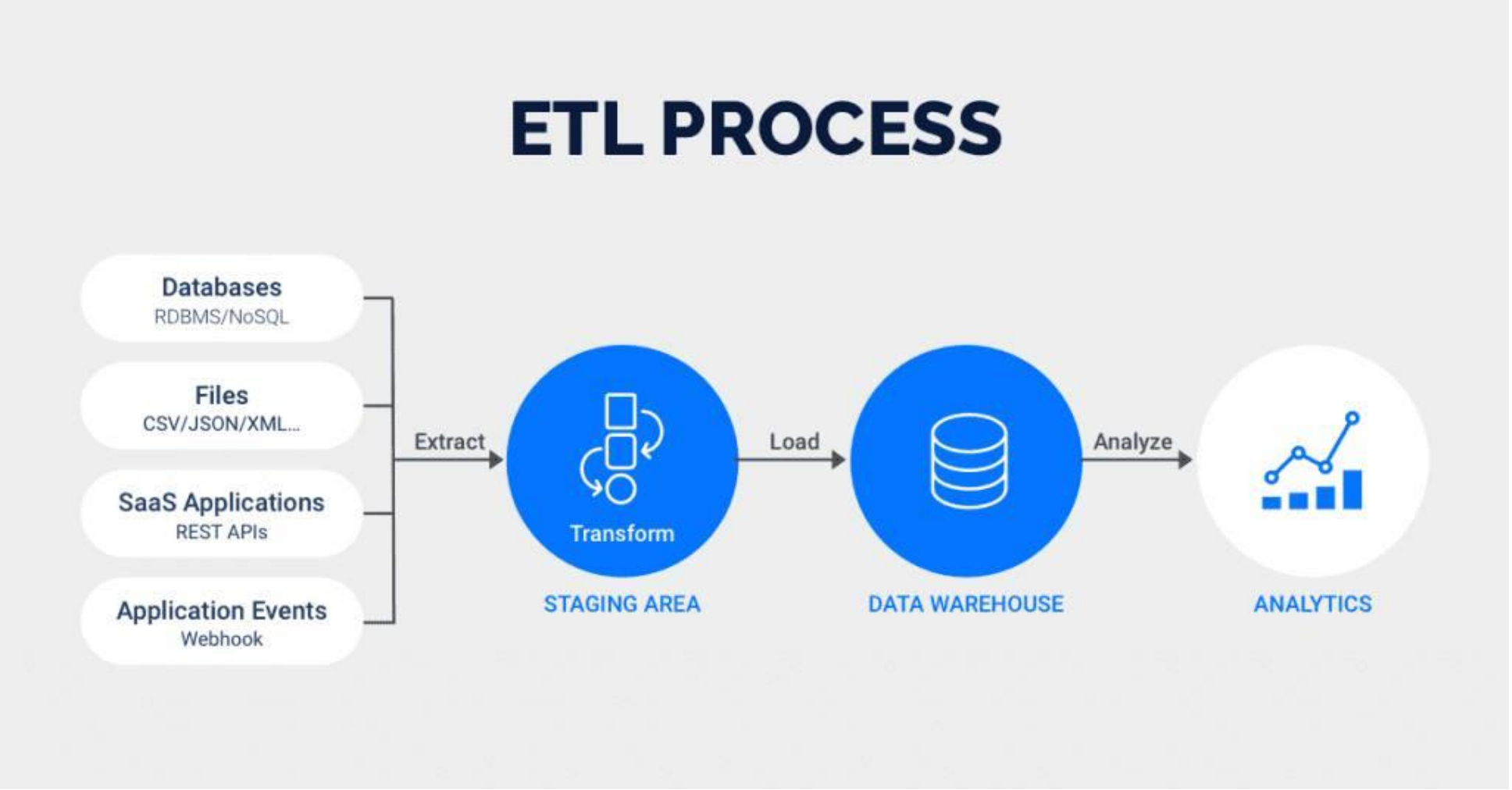
2. Этап работы с данными

1. *Сбор данных*: в каких источниках хранятся данные? Есть ли к ним доступы?
2. *Обработка данных*:

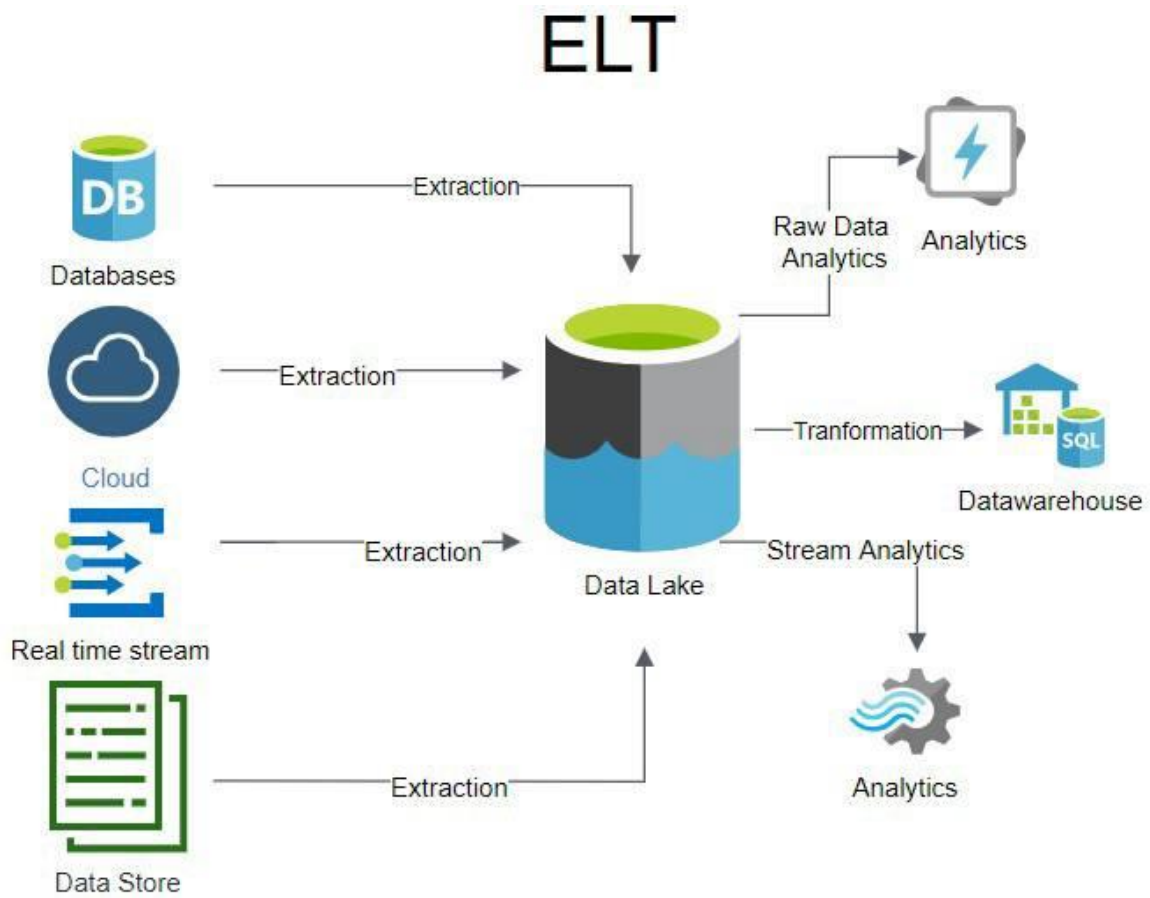
- Проверка качества данных
- Очистка данных
- Feature engineering
- Агрегация данных

3. *Загрузка данных в хранилище*

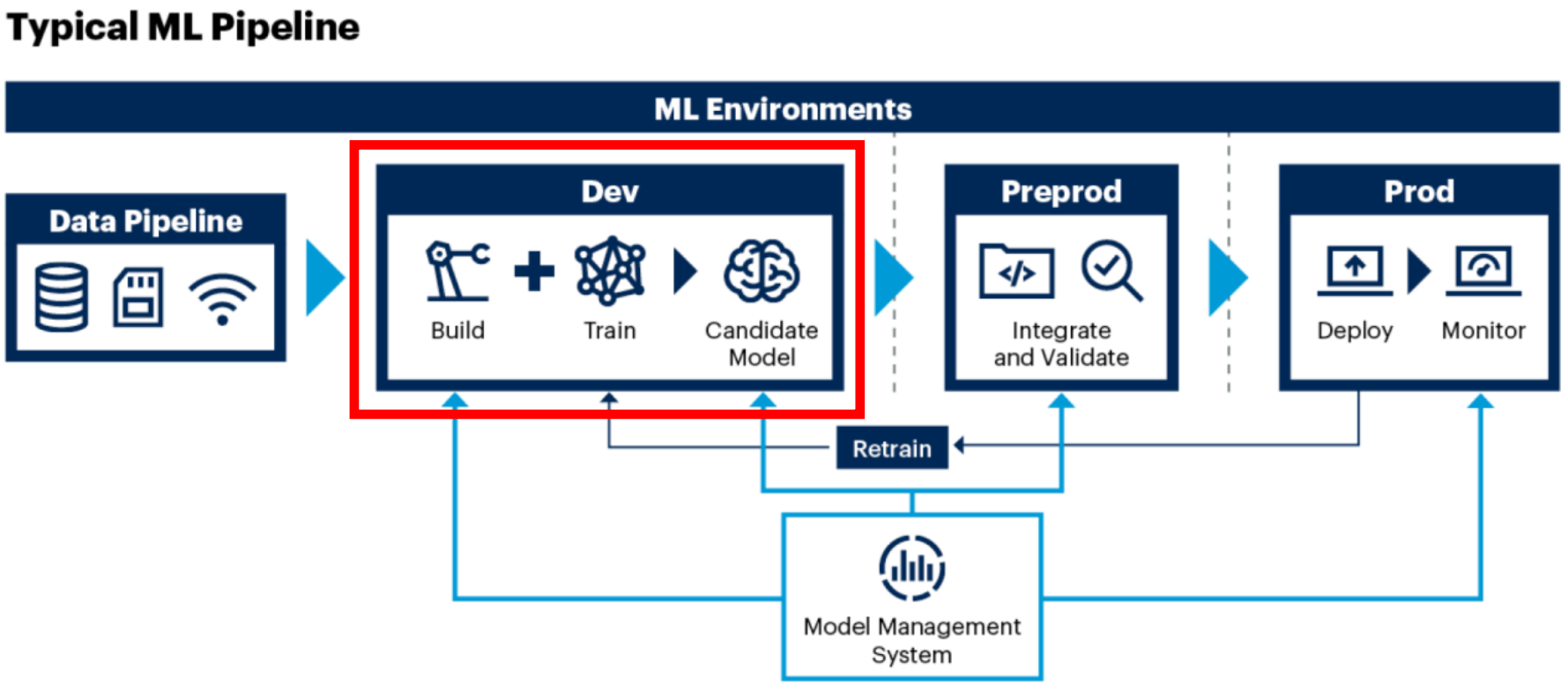
2. Этап работы с данными



2. Этап работы с данными



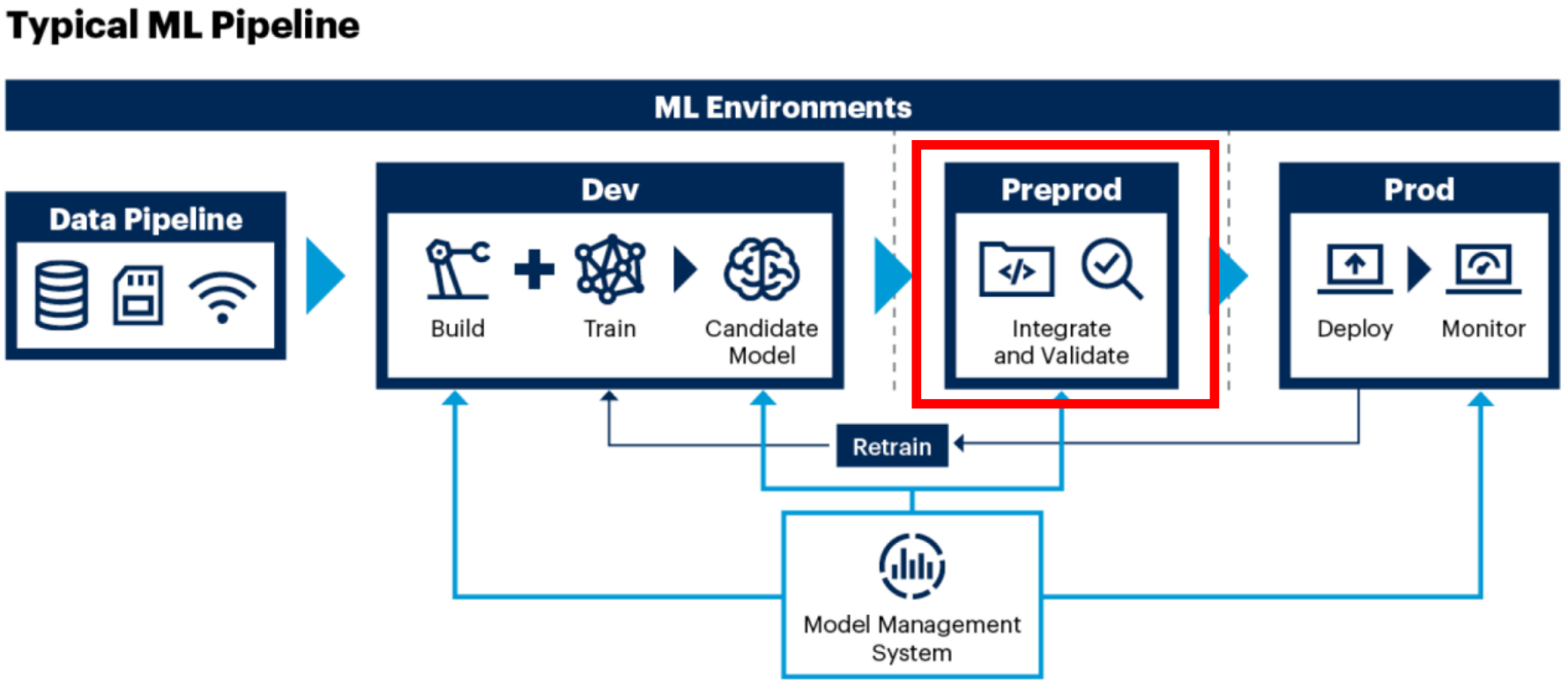
3. Обучение и валидация модели



3. Обучение и валидация модели

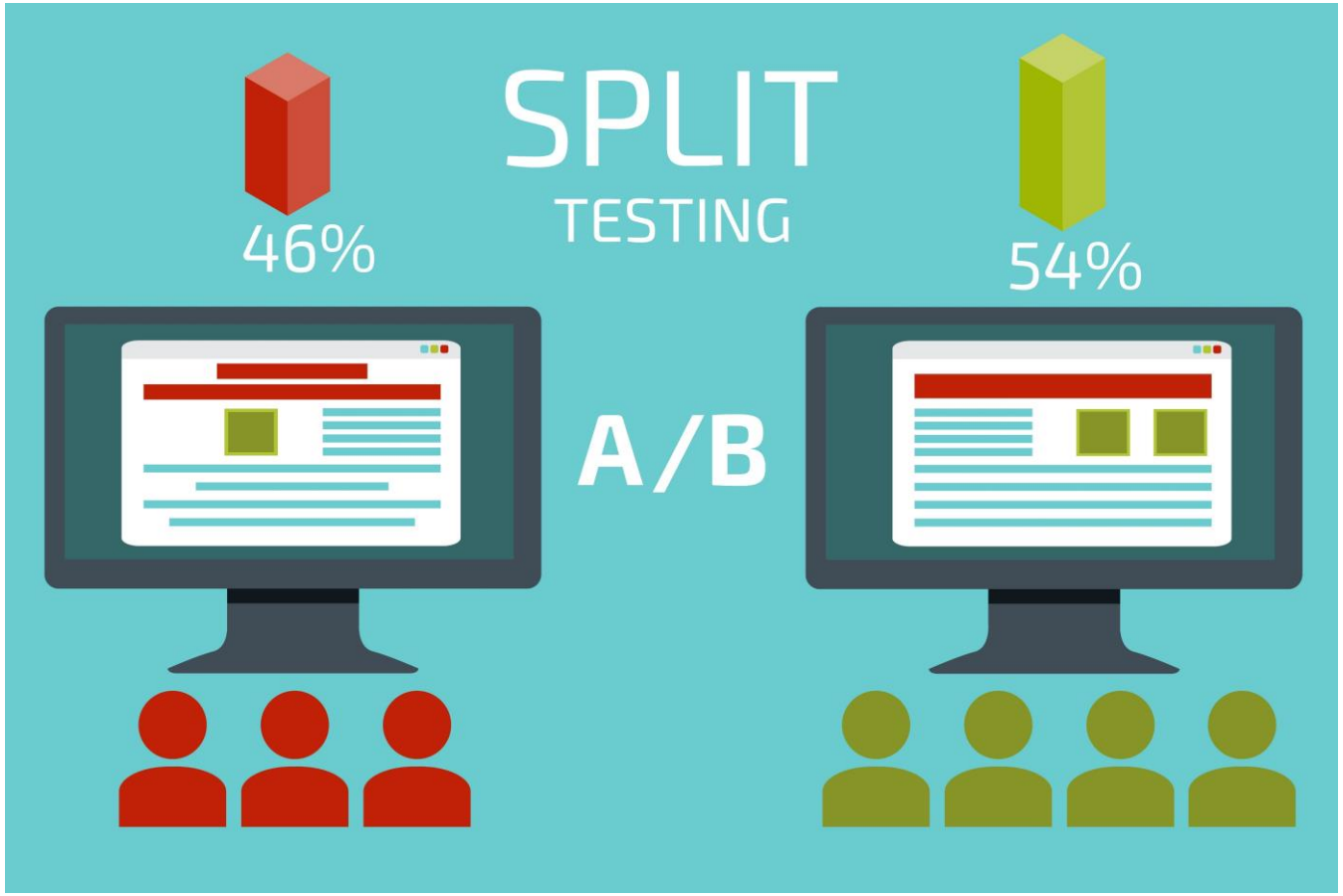
1. *Выбор модели* (линейные модели, деревья, бустинги, нейронные сети)
2. *Обучение модели*
3. *Валидация модели* (оценка качества модели на тестовых данных)
4. *Подбор гиперпараметров модели*
5. *Выбор наилучшей модели*

4. Тестирование модели

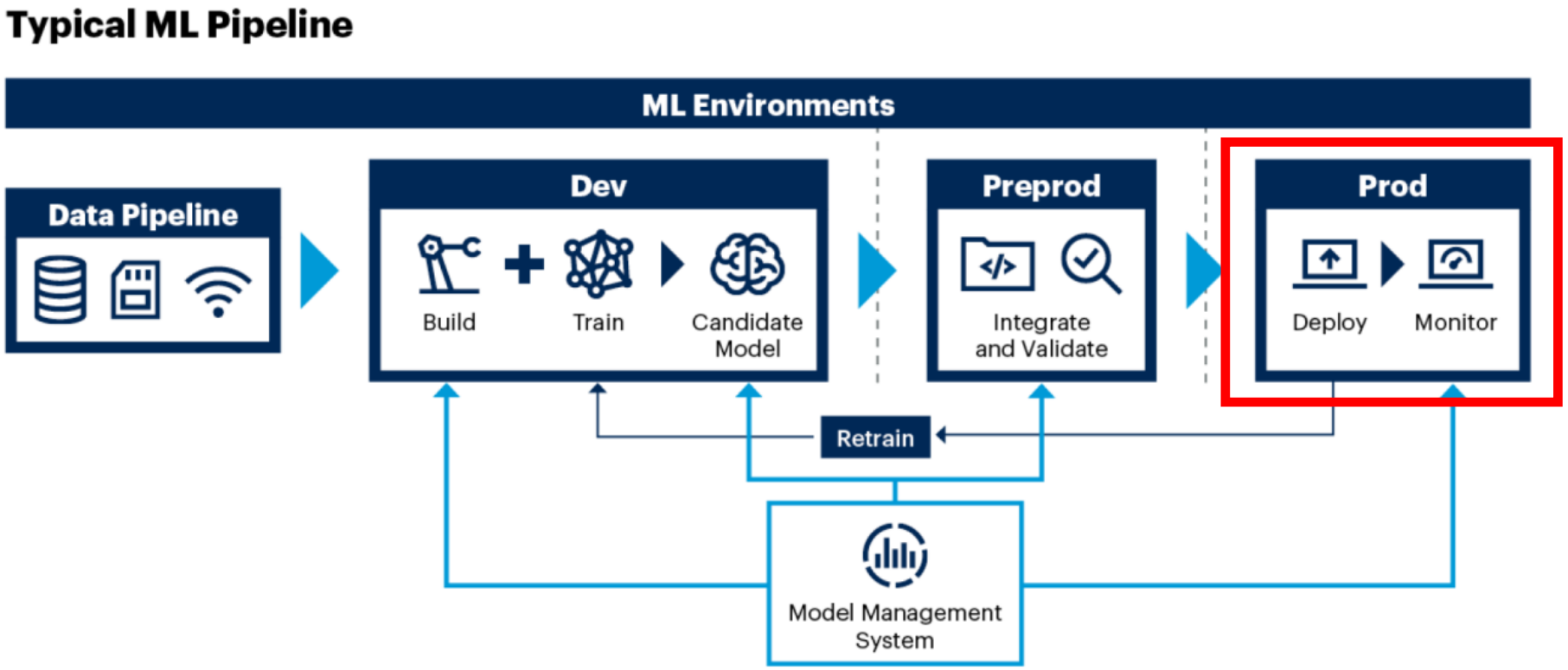


4. Тестирование модели

A/B-тестирование модели на новых пользователях



5. Внедрение модели и мониторинг



5. Внедрение модели и мониторинг

Внедрение модели:

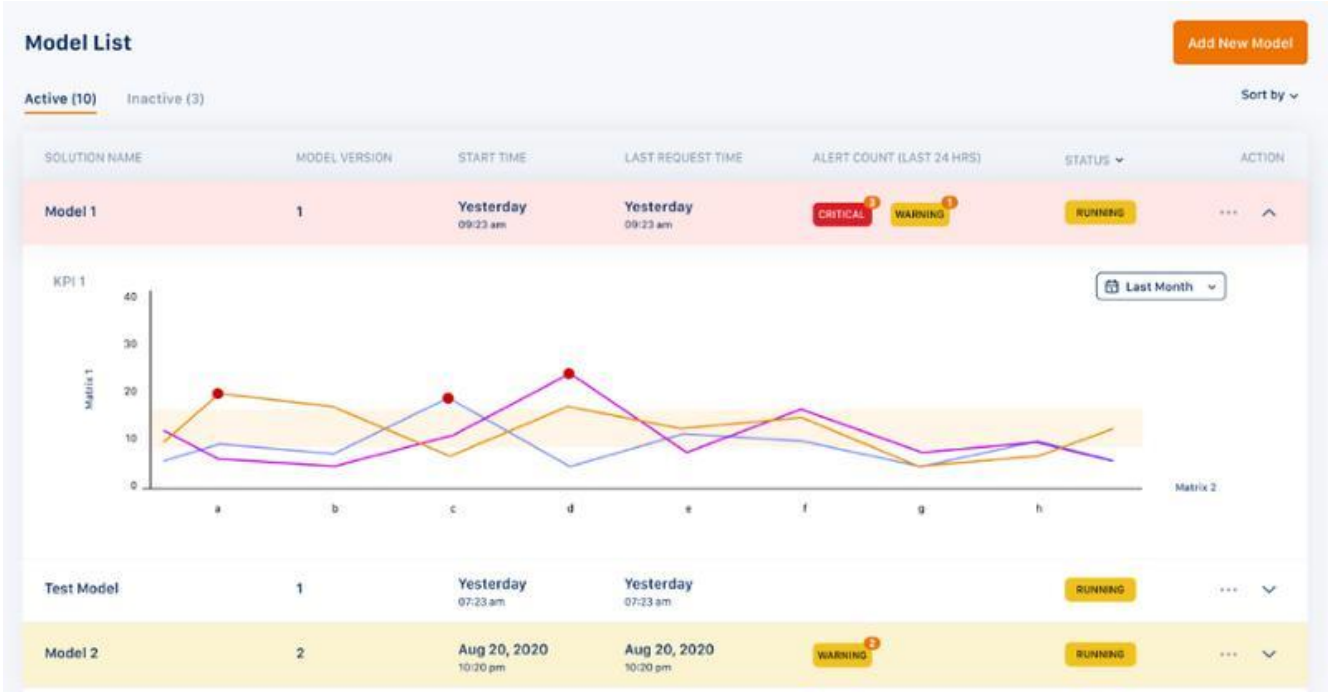
в зависимости от бизнес-целей это может быть

- сервис, применяющий модель (пример)
- телеграм-бот с моделью
- использование специальных serving-инструментов (например, Seldon)

5. Внедрение модели и мониторинг

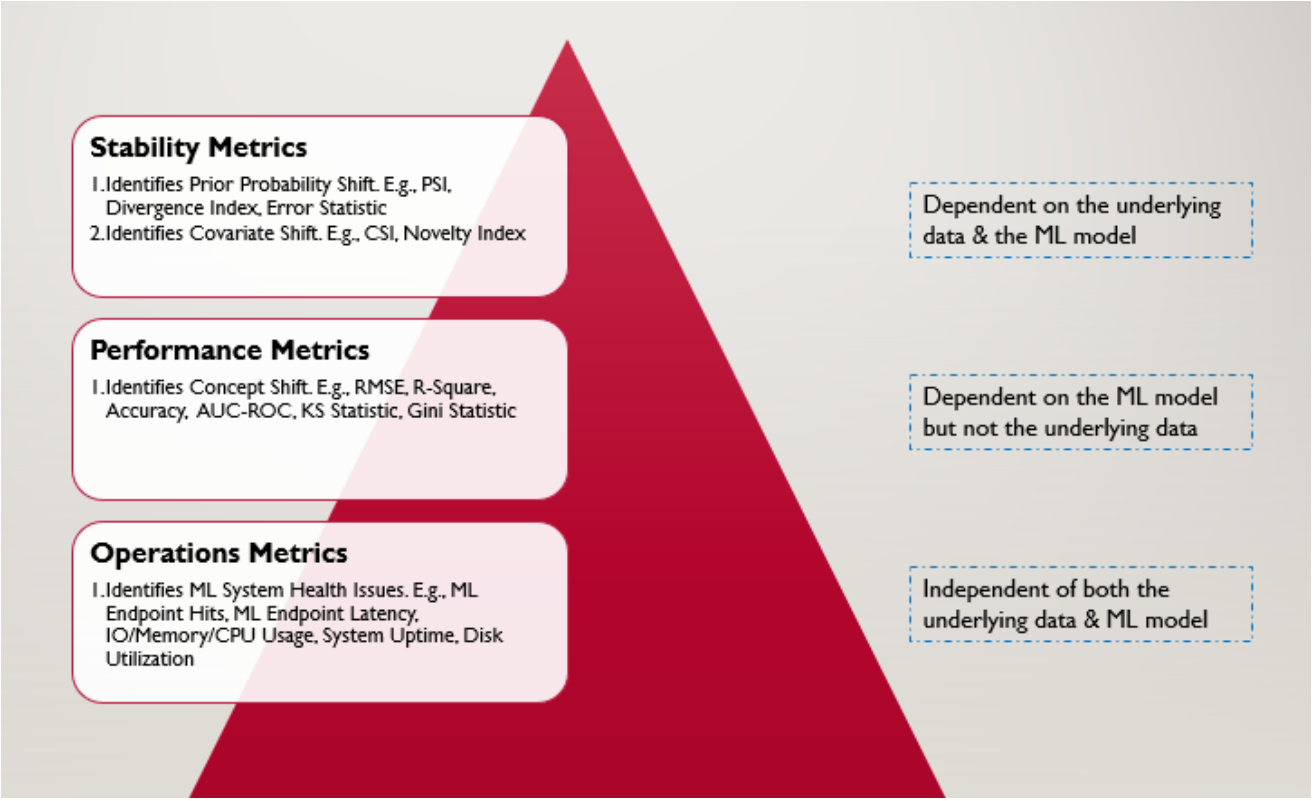
Мониторинг модели

- Цель состоит в том, чтобы отслеживать модели по различным метрикам

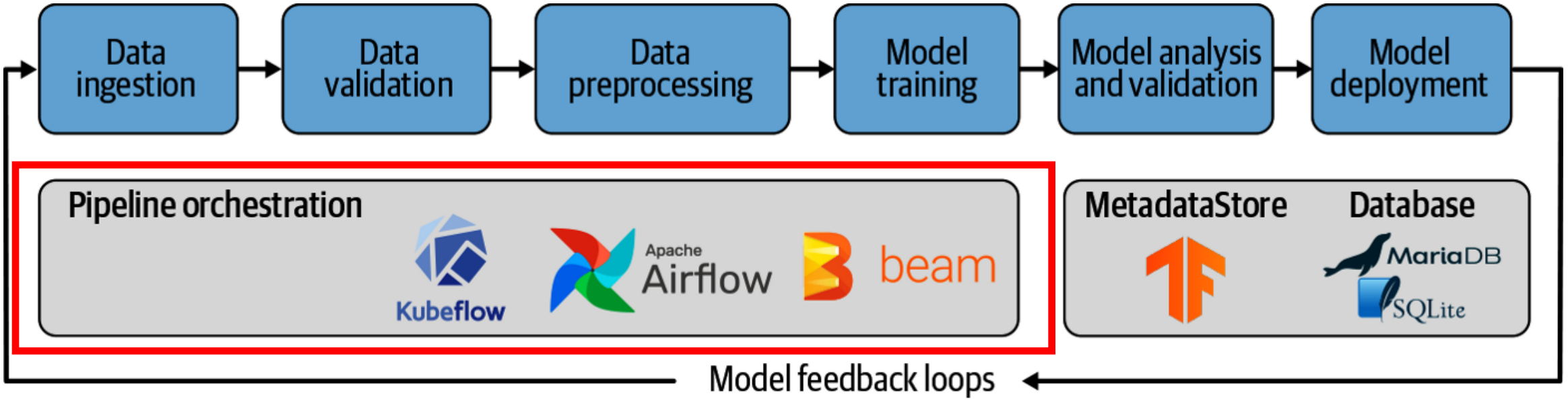


5. Внедрение модели и мониторинг

Мониторинг модели – какие показатели измеряем:



6. Оркестрация процессов



Оркестрация пайплайна

Оркестрация

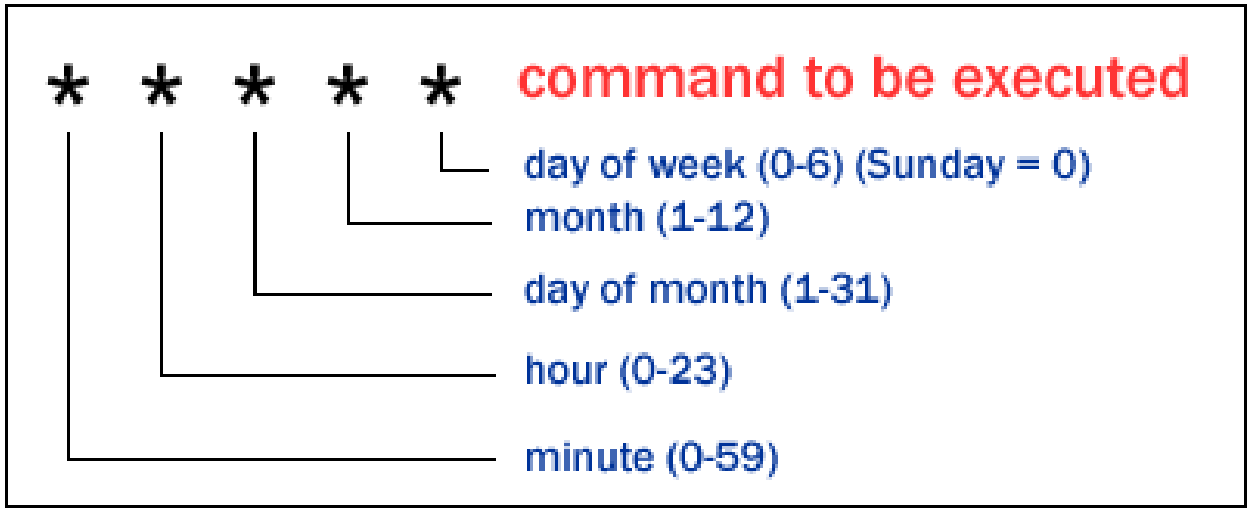
Будем использовать инструмент Apache Airflow.

С его помощью можно:

- Запланировать регулярные запуски пайплайна
- Оценивать успешность выполнения шагов пайплайна и их время

Планирование времени запуска

- Регулярный запуск пайплайна осуществляется при помощи Cron.
- Формат времени в Cron:



перевод времени онлайн в Cron