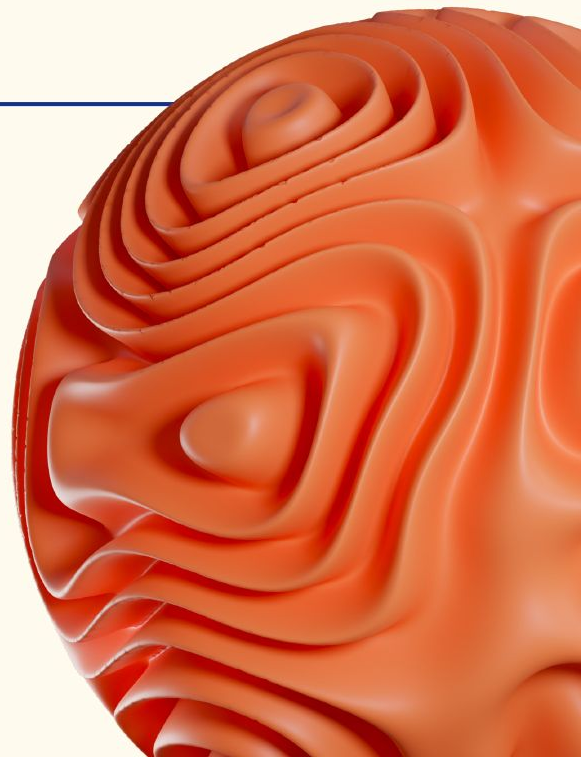


# Модели ML в production

## Лекция № 9 “Логирование. Мониторинг. Kubernetes.”

**Жарова Мария Александровна**  
DS WB-tech, Math&Python&DS lecturer  
[t.me/data\\_easy](https://t.me/data_easy)



# План занятия

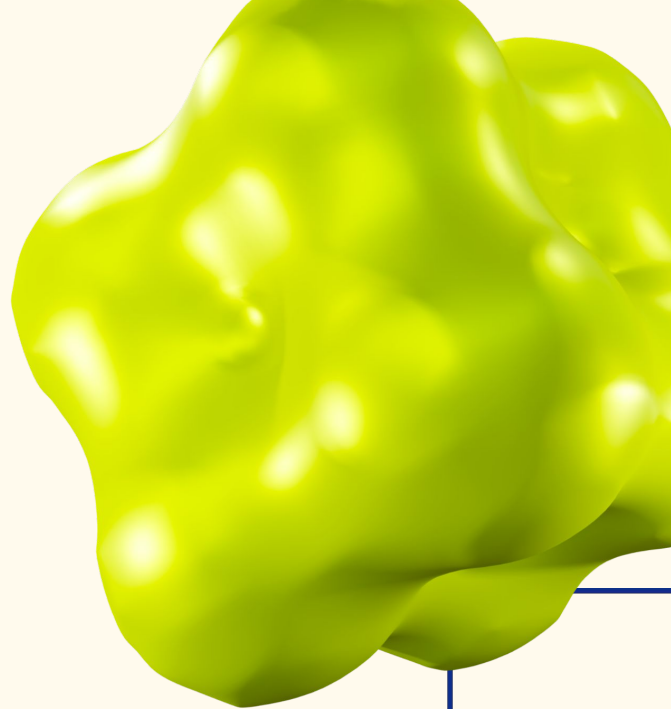
## 1. Логирование

- a. logging
- b. CometML

## 2. Мониторинг

- a. теория
- b. практика Prometheus + Grafana

## 3. Элементы Kubernetes



# 1. Логирование

# Логирование

(или журналирование:)) - это хронологическая запись наиболее значимой информации о работе системы.

## **Для DS-задач пригодится:**

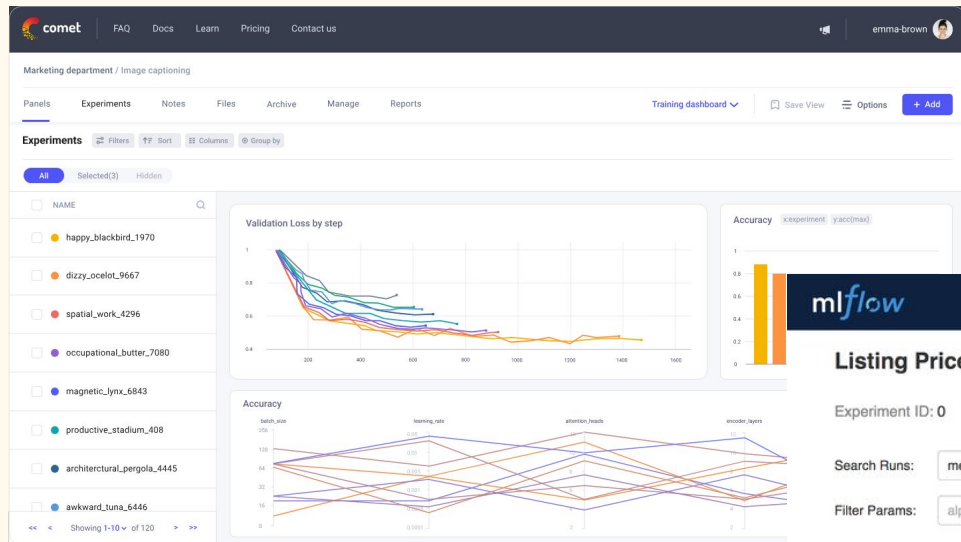
- логирование в файл (import logging)
- логирование экспериментов моделирования
  - MLFlow
  - Comet.ml
  - TensorBoard
- + версионирование файлов
  - + DVC

# Логирование в файл

```
import logging
logging.basicConfig(
    level=logging.INFO,
    filename='log_file.log',
    format='%(asctime)s %(levelname)s: %(message)s'
)
logging.info('INFO')
logging.warning('WARNING')
logging.error('ERROR')
logging.debug('DEBUG')
logging.critical('CRITICAL')

logging.info(f'data shape {data.shape}')
```

# Логирование ML-моделей



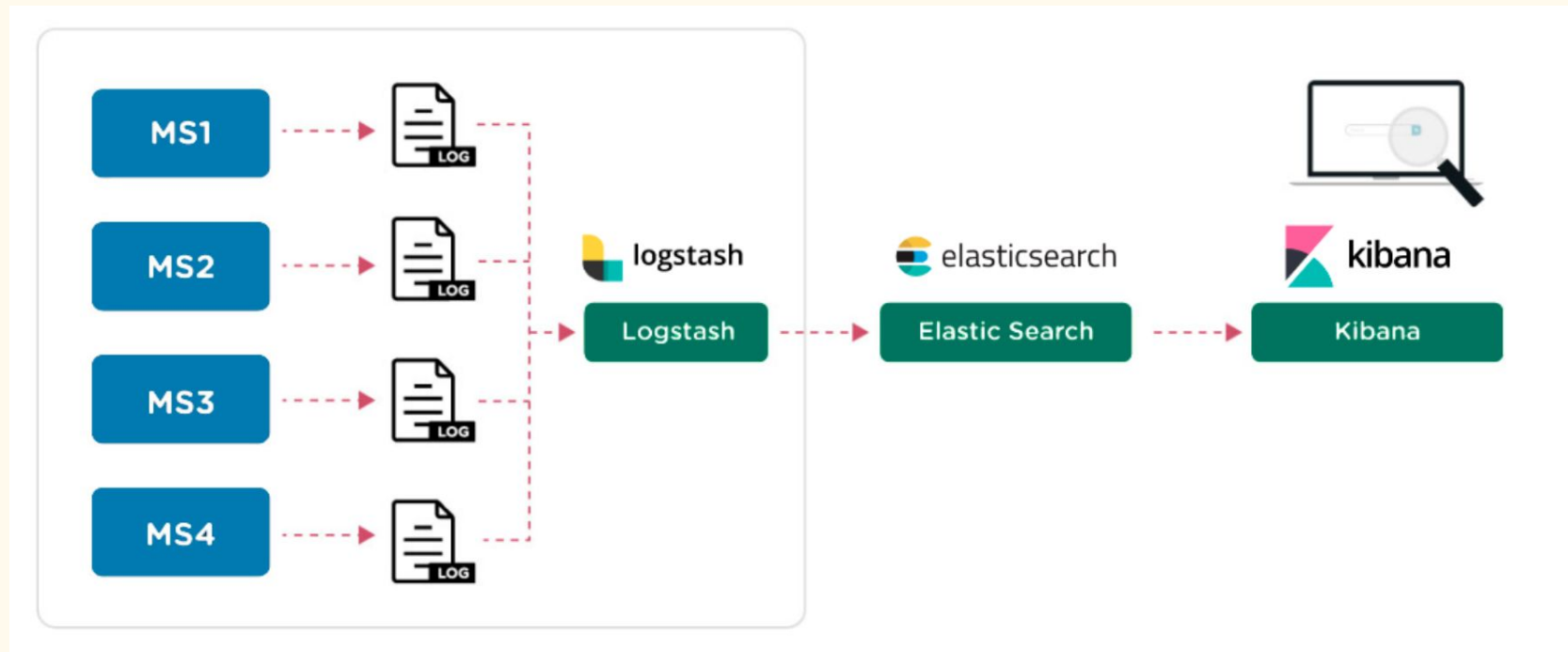
The screenshot shows the mlflow web interface for a 'Listing Price Prediction' experiment. The top bar includes the mlflow logo and links to Github and Docs. The main heading is 'Listing Price Prediction'. Below it, the Experiment ID is 0 and the Artifact Location is /Users/matei/mlflow/demo/mlruns/0. A search bar contains the query 'metrics.R2 > 0.24'. Below the search bar, there are filters for 'Filter Params' (alpha, lr) and 'Filter Metrics' (rmse, r2). A 'Search' button is present. Below the filters, it shows '4 matching runs' and buttons for 'Compare Selected' and 'Download CSV'. A table displays the results of the search:

	Time	User	Source	Version	Parameters		Metrics		
					alpha	l1_ratio	MAE	R2	RMSE
<input type="checkbox"/>	17:37	matei	linear.py	3a1995	0.5	0.2	84.27	0.277	158.1
<input type="checkbox"/>	17:37	matei	linear.py	3a1995	0.2	0.5	84.08	0.264	159.6
<input type="checkbox"/>	17:37	matei	linear.py	3a1995	0.5	0.5	84.12	0.272	158.6
<input type="checkbox"/>	17:37	matei	linear.py	3a1995	0	0	84.49	0.249	161.2

## 2. Мониторинг

# Способы организации мониторинга

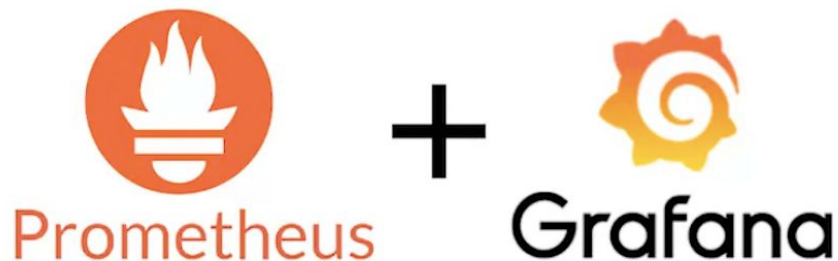
Популярная связка № 1: logstash + elasticsearch + kibana





# Способы организации мониторинга

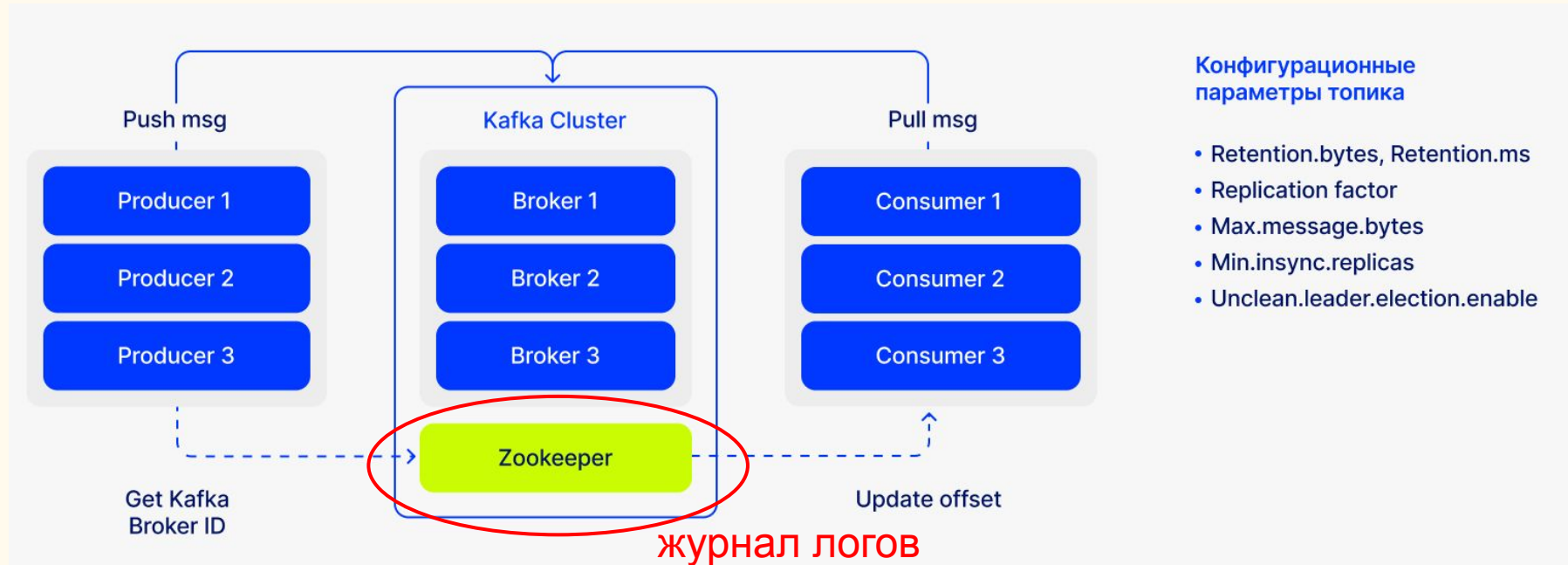
Популярная связка № 2: Prometheus + Grafana



Агрегация логов и  
хранение метрик

Визуализация  
данных

# Apache Kafka



Спасибо  
за внимание!

