

## Домашнее задание по теме «ARIMA / SARIMA алгоритмы для сезонных timescale данных»

### Формулировка задания

Выполните анализ данных временного ряда, моделирование и прогноз значений с помощью алгоритмов ARIMA и SARIMA. Подбор параметров алгоритма реализовать через `auto_arima`.

Использовать библиотеки `statsmodels` и `pmdarima`.

Результирующий код должен быть читаемым, с единой системой отступов и адекватными названиями переменных.

### Описание плана работы

- 1) Загрузите один из датасетов из дополнительных материалов:
  - Продажи шампуня по месяцам `sales-of-shampoo.csv`
  - Продажи пивной продукции `monthly-beer-production-in-austr.csv`
  - Производство молочной продукции `milk-production.csv`
  - Потребление электричества `electric-production.csv`
  - Минимальная температура `daily-minimum-temperatures.csv`
  - Количество рабочих мест в Австралии `aus-employment.csv`
- 2) Убедитесь, что дата является индексом датасета.
- 3) Проведите разведочный анализ данных (EDA). Сделайте вывод.
- 4) Проведите анализ временного ряда: скользящее окно, сезонная декомпозиция, автокорреляция, частичная автокорреляция. Сделайте вывод.
- 5) Проведите тест на стационарность ряда. Сделайте вывод.
- 6) Разделить данные на тестовую и тренировочную выборку.
- 7) Автоматически подберите параметры для ряда с помощью `auto_arima` для алгоритма ARIMA. Выберите оптимальные значения.
- 8) Постройте и обучите модель ARIMA, используя `p,d,q` из результатов по `auto_arima`. Постройте прогноз для тестового набора данных. Оценить модель ARIMA.
- 9) Постройте и обучите модель SARIMA, используя `p,d,q` и `P, D, Q` для сезонности из результатов по `auto_arima`. Построить прогноз для тестового набора данных. Оценить модель SARIMA.
- 10) Постройте графики прогноза по моделям. Сделайте вывод о результате работы моделей.

## Перечень необходимых инструментов

- Python
- statsmodels
- scipy
- sklearn.metrics
- pandas
- pmdarima
- venv
- Jupiter Notebook
- IDE VS Code
- GigaIDE

## Форма предоставления результата

1. В поле ссылки загрузить ссылку на удаленный репозиторий с доступом для наставника.
2. В поле файла загрузить архив с папкой, в которой разместить отчет со скриншотами по заданию и решение задачи. Решение должно быть представлено в формате .ipynb или .py.

## Шкала оценивания

- 1.0 – отлично
- 0.7–0.9 – хорошо
- 0.5–0.6 – удовлетворительно
- Менее 0.5 – задание не выполнено