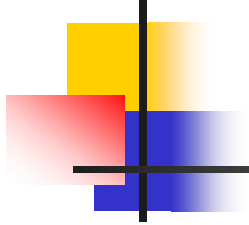




Временные ряды и их виды

Лектор: доцент Мирзаев С.С.

13 декабря 2019 г.



План:

1. Определение временного ряда
2. Цели анализа
3. Методы анализа
4. Пример



Определение

- Временной ряд (ВР)- это последовательность значений, описывающих протекающий во времени процесс, измеренных в последовательные моменты времени, обычно через равные промежутки.
- Данные типа временных рядов широко распространены в самых разных областях человеческой деятельности. В экономике это ежедневные цены на акции, курсы валют, еженедельные и месячные объемы продаж, годовые объемы производства и т.п.



Цели анализа ВР

- краткое описание характерных особенностей ряда
- подбор статистической модели, описывающей ВР
- предсказание будущих значений на основе прошлых наблюдений
- управление процессом, порождающим ВР



Методы анализа ВР

- корреляционный анализ позволяет выявить существенные периодические зависимости
- спектральный анализ позволяет находить периодические и квазипериодические составляющие ВР



Методы анализа ВР

- сглаживание и фильтрация предназначены для преобразования ВР
- прогнозирование позволяет на основе подобранной модели поведения ВР предсказывать его значения в будущем



При анализе ВР принято выделять 4 компоненты:

- тренд (Т) - плавно изменяющаяся компонента, описывающая чистое влияние долговременных факторов (рост населения, изменение структуры возрастного состава и т.д.)
- циклическая компонента (С) - плавно изменяющаяся компонента, описывающая длительные периоды относительного подъема и спада, состоит из циклов, меняющихся по амплитуде и протяженности



При анализе ВР принято выделять 4 компоненты:

- сезонная компонента (S) - состоит из последовательности почти повторяющихся циклов (объем продаж накануне Нового Года, объем перевозок пассажиров городским транспортом)
- случайная компонента (e) - остается после полного выделения закономерных компонент



Анализ временных рядов

- Проверка наличия автокорреляции
- Критерий Дарбина-Уотсона
- Авторегрессионная схема первого порядка:

$$u_t = \rho u_{t-1} + \varepsilon_t$$



Критерий Дарбина-Уотсона

$$d = \frac{\sum_{t=2}^T (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^T e_t^2}$$

$$d = 2 - 2\rho$$



Задание

- Вычислить критерий Дарбина-Уотсона для следующих данных
- Обобщить результаты разных наблюдений
- Провести анализ полученных результатов

