

Главные компоненты временных рядов (5/10, 2021/2022)

Голяндина Н.Э., вопросы к экзамену

1. Алгоритм SSA в общем виде с формулами, с умением продемонстрировать на примерах с числами, как работают его этапы.
2. Слабая и сильная разделимость. Условия и доказательство слабой разделимости для отделимости константы от косинуса с частотой ω . Почему важно наличие сильной разделимости?
3. Автоматическая идентификация тренда на основе периодограммы. Почему для идентификации синуса мы ищем правильные многоугольники на парных графиках с.в.?
4. Взвешенные корреляции как необходимое условие разделимости.
5. Частотная разделимость (взгляд на разделимость с точки зрения периодограмм).
6. Ранг ряда. Ранг синуса с доказательством.
7. Линейная рекуррентная формула и х.п.. Умение по виду ряда определить его ранг и построить ЛРФ. (будет дан конкретный пример, например, $x_n = 2 + 3n + (-1)^n$).
8. Линейная рекуррентная формула и х.п. Как по управляющей ЛРФ получить явный вид ряда.
9. Алгоритм рекуррентного прогноза по ЛРФ с формулой для прогнозирующей ЛРФ.
10. Почему ЛРФ можно брать из ортогонального дополнения к подпространству сигнала и чем отличается $\min\text{norm}$ ЛРФ?
11. Оценка параметров ряда через главные корни ЛРФ. Метод ESPRIT. Метод через корни ЛРФ исходного ряда и перевернутого.
12. Методы заполнения пропусков, через подпространство сигнала и итеративный.
- ~~13. Обнаружение разладки. Матрица разладки, ее структура. Примеры видов разладки и матриц разладки.~~
- ~~14. SSA с центрированием, однократным и двойным. Когда применяется и почему? Пример сигнала, когда центрирование ухудшит результат.~~
15. Iossa, derivSSA — на каких идеях основаны, когда нужно применять, привести примеры рядов.
16. Теплицев SSA, алгоритм и для каких рядов используется.
17. MSSA и 2D-SSA, алгоритмы. Когда имеет смысл использовать MSSA?
18. Shaped SSA, алгоритм. Как применяется к рядам с пропусками, к анализу изображений?