

Quantitative Analytics.

Lectures. Week 3.

Извлечение признаков из временных рядов

Ivan Sbrodov

23 октября 2022 г.

Contents

| | | |
|---|----------------------|---|
| 1 | Signal processing | 2 |
| 2 | Преобразование Фурье | 2 |
| 3 | Примеры | 3 |

1 Signal processing

Временные ряды можно рассматривать как подмножество сигналов, а извлечение признаков из временных рядов можно осуществлять при помощи тех же методов, которые используются в теории сигналов.

Если в сигнале есть повторяющийся паттерн, то можно говорить о его *периодичности*.

1. **P** - период, время, после которого паттерн сигнала повторяется
2. λ - длина волны, расстояние между повторами
3. **f** - частота, обратная от периода, измеряется в Герцах (Hz)

$$f = \frac{1}{P} = \frac{s}{\lambda}, \quad (1)$$

где s - скорость звука

2 Преобразование Фурье

Лучшее объяснение - <https://www.youtube.com/watch?v=spUNpyF58BY>

А если вкратце - по сложному сигналу мы можем понять, из каких составных "частей" он состоит, т.е., на какие сигналы с постоянной частотой можно его разложить

Эти частоты - отличные характеристики временного ряда, которые можно использовать в качестве признаков

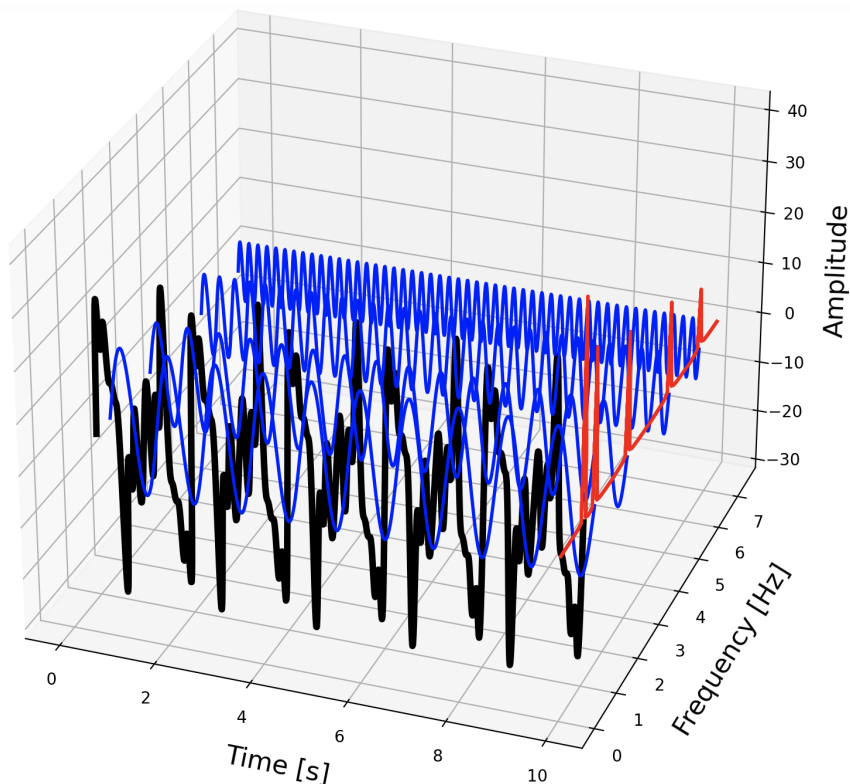


Fig. 1: Преобразование Фурье наглядно

3 Примеры

1. [Signal processing for Human Activity Recognition \(HAR\)](#)
2. [Wavelet Transform](#)
3. [Wavelets for Human Activity Recognition \(HAR\)](#)
4. [Automated Feature Generation](#)
5. **Time Series Feature Extraction Library**
 - (a) [GitHub](#)
 - (b) [Docs](#)