Используем метод из

**Старченко Николай Викторович**

**ИНДЕКС ФРАКТАЛЬНОСТИ И ЛОКАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХАОТИЧЕСКИХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ**

Вычисляем индексы фрактальности для временного ряда.

читаем файлы, полученные с https://data.binance.vision/  
формат файлов: CSV - файлы, значения разделенные запятыми,  
значения полей слева направо:

***1. Open time***

***2. Open***

***3. High***

***4. Low***

***5. Close***

***6. Volume***

***7. Close time***

***8. Quote asset volume***

***9. Number of trades***

***10. Taker buy base asset volume***

***11. Taker buy quote asset volume***

***12. Ignore***

Нам нужны только

***1.Open time***

***3.High***

***4.Low***

***6. Volume***

Начинаем проект на GitHub «FractalityIndex».

Локально проект лежит на C:\Pr\Python\ FractalityIndex

1. Рассчитываем фракталы 1 уровня. Фракталы есть верхние и нижние.

* Верхний фрактал 1 уровня будет в баре N, если

High(N) > High(N - 2) and

High(N) > High(N - 1) and

High(N) > High(N + 1) and

High(N) > High(N + 2)

* Нижний фрактал 1 уровня будет в баре N, если

Low(N) < Low (N - 2) and

Low (N) < Low (N - 1) and

Low (N) < Low (N + 1) and

Low (N) < Low (N + 2)

1. Рассчитываем фракталы 2 и далее уровней. Аналогично фракталам первого уровня, фрактал K уровня рассчитывается по выборке из фракталов K – 1 уровня.
2. У фрактала есть свойство Vol. Vol равняется сумме всех Vol идущих до фрактала по выборке K – 1.

**Характеристики временного ряда.**

* **Характеристика одного бара:**

**H :** максимум бара

L : минимум бара

1. **MID = (H + L) / 2 :** средняя цена бара
2. **V = H – L:** волатильность бара
3. **REL\_MID = (H – L) / (H + L):** относительная волатильность бара

Подставляя в 3 из 1 и 2 получаем:

**REL\_MID = V / (2 \* MID)**

* **Характеристики последовательной выборки K баров:**

Выборка: {B0 – текущий бар, … ,BK – 1 – K-й бар}

**HK:** максимум выборки

**LK:** минимум выборки

**MIDK = (HK + LK) / 2 :** средняя цена выборки

**VK = HK – LK:** волатильность выборки

**REL\_MIDK = (HK – BK) / (HK + LK):** относительная волатильность выборки

**FILL = :** заполненность выборки

Характеристика будущего правильного движения на протяжении промежутка времени Т.

Момент для покупки или продажи. Маркировка временного ряда для обучения нейросети.

Характеристика 1. Относительное движение в правильную сторону в течении времени Т.