

Функции для counter

- **topk и bottomk**

Функция вычисляет среднюю скорость увеличения временного ряда в секунду. При сбросе счетчика в 0, данные корректируются, чтобы это не влияло на конечный результат.

NB! topk и bottomk при использовании с by и without, в отличие от остальных операторов агрегации, возвращают полный набор метрик, а by и without используется только для группировки значений.

- **increase**

Функция вычисляет увеличение во временном ряду в диапазоне вектора. Формула для расчета: $\text{rate}(x_total [time]) * \text{time}$

- **irate**

Функция вычисляет мгновенную скорость увеличения временного ряда в векторе диапазона. Он похож на rate, но для анализа использует последние две выборки вектора.

- **resets**

Функция вычисляет число сбросов счетчика в предоставленном временном диапазоне в качестве мгновенного вектора. Любое уменьшение значения между двумя последовательными выборками интерпретируется как сброс счетчика.

Функции для Histograms

- **histogram_quantile**

Функция группирует значения по bucket, а затем вычисляет ϕ -квантиль ($0 \leq \phi \leq 1$).

Функция rate() позволяет произвести расчет за период времени. Функция:

```
histogram_quantile(0.90,rate(prometheus_tsdb_compaction_duration_seconds_bucket[1d]))
```

рассчитывает 0,9 квантиль для prometheus_tsdb_compaction_duration_seconds_bucket за предыдущий день.

Значения за пределами $0 \leq \phi \leq 1$ не имеют смысла и равняются бесконечности.

Предпочтительным способом расчета квантили является использование Summary, но некоторые exporters предоставляют данные в виде Histogram. В этом случае использование функции histogram_quantile является обоснованным.

Функции для Gauges

- **changes**

Функция позволяет подсчитать, сколько раз временной ряд изменил свое значение. Данная функция удобна, например, для подсчета количества перезапусков процесса за период времени.

- **deriv**

Функция позволяет узнать скорость изменения временного ряда в секунду за период времени. Эта функция похожа на `x - x offset 1h`, но на результат данного запроса могут повлиять локальные выбросы, а `deriv` для расчета значения использует функцию простой линейной регрессии, что делает ее результат точнее и устойчивее к локальным выбросам.

- **predict_linear**

Функция возвращает предсказание о значении временного ряда через `n` секунд. Предсказание вычисляется с помощью функции простой линейной регрессии.

- **delta**

Функция похожа на `increase` и возвращает изменение временного ряда за период времени, но без учета сбросов. Данная функция является чувствительной к локальным выбросам и использовать ее стоит с осторожностью.

- **idelta**

Функция возвращает разницу между последними 2-мя значениями во временном ряду.

- **holt_winters**

Функция реализует двойное экспоненциальное сглаживание Holt-Winters. Это полезно для очистки данных от локальных выбросов и оценки трендов изменения метрики. В качестве входных параметров функция принимает временной ряд, коэффициент сглаживания и коэффициент важности более старых данных по отношению к более новым.