

## Документация к алгоритму оценки нагрузки агента поддержки.

### Цель

Необходимо дать оценку уровню нагрузки сотрудника за последнюю неделю (оценка 0 - кол-во выполненных заданий ниже нормы, 1 - норма, 2 - кол-во выполненных заданий выше нормы).

### Исходные данные

Датафрейм с полями из таблицы customer\_support:

- id. id обращения;
- created. Дата создания обращения;
- updated. Дата обновления обращения;
- status. Статус обращения (solved - решено /closed - закрыто без решения);
- channel. Канал обращения;
- assignee\_id. id сотрудника.

### Математические концепции

Чтобы дать оценку уровню нагрузки агента за прошедшую неделю, необходимо проследить историю количества решаемых заданий за предыдущие недели. Для этого считается среднее значение (центральное положение) кол-ва выполняемых заданий за неделю в разрезе статуса / статуса и канала. Существует несколько вариантов выбора центрального положения, но я в своем исследовании использовала медиану,



т.к. она наиболее устойчива к выбросам.

Ясно, что агент не может каждую неделю обрабатывать одно и то же кол-во обращений, поэтому необходимо определить множество кол-ва обращений, которое будет считаться нормой для того или иного сотрудника. Т.к. за центральное положение была взята медиана, то на ее основе определено медианное абсолютное отклонение.

$$MAD = median(|x_i - \tilde{x}|)$$

Доверительный интервал на его основе получается довольно широким, но на результат этот факт не сильно влияет (было проведено сравнение с результатами алгоритма, использующего среднеквадратическое отклонение).

Таким образом, для каждого сотрудника была определена норма кол-ва обрабатываемых обращений за неделю в разрезе статуса / статуса и канала, и посчитана оценка уровня нагрузки. В результате получены два датафрейма со следующими полями:

- assignee\_id. id сотрудника;
- status. статус;
- count\_last\_period. Кол-во обработанных обращений за последнее время;
- count\_mean\_calc\_period. Среднее кол-во обрабатываемых обращений;
- count\_sem\_calc\_period. Отклонение от среднего;
- score\_value. Оценка уровня нагрузки.

|     | assignee_id  | status | count_last_period | count_mean_calc_period | count_sem_calc_period | score_value |
|-----|--------------|--------|-------------------|------------------------|-----------------------|-------------|
| 0   | 4225872478   | closed | 46                | 256.5                  | 59.0                  | 0           |
| 1   | 4225872478   | solved | 0                 | 0.0                    | 0.0                   | 0           |
| 0   | 379332361    | closed | 53                | 100.0                  | 7.0                   | 0           |
| 0   | 12604869947  | closed | 196               | 188.5                  | 14.5                  | 1           |
| 1   | 12604869947  | solved | 0                 | 0.0                    | 0.0                   | 0           |
| ... | ...          | ...    | ...               | ...                    | ...                   | ...         |
| 1   | 364622202673 | closed | 0                 | 0.0                    | 0.0                   | 0           |
| 0   | 365657486013 | closed | 0                 | 0.0                    | 0.0                   | 0           |
| 1   | 365657486013 | solved | 0                 | 0.0                    | 0.0                   | 0           |
| 0   | 365658390953 | solved | 0                 | 0.0                    | 0.0                   | 0           |

- assignee\_id. id сотрудника;
- status. статус;
- channel. канал;
- count\_last\_period. Кол-во обработанных обращений за последнее время;
- count\_mean\_calc\_period. Среднее кол-во обрабатываемых обращений;
- count\_sem\_calc\_period. Отклонение от среднего;
- score\_value. Оценка уровня нагрузки.

|     | assignee_id  | status | channel     | count_last_period | count_mean_calc_period | count_sem_calc_period | score_value |
|-----|--------------|--------|-------------|-------------------|------------------------|-----------------------|-------------|
| 0   | 4225872478   | closed | help_widget | 12                | 44.5                   | 5.98                  | 0           |
| 1   | 4225872478   | closed | facebook    | 1                 | 0.0                    | 0.73                  | 2           |
| 2   | 4225872478   | closed | other       | 1                 | 0.0                    | 0.50                  | 2           |
| 3   | 4225872478   | closed | chat        | 22                | 141.5                  | 26.82                 | 0           |
| 4   | 4225872478   | closed | call        | 9                 | 26.5                   | 5.02                  | 0           |
| ... | ...          | ...    | ...         | ...               | ...                    | ...                   | ...         |
| 9   | 365658390953 | closed | help_widget | 0                 | 0.0                    | 0.00                  | 0           |
| 10  | 365658390953 | closed | zendesk     | 0                 | 0.0                    | 0.00                  | 0           |

Далее подсчитан итоговый скоринг (средний score\_value) агентов поддержки.

Результаты записаны в датафрейм со следующими полями:

- assignee\_id. id сотрудника;
- score\_value. Оценка уровня нагрузки.

|    | assignee_id | score_value |
|----|-------------|-------------|
| 0  | 123193832   | 0.0         |
| 1  | 288517962   | 1.0         |
| 2  | 291235568   | 0.0         |
| 3  | 291458441   | 1.0         |
| 4  | 291643586   | 0.0         |
| 5  | 379332361   | 0.0         |
| 6  | 502786743   | 0.0         |
| 7  | 774796347   | 1.0         |
| 8  | 867359386   | 1.0         |
| 9  | 1162180708  | 0.0         |
| 10 | 1430684637  | 0.0         |

### Итог

Произведен анализ данных нагрузки сотрудников поддержки на основе таблицы customer\_support. На основе математических концепций удалось выяснить, кто из агентов недогружен/в норме/перегружен.