

Отчет о выполнении II задания по практикуму

Капитанов Филипп, Ширяев Павел, Сабурова Анна,
Мешина Злата

Московский государственный университет им. Ломоносова

Москва, 2018

- Есть два поставщика стали: **Westeros Inc.** и **Harpy & Co.** Необходимо выбрать компанию, с которой следует заключить эксклюзивный договор на поставку стали.
- Необходимо провести **разведывательный анализ данных** с целью ответа на вопрос: *«С каким из поставщиков стали следует заключить договор?»*

- Дан CSV-файл с данными о производстве оружия и количестве единиц сломанного оружия за каждый месяц каждым из кузнецов.

- Было рассмотрено несколько метрик, для сравнения качества продукции:
 - 1 Метрика показывает среднее число сломанной продукции после каждого месяца эксплуатации, т.е. сколько мечей сломалось в среднем после одного месяца эксплуатации, сколько мечей сломалось после двух месяцев эксплуатации и т.д.
 - 2 Метрика показывает общий срок службы продукции по месяцам. Т.е. сколько суммарно прослужили мечи произведенные в первый месяц, во второй и т.д.
 - 3 Метрика показывает суммарное число сломанной продукции по месяцам. Т.е. сколько сломалось продукции после первого месяца службы, после второго и т.д.

Для каждой метрики были построены box plot и bar plot. Сравнивая данные графические отображения метрик, можно сделать выводы о качестве продукции.

Boxplot (ящик с усами или диаграмма размаха) График показывает сразу несколько параметров распределения: медиану - линия внутри ящика; стенками ящика (квартили 0.25 и 0.75) ограничены 50% выборки; Длина усов рассчитывается по-разному. Это может быть просто минимальное и максимальное значения в выборке. Второй вариант - полторы ширины ящика (расстояния между квартилями 0.25 и 0.75). Тогда точками отмечаются выбросы. В нашей программе это просто минимальное и максимальное значения в выборке.

а) Bar plot

б) Box plot

Рис. 1: Среднее число дефектов в месяц

По первому графику сложно сделать какие-то выводы, т.к. в первые три месяца мечи из стали Harpy & Co почти не ломаются, зато с 4 месяца количество сломанных мечей резко возрастает. А для мечей из стали Westeros Inc характерно, что ломается примерно одинаковое количество каждый месяц. Но при это медиана для компании Harpy & Co ниже.

а) Bar plot

б) Box plot

Рис. 2: Суммарный срок службы

На данных графиках показан важный критерий, это общий срок службы мечей, но как видно из графиков данные параметры почти не отличаются по двум компаниям, результат немного лучше у компании Westeris Inc, это видно и из Bar plot и из Box plot.

а) Bar plot

б) Box plot

Рис. 3: Общее число мечей без дефектов

На данном слайде представлен еще один важный показатель, это количество целых мечей. По данному показателю компания Harpy & Co сильно опережает компанию Westeros Inc.

Анализ результатов

- Как было замечено выше, первая метрика не дает однозначной оценки при разведывательном анализе без использования дополнительных статистических методов.
- Вторая метрика весьма важна при оценке продукта, но у двух компаний результаты почти не различимы, поэтому по данному критерию сложно сделать выбор в пользу какой-либо компании.
- Третья метрика тоже показывает важный критерий, т.к. чем больше число целых мечей, тем большее число воинов могут участвовать в сражениях одновременно и тем выше численность войска. Численность войска является важным параметром при прочих равных условиях, особенно этот критерий важен для нападающей стороны.
- Можно сделать вывод, что предпочтительнее закупать сталь у компании Harpy & Co.

- Капитанов Филипп, Ширяев Павел, Сабурова Анна, Мешина Злата, студенты 3 курса ВМК МГУ, кафедры исследования операций, 312 группы.
Все этапы работы (разработка алгоритма, написание программы, написание презентации)