

Пакеты Прикладных Программ

Отчет по второму этапу

Пахомова, Пантелеева, Кулик, 411 группа
Чабан, 412 группа

МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

2017

Постановка задачи

После оглушительного успеха в освобождении Астапора, Миэрина и Юнкя от власти работорговцев Дейенерис Бурерожденная открыла себе доступ к Летнему морю, а следовательно – путь в Вестерос. Для ведения войны с Семью Королевствами нужно оружие, а для оружия нужна сталь. Нет никаких сомнений в кузнечном искусстве Безупречных, однако поставщики стали не столь надежны. Два основных поставщика стали – это Westeros Inc. и Harpy & Co. На протяжении нескольких месяцев мы покупаем сталь у обеих компаний, и каждая из них предлагает ощутимую скидку при заключении эксклюзивного договора на поставку.

Постановка задачи

Советник королевы Тирион Ланнистер знает о твоём умении принимать взвешенные рациональные решения и просит помощи в объективном решении вопроса о том, с какой из компаний следует заключить эксклюзивный договор на поставку стали.

У Тириона есть записи о производстве мечей каждым из кузнецов-безупречных, а также данные о количестве сломанных мечей в каждый из месяцев ведения боевых действий.

Цель работы

Необходимо провести разведывательный анализ данных с целью ответа на вопрос: "С каким из поставщиков стали следует заключить договор?".
Наш горизонт планирования составляет 11 месяцев. Вместе с данными за прошедшие 7 месяцев из CSV-файла, планируемое время ведения боевых действий составляет полтора года.

Алгоритм работы

1. Считываем данные из CSV-файла.
2. Обработываем данные для дальнейшего их использования в анализе.
3. Анализируем обработанные данные.

Описание решения

С помощью диаграммы размаха («Ящик с усами») исследуем эффективность производства каждой из компаний.

По оси абсцисс указаны рассматриваемые компании, по оси ординат значения вектора количества целых мечей, произведённых компанией, посчитанных следующим образом:

Из значения количества произведённых мечей в партии вычитается сумма количества сломанных мечей от рассматриваемой партии на данный момент времени, все значения берутся суммарно по всем кузнецам компании.

Т.е. если в первый месяц было произведено X мечей всеми кузнецами компании, и за 6 месяцев сломалось Y мечей от произведенного X , то первым элементом вектора будет значение $(X - Y)$, и т.д.

Таким образом на диаграмме размаха видим медиану значений (выделенная жирной линией), максимальное значение в выборке (верхней чертой) и минимальное (нижней чертой).

Описание решения

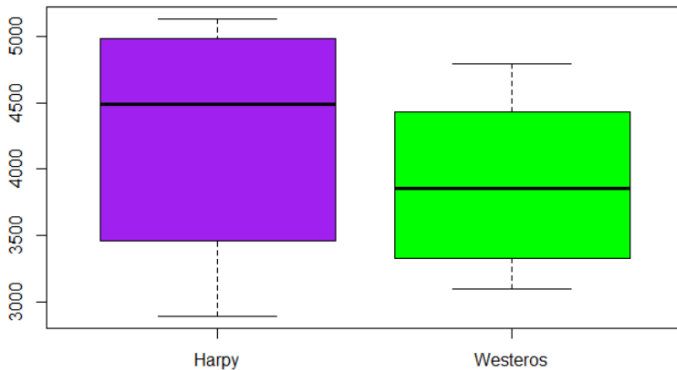


Рис.: "Диаграммы размаха"

Описание решения

Далее, прогнозируем значения. Для этого найдём количество сломавшихся мечей относительно произведённых в долях единицы и отследим зависимость значений от каких-либо внешних факторов. Кривые значений ищем отдельно для каждой компании. В цикле находим максимальное и минимальное значение доли единицы количества сломавшихся мечей. Усредняем полученные значения по всем кузнецам компании, анализируем полученные результаты значений обеих компаний.

Описание решения

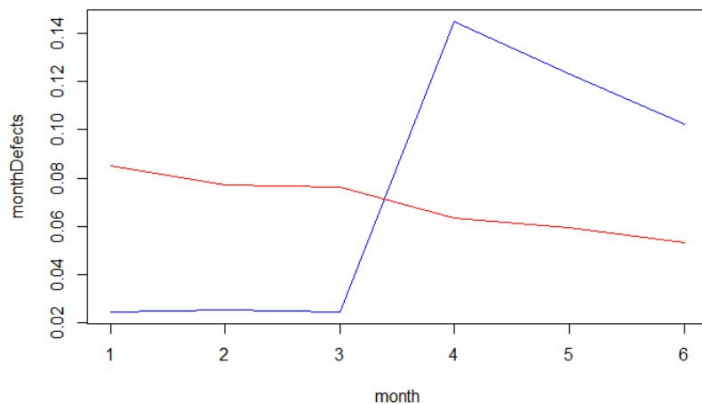


Рис.: "Графики количества сломавшихся мечей"

Анализ результатов

Анализируем полученные после выполнения программы графики.

1 график: Разброс максимальных и минимальных значений количества целых мечей больше у компании Harpy & Co, нежели у компании Westeros Inc.. Это означает, что у второй компании качество партий не так сильно отличается друг от друга, что показывает стабильность производства и является плюсом. Медиана количества целых мечей у компании Harpy & Co больше, чем у компании Westeros Inc.. Это означает, что в среднем качество мечей первой компании всё же выше, чем у второй.

Анализ результатов

2 график: Видно, что для у компании Westeros с третьего месяца происходит сильный рост количества сломавшихся мечей, что не зависит от какого-то конкретного кузнеца. Мечи компании Harpy ломаются равномерно в течение всего наблюдаемого времени.

Вывод

Далее по полученным анализам делаем вывод, с какой компанией следует сотрудничать.

Поскольку контракт будет заключаться на долговременный период (т.е. 11 месяцев), значение медианы и кривых поломки мечей имеет больший вес, чем разброс максимальных и минимальных значений. Следовательно, делаем вывод, основываясь на результатах анализа медианы и кривых поломки.

Таким образом, наиболее выгодно будет заключить контракт с компанией Harpy & Co.

Задание выполняли

- ▶ Пахомова Маргарита, студентка 411 группы. Написание программы
- ▶ Пантелеева Анастасия, студентка 411 группы. Написание Rnotebook и презентации
- ▶ Кулик Артем, студент 411 группы. Написание программы
- ▶ Чабан Олег, студент 412 группы. Написание презентации