

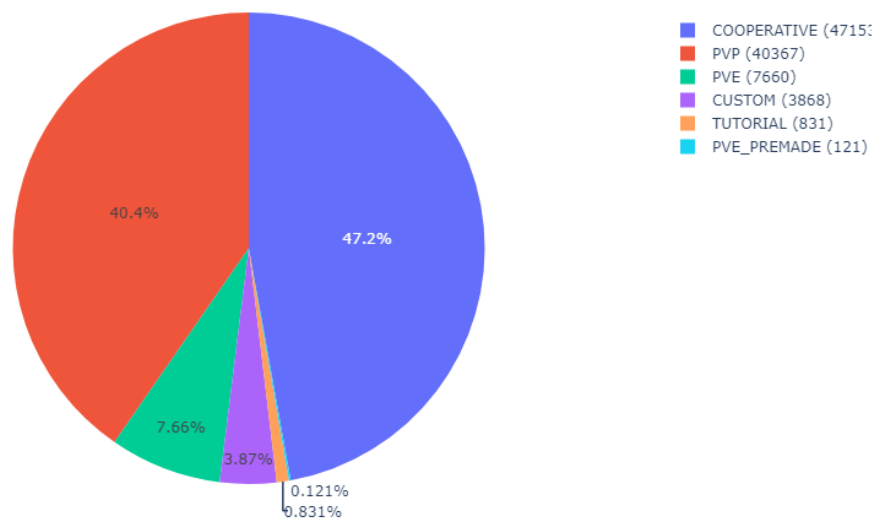
Выполнил: Скалабан Игорь, телеграм @skalabanih , +375291580141

Часть 1. Анализ игровых логов

Задание 1.1

Проанализируйте популярность игровых режимов (поле `team_build_type_id` из таблицы `arenas`) среди игроков и визуализируйте Ваши наблюдения. Расскажите, почему Вы выбрали именно этот подход к анализу данных и визуализации.

Визуализация наблюдений



Объяснение выбранного подхода

В данном задании, основной задачей является выявления и визуализация распределения и относительной популярности различных режимов среди игроков. Поэтому основной акцент сделан на визуализацию и представление результатов, чтобы удобно сравнить и интерпретировать популярность различных режимов.

Изначально, в таблице `arenas` в столбце `'team_build_type_id'` у нас были числовые данные, которые требовалось преобразовать в читаемые категории для анализа и визуализации. Я воспользовался словарем `'catalog_items'`, чтобы расшифровать значения.

Чтобы легче интерпретировать данные, выбрал визуализацию данных в форме Pie chart. Мне нравится библиотека Plotly, т.к все графики - интерактивные, это облегчает задачу интерпретации, не загромождает график лишней информацией. Пайчарт позволяет легко сравнивать относительные частоты различных игровых режимов и наглядно представить популярность каждого.

Выбранный подход к анализу и визуализации данных является простым и эффективным, а также нам не потребовалось много времени, чтобы найти решение.

Вывод по заданию :

Основываясь на полученных данных я могу заключить следующий вывод, что:

Наиболее популярным игровым режимом в нашей выборке является режим "Cooperative" (~47%). Вероятнее всего многие игроки предпочитают сначала обкатать новые корабли, карты, отточить навыки, поэкспериментировать со стилем ведения боя с ботами. К тому же остальные режимы не доступны игрокам, которые только начали свой путь в "Мир кораблей".

На втором месте режим - PVP (~40%) также пользуется значительной популярностью. Это режим боев против реальных игроков. Высокие частотные значения указывают на то, что игроки предпочитают соревновательную игру. Если бы могли сравнить значение метрики Retention Rate 7/30 дня, я предположу, что этот режим пользовался бы большим успехом у игроков нежели режим "Cooperative".

Оставшиеся режимы встречаются примерно в 13% случаев. У них есть своя аудитория, но это явно не основные и наиболее популярные в данной игре.

Наши данные, говорят что основные режимы игры "Cooperative" и "PVP" - это то за чем приходят люди в "Мир кораблей". Для более точного понимания предпочтений игроков и планов на разработку, хорошо бы провести более глубокий анализ, принимая во внимание типы карт, длительность сессии, уровни сложности, понимать соотношение бот\игрок в каждом уникальном матче.

Задание 1.2

Проанализируйте показатели эффективности кораблей, выбрав наиболее верную на Ваш взгляд методологию. Визуализируйте результаты и расскажите почему Вы остановились на выбранной Вами методологии.

Этапы решения задачи:

- Сбор и подготовка данных
- Предварительный анализ данных
- Выбор методологии решения задачи
- Анализ данных
- Визуализация данных
- Выводы и интерпретация по показателям эффективности
- Выводы по всему заданию

1.2.2 Предварительный анализ данных

Чтобы лучше понимать особенности каждого класса, я изучил описательные характеристики на официальном сайте (https://korabli.su/ru/content/education/ship_types/)

Основываясь на информации в предоставленных логах и описательных характеристиках, определил метрики кораблей, которые можно вывести и которые и будут являться показателями эффективности.

Хочу отметить, что метрики, которые я рассчитал, не являются правдой в последней инстанции, они выведены с учетом здравого смысла и логики, но не учитывают всех особенностей игры из-за неполной информации!

Разделил на 2 сущности - Атаки и Защиты

В моем представлении, метрики "Атаки" :

- "Огневая мощь"
- "Эффективность урона",
- "Убийства"
- "Соотношение убийств и смертей"

метрики "Защиты" :

- "Прочность"
- "Коэффициент выживаемости"
- "Коэффициент эффективности восстановления здоровья"

1.2.3 Выбор методологии

Буду исходить из следующих фактов :

- World of Warships очень популярная игра с огромной базой пользователей.
- Исходя из опыта и знаний, чтобы на протяжении долгого времени оставаться интересной, игра должна быть сбалансированной в плане игровой механики.

У меня есть гипотеза, которую я хочу проверить в рамках задачи :

Метрики(показатели) эффективности кораблей связаны с их классами. Гипотеза предполагает, что различные классы кораблей имеют разные значения метрик эффективности, и эти различия статистически значимы.

В рамках задачи, сначала

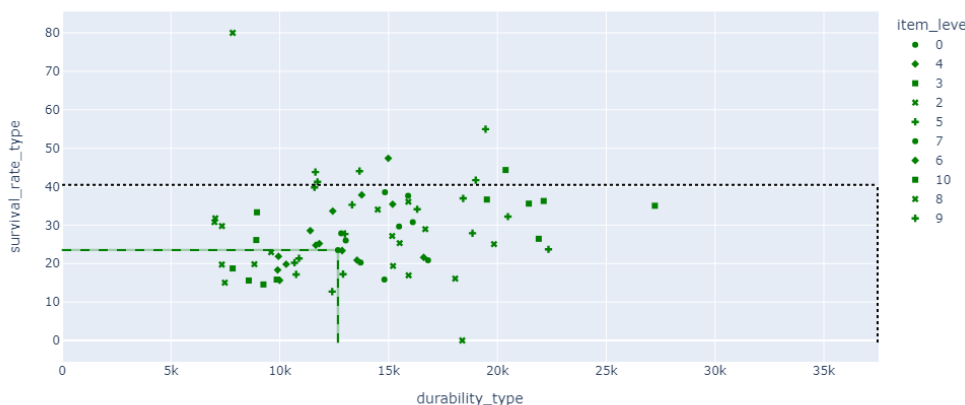
- построю зависимости между метриками для каждого класса кораблей исходя из описательных характеристик
- с помощью дисперсионного анализа проверим различаются ли средние в группах или нет
- сделаю выводы по каждому классу кораблей

Корабли класса Эсминец (Destroyer)

Эсминцы обычно обладают легкой бронёй, что делает их менее прочными по сравнению с другими классами кораблей. Зависимость между выживаемостью и прочностью позволяет определить, насколько долго эсминец может продержаться в бою, прежде чем быть уничтоженным.

Строим зависимость метрики `Survival_rate` (выживаемость) от `Durability` (прочность)

Survival Rate vs Durability by Destroyer



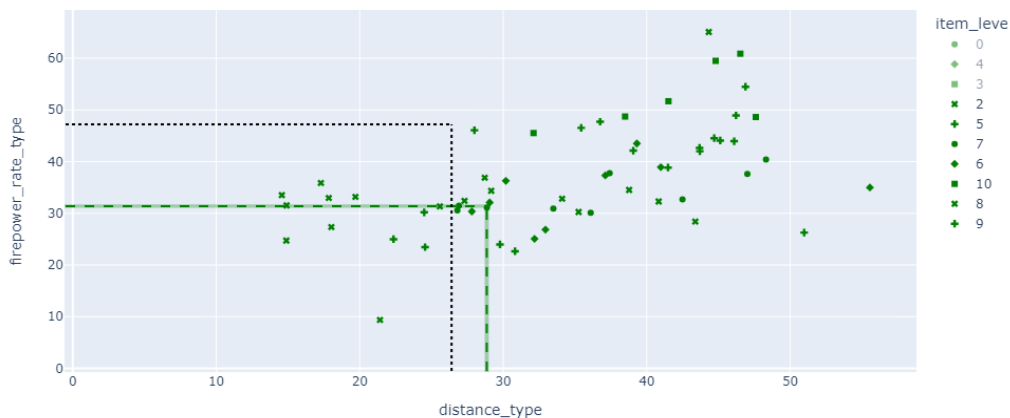
Анализ графика

- На графике изображали среднее значение зависимых метрик "Выживаемость" и "Прочность" для всех типов кораблей, относящихся к классу Эсминец и разделили их по уровням
- На этом графике (и на всех последующих), черная пунктирная линия - это среднее всех наблюдений. В данном случае, среднее значение среди всех классов кораблей метрик "Выживаемость" и "Прочность"
- Зеленая линия - среднее значение метрик в классе кораблей Эсминец.
- Из наблюдения можем отметить, что есть корреляция между левелом корабля и его метриками эффективности "Выживаемость" и "Прочность". С ростом уровня - увеличивается значение метрик.
- Отметим аномальные значения метрики "Выживаемость"(80%) для корабля 2 уровня Longjiang. Чтобы разобраться в чем такая особенность, надо провести более глубокий анализ, в рамках задачи мы этого делать не будем, в последующем, если будем замечать аномальные характеристики, то будем просто их отмечать.

Учитывая скорость и маневренность эсминцев, зависимость между огневой мощностью и дистанцией позволяет определить, насколько эффективно эсминец может атаковать противника на различных расстояниях. Ближний бой может быть предпочтительным для эсминца, так как он может использовать свою маневренность и торпедное вооружение. Так как вывести метрику маневренность не представляется возможным, буду использовать "дистанции" как тождественную и прямокоррелирующую (больше дистанция - выше скорость и маневренность)

Строим зависимость Firepower (огневая мощь) от Distance (дистанция)

Firepower vs Distance by Destroyer



Анализ графика :

На данном графике мы наблюдаем, что среднее значение показателя "distance" превышает среднее по всем классам.

У кораблей 5 уровня и выше этот показатель в 2 раза выше, чем среднее всех значений. Из этого можем сделать вывод, что distance -> speed - это визитная карточка данного класса кораблей.

По-прежнему, самым интересным для меня кораблем в этом классе является 2lvl Longjiang. "Кто такой Longjiang?" (предлагаю в след патче ему дать имя "Джон Голт")

Вывод по классу Эсминцев

Мы пришли от того, от чего оттолкнулись, с помощью анализа данных, визуализации мы показали, что Эсминцы - самые быстрые корабли. Средние характеристики "Огневой мощности" и "Выживаемости" у них хуже, чем у остальных классов кораблей. Я считаю, если бы мы продолжили исследовать зависимости показателей эффективности, мы бы нашли еще несколько преимуществ этого класса.

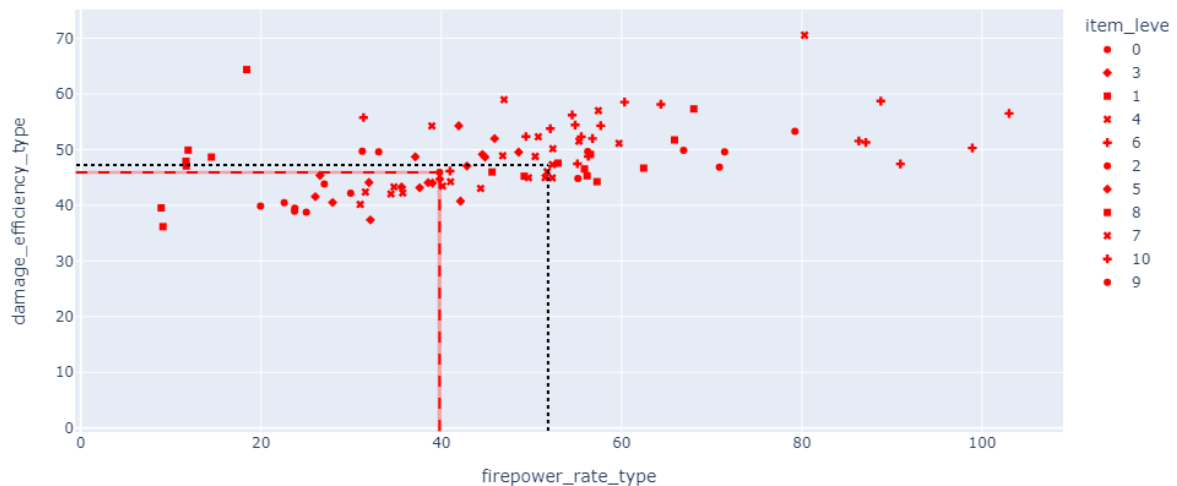
Была обнаружена корреляция роста метрик с повышением уровня кораблей в данном классе.

Анализ Крейсеров (Cruiser)

Крейсеры являются многоцелевым классом с разнообразным вооружением. Зависимость между эффективностью урона и огневой мощностью позволяет определить, насколько эффективно крейсер может использовать своё оружие для нанесения урона противнику.

Строим зависимость damage_efficiency (эффективность урона) от firepower (огневая мощь)

Damage Efficiency vs Firepower by Cruiser



Анализ графика :

а) Построили график зависимости "Эффективности урона" от "Огневой мощи" для класса Крейсер. Интересный вывод, что мы не наблюдаем особого роста метрики "Эффективности урона" с ростом уровня. Эта метрика находится на уровне +- среднего всех наблюдений

б) Зато отчетливо видно, что "Огневая мощь" растет с ростом уровня. Корабли самых высоких уровней в классе Крейсер имеют превосходство по этому показателю в 2 раза относительно средних значений метрики.

в) Как мне кажется корабли 6 уровня в среднем будут сильнее кораблей 7 уровня в этом классе. Исключение составит корабль с именем Flint, его характеристики ближе к кораблям уровня 9

Вывод по классу Крейсер

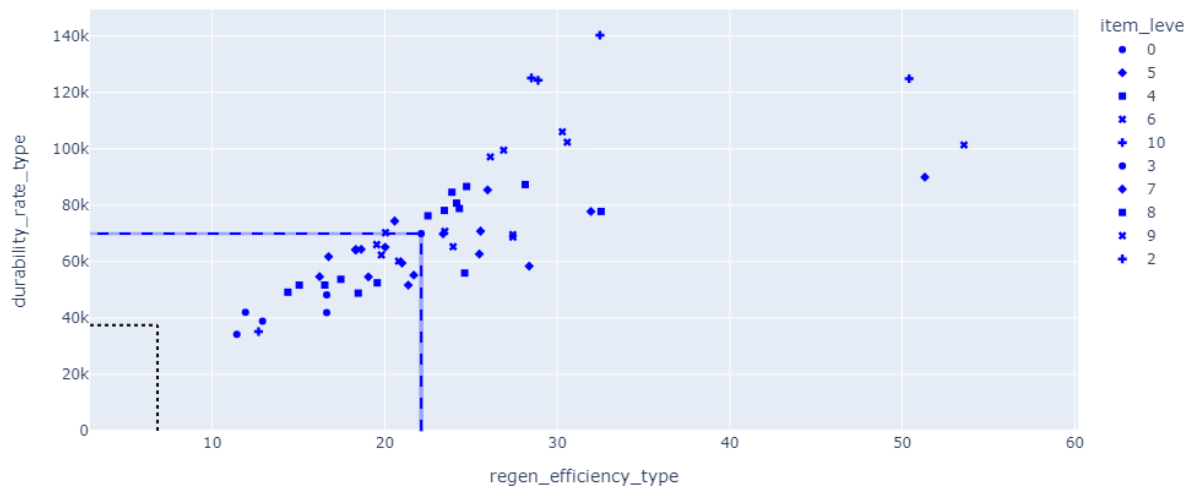
Хороший, сбалансированный корабль. Выбрали правильную пару метрик для анализа, в которой обнаружили корреляцию уровня и роста метрики "Огневая мощь". Возможно следовало проанализировать отдельно эффективность метрики "Убийство самолетов", чтобы подтвердить или опровергнуть гипотезу, что ПВО крейсера является противодействием воздушному флоту Авианосцев. В рамках задачи, подтвердили, что по средним характеристикам будет уступать в мощности классу Линкор.

Анализ Линкоров (Battleship)

Линкоры обычно обладают толстой бронёй, что делает их прочными и способными выдерживать значительные повреждения. Зависимость между прочностью и эффективностью восстановления позволяет определить, насколько эффективно линкор может восстанавливать свою прочность во время боя.

Строим зависимость durability (прочность) от regen_efficiency (эффективность восстановления)

Durability vs Regen Efficiency by Battleship



Анализ графика:

а) По-моему мнению, для класса Линкор мы выбрали идеальные метрики для анализа эффективности. Мы отчетливо видим, что с ростом уровня корабля в данном классе растут пропорционально 2 метрики : "Выживаемость" и "Коэффициент эффективности восстановления здоровья". Кажется, коэффициент корреляции будет близок к 1 .

б) Абсолютно все Линкоры, даже низких уровней, имеют превосходство в метриках "Выживаемость" и "Коэффициент эффективности восстановления здоровья" над средними наблюдений других классов

в) Также нам легко удалось определить топ-3 корабля в подклассе "Хиллер" - это 10lvl Conqueror, 7lvl Nelson, 9lvl Lion

Вывод по классу Линкор

Основной боевой корабль морского флота. Я обнаружил, что чем выше эффективность восстановления прочности (regen_efficiency), тем выше прочность (durability) кораблей данного класса. Это указывает на важность эффективности восстановления прочности для долговечности линкоров в бою. Средние значения рассматриваемых метрик для данного класса на порядок выше (2-3 раза) чем средние значения всех наблюдений.

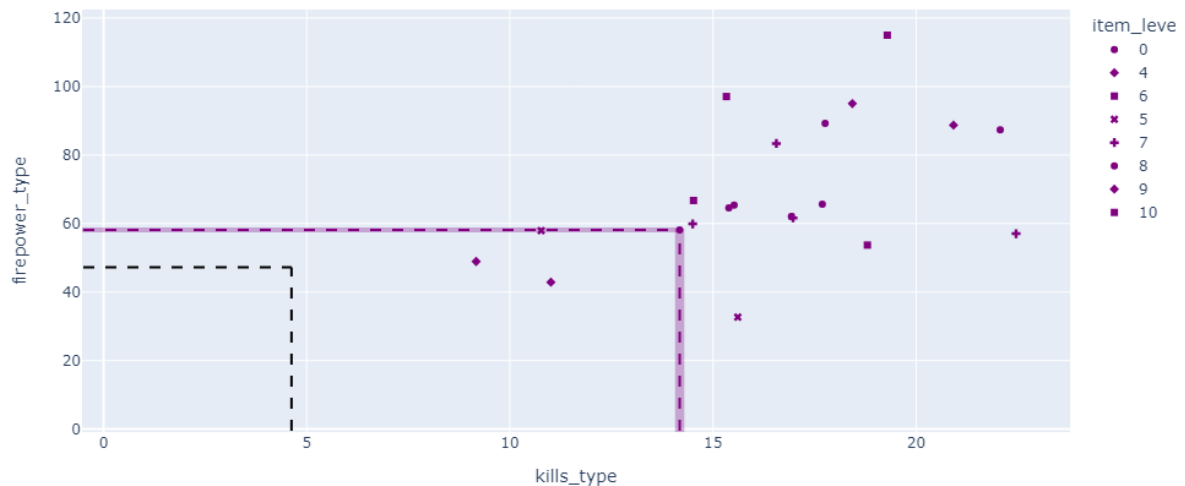
График, который мы построили - это прямое подтверждение нашей гипотезы, что показатели эффективности кораблей связаны с их классами.

Анализ Авианосцев (AirCarrier)

Авианосцы оперируют своими эскадрильями самолётов и являются главной силой воздушного превосходства. Зависимость между огневой мощностью и количеством уничтожений позволяет определить, насколько эффективно авианосец может наносить урон и уничтожать вражеские цели.

Строим зависимость firepower (огневая мощь) от kills (убийства)

Firepower vs Kills by AirCarrier



Анализ графика:

- То же касается класса Авианосец, я подобрали идеальные метрики для анализа эффективности. Мы видим, что с ростом уровня корабля в данном классе растут пропорционально 2 метрики : "Огневая мощь" и "Убийства". Кажется, коэффициент корреляции будет близок к 1
- Средние характеристики пары анализируемых метрик, тоже превышают средние значения всех наблюдений. Особенно это касается метрики "Убийство". Это говорит нам о том, что у данного класса высокий атакующий потенциал.
- Авианосцы - самые мощные и самые эффективные судна в игре "Мир кораблей"

Вывод по классу Авианосец

Авианосец - это основная ударная сила, наравне с Линкорами. Большая огневая мощь связана с большим количеством уничтожений. Я заметил, что это не самый распространенный класс. Скорее всего это связано со сложностью получения корабля этого типа

1.2.4 Вывод по заданию

Передо мной стояла задача проанализировать показатели эффективности кораблей. Как я вижу, она была выполнена успешно.

Я выдвинул гипотезу, что метрики(показатели) эффективности кораблей напрямую связаны с их классами. Гипотеза предполагала, что различные классы кораблей имеют разные значения метрик эффективности, и эти различия статистически значимы.

В ходе решения, мне удалось это неоднократно подтвердить, как на графиках, так и при проведения однофакторного дисперсионного анализа. Я доказал, что средние значения определяемых мною метрик, статистически значимо различаются между классами кораблей.

Анализ метрик эффективности различных классов кораблей в игре World of Warships позволил выявить важные зависимости и понять, какие метрики влияют на эффективность каждого класса.

Такой анализ поможет игрокам и разработчикам игры лучше понять сбалансированность классов кораблей и влияние различных метрик на их эффективность. Также он может служить основой для дальнейшего развития и улучшения игровой механики и баланса между классами кораблей.