

Лабораторная работа 2 по курсу  
«Теория информационных процессов и систем»  
на тему  
«Способы представления данных»

Составил: Питикин А.Р.

Москва, 2024

## Цель

Целью лабораторной работы является получение практических навыков в работе с `numpy` и `pandas`.

## Задание

Установить Jupyter Notebook ИЛИ работать сразу в Google Colab.

Задания имеют разный уровень сложности и по-разному оцениваются. Отличие от первой лабораторной работы в том, что в данной работе присутствует некоторая обязательная, общая часть. Общая часть состоит из двух notebook – `numpy(LR2_numpy)` и `pandas(LR2_pandas)`. Выполненная общая часть оценивается в 10 баллов (за обе тетради).

Работа считается сданной, если в общей сложности набрано не менее 18 баллов, то есть, необходимо добрать еще 8 баллов из списка задач ниже для получения зачета.

Все ниже идущие задания напрямую связаны со вселенной Bauman`s Gate, которая, я уверен, всем очень хорошо знакома и ~~горячо всеми любима~~ с курса Технология программирования 😊

Для решения этих задач на диске доступны файлы `battle_result.csv` и `unit_characteristics.csv`. В первом файле на 5000 строк доступны результаты битвы игроков, во втором – упрощенные (пока что)) характеристики юнитов.

Первый файл содержит информацию такого рода – `id` игрока, состав его армии, состав армии бота, дата игры. Второй файл информацию о каждом юните, а именно, его атака против пеших, атака против конных и атака против лучников, а также защита против пеших, конных и лучников.

Решения всех задач должны быть выполнены с использованием `numpy` и `pandas`.

### Задания на 1 балл

1. Вывести самого успешного игрока.

2. Вывести дату, где процент побед был максимальным среди игроков.
3. Добавьте в датафрейм информацию о дате рождения каждого игрока. Выведите средний возраст всех игроков
4. Добавьте в датафрейм информацию об уровне сложности боя, пусть их будет 4 разных. Выясните, на каком уровне сложности бот побеждал чаще всего
5. Добавьте столбцы, который высчитывает общую атаку всех юнитов и общую защиту. Сделать это для обеих армий.

### **Задания на 2 балла**

Для всех заданий на 2 балла необходимо результирующий DataFrame сохранить в отдельный csv файл.

1. Создайте сводную таблицу, которая показывает среднюю атаку и защиту юнитов по типам юнитов (пехота, конница, стрелки).
2. Посчитайте сумму атакующих значений для всех юнитов, участвующих в боях, и найдите среднее значение.
3. Используйте pandas для построения графика, отображающего атаку и защиту юнитов (например, столбчатую диаграмму или иную другую).
4. Найдите все битвы, в которых участвуют юниты, у которых атака по коннице больше 4 и защита по коннице больше 3, и выведите список этих битв.

### **Задания на 3 балла**

Для всех заданий на 3 балла необходимо результирующий DataFrame сохранить в отдельный csv файл.

1. Создайте новую колонку, которая выражает отношение атаки к защите для всех юнитов, и постройте график для анализа этого отношения. Найдите юнита, у которого отношение атаки к защите

(рассчитанное ранее) ближе всего к 1, и выведите его характеристики.

2. Найдите все битвы, в которых участвуют юниты, у которых атака по коннице больше 4 и защита по коннице больше 3, и выведите список этих битв. Для полученного датафрейма создайте столбчатую диаграмму распределения исходов битв.
3. Рассчитайте эффективность каждого юнита как отношение его суммарной атаки к суммарной защите в боях. Сохраните результат в новом DataFrame и отсортируйте по убыванию эффективности. Также, создайте новый DataFrame и выясните, в каком количестве выигранных, проигранных боев участвовал каждый юнит, а также боев, которые завершились в ничью. Объедините два полученных DataFrame в один и высчитайте коэффициент «полезности» юнита, как отношение его боевой эффективности к проценту побед.
4. Добавьте к исходного DataFrame столбец погоды. Пусть погода бывает четырех видов – снег, дождь, туман и ясно. Снег – уменьшает атаку юнитов пеших, дождь – всадников, туман – лучников, ясно – не делает ничего. Конкретные характеристики по каждому виду погоды укажите в отдельном csv файле. Посчитайте суммарную атаку юнитов игрока и юнитов бота с учетом погоды. Создайте новый датафрейм, в котором будет указана информация о связи между исходами битв и погодой.