# Вариант 31 конкурсных заданий *практического* этапа Конкурса

В волшебном королевстве, окутанном тайной и магией, произошло несчастье. Магическое зеркало, которое соткано из самых редких и мощных трав, сломалось. Это зеркало было не только прекрасным украшением в зале предсказаний, но и надежным источником информации о будущем для жителей королевства. Ваша задача: создать сис-му пользователей и найти того кто сломал зеркало.

Вы готовы приступать к задачам, но сначала необходимо **создать репозиторий** для проекта и задач, которые Вы будете выполнять. Обязательно сделайте его **PUBLIC**, а то мы не сможем проверить решение вашей последней задачи. Каждую задачу вам необходимо будет правильно оформить и залить в репозиторий. *Код, который Вы напишете необходимо задокументировать, чтобы другие программисты могли понять, что делает код и за что отвечает. Примеры документирования приведены ниже.*

**Пример документирования кода на языке С++**

/\*\*

\* Это описание функции foo

\*

\* @param str это описание аргумента str

\* @param pattern это описание аргумента pattern

\* @return это описание того, что вернет функция

\*/

int foo(std::string str, std::string& pattern)

{

...

};

**Пример документирования на языке Python**

def complex(real=0.0, imag=0.0):

"""Описание функции complex.

Описание аргументов:

real – описание аргумента

imag – описание аргумента

"""

if imag == 0.0 and real == 0.0: return complex\_zero

...

Теперь можете приступать к решению задач!

К задачам прикреплен файл history\_mirror*.csv,* который хранит в себе информацию дате использования; ФИО; результататах использования.

Столбцы: date, username, verdict

Разделитель *«,».*

*Кодировка: «utf-8»*

***Задача 1.***

До вас дошел слух, что человек с предсказанием Победа над смертью сломал зеркало. Для этого в столбце verdict найдите пользователей со заданным значением и запишите их в файл mirror\_error.csv в столбцы: date, username

После этого выведите в консоль значение самого раннего сообщения о победе над смертью.

В формате:

Сообщение было зафиксировано: <date> у пользователя <Фамилия И.О.>

Обратите внимание, что формат вывода ФИО отличает от формата в таблице.

*В задаче запрещено использование сторонних библиотек(Pandas и др)*

*Не забудьте сделать комментарии к коду согласно стандартам документирования кода выбранного языка (для языка Python – PEP 257). После выполнения необходимо сделать локальные и удаленные изменения Вашего репозитория.*

***Задача 2***

Для комфортного пользования файлом вы решили его отсортировать в алфавитном порядке по столбцу с вердиктом. Для этого воспользуйтесь сортировкой с вычислительной сложностью алгоритма — O(n2). В задаче нельзя использовать встроенные сортировки! После сортировки выведите полученные результаты в количестве четыре в формате:

< date> - <username> - <verdict>

*Не забудьте сделать комментарии к коду согласно стандартам документирования кода выбранного языка. После выполнения необходимо сделать локальные и удаленные изменения Вашего репозитория*

***Задача 3***

**Ввод: стандартный ввод**

**Вывод: стандартный вывод**

Пришло время сделать наработку для интерфейса, который будет взаимодействовать с базой данных. Для этого Вам необходимо написать консольную программу, которая будет запрашивать у пользователей их Имя и Отчество(ввод осуществляется через пробел), а на выход будет выдавать информацию, которую предсказало им зеркало, если ничего не найдено будет выводить: “Вас не нашлось в записях”. Программа должна всегда запрашивать данные о пользователе. Прекратить свою работу она сможет только после ввода “stop”.

Формат вывода ответа:

Предсказание для <Фамилия И.О.> - <verdict>

Поиск необходимо осуществить с помощью алгоритма с асимптотической сложностью O(n) в исходном файле.

Если в файле нашлось несколько людей, то вывести их всех.

*Не забудьте сделать комментарии к коду согласно стандартам документирования кода выбранного языка. После выполнения необходимо сделать локальные и удаленные изменения Вашего репозитория*

***Задача 4***

Жители королевства хотят понять, как часто используется зеркало. Помогите им получить эту информацию, сформировав отдельные списки для каждого года использования зеркала.

Результат обработки (для каждого из списков) выведите в формате:

В <год> году зеркало было использовано <количество записей в соответствующем списке>.

*Не забудьте сделать комментарии к коду согласно стандартам документирования кода выбранного языка. После выполнения необходимо сделать локальные и удаленные изменения Вашего репозитория.*

***Задача 5***

Необходимо сделать поиск по ФИО эффективнее. Сгенерируйте список пользователей со значениями хэш-функции от поля ФИО.

Для хэширования необходимо использовать следующий алгоритм.

где p и  m - некоторые выбранные положительные числа.

*Рекомендации по выбору чисел p и m.*

Если входные данные состоят только из строчных букв английского алфавита, можно взять  p = 31. Если же входные данные могут содержать как прописные, так и строчные буквы, то  возможен выбор p = 53. Если используются прописные и строчные буквы русского алфавита, а также символ пробел, то возможет выбор p = 67.

Значение числа m = 109+9.

Для вычисления хэша строки  s, которая содержит только строчные буквы необходимо преобразовать каждый символ строки  s в целое число. Можно использовать преобразование  a →1,  b →2, … z → 26 . Преобразование  a → 0 не является хорошей идеей, поскольку тогда хэши строк  a,  aa,  aaa,  … все оцениваются как  0.

Результат хэширования запишите в поле ID в файл users\_with\_hash.csv со следующей структурой:

ID, date, username, verdict

*Не забудьте сделать комментарии к коду согласно стандартам документирования кода выбранного языка. После выполнения необходимо сделать локальные и удаленные изменения Вашего репозитория.*

***Задача 6***

Ваш код будет использоваться программистом, которого возьмут на работу, поэтому он должен быть правильно оформлен и выложен на GitHub. Весь написанный код должен быть задокументирован согласно стандартам документирования кода выбранного языка.

Также необходимо оформить README.md для Вашего репозитория. Пункты, которые должны быть описаны:

1. Название проекта

2. Описание проекта

3. Оглавление (необязательно)

4. Как установить и запустить проект

5. Как использовать проект