

Всероссийская олимпиада школьников по информатике

Муниципальный этап 2025

Профиль Искусственный интеллект

Задача 1

В NLP-пайплайне «последовательность» считается длинной, если количество токенов в исходной последовательности $n \geq 60$. Предобработка выполняется так: сначала последовательность разбивается на токены (в задаче считаем, что токен = элемент последовательности), затем предобработчик *отбрасывает каждый 3-й токен* (3-й, 6-й, 9-й, ...), и после этого модель получает оставшиеся токены. Модель считает последовательность длинной, если после предобработки количество токенов ≥ 60 .

Для скольких исходных длин n из диапазона 1..200 предобработка приведёт к неверной классификации (т. е. модель выдаст результат, отличный от истинного «длинная/не длинная» для исходного n)?

Ответ:

после удаления каждого 3-го токена длина становится $n - \lfloor n/3 \rfloor$. Найти набор n , для которых $n \geq 60$ но $n - \lfloor n/3 \rfloor < 60$. От 60 до 88 (включительно) — всего 29 значений.

Задача 2

В системе пароли длиной 12 символов. Алфавит — строчные+прописные латинские буквы и цифры (26+26+10). Пароли кодируются минимальным количеством бит на символ; в БД поле занимает целое число байт. Для 100 пользователей на хранение паролей и дополнительной информации выделено 4000 байт. Сколько байт выделено для доп. сведений на одного пользователя? Покажите расчёт.

Ответ:

— **Ожидаемое решение** требует вычислить $\lceil \log_2 62 \rceil = 6$ бит/символ, $12 \cdot 6 = 72$ бита $\rightarrow 9$ байт на пароль; $4000/100 = 40$ байт на пользователя $\rightarrow$ доп. сведения = 31 байт.

Задача 3

При извлечении патчей из квадратного изображения размером $n \times n$ берутся все патчи 4×4 с «stride» = 3 (начиная с верхнего левого пикселя как индекс 1). Патчи допускаются только если полностью лежат внутри изображения. Получено ровно 121 патч. Каков минимальный размер изображения n , при котором это возможно?

Ответ:

(Решение и ответ: $n_{\min} = 34$.)

Задача 4

Сколько четных четырехзначных чисел можно составить из цифр 3, 4, 7, 6? (Цифры в записи числа не могут повторяться).

Ответ:

12

Задача 5

У лесника 3 собаки: Астра (А), Вега (В) и Гриф (Г). На охоту лесник решил пойти с двумя собаками. Перечислить все варианты выбора лесником пары собак.

Ответ:

Астра и Вега (АВ)

Астра и Гриф (АГ)

Вега и Гриф (ВГ)

Задача 6

Сгенерируйте список из N=20 случайных целочисленных элементов. Элементы могут принимать целые значения от -100 до 100 включительно.

Вывести на экран пары элементов, где второе число больше первого.

Пример случайно сгенерированного списка

[58,60,78,30,3,6,4,7]

Пример вывода

Индекс	Значение
0	58
1	60
1	60
2	78
4	3
5	6
6	4
7	7