Deep Neural Network

ограничение по времени на тест: 10 секунд

ограничение по памяти на тест: 512 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

# Задача

Обучите нейронную сеть с заданой архитектурой.

# Входные данные

Первая строка содержит целое положительное число ***D*** (2 ≤ ***D*** ≤ 6) — глубину нейронной сети.

Следующая строка содержит ***D*** целых положительных чисел ***ni*** (1 ≤ ***ni*** ≤ 100) — число нейронов в ***i***-том слое. Первый слой — вход сети, его размер равен числу признаков у объекта ***M*** = ***n1*** . Последний слой — выход сети, он задаёт бинарный класс объекта в зависимости от знака числа полученного на нём, его размер всегда равен единице ***nD*** = 1 . Гарантируется, что ∑(***ni***+1)∙(***ni***+1) ≤ 1000 .

Следующая строка содержит целое положительное число ***T*** (1 ≤ ***T*** ≤ 1024) — число объектов в тестовой выборке.

Следующие ***T*** строк содержат описания соответствующих объектов. Каждый объект задаётся ***M***+1 целым числом: первые ***M*** из этих чисел ***xj*** (|***xj***| ≤ 109) — признаки объекта, последнее число ***c*** — его класс (*-1* или *1*).

# Выходные данные

Выведите ***D***-1 переход между соответствующими слоями.

Переход между слоями ***i*** и ***i***+1 описывается ***ni*+1** строкой, описанием соответствующих нейронов на ***i***+1 слое. Каждый нейрон описывается строкой состоящей из ***ni*** вещественного числа с плавающей точкой ***wj*** и одного вещественного числа **b** — описание линейной зависимости текущего нейрона от выходов предыдущего ***i***-того слоя. Линейная зависимость задается по формуле: y = ∑ ***wj***∙***xj*** + b . Предполагается, что после каждого суммирования к его результату применяется гиперболический тангенс.

# Система оценки

Решение будет проверено на секретном наборе данных. На основании предсказанных и реальных классов вычисляется усреднённая по классам микро F-мера. Тест считается пройденным, если эта F-мера будет выше определённого порога, рассчитанного с 5% запасом с помощью базового решения.

# Пример

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3  2 2 1  4  0 0 -1  1 0 1  0 1 1  0 0 -1 | 1.322 1.950 -0.883  3.301 2.078 -1.230  1.371 1.860 0.107 |

# 