

- Задача - подобрать гипер параметры персептрона
 - Скорость обучения
 - Количество эпох
 - Количество нейронов на промежуточном слое
- Алгоритм подбора параметров
 - Для подбора количества нейронов в промежуточном слое использовались эмпирические правила из книги Джеффа Хитона "Введение в нейронные сети":
 - В нейросети только один выходной узел или требуемая связь вход-выход проста - размерность скрытого слоя равна $2/3$ входной размерности
 - Несколько выходных узлов или требуемая связь вход-выход сложная - размерность скрытого слоя равна сумме входная размерность плюс выходная размерность (при этом она должна оставаться меньше удвоенной входной размерности)
 - Требуемая связь вход-выход крайне сложная - размерность скрытого слоя равна на единицу меньше удвоенной входной размерности
 - Выбрано значение в 200 нейронов как для задачи с простой связью Последовательное увеличение количества нейронов на 30% позволяет достичь оптимального значения нейронов на скрытом слое
 - Для подбора инициального скорости обучения и ее инкремента использовалось эмпирическое правило 10^{-4} , с последующим уменьшением порядка инкремента при снижении качества обучения, начальное значение 0.0001
 - Количество эпох обучения вычисляется экспериментально после подбора скорости обучения и количества нейронов на скрытом слое путем последовательной инкремента до момента снижения точности персептрона, начальное значение 1
- Использование
 - Создать виртуальное окружение, установить зависимости согласно файла requirements.txt
 - При необходимости в классе Settings задать собственные инициальные значения требуемые для автонастройки
 - В терминале запустить команду `streamlit run tune_perceptron.py`
 - В веб браузере открыть адрес <http://localhost:8501>, выбрать путь однократной ручной проверки либо автонастройка с последующей визуализацией (на графике также видны)
 - После работы в директории, из которой запускался скрипт, появится лог действий производимый скриптом
- Настройки персептрона показывающие оптимальный результат (96%):
 - Скорость обучения 0.0175
 - Количество эпох 4
 - Количество нейронов на промежуточном слое 200