

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Модель перцептрона. Проблема линейно неразделимых множеств и ее решение. Логика построения многослойных ИНС. (20 баллов)
2. Используя библиотеку PyTorch, решите задачу регрессии. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных. Отобразите графики значений функции потерь и метрики R^2 на обучающем множестве. Рассчитайте значение метрики R^2 на тестовом множестве.
 - Датасет: regression/gold.csv
 - Целевой столбец – Gold_T+22. (20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Функции активации. Требования к функциям активации Популярные функции активации. (20 баллов)
2. При помощи возможностей по автоматическому дифференцированию, которые предоставляет библиотека PyTorch, найдите минимум функции $y = 4x - 5 \ln(x + 11) + 12$ на отрезке $[-10.75, -9]$. Реализуйте процесс поиска экстремума таким образом, чтобы при нахождении точки экстремума процедура поиска останавливалась. Продемонстрируйте процесс оптимизации. Изобразите график функции $y(x)$ на заданном отрезке. (20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Схема работ слоя сверточной сети. Пулинг. Гиперпараметры: padding, kernel size, stride, dilation. (20 баллов)
1. Используя библиотеку PyTorch, решите задачу регрессии. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных. Отобразите графики значений функции потерь и метрики R^2 на обучающем множестве. Рассчитайте значение метрики R^2 на тестовом множестве.
 - Датасет: regression/house.csv
 - Целевой столбец – SalePrice. (20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Линейное отображение. Векторно-матричное дифференцирование. (20 баллов)
2. Используя библиотеку PyTorch, решите задачу регрессии. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных. Отобразите графики значений функции потерь и метрики R^2 на обучающем множестве. Рассчитайте значение метрики R^2 на тестовом множестве.
 - Датасет: regression/insurance.csv
 - Целевой столбец – charges. (20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Проблема поиска градиента в общей логике обучения нейронной сети. Градиент функции многих переменных. Методы вычисления. (20 баллов)
2. Реализовав сверточную нейронную сеть при помощи библиотеки PyTorch, решите задачу классификации изображений. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных (приведите изображения к одному размеру и преобразуйте в тензоры). Отобразите графики значений функции потерь на обучающем множестве. Отобразите confusion matrix и classification report, рассчитанные на основе тестового множества.
 - Датасет: images/chars. (20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Кросс-валидация. Выборки train, validation, test. Проблема переобучения. Ранняя остановка. (20 баллов)
2. Реализовав сверточную нейронную сеть при помощи библиотеки PyTorch, решите задачу классификации изображений. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных (приведите изображения к одному размеру и преобразуйте в тензоры). Отобразите графики значений функции потерь на обучающем множестве. Отобразите confusion matrix и classification report, рассчитанные на основе тестового множества.
 - Датасет: images/masks (20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Преобразование Softmax и функция потерь Cross Entropy loss. (20 баллов)
2. Используя библиотеку PyTorch, решите задачу регрессии. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных. Отобразите графики значений функции потерь и метрики R^2 на обучающем множестве. Рассчитайте значение метрики R^2 на тестовом множестве.
 - Датасет: regression/gold.csv
 - Целевой столбец – Gold_T+22.(20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Механизм обратного распространения ошибки. (20 баллов)
2. Используя библиотеку PyTorch, решите задачу регрессии. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных. Отобразите графики значений функции потерь и метрики R^2 на обучающем множестве. Рассчитайте значение метрики R^2 на тестовом множестве.
 - Датасет: regression/house.csv
 - Целевой столбец – SalePrice. (20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Дифференцируемое программирование и реализация обратного распространения ошибки. (20 баллов)
2. Используя библиотеку PyTorch, решите задачу регрессии. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных. Отобразите графики значений функции потерь и метрики R^2 на обучающем множестве. Рассчитайте значение метрики R^2 на тестовом множестве.
 - Датасет: regression/insurance.csv
 - Целевой столбец – charges.(20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Стохастический градиентный спуск. Батчи обучающей выборки. (20 баллов)
2. Используя библиотеку PyTorch, решите задачу регрессии. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных. Отобразите графики значений функции потерь и метрики R^2 на обучающем множестве. Рассчитайте значение метрики R^2 на тестовом множестве.
 - Датасет: regression/vehicle.csv
 - Целевой столбец – selling_price.(20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. Адаптивные методы градиентного спуска. Метод импульсов. Метод Нестерова. (20 баллов)
2. Используя библиотеку PyTorch, решите задачу регрессии. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных. Отобразите графики значений функции потерь и метрики R^2 на обучающем множестве. Рассчитайте значение метрики R^2 на тестовом множестве.
 - Датасет: regression/concrete.csv
 - Целевой столбец – strength (20 баллов)

1. Проблема инициализации весов при обучении ИНС. Инициализация Ксавье. (20 баллов)
2. Реализовав сверточную нейронную сеть при помощи библиотеки PyTorch, решите задачу классификации изображений. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных (приведите изображения к одному размеру и преобразуйте в тензоры). Отобразите графики значений функции потерь на обучающем множестве. Отобразите confusion matrix и classification report, рассчитанные на основе тестового множества.

Датасет: images/fruits.
(20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

1. Переобучение модели и регуляризация. Dropout. (20 баллов)
2. При помощи возможностей по автоматическому дифференцированию, которые предоставляет библиотека PyTorch, найдите минимум функции $y = x^3 - 6\sqrt{x} + 1$ на отрезке $[0, 10]$. Реализуйте процесс поиска экстремума таким образом, чтобы при нахождении точки экстремума процедура поиска останавливалась. Продемонстрируйте процесс оптимизации. Изобразите график функции $y(x)$ на заданном отрезке. (20 баллов).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

1. Гиперпараметры. Скорость обучения и размер батча. (20 баллов)
2. Используя библиотеку PyTorch, решите задачу регрессии. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных. Отобразите графики значений функции потерь и метрики R^2 на обучающем множестве. Рассчитайте значение метрики R^2 на тестовом множестве.
 - Датасет: regression/concrete.csv
 - Целевой столбец – strength(20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

1. Минбатчи – причина использования. Нормализация по мини-батчам. (20 баллов)
2. Реализовав сверточную нейронную сеть при помощи библиотеки PyTorch, решите задачу классификации изображений. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных (приведите изображения к одному размеру и преобразуйте в тензоры). Отобразите графики значений функции потерь на обучающем множестве. Отобразите confusion matrix и classification report, рассчитанные на основе тестового множества.

Датасет: images/fruits. (20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

1. Многослойные сети. Граф потока вычислений. (20 баллов)
2. Реализовав сверточную нейронную сеть при помощи библиотеки PyTorch, решите задачу классификации изображений. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных (приведите изображения к одному размеру и преобразуйте в тензоры). Отобразите графики значений функции потерь на обучающем множестве. Отобразите confusion matrix и classification report, рассчитанные на основе тестового множества.
 - Датасет: images/sign_language

(20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

1. Специфика задач машинного обучения на изображениях. Принцип работы сверточных сетей. Преимущества сверточных сетей при решении этих задач. (20 баллов)
2. Реализовав сверточную нейронную сеть при помощи библиотеки PyTorch, решите задачу классификации изображений. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных (приведите изображения к одному размеру и преобразуйте в тензоры). Отобразите графики значений функции потерь на обучающем множестве. Отобразите confusion matrix и classification report, рассчитанные на основе тестового множества.
 - Датасет: images/eng_handwritten.
(20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18

1. Архитектура многослойной ИНС распознавания изображений на основе сверточных сетей.
2. Реализовав сверточную нейронную сеть при помощи библиотеки PyTorch, решите задачу классификации изображений. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных (приведите изображения к одному размеру и преобразуйте в тензоры). Отобразите графики значений функции потерь на обучающем множестве. Отобразите confusion matrix и classification report, рассчитанные на основе тестового множества.

Датасет: images/fruits.
(20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

1. При помощи возможностей по автоматическому дифференцированию, которые предоставляет библиотека PyTorch, найдите минимум функции $y = 0.5x^3 - 6x$ на отрезке $[-3, 3]$. Реализуйте процесс поиска экстремума таким образом, чтобы при нахождении точки экстремума процедура поиска останавливалась. Продемонстрируйте процесс оптимизации. Изобразите график функции $y(x)$ на заданном отрезке. (20 баллов)
2. Реализовав сверточную нейронную сеть при помощи библиотеки PyTorch, решите задачу классификации изображений. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных (приведите изображения к одному размеру и преобразуйте в тензоры). Отобразите графики значений функции потерь на обучающем множестве. Отобразите confusion matrix и classification report, рассчитанные на основе тестового множества.
 - Датасет: images/chars.
(20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

1. Схема работ слоя сверточной сети. Пулинг. Гиперпараметры: padding, kernel size, stride, dilation. (20 баллов)
2. Реализовав сверточную нейронную сеть при помощи библиотеки PyTorch, решите задачу классификации изображений. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных (приведите изображения к одному размеру и преобразуйте в тензоры). Отобразите графики значений функции потерь на обучающем множестве. Отобразите confusion matrix и classification report, рассчитанные на основе тестового множества.

- Датасет: images/masks

(20 баллов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

1. Используя библиотеку PyTorch, решите задачу регрессии. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных. Отобразите графики значений функции потерь и метрики R^2 на обучающем множестве. Рассчитайте значение метрики R^2 на тестовом множестве.
 - Датасет: regression/concrete.csv
 - Целевой столбец – strength (20 баллов)
2. При помощи возможностей по автоматическому дифференцированию, которые предоставляет библиотека PyTorch, найдите минимум функции $y = x^3 - 6\sqrt{x} + 1$ на отрезке $[0, 10]$. Реализуйте процесс поиска экстремума таким образом, чтобы при нахождении точки экстремума процедура поиска останавливалась. Продемонстрируйте процесс оптимизации. Изобразите график функции $y(x)$ на заданном отрезке. (20 баллов).