**Функциональное проектирование**

Диаграмма классов *ГУИР.400201.3 ДК*.

Переречисислим основные функции приложения и дадим их краткую характеристику.

* Название функции: load\_CSV

Аргументы функции:

1. file\_path - путь к CSV файлу.

Возвращаемое значение: указатель на CSV файл.

Описание функции: данная функция открывает указанный файл для чтения, считывает все данные из CSV файла в массив и возвращает указатель на открытый файл.

* Название функции: get\_full\_data\_set

Аргументы функции:

1. num\_inputs - количество входов нейронной сети
2. num\_outputs - количество выходнов значений нейронной цепи (по умолчанию 1)

Возвращаемое значение: data\_set - 100% набор данных

Описание функции: данная функция получает на вход количество входных и выходных значений, загружает весь набор данных из CSV файла и возвращает этот набор как массив.

* Название функции: get\_levels

Аргументы функции: нет

Возвращаемое значение: возвращает массив уникальных классов для обучающей выборки.

Описание функции: данная функция совершает циклический проход по загруженному ранее набору данных (обучающей выборке), формирует и возвращает массив уникальных классов.

* Название функции: get\_data\_set\_array\_with\_specific\_level

Аргументы функции:

1. level - класс (уровень) из обучающей выборки

Возвращаемое значение: массив значений из обучающей выборки, имеющих класс равный level.

Описание функции: функция служит для выборки из набора данных тех значений, у которых класс равен level (аргумент функции).

* Название функции: count\_inputs

Аргументы функции:

1. number\_inputs - количество входов нейронной сети

Возвращаемое значение: описание функции: по загруженному файлу CSV определяет количество входов нейронной сети, если оно явно не установлено через аргумент функции number\_inputs. Иначе возвращает установленное пользователем значение.

* Название функции: buildNet

Аргументы функции:

1. hidden\_layers -  количество скрытых слоев нейронной сети.
2. num\_inputs - количество входов нейронной сети.
3. num\_outputs - количество выходов нейронной сети.
4. hiddenclass - функция (класс) активации.

Возвращаемое значение: класс - нейронная сеть

Описание функции: данная функция создает класс нейронной сети, используя стандартную библиотеку Pybrain.

* Название функции: show\_CSV

Аргументы функции: нет

Возвращаемое значение: нет

Описание функции: функция выводит в виде таблицы загруженный ранее файл CSV. Вывод осуществляется в консоль. Метод предназначен для проверки содержимого фала.

* Название функции: is\_binary.

Аргументы функции: нет

Возвращаемое значение: true или false

Описание функции: функция возвращает true, если загруженный ранее файл CSV является бинарной выборкой (т.е. содержит только 2 класса), false - иначе.

* Название функции: get\_data\_set

Аргументы функции:

1. percent - процент обучающей выборки от всего набора данных.
2. num\_inputs -  количество входов.
3. num\_outputs - количество выходов (по умолчанию 1).

Возвращаемое значение: выборка из набора данных или весь набор данных (если указанно 100%).

Описание функции: возвращает выборку из набора данных (в зависимости от указанных процентов). Выбирает равное число данных из всех доступных классов, формирует и возвращает массив данных.

* Название функции: getResult

Аргументы функции:

1. predict – функция-классификатор
2. data\_set - набор данных (массив)

Возвращаемое значение: возвращает текст с результатами оценочных тестов.

Описание функции: формирует и возвращает текст, содержащий различные показатели для алгоритма, а также результаты, погрешности и ошибки проведенных тестов.

* Название функции: train

Аргументы функции:

1. cycles - число циклов обучения.
2. percent - процент обучающей выборки от всего набора данных.
3. hidden\_layers - число скрытых слоев.
4. hiddenclass - функция (класс) активации.
5. num\_outputs - количество входов нейронной сети.
6. num\_inputs - количество выходов нейронной сети.

Возвращаемое значение: класс тренированной нейронной цепи.

Описание функции: функция осуществляет тренировку нейронной цепи заданное количество циклов и на заданной обучающей выборке. Для обучения использует выбранную функцию активации. Есть возможность изменить число скрытых слоев нейронной сети.