ЗАДАЧА 1: Да се направи скрипт, който чрез НМ, да **реализира класификация**.

Преформатиране на входните данни не се налага, защото те са генерирани нормализирани с медиана 0 и стандартно отклонение 0.1. Данни за никой атрибут не липсват и освен това има незначителен шум

Таблица : Описание на формата на подаваните данни в мрежата[[1]](#footnote-1)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Име на полето (колоната) от мрежата | Тип на данните в полето | Тип на полето | Изчисляемо | Пояснение |
| Х координата | Real | Входно | Не | 0,15 |
| У координата | Real | Входно | Не | 0,25 |
| Class | Boolean | Изходно | Не | True |

Таблица 2: Първоначална архитектура на мрежата

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Слой неврони | Брой неврони в слоя преди оптимизацията | Брой неврони в слоя след оптимизацията |
| Входни | 2 | 2 |
| Изходни | 1 | 1 |
| Скрит слой 1 | 0 | 4 |

Таблица : Параметри на мрежата

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметри на мрежата | преди оптимизацията | След оптимизацията |
| Активационна функция | Sigmoid function | Sigmoid function |
| Learning rate | 0.5 | 0.7 |
| Momentum | 0 | 0.8 |

Оптимизация чрез на НМ (ако е използван) – посочете в свободен методиката на оптимизация

Таблица : Крайни резултати за задачата

|  |  |
| --- | --- |
| Параметър за оценка | Стойност |
| Общ брой записи | 20 000 |
| Брой записи в тренинг сета | 16 000 |
| Брой записи за валидация | 1 000 |
| Брой записи за реално тестване | 3 000 |
| Брой цикли на трениране на мрежата | 51 |
| Избран критерий за стоп на тренинга | Всички грешки са под 0.01 или 100% от валидационното множество е правилно след закръгляне |
| Средна Реално измерена грешка върху три произволни примера | 0,00000375 |
| Време за трениране на мрежата | 15 секунди |
| Време за оптимизация на архитектурата[[2]](#footnote-2) | 10 секунди |
| Време за зареждане на данните | 2 секунди |
| Общо време | 27 секунди |

ЗАДАЧА 2: Да се направи скрипт, който чрез НМ, да **реализира прогноза**.

Данните в текущия си формат не са подходящи за регресия. Затова ще се опитаме да познаем точка по зададени две преди нея по някоя от кривите. Това означава, че използваме същите данни, но на мрежата ще подадем три точки по кривата (сортирани) и ще очакваме да върне четвърта точка отново по същата крива.

Таблица : Описание на формата на подаваните данни в мрежата[[3]](#footnote-3)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Име на полето (колоната) от мрежата | Тип на данните в полето | Тип на полето | Изчисляемо | Пояснение |
| X1 координата | Real | Входно | Не | 0,15 |
| У1 координата | Real | Входно | Не | 0,25 |
| Х2 координата | Real | Входно | Не | 0,15 |
| У2 координата | Real | Входно | Не | 0,25 |
| Хtarget координата | Real | Изходно | Не | 0,15 |
| Уtarget координата | Real | Изходно | Не | 0,25 |

Таблица 2: Първоначална архитектура на мрежата

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Слой неврони | Брой неврони в слоя преди оптимизацията | Брой неврони в слоя след оптимизацията |
| Входни | 4 | 4 |
| Изходни | 2 | 2 |
| Скрит слой 1 | 0 | 6 |

Таблица : Параметри на мрежата

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметри на мрежата | преди оптимизацията | След оптимизацията |
| Активационна функция | Sigmoid function | Sigmoid function |
| Learning rate | 0.5 | 0.7 |
| Momentum | 0 | 0.8 |

Оптимизация чрез на НМ (ако е използван) – посочете в свободен методиката на оптимизация

Таблица : Крайни резултати за задачата

|  |  |
| --- | --- |
| Параметър за оценка | Стойност |
| Общ брой записи | 14 000 |
| Брой записи в тренинг сета | 10 900 |
| Брой записи за валидация | 1 000 |
| Брой записи за реално тестване | 2 100 |
| Брой цикли на трениране на мрежата | 80 |
| Избран критерий за стоп на тренинга | Когато всички грешки станат по-малки от 0.012 |
| Средна Реално измерена грешка върху три произволни примера | 0.000346 |
| Време за трениране на мрежата | 12 секунди |
| Време за оптимизация на архитектурата[[4]](#footnote-4) | 3 секунди |
| Време за зареждане на данните | 1 секунда |
| Общо време | 16 секунди |

ЗАДАЧА 3: Да се направи скрипт, който чрез НМ, да **реализира клъстериазация**.

Опишете какво преформатиране (PreProcessing) на входните данни сте направили и защо:

Таблица : Описание на формата на подаваните данни в мрежата[[5]](#footnote-5)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Име на полето (колоната) от мрежата | Тип на данните в полето | Тип на полето | Изчисляемо | Пояснение |
| Pri\_1 | Integer | Входно | Не | Пример 1 |
| Pri\_2 | Boolean | Входно | Не | Пример 2 |
| Pri\_3 | Char | Изходно | Не | Пример 3 |
| Pri\_4 | Real | Изходно | Да | Пример 4 |
| Pri\_5 | Integer | Входно | Да | Пример 5 |
|  |  |  |  |  |
| …. |  |  |  |  |

Таблица 2: Първоначална архитектура на мрежата

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Слой неврони | Брой неврони в слоя преди оптимизацията | Брой неврони в слоя след оптимизацията |
| Входни | 2 |  |
| Изходни | 1 |  |
| Скрит слой 1 |  |  |
| Скрит слой 2 |  |  |
| …. |  |  |

Таблица : Параметри на мрежата

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметри на мрежата | преди оптимизацията | След оптимизацията |
| Активационна функция |  |  |
| Learning rate |  |  |
| Momentum |  |  |

Оптимизация чрез на ГА (ако е използван)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметър | Тип | Пояснение |
| Pri\_1 | Входен параметър, подлежащ на промяна |  |
| Pri\_2 | Входен параметър, подлежащ на промяна |  |
| Pri\_3 | Входен параметър, подлежащ на промяна |  |
| Res | Функция за изчисляване на резултат, който се сравнява с предишен и последващ, за да се избере определен вариант | Може например да тренира НМ при по-малък брой цикли, т.е тук се описва ролята на параметъра. |
| Тип на селекцията |  |  |
| Новото поколение е резултат от | Мутация и/или кръстосване (посочва се конкретният тип кръстосване) |  |
| Степен на промяна | Ако е въведен регулатор за степента на мутация и /или кръстосване |  |

Оптимизация чрез на НМ (ако е използван) – посочете в свободен методиката на оптимизация

Таблица : Крайни резултати за задачата

|  |  |
| --- | --- |
| Параметър за оценка | Стойност |
| Общ брой записи |  |
| Брой записи в тренинг сета |  |
| Брой записи за валидация |  |
| Брой записи за реално тестване |  |
| Брой цикли на трениране на мрежата |  |
| Избран критерий за стоп на тренинга |  |
| Средна Реално измерена грешка върху три произволни примера |  |
| Време за трениране на мрежата |  |
| Време за оптимизация на архитектурата[[6]](#footnote-6) |  |
| Време за зареждане на данните |  |
| Общо време |  |

Графика на грешките по време на обучението на мрежата

1. Попълнените данни са примерни [↑](#footnote-ref-1)
2. Може да бъде 0, ако не е правена оптимизация на мрежата. [↑](#footnote-ref-2)
3. Попълнените данни са примерни [↑](#footnote-ref-3)
4. Може да бъде 0, ако не е правена оптимизация на мрежата. [↑](#footnote-ref-4)
5. Попълнените данни са примерни [↑](#footnote-ref-5)
6. Може да бъде 0, ако не е правена оптимизация на мрежата. [↑](#footnote-ref-6)