Zadanie 5 - Aproximácia nelineárnej funkcie pomocou MLP siete.

* Program ma za úlohu vykonať aproximáciu nelineárnej funkcie „*f*“ s jedným vstupom „*x*“ a výstupom „*y*“.
* Začneme načítaním dát zo súboru „*datafun.mat“*, v ktorom sa nachádzajú vstupné / výstupné premenne (x, y) funkcie pre trénovanie siete. Tieto body použijeme pri vykreslení grafu. Tento súbor obsahuje ešte „*indx\_train*“, „*indx\_test*“ čo sú indexy pre indexové rozdelenie dát na trénovacie a testovacie dáta.
* Na vytvorenie neurónovej siete sme použili funkciu „*fitnet*“ do ktorej sme ako vstupný parameter vložili vektor obsahujúci dva prvky, čím vytvoríme dve skryté vrstvy. V našom prípade som testovaním zistil, že najoptimálnejší počet neurónov je 15 pre obe vrstvy pri ukončovacej podmienke 1e-4. Dáta rozdelíme cez indexové rozdelenie pri ktorom použijeme každý druhý prvok na trénovanie, každý druhý prvok z prvej polovice dát na validáciu a druhú polovicu na testovanie.
* Po natrénovaní neurónovej siete je možné túto sieť zobraziť na grafe.
* Na záver ešte vyčíslime sumu kvadrátov odchýliek medzi meraným vstupom a výstupom siete ***SSE***, priemer zo sumy kvadrátov odchýliek ***MSE*** a maximálnu absolútnu odchýlku medzi meraným výstupom a výstupom siete ***MAE***.

**Trénovanie neurónovej siete**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Graf validácie neurónovej siete** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Graf aproximácie nelineárnej funkcie** | **Graf Fit funkcie** |