



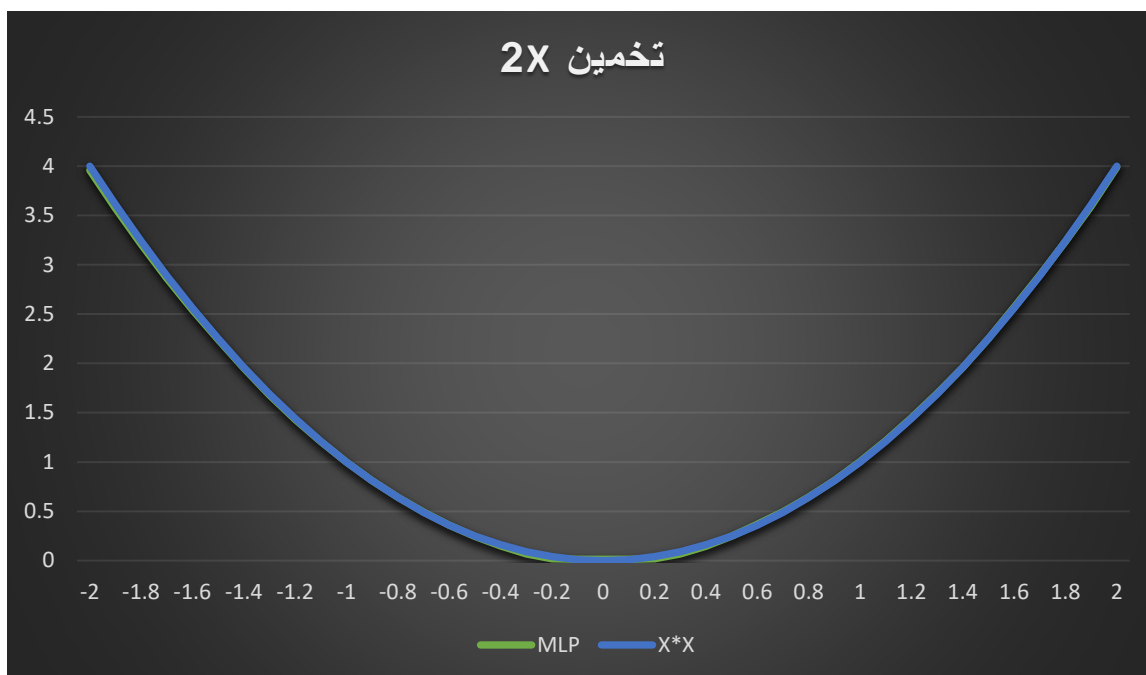
پروژه سوم هوش محاسباتی

MLP - RBF - Hopfield

نویسنده : سهیل رستگار

۱. شبکه MLP برای تابع $y=x^2$

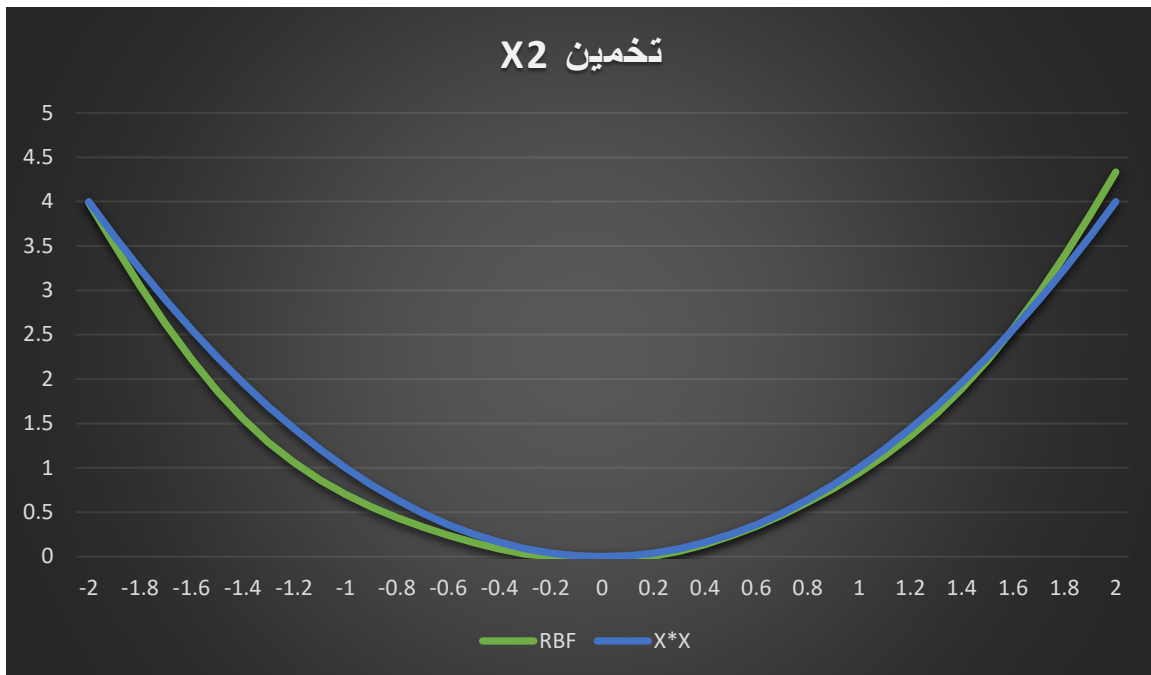
شبکه MLP برای اعداد در بازه ی $[-5,5]$ و به ازای فاصله های 0.1 واحدی آموزش داده شد و سپس روی بازه ی $[-2,2]$ به ازای فاصله های 0.1 واحدی تست شد که حاصل آن نمودار زیر است.



```
603/1001 [=====>.....] - ETA: 0s - loss: 0.1306 - acc: 0.0066
648/1001 [=====>.....] - ETA: 0s - loss: 0.1379 - acc: 0.0062
693/1001 [=====>.....] - ETA: 0s - loss: 0.1339 - acc: 0.0058
733/1001 [=====>.....] - ETA: 0s - loss: 0.1392 - acc: 0.0055
775/1001 [=====>.....] - ETA: 0s - loss: 0.1355 - acc: 0.0052
819/1001 [=====>.....] - ETA: 0s - loss: 0.1374 - acc: 0.0049
865/1001 [=====>.....] - ETA: 0s - loss: 0.1368 - acc: 0.0046
910/1001 [=====>...] - ETA: 0s - loss: 0.1350 - acc: 0.0055
950/1001 [=====>..] - ETA: 0s - loss: 0.1334 - acc: 0.0063
992/1001 [=====>.] - ETA: 0s - loss: 0.1314 - acc: 0.0060
1001/1001 [=====] - ls lms/step - loss: 0.1315 - acc: 0.0060
3.9566832
3.5717695
3.2090375
2.8653476
2.539762
2.2408972
1.9535335
1.6794387
1.4299347
1.2046231
0.9980857
0.8105881
0.6410862
```

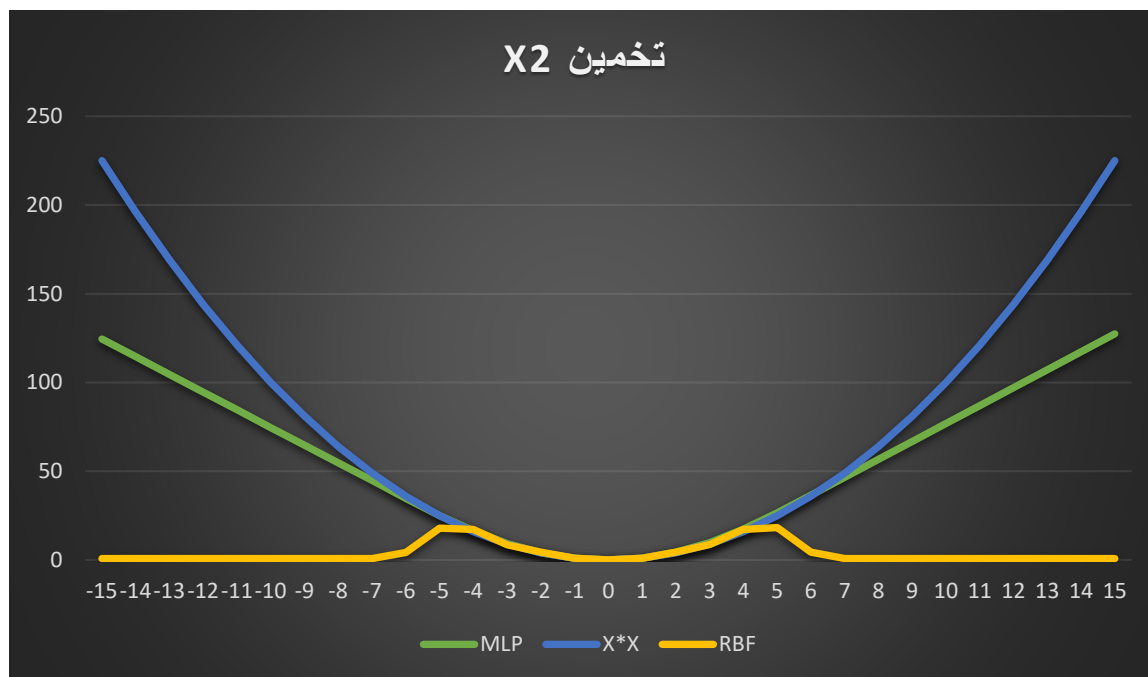
۲. شبکه RBF برای تابع $y=x^2$

شبکه RBF برای اعداد در بازه ی $[-5,5]$ و به ازای فاصله های 0.1 واحدی آموزش داده شد و سپس روی بازه ی $[-2,2]$ به ازای فاصله های 0.1 واحدی تست شد که حاصل آن نمودار زیر است.



```
561/1000 [=====>.....] - ETA: 0s - loss: 1.5033 - acc: 0.0089
620/1000 [=====>.....] - ETA: 0s - loss: 1.5619 - acc: 0.0081
678/1000 [=====>.....] - ETA: 0s - loss: 1.6350 - acc: 0.0074
731/1000 [=====>.....] - ETA: 0s - loss: 1.6753 - acc: 0.0068
789/1000 [=====>.....] - ETA: 0s - loss: 1.6410 - acc: 0.0063
848/1000 [=====>.....] - ETA: 0s - loss: 1.5967 - acc: 0.0071
906/1000 [=====>...] - ETA: 0s - loss: 1.6164 - acc: 0.0066
961/1000 [=====>..] - ETA: 0s - loss: 1.6074 - acc: 0.0062
1000/1000 [=====|] - 1s 895us/step - loss: 1.5779 - acc: 0.0060
3.9870062
3.5105233
3.0509372
2.6188316
2.2225404
1.8675134
1.5560851
1.2876396
1.0591116
0.86571074
```

تخمین تابع X^2 خارج بازه ی آموزشی



۳. شبکه ی هاپفیلد

نویز ۶۰ درصد	نویز ۳۰ درصد	نویز ۱۰ درصد	
۲۶,۶۶٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	سایز فونت ۱۶
۶,۶۶٪	۶۰٪	۸۶,۶۶٪	سایز فونت ۳۲
۰٪	۲۶,۶۶٪	۴۰٪	سایز فونت ۶۴

```
"C:\Program Files\Python36\python.exe" "C:/Users/0
Noise : 10%
15 out of 15 Images Restored Succesfully
-----
Noise : 30%
15 out of 15 Images Restored Succesfully
-----
Noise : 60%
4 out of 15 Images Restored Succesfully
-----
```

سایز ۱۶

```
_32
"C:\Program Files\Python36\python.exe" "C:/Us
Noise : 10%
13 out of 15 Images Restored Succesfully
-----
Noise : 30%
9 out of 15 Images Restored Succesfully
-----
Noise : 60%
1 out of 15 Images Restored Succesfully
-----
```

سایز ۳۲

```
3_64
"C:\Program Files\Python36\python.exe" "C:/U
Noise : 10%
6 out of 15 Images Restored Succesfully
-----
Noise : 30%
4 out of 15 Images Restored Succesfully
-----
Noise : 60%
0 out of 15 Images Restored Succesfully
-----
```

سایز ۶۴