



Universidad Tecnológica Centroamericana

Facultad de Ingeniería

Tarea #4

Docente:

Ing. Kenny Dávila

Asignatura:

Sistemas Inteligentes

Presentado por:

Carlos Romero 11711209

Richardson Laínez 11711075

**Tegucigalpa, M.D.C,
16 de diciembre de 2020**

Contenido

A. Introducción	2
B. Ejercicios.....	3
Parte 1. Feed-Forward:	3
Resultados	3
Parte 2. Backpropagation:	4
Resultados	4
Parte 3. Clasificación:	7

A. Introducción

El presente documento muestra los resultados obtenidos después de aplicar los algoritmos de redes neuronales Feed Forward, con y sin backpropagation. Se presentan una serie de gráficos y métricas de rendimiento. Además, se detallan las instrucciones de línea de comando para utilizar los diferentes script escritos en el lenguaje de programación Python.

B. Ejercicios

Parte 1. Feed-Forward:

Comando de consola:

```
python t4_feed_forward.py [RutaTrainData]
```

Donde solo los primeros dos parámetros son necesarios. Cabe mencionar, que en caso de desear incluir un parámetro opcional también deberá incluir los parámetros anteriores en el orden en que se especifican en el comando de consola.

Los resultados en formato JSON de este inciso se proveen en la carpeta 'FeedFoward_Results'.

Resultados

Datos extraídos del train JSON



feed_forwards_results.json

Vector	[0,0]	[0,1]	[1,0]	[1,1]
g(n)	0.622459	0.622459	0.622459	0.622459
g(n)	0.377541	0.377541	0.377541	0.377541

Datos con pesos random



feed_forwards_random_results.json

Vector	[0,0]	[0,1]	[1,0]	[1,1]
g(n)	0.275626	0.267777	0.310793	0.299655
g(n)	0.426211	0.432485	0.392825	0.401336

Parte 2. Backpropagation:

Comando de consola:

```
python t4_backPropagation.py [RutaTrainData NúmeroMáximoÉpocas  
CantidadRondasSinDecremento Epsilon RutaValidationData]
```

Donde solo los primeros dos parámetros son necesarios. Cabe mencionar, que en caso de desear incluir un parámetro opcional también deberá incluir los parámetros anteriores en el orden en que se especifican en el comando de consola.

Los resultados en formato JSON de este inciso se proveen en la carpeta 'BackPropagation_Results'.

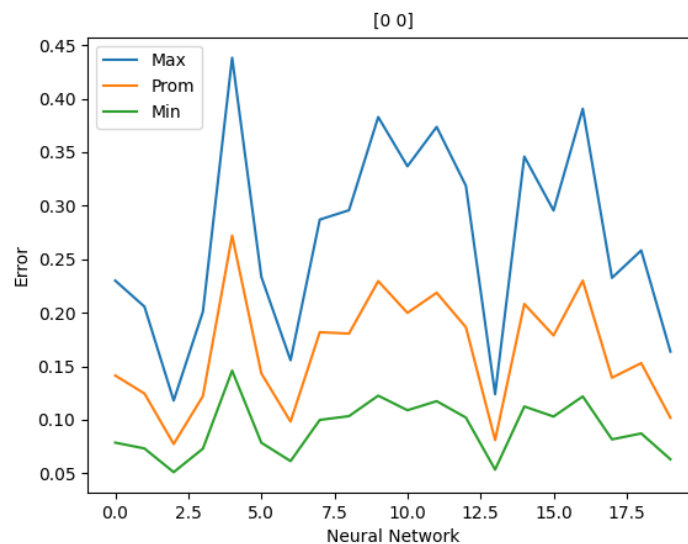
Resultados

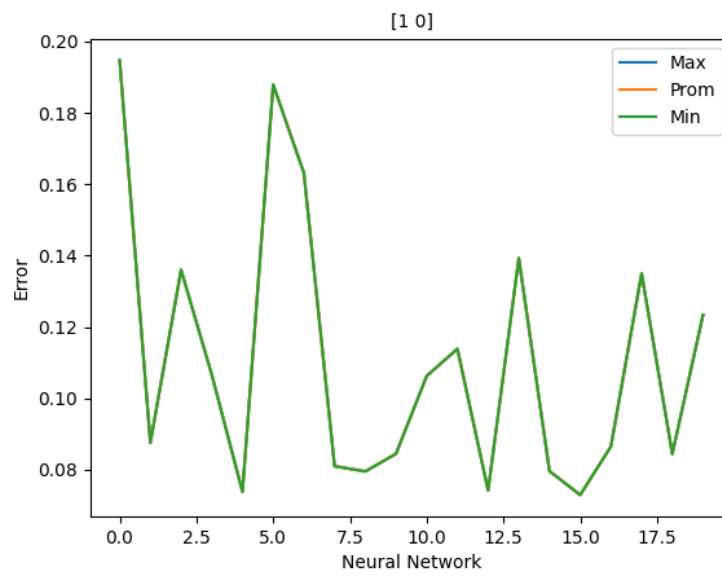
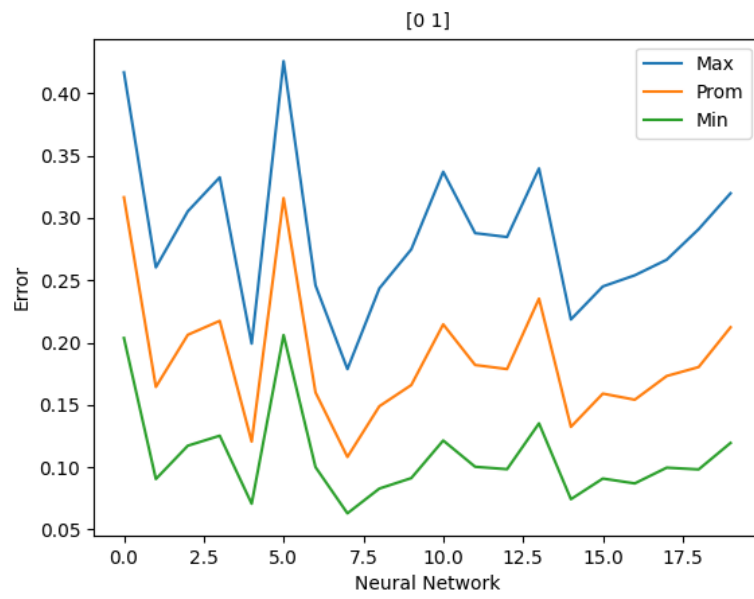
NET	[0,0]		
	MSE_MIN	MSE_MAX	MSE_PROM
1	0.07862106	0.22996311	0.14134233
2	0.07315647	0.20565319	0.12448457
3	0.05103148	0.11794861	0.07735699
4	0.07298592	0.20094034	0.12203244
5	0.14590097	0.43819097	0.27196855
6	0.07853076	0.23348031	0.14325423
7	0.06137003	0.15554941	0.09828518
8	0.09983791	0.28700569	0.18180802
9	0.10337166	0.2957472	0.18050236
10	0.12250745	0.38278749	0.22952252
11	0.10889266	0.33680804	0.19985016
12	0.11736677	0.37357281	0.21862083
13	0.10203425	0.3186122	0.18646222
14	0.05341868	0.12390409	0.08100037
15	0.11242207	0.34587618	0.20817696
16	0.10298349	0.29548197	0.17874172
17	0.12179639	0.39052221	0.22999176
18	0.08166326	0.23257529	0.13928175
19	0.08719058	0.25819365	0.15289814
20	0.06305267	0.16368801	0.10180018

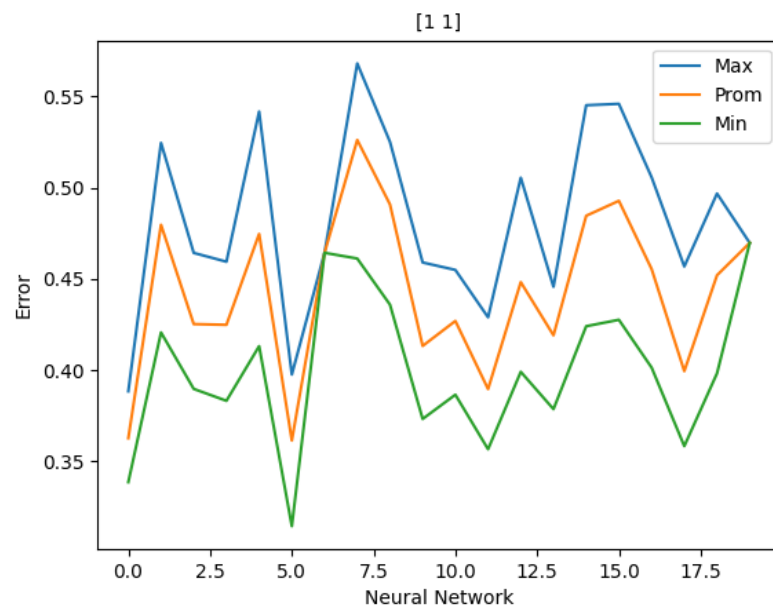
NET	[0,1]		
	MSE_MIN	MSE_MAX	MSE_PROM
1	0.20361686	0.41695089	0.31660033
2	0.09041571	0.26033365	0.16434606
3	0.11715064	0.3053757	0.20620146
4	0.12518629	0.33264952	0.21741907
5	0.07059215	0.19917737	0.12045883
6	0.20600555	0.42595867	0.31598818
7	0.09996732	0.24592061	0.15994791
8	0.06287162	0.17870245	0.10814455
9	0.08274344	0.24347813	0.14885453
10	0.09115008	0.27486507	0.16588196
11	0.12133604	0.33713059	0.21459089
12	0.10025235	0.28784403	0.18197829
13	0.0983069	0.28475081	0.17870756
14	0.13510303	0.3397924	0.23525374
15	0.07421941	0.21853198	0.13232242
16	0.09079449	0.24504391	0.15898379
17	0.08690313	0.25398175	0.1541017
18	0.09953525	0.26650955	0.17311768
19	0.09812288	0.2910426	0.18029708
20	0.1193957	0.31982546	0.21224466

NET	[1,0]		
	MSE_MIN	MSE_MAX	MSE_PROM
1	0.19472985	0.19472985	0.19472985
2	0.08751883	0.08751883	0.08751883
3	0.1360143	0.1360143	0.1360143
4	0.10662201	0.10662201	0.10662201
5	0.0738153	0.0738153	0.0738153
6	0.18790214	0.18790214	0.18790214
7	0.16312951	0.16312951	0.16312951
8	0.08098361	0.08098361	0.08098361
9	0.07951714	0.07951714	0.07951714
10	0.08444829	0.08444829	0.08444829
11	0.10624647	0.10624647	0.10624647
12	0.1138724	0.1138724	0.1138724
13	0.07413933	0.07413933	0.07413933
14	0.1392784	0.1392784	0.1392784
15	0.0795917	0.0795917	0.0795917
16	0.07292018	0.07292018	0.07292018
17	0.08650766	0.08650766	0.08650766
18	0.134997	0.134997	0.134997
19	0.08440137	0.08440137	0.08440137
20	0.12339384	0.12339384	0.12339384

NET	[1,1]		
	MSE_MIN	MSE_MAX	MSE_PROM
1	0.3386501	0.3884128	0.36271538
2	0.42063189	0.52447604	0.47959897
3	0.38971852	0.4642028	0.42521318
4	0.38320114	0.459372	0.42481375
5	0.41313193	0.54160437	0.47459133
6	0.31454377	0.39756921	0.36146821
7	0.46425377	0.46425377	0.46425377
8	0.4611161	0.5679626	0.52604721
9	0.43588493	0.52503822	0.4907708
10	0.3732613	0.4589598	0.4132517
11	0.38653038	0.45487485	0.42692477
12	0.35668721	0.42893041	0.38963317
13	0.39906981	0.50537518	0.44818193
14	0.37863825	0.44564424	0.41906785
15	0.42403835	0.5450776	0.48452933
16	0.42757161	0.54584395	0.4927287
17	0.40140856	0.50563217	0.45538391
18	0.35838407	0.45677354	0.39945875
19	0.39823418	0.49670632	0.45196562
20	0.46966941	0.46966941	0.46966941







Parte 3. Clasificación:

Comando de consola:

```
#py Parte3_4.py Datos/part3_data_train.csv
```