

Universidad de Costa Rica

PF-3115: Computational and statistical techniques of Machine Learning

Reporte de Laboratorio #2

Osvaldo Ureña A55783

María José Cubero B22148

1. Revisiting the SkillCraft1 Master Table Dataset

Para la primera parte del laboratorio se creo una red neuronal utilizando el contenedor nn.Sequential de torch.nn. Se trabajó utilizando un hidden layer, en el cual se probó con diferentes cantidades de neuronas, pero manteniendo un 1 tanto para el input como para el output. Además, se realizaron varias pruebas con diferentes funciones de activación, entre las cuales están:

- nn.ReLU
- nn.Sigmoid
- nn.Tanh
- nn.Softplus
- nn.Hardtanh

A la hora de probar las distintas funciones de activación se trabajó con diferentes números para el hidden size. Las pruebas se hicieron con los siguientes números, y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1:

Hidden size: 1	
Función de activación	Loss
nn.ReLU	16528.333984375
nn.Sigmoid	16535.47265625
nn.Tanh	16273.404296875
nn.Softplus	16287.705078125
nn.Hardtanh	16310.0517578125

Tabla 2:

Hidden size: 10	
Función de activación	Loss
nn.ReLU	4806.66015625
nn.Sigmoid	16259.2041015625
nn.Tanh	16161.9931640625
nn.Softplus	5046.81298828125
nn.Hardtanh	16513.806640625

Tabla 3:

Hidden size: 20	
Función de activación	Loss
nn.ReLU	4237.39111328125
nn.Sigmoid	16497.91015625
nn.Tanh	16343.9150390625
nn.Softplus	4179.77099609375
nn.Hardtanh	16492.72265625

Tabla 4:

Hidden size: 2000	
Función de activación	Loss
nn.ReLU	3793.6689453125
nn.Sigmoid	14165.8544921875
nn.Tanh	11888.357421875
nn.Softplus	3839.119873046875
nn.Hardtanh	12091.0673828125

2. Incorporating More Features

En la segunda parte del laboratorio se procedió a utilizar los seis inputs obtenidos de el csv. De esta manera, se utilizó para todos un input size de 6 y un output de 1, con lo cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1:

Input size: 6. Hidden size: 1	
Función de activación	Loss
nn.ReLU	15410.671875
nn.Sigmoid	16413.658203125
nn.Tanh	16275.8818359375
nn.Softplus	16770.31640625
nn.Hardtanh	16581.654296875

Tabla 2:

Input size: 6. Hidden size: 10	
Función de activación	Loss
nn.ReLU	15233.8076171875
nn.Sigmoid	16247.9658203125
nn.Tanh	16427.033203125
nn.Softplus	16054.587890625
nn.Hardtanh	16298.0458984375

Tabla 3:

Input size: 6. Hidden size: 20	
Función de activación	Loss
nn.ReLU	14217.8779296875
nn.Sigmoid	16603.966796875
nn.Tanh	16394.1328125
nn.Softplus	13422.9677734375

nn.Hardtanh	16337.951171875
-------------	-----------------

3. Conclusiones

Del laboratorio dos se pueden rescatar varios resultados interesantes, primero que todo cuando utilizamos un input size de 1 y hidden size de 1 la diferencia en la función de pérdida no fue considerable a la hora de utilizar varias funciones de activación, sin embargo, la función de activación Tanh produjo la función de pérdida más baja. Cuando utilizamos el input size de 6 y el hidden size de 1 la función de activación que produjo la menor función de pérdida fue la ReLU.

Cuando utilizamos el input size de 1 y el hidden size de 10 la función de activación Relu produjo la función de pérdida menor, por otro lado, cuando utilizamos el input size de 6 y el hidden size de 10 la función de activación ReLU también dio como resultado la función de pérdida más baja.

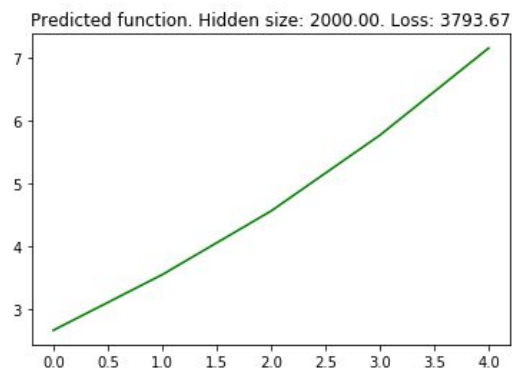
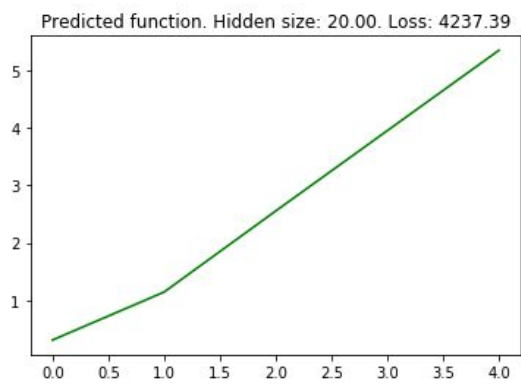
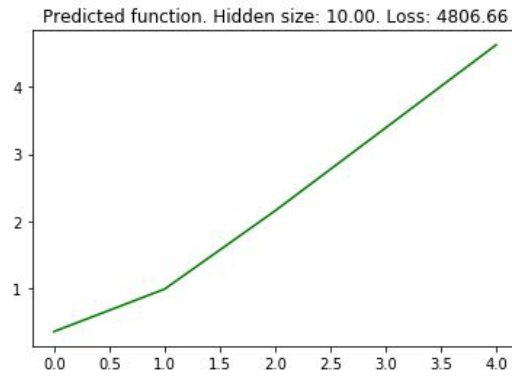
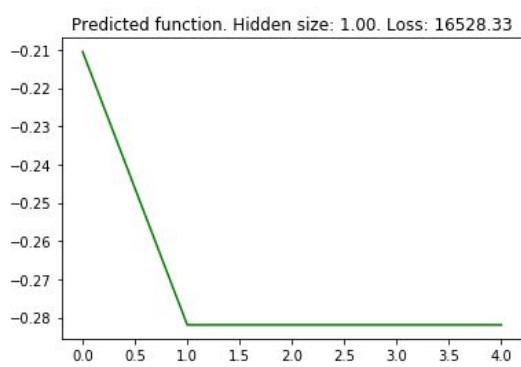
Al utilizar el input size de 1 y el hidden size de 20 la función de activación Softplus produjo mejores resultados, al utilizar el input size de 6 y el hidden size de 20 también la función de activación Softplus produjo los mejores resultados.

Cuando utilizamos un input size de 1 y hidden size de 2000 las funciones de activación Softplus y ReLU produjeron los mejores resultados, la función de activación Sigmoid produjo el peor resultado.

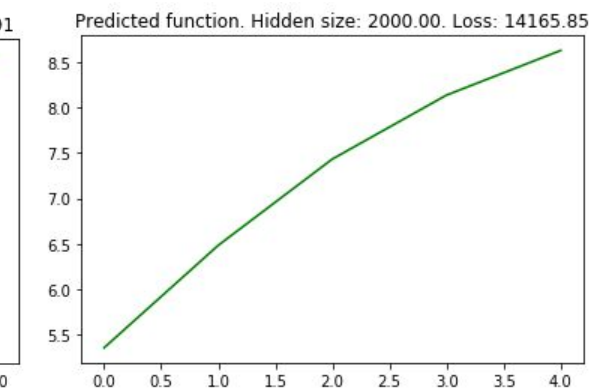
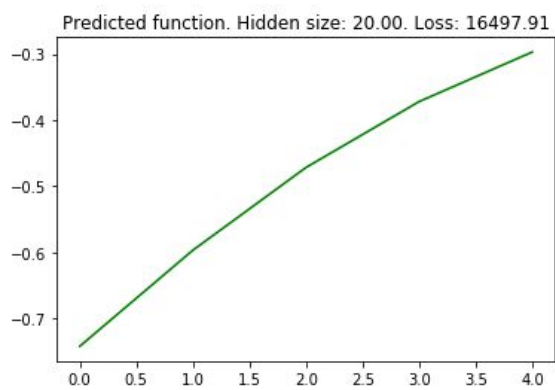
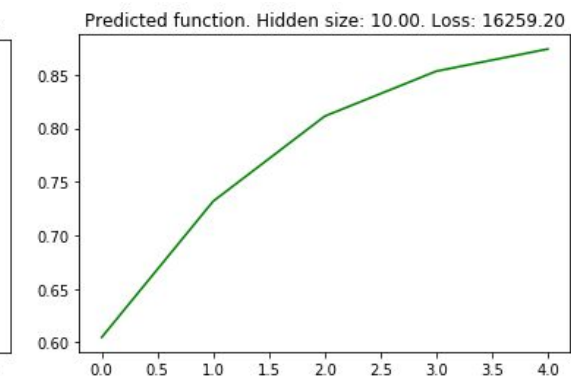
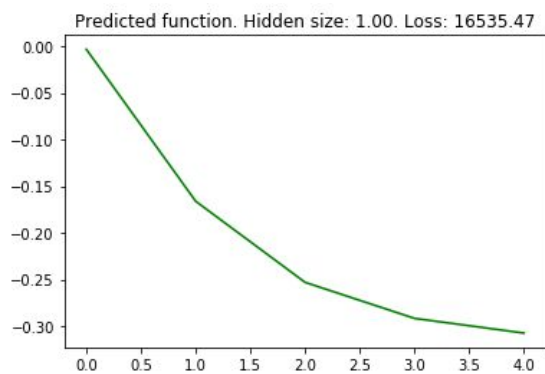
En general, se puede observar como conforme aumenta la cantidad de hidden size la función de pérdida va disminuyendo para todas las funciones de activación. Además, se pudo observar que la función de activación que da mejores resultados en la mayoría de los escenarios es la ReLU.

4. Anexos

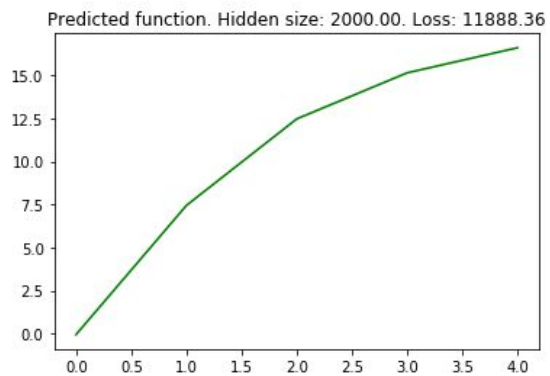
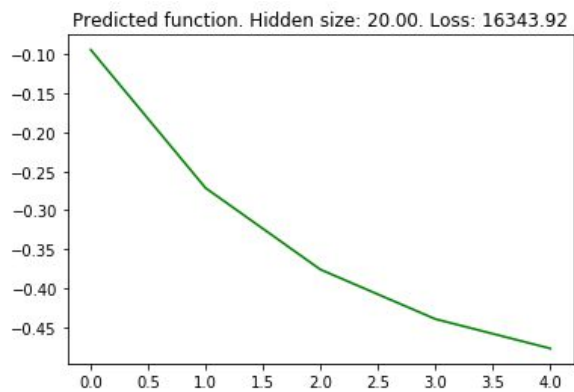
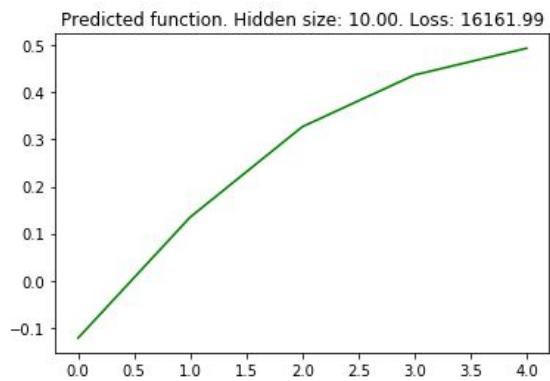
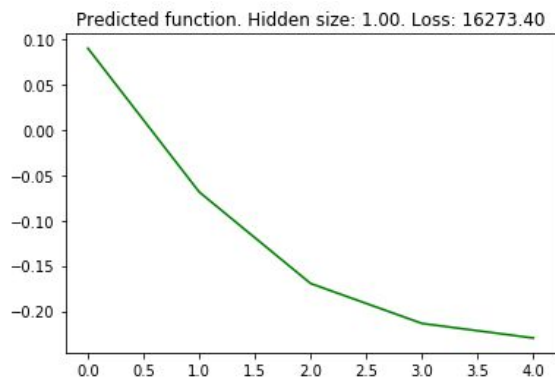
Función de activación: nn.ReLU



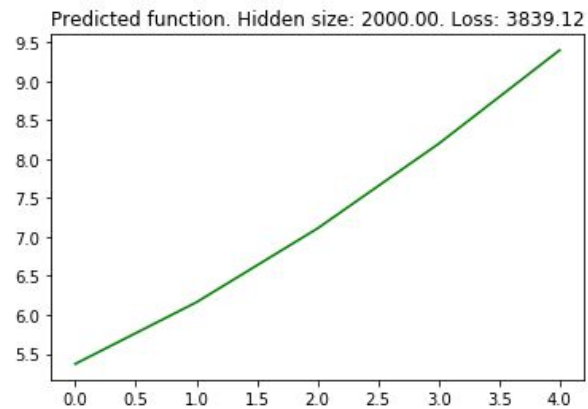
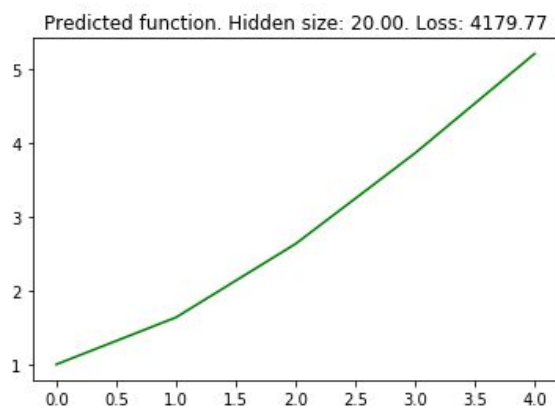
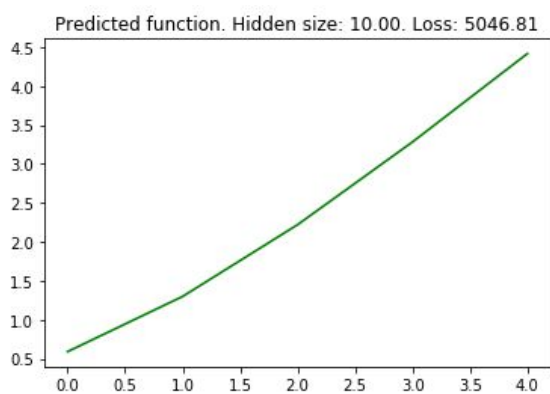
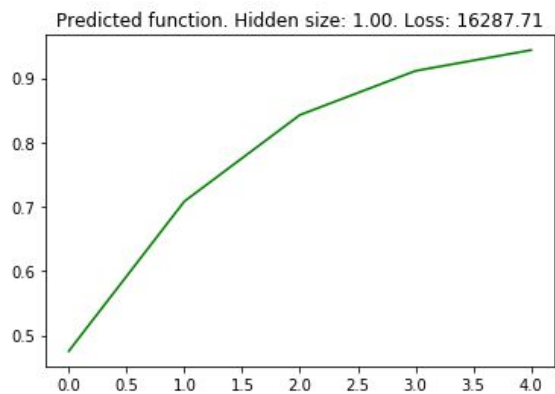
Función de activación: nn.Sigmoid



Función de activación: nn.Tanh



Función de activación: nn.Softplus



Función de activación: nn.Hardtanh

