

CENTRO UNIVERTÁRIO – UNIFACISA PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO CIÊNCIA
DE DADOS (BIG DATA, MACHINE LEARNING E APLICAÇÕES)

DOCENTE: BRUNO CATAO

DISCENTE: ADOLFO DE LUNA MATIAS

REGISTRO ACADÊMICO (RA): POS1690024

INSTRUÇÕES:

- Utilizar o Vscode, Pycharm ou outra IDE com python versão 3.6+
- Instalar as bibliotecas pygame e pumpypy pelo pip install.

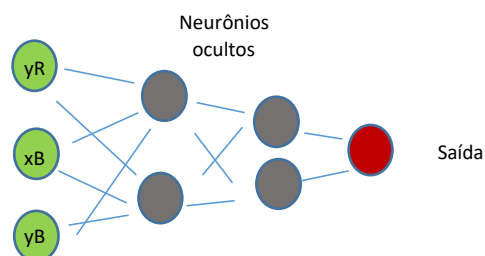
SÍNTESE DO JOGO:

O jogo do ping-pong existe uma raquete que se move mediante aos comandos de cima, baixo ou parado enquanto uma bola colide entre as paredes até chegar na raquete, a função da rede neural será aprender a defender sozinha marcando pontos, caso ela erre existe uma punição de pontuação negativa exibida em tela.

Os valores necessário para montar a rede neural do jogo ping-pong começa em saber da ideia de onde a raquete está e onde a bola está, ou seja, temos um eixo x e y formando um plano cartesiano, formando 3 entradas de dados da rede neural do jogo e 1 bias:

- eixo y da raquete;
- eixo x da bola;
- eixo y da bola.

Esses 3 neurônios de entrada ficam ligados a 4 outros neurônios ocultos que conectam a saída, assim, formando uma camada de entrada, duas camadas ocultas e uma saída:



O jogo em si se comporta em uma simples estrutura de repetição *while*, a cada iteração do jogo no laço, são chamadas as classes da bola e da raquete, atualizando suas posições mediante aos valores repassados pela tecla, todavia a rede neural não pode pressionar teclas então o que faz a movimentação das posições são as saídas da rede neural, movendo a raquete para cima, para baixo ou ficar parada.

Na rede neural os valores de entrada e o bias (constante) são multiplicado por quatro pesos aleatórios entre -1 e 1. O produto desse resultado é somado, resultando em um valor no neurônio da camada oculta. A partir desse momento é gerado a função de ativação.

Na função de ativação hiperbólica (utilizado para fazer um backpropagation mais fácil), através do gradiente e do erro é possível atualizar os valores dos pesos, resultando em um valor que saíra da camada oculta para a próxima, onde todo o processo é refeito. Apenas na camada de saída é usada a função de ativação sigmoide pois a hiperbolica me retornava valores negativos, a sigmoide me retorna valores positivos permitindo ter um resultado que faz a raquete se mover.

A maior dificuldade em si foi a realização de uma estrutura complexa para solução de um problema relativamente complexo, todavia a experiência em montagem foi relativamente satisfatório deixando o jogo funcional.