Manual de Utilização de Códigos do Exame CT – 213

Alunos: Francisco Arthur Bonfim Azevedo  
 Guilherme Pinheiro Cordeiro Leão

Breve descrição dos scripts:

1. ballEquation.m: Script que equaciona a ODE da trajetória da bola
2. kickerAngSolver.m: Script que chama ballEquation.m para resolver via ODE45 do matlab, e realiza as transformações de coordenadas esperadas
3. KickerAnguladoGolOlimpicoSimul.m: Script usado para testar a rede neural gerando casos de teste e plotando eles
4. map2Disc.m: Script que mapeia pontos do campo para o campo discretizado
5. discField.m: Script que constrói o campo discretizado
6. datasetCreation.m: Roda loops encadeados para gerar uma grande combinação de dados que serão usados para treinar a rede
7. NetMCValidation.m: Roda uma simulação de Monte Carlo para validar a rede
8. netSolution.m: Script que chama a rede neural, faz a predição e faz as transformações de coordenadas necessárias
9. obstacleAvoidance.m: Script que chama a rede neural para gerar uma trajetória da bola capaz de evitar adversários no campo
10. rgb.m: Script auxiliar para gerar vetores 1x3 de cores RGB para usar no matlab.
11. Exame\_CT\_213.ipynb: Script python / google collab que chama os datasets da rede, cria a rede neural, faz o treinamento e exporta a rede treinada.
12. model.h5: Rede treinada para a predição

Para criar um dataset, basta rodar o script datasetCreation com os parâmetros estabelecidos. Isso gerará um .csv “TreinaPosicGeneva.csv” usado no treinamento da rede. O treinamento é realizado no script Exame\_CT\_213.ipynb que usa o .csv para treinar a rede e exportar a rede já treinada, um arquivo model.h5.

Com o model.h5, que já está presente na pasta, para observar a solução da rede basta rodar KickerAnguladoGolOlimpicoSimul.m para observar um vídeo de uma situação aleatória proposta para ser resolvida pela rede. Para ver o resultado de um grande número de simulações aleatórias via método de Monte Carlo basta rodar o Script NetMCValidation.m

Para observar o algoritmo de desviar de adversários, basta rodar o script obstacleAvoidance.m. Esse script povoa o campo aleatoriamente, então pode ser necessário rodar algumas vezes para encontrar um caso onde a bola desvia de um adversário.