

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Relatório de Trabalho de Conclusão de Curso 1

Aluno:

Lucas Kalejaiye

Professor Orientador:

Alexandre Romariz

7 de dezembro de 2018



UnB

Introdução

O Trabalho de conclusão de curso é uma etapa muito importante da graduação. Com esse trabalho, é possível utilizar dos conhecimentos adquiridos durante o curso e aplicá-los em um trabalho de interesse. Por essas razões, escolhi 2 temas que me interessam e que gostaria de transformar em projeto de graduação: *Aprendizado de Máquina e Robótica*. Após extensa pesquisa de tópicos na área, achei que o projeto em *Aprendizado por reforço para futebol de robôs* seria muito interessante de desenvolver.

Projeto

Objetivos

O objetivo principal do projeto é gerar estratégias autônomas para o controle de agentes jogadores de futebol. A categoria de futebol de robôs Very small Size consiste em 2 times de 3 robôs que competem para fazer o maior número de gols no time adversário.

Motivação

O tema de robótica multiagente foi o precursor do tema atual. Dentro das várias formas que esse tema se apresentava, a abordagem focada para futebol de robôs era frequentemente citada e discutida. Isso, aliado a demanda atual que equipes de robótica da Universidade de Brasília têm, foi a motivação perfeita para iniciar-se trabalhos nessa área. Idealmente, esse projeto poderá ser usado futuramente pela equipe *UnBall*, em troca do uso de sua infraestrutura e suporte para desenvolvimento.

Situação atual

O projeto será essencialmente feito em ambiente de simulação. Essa decisão foi escolhida por motivos práticos do estudo: Problemas de natureza física poderiam atrasar ou até impossibilitar o desenvolvimento de um projeto dessa natureza. Como o foco do projeto é o desenvolvimento de estratégia, estipulamos que essas variáveis não deveriam afetar a forma como nosso sistema funcionará - uma aproximação que não é absurda.

A equipe *UnBall* permitiu acesso ao código e infraestrutura que eles contruíram no decorrer dos anos. Com isso, podemos acessar vários módulos do ROS (*Robot Operational System*) que cuidam da Estratégia, Controle e Visão Computacional, além de um simulador em Unity (funcional) que consegue interagir com esses módulos. Um outro simulador (em Python) está sendo desenvolvido, e será estudado se a mudança de simulador será benéfico para este projeto.

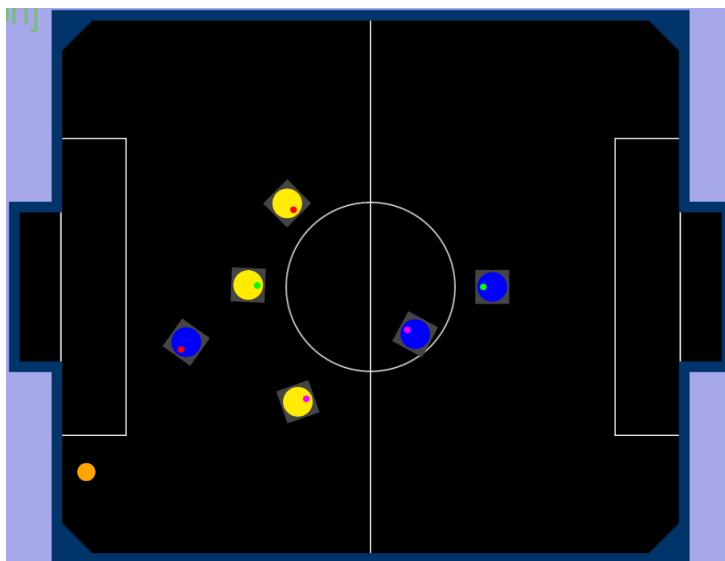


Figura 1: Simulador Unity

Devido o uso do ROS, os únicos Sistemas Operacionais que conseguem executar os códigos são Debian e Ubuntu (outros sistemas possuem versões instáveis). Visto isso, um notebook já foi adaptado para satisfazer essa necessidade, e testes com a infraestrutura atual já podem ser feitos.

Planejamento

Cronograma preliminar (semanal)

3 Abril	Início (Volta do estágio)
8 Abril	Análisar métodos de aprendizagem
15 Abril	Determinar método de aprendizagem
22 Abril	Determinar metodologia obtenção de dados
22 Abril	Determinar metodologia de Treino, validação e teste.
29 Abril	Obtenção de dados 1
6 Maio	Obtenção de dados 2
13 Maio	Treinar, validar e testar modelos 1
20 Maio	Análise Parcial de resultados
27 Maio	Obtenção de dados 3
3 Junho	Treinar, validar e testar modelos 2
10 Junho	Análise Final de resultados
17 Junho	Escrever relatório
24 Junho	Escrever relatório /Entrega de relatório
1 Julho	Apresentação de trabalho
8 Julho	Apresentação de trabalho

Observações

- Os trabalhos estão marcados para começar oficialmente em Abril, pois não haverá disponibilidade antes dessa data por causa de uma atividade de estágio.
- O cronograma em questão é apenas uma guia (ou sugestão) de entregas semanais. Ele poderá ser alterado de acordo com imprevistos.
- Trabalhos de infraestrutura auxiliar já foram começados e estão planejados que estejam prontos até o começo do cronograma.