



Processo seletivo RobôCIn 2019 - Simulação 2D

Descrição do problema:

A Simulação 2D tem seu funcionamento todo baseado em agentes autônomos, onde 11 jogadores (players) interagem para compor um time de futebol simulado e cada player faz o gerenciamento de suas próprias ações conforme a dinâmica do ambiente. Assim surgem diversos desafios computacionais, visto que os players precisam lidar com troca de mensagens entre si, visualizar o ambiente a volta, gerenciar suas energias e tomar ações com base nisso para compor um time de futebol simulado. Dentre esses desafios, alguns tópicos se destacam, cada tópico tem problemas dos quais precisamos achar soluções para tornar o time competitivo. Para o projeto, escolha um (ou mais) dos tópicos abaixo e desenvolva.

1) Posicionamento estratégico dos players

- Posicionar os players estrategicamente para receber a bola é muito importante, para isso, algumas decomposições de espaço são feitas para o player conseguir se posicionar entre os adversários, um tipo de decomposição do espaço é o *Diagrama de Voronoi*. Implemente um modelo de Voronoi que seja capaz de decompor um plano com pelo menos 11 pontos de atuação (que seria relativo a 11 players adversários em campo).

2) Comportamentos individuais

- Comportamentos individuais são chaves quando é preciso que o player realize uma ação para uma determinada situação, tal como fazer a marcação de um outro player adversário ou se posicionar na projeção da bola para fazer o bloqueio do toque adversário. A partir da nossa base de código que será disponibilizada, implemente um tipo de comportamento para o jogador de uma posição específica (ex: atacante).

3) Análise de jogo

- Fazer análises estatísticas do jogo com base nos dados coletados da partida nos ajuda a definir se nossos algoritmos estão indo bem e em que aspecto podemos melhorar. Usando dos logs de partidas que disponibilizamos, desenvolva uma ferramenta de análise desses dados, extraindo informações importantes da partida e relevantes para notar o desempenho do time.

4) Tomada de decisão

- O processo de tomada de decisão do agente é um processo complexo, passa por uma geração de possíveis ações, projeção do ambiente ao ser feita essa ação e avaliação do estado, a ação que gera o estado com melhor avaliação é tomada. Modificar a função de

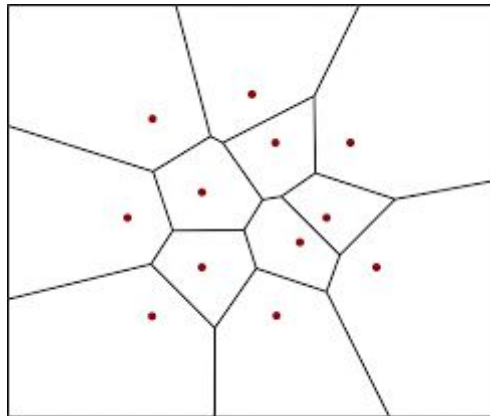


avaliação do estado é o que altera o comportamento do agente. Sua função é modificar o comportamento do agente em função do tempo da simulação.

Restrições de projeto:

Projeto 1:

- A implementação do Diagrama de Voronoi pode ser feita em qualquer linguagem de programação;
- Deve ser desenvolvida uma lógica para o uso do diagrama na simulação, uma pergunta a ser respondida seria: de que forma posso usar esse diagrama na Simulação 2D?
- Um bônus seria demonstrar visualmente o diagrama funcionando, pode ser algo simples como na imagem abaixo:



Projeto 2:

- Usar código base do Agent2d e implementar nele os comportamentos (C++), acesse esse repositório para saber onde pode ser implementada a função;
- Seguir as regras da Simulação 2D ao implementar o comportamento;

Projeto 3:

- Pode ser implementado em qualquer;
- Logs dos jogos em .csv para serem analisados podem ser baixados aqui;
- Desenvolva análises que façam sentido e explique como ela pode ser usada, exemplo: uma das análises que posso tirar desses logs é a posse de bola de um determinado time, com isso posso criar uma heurística para definir a posse de bola do time durante o jogo.

Projeto 4:



- Usar código base do Agent2d e implementar nele os comportamentos (C++), acesse esse repositório para saber onde pode ser implementada a função;
- Seguir as regras da Simulação 2D ao implementar o comportamento;

Pode ser escolhido mais de um projeto para ser apresentado, apenas tenha noção do tempo e no que você deseja focar em aprender com tudo isso. De resto, divirta-se!

Na sua apresentação, tente responder às seguintes perguntas:

- Na sua opinião, e após sua pesquisa, quais contribuições da abordagem desenvolvida?
- Existem pontos em que sua abordagem pode ser melhorada ou otimizada?
- O que aprendeu pesquisando e desenvolvendo o projeto?
- Quais dificuldades encontradas durante o desenvolvimento?

Links úteis:

- Site oficial da Simulação 2D com as regras - [aqui](#).
- Site com alguns TDPs (*Team Description Paper*) - [aqui](#).
- Link Github do código base - [aqui](#)
- Ferramentas - [aqui](#)