

MauaBots – Simulação 2D

Team Description Paper

Rodrigo Eduardo Pedroso Silva, Thiago Moura Sheneviz, Marcelo Marques Gomes

Abstract— This article describes the analysis and tactics to integrate the artificial intelligence of each agent of Maua Team to the Latin RoboCup 2010 competition.

Resumo— Este artigo descreve a análise e tática para integrar a inteligência artificial de cada agente do Mauá Team para a competição Latin RoboCup 2010.

I. INTRODUÇÃO

A categoria Simulação tem como foco principal o desenvolvimento e evolução de técnicas de inteligência artificial para jogos de futebol. Ainda que seja uma simulação de um mundo real, com as respectivas leis da física, não há preocupações quanto a falhas na parte mecânica. O Mauá Team é o segundo time de futebol, na categoria Simulação 2D, Instituto Mauá de Tecnologia a participar da RoboCup. O primeiro time foi desenvolvido em 2007. Em 2010, tomando como o time base UvA Trilearn 2003, as estratégias foram criadas analisando jogadores reais. A proposta é programar agentes que tomem algumas decisões comuns, independentemente da posição em que estejam jogando, e outras decisões em relação à posição em que o agente está no momento.

II. ESTRATÉGIA

A. Comportamento básico

Como a interação dos agentes com o servidor já havia sido implementada no time UvA, o desenvolvimento foi focado na estratégia. Com exceção do goleiro, todos os jogadores do time possuem o mesmo comportamento básico, variando de acordo com a sua posição no campo. Considerando que cada jogador, apesar de jogar em posições diferentes, segue regras básicas, por exemplo: se houver algum oponente perto, há risco de perder a bola, logo é melhor tocá-la para outro jogador do time, preferencialmente o mais próximo, pois a chance de um oponente interceptar o passe é menor. Quando está com a bola e não há oponentes próximos, conduz a bola para frente, rumo ao gol adversário. Caso não esteja com a bola e esteja na área de defesa, marcar oponente próximo ao gol

Todos os autores são alunos ou pesquisadores do IMT – Instituto Mauá de Tecnologia. Autor deste artigo: Rodrigo Eduardo P. Silva. Praça Mauá, 1 – 09580-900 – São Caetano do Sul – SP.

para evitar que receba passes.

Outro ponto do comportamento básico consiste em buscar o melhor aproveitamento de cada jogada mudando a formação do time conforme a posição da bola. Exemplo: se a bola estiver antes do meio do campo, adotar formação defensiva; se a bola estiver depois do meio do campo, adotar formação ofensiva.

B. Ataque

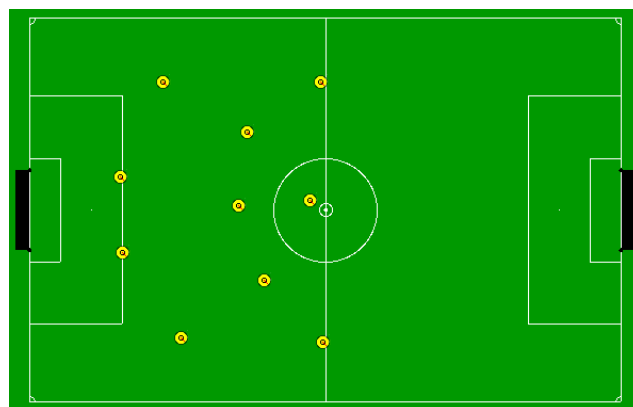


Fig. 1. Mudança na formação de acordo com a posição da bola

Uma vez que o jogador se encontra dentro da área do oponente, deve posicionar-se de maneira que tenha bom ângulo para chutar para o gol. Para isso, verifica se não há oponentes entre a posição da bola e a região entre as traves do gol. Após esta análise verifica se o goleiro está posicionado entre o centro do gol e a trave mais próxima. Caso haja certa margem de segurança, o chute para o gol é arriscado, porém, se o goleiro estiver nesta região,

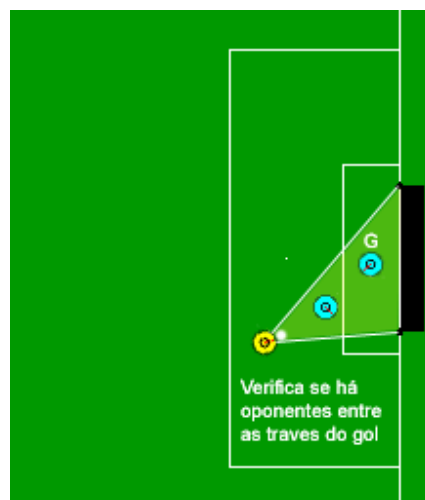


Fig. 2. Estratégia de ataque.

o atacante passa a bola para o companheiro mais próximo do outro lado do gol, defasando assim o goleiro.

C. Defesa

A tática de defesa do goleiro é posicionar-se em uma linha entre a bola e o centro do gol. Isto faz com que o oponente não tenha bom ângulo para chutar quando se aproxima pelas laterais do gol.



Fig. 3. Estratégia de defesa do goleiro.

Quando a bola está no campo de defesa, os jogadores mais próximos da área marcam os oponentes se posicionando em uma linha entre o oponente e o centro do gol. Isto ainda possibilita o recebimento de passes, mas o objetivo é não permitir que os atacantes do time adversário disparem para o gol.

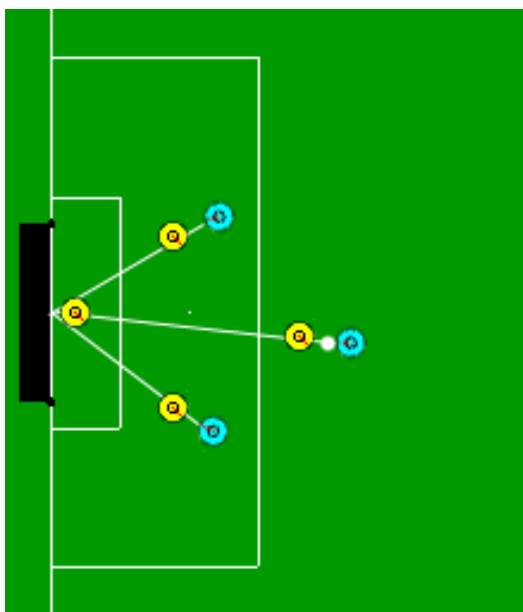


Fig. 4. Estratégia de defesa dos zagueiros.

III. COMUNICAÇÃO

A visão é a ferramenta principal dos agentes durante o jogo, porém a comunicação auditiva é essencial para o sucesso da estratégia, pois permite informar aos companheiros da equipe a posição para onde irá lançar a bola, se a bola está com a equipe ou com o oponente, se está livre para receber passes etc.

No caso demonstrado na Fig. 5 o jogador que está com a bola pode receber a informação que está sendo marcado ou dizer ao outro jogador para onde irá lançar a bola. Isto é uma vantagem em relação aos oponentes, pois o jogador poderá deslocar-se diretamente para a posição onde a bola estará, sem a necessidade de se buscar pela bola.

IV. PROPOSTAS FUTURAS

Para futuras versões, há pontos a serem melhorados e jogadas a serem implementadas, como por exemplo,



Fig. 5. Comunicação auditiva entre jogadores.

analisar a probabilidade de acertar passes, melhorar a recepção de informações dos agentes, economizar “stamina” e utilizar lógicas *fuzzy* para trabalhar com valores estatísticos ao invés de valores booleanos para obter resultados melhores.

V. CONCLUSÃO

Neste artigo foram apresentadas algumas estratégias básicas que tentam refletir um comportamento genérico de cada jogador. Um time de futebol é um sistema multi-agentes, que agem em conjunto para um mesmo objetivo final, que é ganhar o jogo. Mas o que caracteriza inteligência artificial do jogador é a capacidade de tomar decisões individuais para uma meta comum, que é fazer gol. Esta característica independe se o jogador é zagueiro ou atacante, se tiver oportunidade de avançar, seguirá em frente, assim como um jogador real.

AGRADECIMENTO

Agradecimento especial ao Instituto Mauá de Tecnologia pelo fornecimento dos equipamentos necessários.

REFERÊNCIAS

- [1] Chen M. Users Manual - RoboCup Soccer Server for Soccer Server Version 7.07 and later, July 26, 2002.
- [2] Oliveira E., Fraccaroli E., Bianchi R., O time FEI CDU-2006 da categoria RoboCup Soccer Simulation 2D. Anais do XXVI Congresso da SBC. Campo Grande – MS, 2006.
- [3] Riedmiller M. et al. Brainstormers 2D – Team Description 2005. Universität Osnabrück, Germany, 2005.
- [4] Favoreto R. et al. Mínicurso Simulação 2D. Universidade Federal do Espírito Santo – Departamento de Informática. Disponível em http://www.inf.ufes.br/~pet/projetos/Simulacao_2D/Sim2D/minicurso.pdf.
- [5] PET EngComp UFES. Começando a programar um time na Simulação 2D. Universidade Federal do Espírito Santo – Departamento de Informática. Disponível em http://www.inf.ufes.br/~pet/projetos/Simulacao_2D/Sim2D/programando.pdf.