

Space Invaders - IA

Ivan de Jesus Pereira Pinto

2020-02-13

Sumário

Resumo	5
1 Introdução	7
2 Metodologia	9
2.1 Neural Network	9
2.2 Monte Carlo Tree Search	9
2.3 Reinforcement Learning	9
3 Aplicação	11
3.1 Instalação	11
4 Considerações finais	13

Resumo



Neste relatório descrevemos as técnicas utilizadas nos agentes do jogo *space invaders*, além do processo de treinamento.

Capítulo 1

Introdução

Esse projeto visa o desenvolvimento de técnicas da área de Inteligência Artificial para o jogo de Space Invaders. Especificamente almeja-se a implementação de IAs para as naves inimigas. A maior parte da pesquisa nessa área se dá no desenvolvimento de Agentes que aprendem a jogar contra o ambiente, no estilo de um processo de decisão de Markov conforme ilustramos na Figura 1.1:

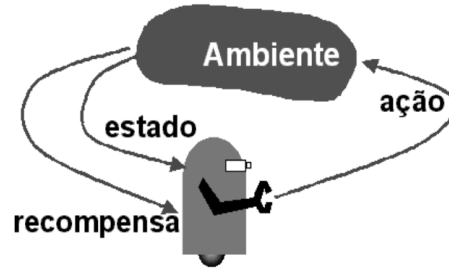


Figura 1.1: Processo de decisão de markov. [@faria1999explorando]

O SpaceInvaders aqui desenvolvido almeja no entanto políticas de controle para o ambiente, que seriam os inimigos. O jogador(humano) se torna o ambiente nesse caso. Para que fosse possível a implementação das técnicas de IA, foi necessário o desenvolvimento do jogo, de um simulador, e de um surrogate para o jogador. Os objetivos deste trabalho são listados a seguir:

1. Construção do jogo de Space Invaders eficiente em C.
2. Construção de um Forward Simulator
3. Desenvolvimento de um surrogate Player que substitua o humano em tempo de planning ou treino.
4. Implementação de Técnicas de IA (Planning e Aprendizado)

No capítulo 2 descrevemos as técnicas utilizadas neste trabalho, e no capítulo 3 descrevemos a implementação como um todo.

Capítulo 2

Metodologia

We describe our methods in this chapter.

2.1 Neural Network

2.2 Monte Carlo Tree Search

2.3 Reinforcement Learning

Capítulo 3

Aplicação

Some *significant* applications are demonstrated in this chapter.

3.1 Instalação

Para instalar no Windows é necessário um compilador de c(gcc foi utilizado no desenvolvimento), e de python 3.6 de 32 bits. Utilizando o anaconda basta criar um ambiente como se segue: Colocar variável de ambiente: set CONDA_FORCE_32BIT=1

Criar ambiente: conda create -n py36_32 python=3.6 Ativar ambiente: conda activate py36_32 Instalar numpy e pygame: pip install numpy,pygame

As dependências do python devem ter sido satisfeitas. O programa com UI vai precisar chamar o jogo SpaceInvaders em C, para que possa funcionar. Temos que compilar o código em C com o comando a seguir, da pasta SpaceInvaders

```
gcc -Wall -fPIC -shared src/Space.c src/list.c src/genann.c -o src/Space.so
```

Se tudo tiver dado certo, o jogo deve funcionar. Basta utilizar python menu.py

Capítulo 4

Considerações finais

We have finished a nice book.