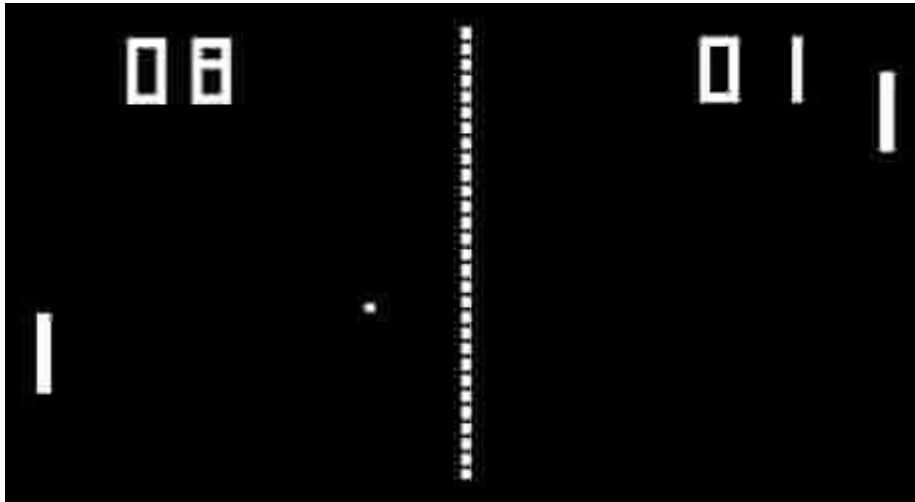


KELOMPOK 5 REINFORCEMENT LEARNING

1. Cari dan tuliskan satu contoh aplikasi/implementasi RL dibidang anda!

Application Pong Games



Pong adalah gim olahraga dua dimensi yang mensimulasikan tenis meja . Pemain mengontrol dayung dalam game dengan menggerakkannya secara vertikal melintasi sisi kiri atau kanan layar. Mereka dapat bersaing dengan pemain lain yang mengendalikan dayung kedua di sisi lawan. Pemain menggunakan dayung untuk memukul bola bolak-balik. Tujuannya adalah agar setiap pemain mencapai sebelas poin sebelum lawan; poin diperoleh ketika salah satu gagal mengembalikan bola ke yang lain

2. Jelaskan secara singkat mengapa aplikasi tersebut merupakan aplikasi berbasis RL, jelaskan berdasarkan kesesuaian dengan karakteristik RL!

Ini adalah permainan video 2D yang meniru tenis meja, yaitu Anda mendapat kelelawar (persegi panjang) Anda dapat bergerak secara vertikal dan mencoba untuk memukul "bola" (persegi bergerak). Jika bola mengenai kotak pembatas permainan, bola itu memantul kembali seperti bola bilyar. Jika Anda melewati bola, lawan mencetak gol.

Memiliki pemain manusia yang baik bermain permainan pong selama beberapa jam dan Anda akan membuat kumpulan data di mana Anda catat semua bingkai yang dilihat manusia itu di layar serta tindakan yang dia lakukan sebagai respons terhadap bingkai itu. dan hanya dengan melatih kumpulan data permainan manusia menggunakan sesuatu seperti propagasi balik, kita sebenarnya dapat melatih jaringan saraf itu untuk meniru tindakan pemain manusia.

Pemodelan Lingkungan

Ini sebenarnya membutuhkan usaha paling banyak dari semua 4 langkah: Anda harus menerapkan fisika yang mendasarinya, yaitu apa yang terjadi jika bola menyentuh batas permainan atau kelelawar atau hanya bergerak melintasi layar. Selain itu, Anda ingin memvisualisasikan keadaan saat ini (ok – yang itu cukup sederhana di MATLAB).

Reinforcement Learning Toolbox menawarkan cara untuk menentukan lingkungan khusus berdasarkan kode MATLAB atau model Simulink yang dapat kita manfaatkan untuk memodelkan lingkungan Pong.

3. Dari aplikasi tersebut, tentukan:

a) Objective

- Agent yang berupa garis atau papan sebagai obstacle yang jika bola menabrak akan terpantul
- mengembalikan bola ke lawan

b) State

- Bergerak ke dua arah (kekanan atau kiri) atau (atas atau bawah) untuk lebih jelasnya diambil opsi atas dan bawah sesuai posisi game.
- diam

c) Action

- Diam
- Bergerak ke atas
- Bergerak ke bawah

d) Reward

- Jika musuh gagal mengembalikan bola mendapat 1 poin
- Jika agen gagal mengembalikan bola musuh mendapat poin

e) Termination.

Game Over

4. Berdasarkan 3 nomor diatas, utarakan/jelaskan pemahaman anda tentang RL, terkait karakteristik, derajat kemudahan/kesulitan untuk diaplikasikan menyelesaikan masalah riil dst

Terkait karakteristik RL pada game pong yaitu ada motivasi dalam bentuk poin atau hadiah dalam game. Tujuan dari game tersebut adalah mengembalikan bola ke musuh sampai musuh gagal mengembalikan bola dan agen mendapat tambahan 1 poin. Poin tersebut akan dianggap sebagai reward setelah agen memilih action dan bola berhasil di kembalikan. Satu iterasi pembelajaran dalam hal ini sampai musuh gagal mengembalikan bola dan agen mendapat poin sehingga dalam satu iterasi tidak dapat ditentukan secara pasti jumlah agen mengambil action. Dalam permainan ini juga agent dapat membuat prediksi berdasarkan arah pantulan bola dikarenakan kita dapat mendeskripsikan arena pertandingan dalam game ke pada agen sehingga environment dalam game ini sudah diketahui sepenuhnya. Dalam game ini penerapan reinforcement learning tidak terlalu sulit karena environment sudah diketahui secara jelas dan action yang dapat dipilih pun sangat terbatas misalnya diam bergerak keatas dan kebawah serta sedikit melakukan prediksi pada arah datangnya bola sehingga agen dapat memilih action yang tepat. Dan reward negatif pada kasus ini tidak terlalu terlihat karena jika agen dianggap melakukan action yang salah agen tidak mendapat poin minus melainkan musuh yang mendapat poin sehingga hal ini juga dapat dianggap sebagai reward negatif untuk memotivasi agen agar memilih action yang tepat.