

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE ET DE MATHÉMATIQUE

8INF915 - APPRENTISSAGE PROFOND

Projet apprentissage machine

Auteurs

Mathias CABIOCH-DELALANDE CABM31109800

Virgile PRIN PRIV13119705

24 juin 2020

Table des matières

1	Projet	2
2	Travail réalisé	2
2.1	Algorithme génétique	2
2.2	Capteurs	2
2.3	Circuit	3
3	Bilan	4

1 Projet

Le projet que nous allons réaliser est une application de l'apprentissage machine sur des voitures pour leur permettre de sortir d'un circuit défini.

Pour cela, nous avons choisi d'utiliser le langage Python et ses bibliothèques.

2 Travail réalisé

2.1 Algorithme génétique

Une des parties les plus importantes de ce sprint était de réaliser l'algorithme génétique. Cet algorithme est en lien avec le réseau de neurones. En effet, le but est de choisir les meilleurs parents de la génération actuelle pour pouvoir créer les enfants de la génération suivante. Ces derniers sont créés par croisement de ces parents. Les poids du réseau de neurones sont utilisés pour créer les enfants. Il est aussi possible qu'il y ait une mutation.

Au final, cela permet d'essayer de trouver les meilleurs poids possible pour avoir le meilleur comportement de conduite.

Cet algorithme a pu être fait dans les temps.

2.2 Capteurs

Les capteurs nous ont posés plus de problèmes que prévu. En effet, le calcul manuel du ray tracing fut complexe à cause, principalement, des calculs d'angles liés à la voiture.

De plus, vérifier à chaque mise à jour des capteurs la couleur des pixels par lesquels ils passent pour vérifier la présence d'un mur augmente le temps de calcul avant le déplacement de la voiture et ralentit le programme. L'utilisation d'une autre bibliothèque aurait peut-être été plus adaptée.

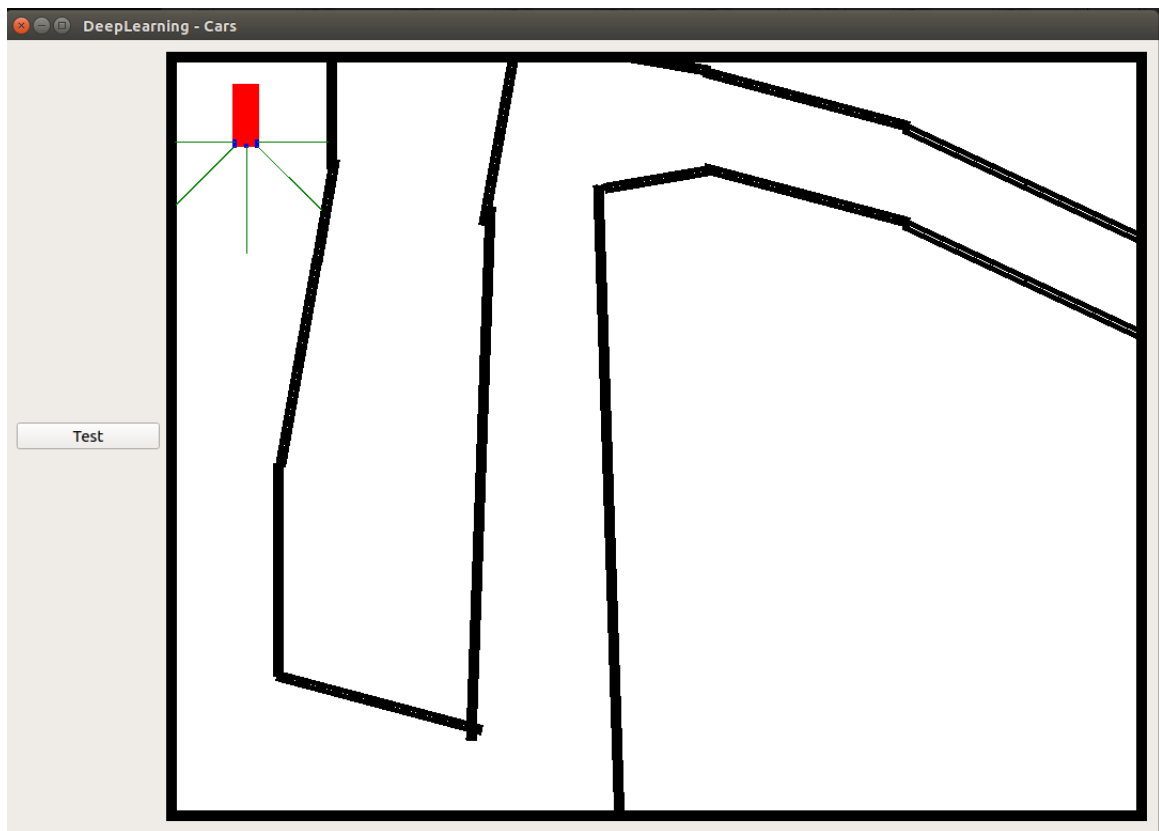


Figure 1 – Les capteurs, en vert sur l'image

2.3 Circuit

Suite aux problèmes des capteurs, la mise en place du circuit a du être revue et simplifiée pour pouvoir avoir une solution finale.

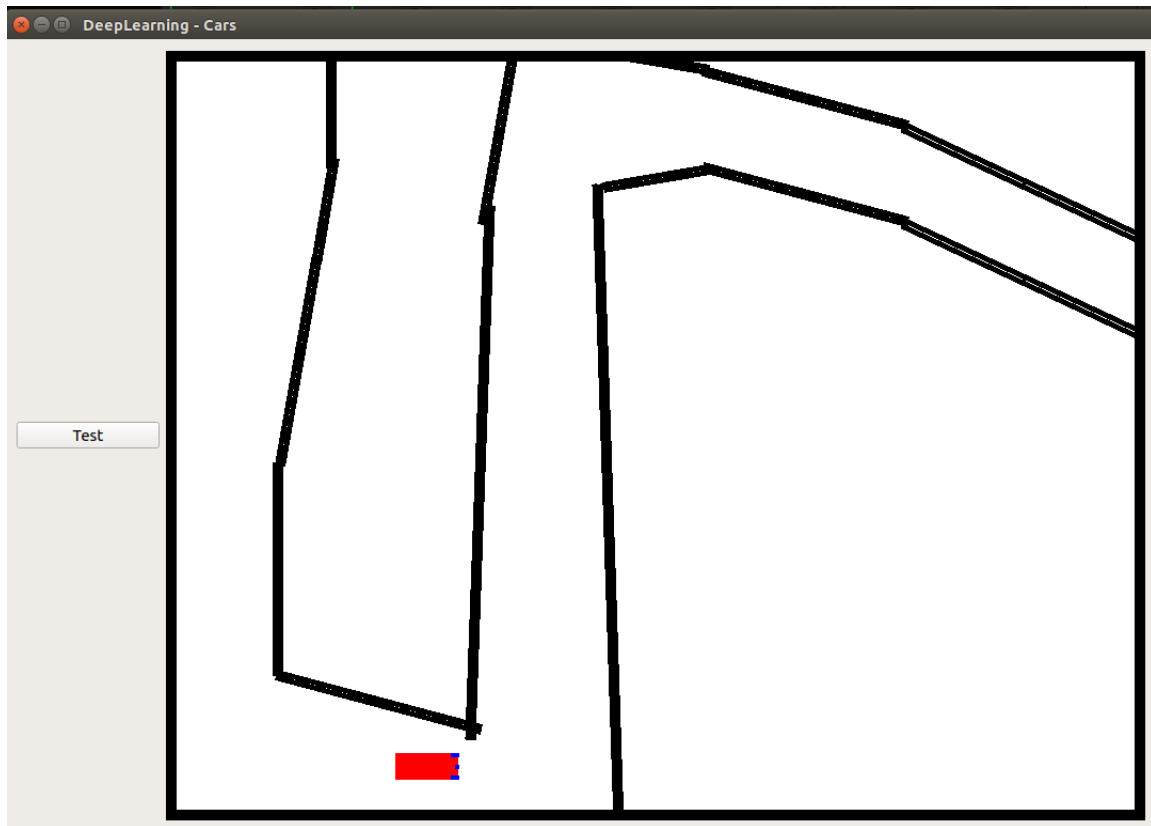


Figure 2 – Affichage d'une voiture rouge dans le circuit

3 Bilan

Du côté algorithmique, la structure actuelle regroupe l'ensemble des algorithmes qui était prévu à l'origine. Cependant, il n'est pas encore possible de les tester avec des données concrètes car il n'y a pas encore le lien avec la partie graphique mais cela devrait être fait rapidement.

Il faudra donc lier les parties graphique et logique des voitures pour pouvoir évaluer le réseaux de neurones et le modifier en conséquence.