

Un réseau de neurones pour la



Jason Bury

Faculté des Sciences
Université de Mons



27 août 2017

1 Sphero

- Qu'est ce ?

2 Design

- Vecteur d'entrée
- Vecteur de sortie
- Fréquence de streaming

3 Les NN

- Feedforward ou récurrent

4 Architecture

- Problème du maître distant

5 Implémentation

- Implémentation

6 Commandes aléatoires

- Système de commande aléatoire

7 Données

- La Sphero virtuelle

■ La Sphero réelle

8 Résultats des modèles

■ Pour les 3 réseaux utilisés

9 Conclusion

■ Conclusion

Présentation de la Sphero

Design du vecteur d'entrée

Version naïve

Design du vecteur d'entrée

Relative à la position

Design du vecteur d'entrée

Puis relative à l'orientation

Design du vecteur d'entrée

Possibilité d'une symétrie orthogonale

Design du vecteur de sortie

Commande {moteur A, moteur }

Design du vecteur de sortie

Commande {vitesse, orientation}

Choix du vecteur de sortie

Choix de la fréquence de streaming

Choix de la fréquence de streaming

Stabilité de la période

Choix de la fréquence de streaming

Pertes de paquet

Sélection d'un réseau de neurones

Perceptron multi-couches

Un neurone

Perceptron multi-couches

Fonctions d'activation

Perceptron multi-couches

Les couches

Fonction à base radiale

Un neurone

Fonction à base radiale

Les couches

Perceptron multi-couches récurrent

Un neurone

Perceptron multi-couches récurrent

Les couches

Le problème du maître distant

Légende des prochaines figures

Reproduction d'un contrôleur

Apprentissage spécialisé

Apprentissage en deux phases

Apprentissage indirecte

Apprentissage par modèle différentiable

Apprentissage sur plusieurs étapes

Implémentation d'un réseau de neurones feedforward

Propriété intéressante

Implémentation d'un réseau de neurones feedforward

Diagramme de classe

Implémentation du système de commande

Modularité

Implémentation du système de commande

Diagramme de classe

Implémentation d'une Sphero virtuelle

Système de commande aléatoire

Récupération de la trajectoire

Système de commande aléatoire

Les problèmes à éviter

Streaming d'une Sphero virtuelle

L'orientation

Streaming d'une Sphero virtuelle

La vitesse

Streaming de la Sphero réelle

L'orientation

Streaming de la Sphero réelle

La vitesse

Résultats des modèles générés

Venant de 3 sources différentes

Résultats des modèles de Weka

L'orientation

Résultats des modèles de Weka

La vitesse

1 nearest neighbor

L'orientation

1 nearest neighbor

La vitesse

Conclusion