

Implémentation d'un algorithme d'apprentissage de paramètres de réseaux neuronaux en UPPAAL

Elisabetta DE MARIA, Cinzia DI GIUSTO
elisabetta.de-maria@unice.fr, cinzia.di-giusto@unice.fr

21 février 2017

Nombre d'étudiants souhaités : 1 étudiant RIF

Description du sujet

Dans l'équipe MDSC du laboratoire I3S, une nouvelle approche pour inférer automatiquement les paramètres d'un réseau de neurones de type "Spiking Neural Network" (SNN) a récemment été proposé. Dans ces réseaux, qui peuvent être vus comme des graphes orientés pondérés où les nœuds représentent les neurones et les arcs indiquent les connections synaptiques, l'introduction de l'axe temporel est cruciale. Pour prendre en compte des aspects temporels importants, les SNN ont été formalisés comme des réseaux d'automates temporisés et une implémentation avec UPPAAL a été fournie. UPPAAL est un outil qui permet d'encoder et valider des systèmes real-time modélisés comme des automates temporisés.

La formalisation des SNN en terme de réseaux d'automates temporisés est ensuite utilisé pour trouver une affectation des poids synaptiques pour laquelle un réseau peut reproduire un certain comportement attendu. L'algorithme proposé vise à identifier des actions correctives pour modifier les poids synaptiques et les propager en arrière jusqu'à ce que le réseau montre le comportement voulu. Le but du stage est d'implémenter cet algorithme en UPPAAL.

Lieu

Laboratoire I3S, UMR 6070 UNSA-CNRS, Algorithmes-Euclide-B, 2000 route des Lucioles, B.P. 121, 06903 Sophia Antipolis CEDEX