İçindekiler

Kısaltmalar

Kısaltma	Açıklama
GA	Genetik Algoritma
YSA	Yapay Sinir Ağı
ANN	Artificial Neural Network
CO	Crossing Over
INS	INSERT
SWP	SWAP
RMV	REMOVE
CHG	CHANGE
ID	IDentification
VAL	Value
JS	Javascript

Şekiller ve Resimler

Önsöz

Bu projede yapay sinir ağları , tanımlanması zor problemlerini nasıl çözebilir?, Kendi sinir yapısını değiştirmek zorunda olduğu zaman ne yapmalı? Nasıl bir sinir ağı oluşturmalıyız? gibi sorunlar üzerine çalıştım. Yapay sinir ağının katman sayısının ve sinir sayısının otomatik belirlenebilmesi için, Javascript gibi esnek script dili kullandım. ANN.js ve evolotion.js olmak üzerine iki javascipt kütüphanesi yazdım. Bu kütüphaneler sayesinde, çoğu öğrenme algoritmasındaki gibi sadece sinirlerarası ağırlıkları değiştirmek yerine katman sayısının ve sinir sayısının da değişebilir olmasıyla daha genel çözümler bulmaya yöneldim.

Bana yardımcı olan herkese teşekkür ediyorum.

Özet

Bu projede , yapay sinir ağlarının mimarisi genetik olarak ifade etmeye çalışıldı. Giriş sayısı,çıkış sayısı, gizli katman sinir sayıları dizisi ve ağırlık matrisleri olarak ifade edilmeye karar verildi. Giriş ve çıkış sayısını saklayan genler, değiştirilemezdir. Fakat bir çok gen (ağırlık matrisi genleri gibi) bu genlere bağımlı olduğu için, bunları da genetik olarak saklamaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu projede, genlere , gen türü atamaya ihtiyaç duyuldu. Genler üzerinde bipolar sayı, unipolar sayı ,tam sayı, yazı ve gen dizisi saklanabilir. Gen dizisi saklanan Gen tipine kromozom adı verdim. Bu yapı sonucu Kromozomlar, kromozom türü genlere sahip olabilir. Bu genetik yapı, ağaç yapısına benzetilebilir. Bu sayede genetik olarak, veriler daha düzenli ve daha anlamlı olarak ifade edilebilmektedir. Bu yöntem, yapay sinir ağınında tamamen genetik olarak ifade edilmesini mümkün kıldı. Yani yapay sinir ağları kendi aralarında crossing over ve mutasyon geçirebilmektedir. Diğer yeni yöntem ise, genetik onarım fonksiyonu kullanmaktır. "RULE" fonksiyonu adını verdiğim bu fonksiyon, crossing over ve mutasyon sonucu bozulan yapay sinir ağı genlerini, tekrardan yapay sinir ağı oluşturabilecek şekilde onarmaktadır. Bu onarım fonksiyonu sadece yapay sinir ağlarına değil, diğer kurallı bir biçimde genlerde saklanmasına ihtiyaç duyulan objelerde kullanılabilmektedir. Ayrıca bu onarım fonksiyonuda, genetik olarak saklandığı için (yani fonksiyon değişken olarak saklandığı için), yeni kromozomlar ile sonraki nesillere aktarılabilmektedir.

Abstract

In this project, the architecture of the neural network was genetically to express. Number of inputs, number of outputs, it was decided to be expressed as the number of hidden layer neuron numbers and weight matrices. genes that stores the number of inputs and outputs is changed. However, many genes (such as genes weight matrix) to be dependent on these genes, they are also genetically needed storage. In this project, genes, gene type was required assignment. Genes on the number of bipolar, unipolar number stored integer, text and gene sequence. I gave gene sequences stored in genes on chromosome type name. This structure results in chromosomes, genes may have chromosome type. This genetic structure can be likened to a tree structure. Thus genetic data can be expressed in a more regular and more meaningful. This method made it possible to be completely genetically expressed in neural wear. So neural networks crossing over each other and can be mutated. Another new method is to use genetic repair function. "RULE" I call this function function name, crossing over and mutation of genes deteriorating neural network, so as to create an artificial neural network is repaired again. This repair function is not only artificial neural networks can be used in other gene stored in canonical form required objects. In addition, this repair function, is stored as genetic (that is stored as a function of variables), it can be transferred to the next generation with new chromosomes.