

以基因演算法建構類神經網路模型

廖鴻翰、陳木松

E-mail: 8800927@mail.dyu.edu.tw

摘要

本論文提出一個新的基因演算法則用以建構類神經網路模型，並和梯度法及其他演化方法相比較。由於神經網路架構空間及權值空間的特性完全不同(架構處於整數空間，而權值處於浮點數空間)，因此很難將兩者一起最佳化。串接耦合法(Cascade-correlation algorithm, CCA)為一監督式的學習法則，它由最小的網路架構開始，將隱藏神經元一個一個以串接的方式加入網路中。但由於CCA以梯度法作為學習法則，因此會有容易陷入區域性極值的問題。也就是說CCA於區域性的搜尋能力雖然很強，但是無法兼顧全域性的搜尋。基因演算法(Genetic Algorithm, GA)是一種需花費大量運算成本的學習法則，但是也因此得以具備全域性的搜尋能力。只是GA在區域性搜尋的能力則比較差。因此若能綜合CCA與GA的優點，必可截長補短。本論文提出的基因耦合建構法(Genetic Algorithm Based Correlation-Construction, GABCC)便因此而發展出來。GABCC的精神在於「適應性」，藉由適應性GA運算子(篩選，互置，突變)，我們可以更有效地演化族群。由於適應性基因運算子同時兼具區域性及全域性的搜尋能力，並根據測試結果，證實它比傳統的梯度法具有更佳的學習能力。此外，由於GABCC結合了適應性基因演算法及耦合建構法，因此能夠同時將網路的架構及權值最佳化。

關鍵詞：神經網路；權值空間；架構空間；基因演算法

目錄

0

參考文獻

0