نظام هجين:
تضبيب شبكة عصبية -جينية لحـــــل بعـض مسائـل التصنيـــف

رائدة سالم خضير و شذى فالح هندي
قسم علوم الحاسبات / كلية العلوم/ جامعة البصرة
ISSN –1817–2695
(الاستلام 3 تشرين الثاني 2009 ، القبول 28 اذار 2011)

المستخلص

قَدَّم هذا البحث طريقة هجينة تتكون من الأنظمة الذكية الثلاثة *الشبكات العصبية الاصطناعية*، *المنطق المضبب*، *الخوارزميات الجينية*، إذ تعد هذه الأنظمة فعالة في حل مسائل مختلفة إلا أن كل نظام يعاني من بعض المشكلات التـــي تقلل كفاءته، لذا تم دمج هذه الأنظمة مع بعض لتعطي نظاماً يستفيد من محاسن كل طريقة ويتعدى عن مساوئها.

استعملنا في هذا البحث طريقة هجينة ناتجة من الجمع بين المنطق المضبب والشبكات العـــصبية، إذ اســـتعمل المنطق المضبب لتضبيب بيانات التدريب والأوزان المستعملة في الشبكة العصبية وتسمى هذه الطريقة **تضبيب الشبكات العصبية**، الذي يعطي الشبكة قدرة أكبر على التعميم ويسرع من عملية التقارب، ولكن هذه الطريقة تعاني من مشكلة في تحديد عدد المجاميع المضببة والأوزان المضببة المثلى، إذ تستعمل أسلوب التجربة لتحديدها. لحل هذه المشكلة استعملت الخوارزمية الجينية لتحديد أفضل عدد من المجاميع المضببة وأفضل أوزان مضببة من خلال البحث ، مما يجعل الشبكة تتدرب بصورة أكفأ.

الكلمات المحجوزة: النظام المضبب ، الشبكات العصبية ، الخوارزمية الجينية ، تضبيب الشبكات العصبية.

1. المقدمـــة

الخوارزمية الجينية فهي تضمن الحصول علـــى أفـــضل أوزان وأفضل عدد للمجاميع المضببة التـــي ستـــستعمل لتضبيب المدخلات و المخرجات، وبهذا تزيد من كفـــاءة الشبكة و تجعلها تتقارب أســـرع وتقلـــل الخطـــأ بـــين المخرجات الحقيقية و المخرجات المحسوبة.

أساس فكرة تضبيب الشبكات العصبية هو استعمال مدخلات ومخرجات وأوزان مضببة في تدريب الـــشبكة العصبية، مما يزيد قدرة الشبكة على التعلم بصورة أكفأ. استعملنا لهذا الغرض شبكة عصبية متعددة الطبقات ذات تغذية أمامية، وعملية التعلم تعتمد على خوارزمية التغذية الإرجاعيـــة *back-propagation algorithm*. أمـــا

2. تعريف مستوى المجاميع

مستوى المجاميع للعدد المضبب $\tilde{A}$ يعرف كما يلي [1,2]:-

$$[\tilde{A}]_h = \{X \setminus m_{\tilde{A}}(x) \geq h, X \in R\} \text{ for } 0 < h \leq 1$$

حيث X هي متغير إدخال.

m دالة الانتماء.

h مستوى المجموعة المضببة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com