IDMC'07
20-21 Nov.2007
Amir Kabir University

معیاری تجربی برای تشخیص مناسب بودن استفاده از شبکه عصبی پرسترون چندلایه جهت طبقه بندی الگوها

پیمان معلم[1]؛ امیرحسن منجمی[2]

چکیده

در بسياري از مسائل عملی و پیچیده داده کاوی و شناسايي الگو، از شبکه عصبي پرسپترون چندلايه براي جداسازي کلاسهاي مختلف بر مبناي الگوهاي آموزشي استفاده ميشود. در اين موارد، معيار مناسب بودن طبقه بندي کننده عصبي، تجربي بوده و در صورتي که جواب خوبي بدست نيايد، سعي ميشود با تغيير پارامترهاي شبکه عصبي (تعداد لايه مخفي و تعداد نرون عصبي در هر لايه) و استفاده از روش سعی و خطا، جواب مطلوب گرفته شود. ولي در واقع قدرت شبکه پرسپترون چندلايه در شناسايي الگوهاي کلاسهاي گوناگون، وابسته به توزيع آماري کلاسها بوده و به نظر ميرسد رابطه اي در اين مورد برقرار است. از آنجاييکه توزيع نرمال، یک توزيع متعارف در مسائل مختلف داده کاوی و شناسايي الگوست، در اين مقاله نتايج استفاده از شبکه عصبی پرسپترون چند لايه به عنوان طبقه بندی کننده کلاسهايي با توزيع نرمال و با مقادير مختلف بردار متوسط و ماتريس کوواريانس، بررسی ميگردد. نتايج بررسی نشان ميدهد که طبقه بندي کننده عصبي پرسپترون چندلايه در مواردي که اختلاف توزيع کلاسها در بردارهاي ميانگين بوده و ماتريس کوواريانس کلاسها بيضوي نباشند، جواب مناسبي داشته و از روشهاي آماري شناسايي الگو با تخمين پارامترهاي هر کلاس جواب بهتري ميدهد. ولي در عوض اگر اختلاف توزيع کلاسها در ماتريس کوواريانس بوده و بردار ميانگين مشابه باشد، شبکه عصبي دقت روشهاي آماري را نخواهد داشت. بنابراين بهتر است قبل از استفاده از شبکه عصبي به عنوان طبقه بندي کننده الگو در داده کاوی و شناسايي الگو، بردار متوسط و ماتريس کوواريانس داده‌های آموزشی بررسي گردد تا حدود جواب قابل انتظار از شبکه عصبی در طبقه بندی الگوها مشخص گردد.

کلمات کليدي

روشهاي آماري شناسايي الگو، شبکه عصبي پرسپترون چند لايه، بردار متوسط، ماتريس کوواريانس

[1] استادیار گروه الکترونیک، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان، p_moallem@eng.ui.ac.ir
[2] استادیار گروه کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان