

یک تکنیک کارآمد تشخیص تشنج صرع با استفاده از تبدیل موجک گسسته و طبقه‌بندی‌کننده‌های یادگیری ماشینی

جعفر آقازاده²

مینا عزتی¹

گروه مهندسی پزشکی، دانشکده برق و کامپیوتر، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران¹

گروه مهندسی پزشکی، دانشکده برق و کامپیوتر، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران²

چکیده

این مقاله یک روش تشخیص صرع را بر اساس تبدیل موجک گسسته (DWT) و طبقه‌بندی‌کننده‌های یادگیری ماشین ارائه می‌کند. در اینجا DWT برای استخراج ویژگی استفاده شده است زیرا تجزیه بهتر سیگنال‌ها را در باندهای فرکانسی مختلف فراهم می‌کند. در ابتدا، DWT برای استخراج جزئیات و ضرایب تقریبی یا زیر باندهای مختلف بر روی سیگنال EEG اعمال شده است. پس از استخراج ضرایب، تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) بر روی زیر باندهای مختلف اعمال شده است و سپس از تکنیک همجوشی سطح ویژگی برای استخراج ویژگی‌های مهم در فضای ویژگی با ابعاد پایین استفاده می‌شود. سه طبقه‌بندی‌کننده به نام‌های: طبقه‌بندی‌کننده ماشین بردار پشتیبان (SVM)، طبقه‌بندی‌کننده K-نزدیک‌ترین همسایه (KNN) و طبقه‌بندی‌کننده ساده بیز (NB) در کار پیشنهادی برای طبقه‌بندی سیگنال‌های EEG استفاده شده‌اند. روش پیشنهادی بر روی پایگاه‌های اطلاعاتی بن آزمایش شده است و حداکثر دقت تشخیص 100٪ را برای طبقه‌بندی‌کننده‌های KNN، SVM، NB ارائه می‌کند.

واژگان کلیدی: الکتروانسفالوگرافی (EEG)، تبدیل موجک گسسته (DWT)، تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA)، طبقه‌بندی‌کننده‌های یادگیری ماشین.