



ارائه الگوریتم ترکیبی برای تشخیص تصور حرکات دست چپ به کمک پردازش سیگنال های مغزی حاصل از رابط مغز و کامپیوتر

علی ملکی¹، علیرضا محمودی فرد^{2*}

1- دانشجوی کارشناسی مهندسی پزشکی دانشگاه علامه فیض کاشانی، کاشان، ایران، A.malekibme@gmail.com

2- مدرس دانشگاه علامه فیض کاشانی، کاشان، ایران، alireza10.m10@gmail.com

چکیده

در دهه های اخیر، رابط مغز-رایانه مبتنی بر تصور حرکت به صورت گسترده به منظور کمک به افراد مبتلا به اختلالات حرکتی، مورد توجه قرار گرفته است؛ مزیت این نوع از رابط، به عنوان سیستمی درون زاد، عدم نیاز به تحریک خارجی و کنترل طبیعی است؛ یکی از مشکلات اصلی در کاربردی نمودن این سیستم، نیاز به نصب تعداد زیادی الکتروود روی سر می باشد که باعث افزایش هزینه تجهیزات، افزایش میزان حجم محاسبات و نیز دشوارتر شدن استفاده از آن برای فرد کاربر، به علت زمان بر بودن نصب الکتروودها، می گردد. تحقیقات امروزه، به منظور کم نمودن تعداد الکتروودهای مورد نیاز با حفظ کارایی سیستم بوده است. هدف از این مقاله، بررسی ویژگی ها و انتخاب ترکیبی مناسب به منظور تشخیص تصور حرکت به کمک دو کانال برای ثبت سیگنال مغزی است؛ نتایج نشان دادند که خصوصیات توان باند، بیشترین میزان سازگاری و اثربخشی را برای تفکیک دقیق وظایف تصور حرکتی دست چپ دارد؛ علاوه بر این الگوریتم پیشنهادی به شکل ترکیب ویژگی توان باند با پارامترهای حوزه زمان و مدل خودبازگشتی تطبیقی، باعث بهبود عملکرد طبقه بندی گردید؛ نتایج روی داده های مربوط به سومین دوره مسابقات رابط مغز-رایانه توانست مقام دوم را در میان رقابت کنندگان اصلی مسابقه، با مقدار بیشینه STMI برابر با 0/2582 به دست آورد؛ نتایج این مقاله نشان می دهد که ویژگی های جدید، به شکلی بارز در زمان استفاده نمودن از ترکیب هر سه نوع ویژگی به بهتر شدن عملکرد طبقه بندی سیستم واسط مغز- رایانه منجر می گردد.

کلمات کلیدی: توان باند فرکانسی، واسط مغز-رایانه، پارامترهای حوزه زمان، پردازش سیگنال مغز، الگوریتم ترکیبی، مدل خودبازگشتی تطبیقی

Provide a Hybrid Algorithm to Detect the Perception of Left Hand Movements by Processing Brain Signals from the Brain-Computer Interface

1- Ali Maleki, 2- Alireza Mahmoodi Fard*

آدرس دبیرخانه 1: اردبیل، کارشناسان، بلوار علی دایی، بالاتر از میدان وصال، خیابان مدیریت، دانشگاه علمی کاربردی مدیریت صنعتی اردبیل

آدرس دبیرخانه 2: 132 b Bakı şəhəri Nərimanov rayonu Maqşud Əlizadə küçəsi