

DEZVĂLUIREA POSIBILITĂȚILOR SISTEMULUI INTERFAȚĂ CREIER - COMPUTER BAZAT PE ELECTROENCEFALOGRAFIE

Cristian Bour^{1,2}

Conducător științific: Stanislav Groppa^{1,2}

¹Catedra de neurologie nr. 2, USMF „Nicolae Testemițanu”,

²Institutul de Medicină Urgentă.

Introducere. Interfața creier-computer (BCI) este o metodă promițătoare de ocolire a căii neuronale obișnuite atunci când creierul sau măduva spinării sunt lezate sau bolnave, pentru a realiza o conexiune directă cu un dispozitiv extern. **Scopul.** Scopul acestei lucrări este de a examina cele mai recente studii privind dispozitivele EEG non-invasive care se bazează pe interfața creier-computer. Sunt examinate și sugerate diferite tehnici endogene și exogene, beneficii, dezavantaje și dificultăți. **Material si metode.** S-a efectuat o selecție extinsă a literaturii de specialitate utilizând baze de date electronice pentru a identifica studiile relevante privind BCI bazate pe EEG. Studiile selectate au fost analizate pentru a identifica aplicațiile dispozitivelor în asistență, adaptare și reabilitare. **Rezultate.** Interfața neinvazivă EEG-creier-calculator prezintă o serie de avantaje față de interfața creier-calculator invazivă, printre care se numără faptul că este substanțial mai puțin costisitoare, mai simplă de utilizat și mai portabilă. De asemenea, excludem probabilitatea apariției unor leziuni tisulare la nivelul craniului. BCI neinvazivă are ca dezavantaj o rezoluție mai mică și captează semnale mai slabe. **Concluzie.** În ultimii 20-30 de ani, BCI a cunoscut o creștere extraordinară, ceea ce a dus la progrese, inovații și îmbunătățiri în BCI non-invazivă. S-a propus dezvoltarea de sisteme BCI hibride, care integrează un sistem BCI cu un alt BCI sau cu alte tipuri de interfațe, pentru a crește acuratețea și eficacitatea aplicațiilor BCI bazate pe EEG. Alte tehnici, cum ar fi fNIRS sau fMRI, ar putea fi utilizate pentru a susține intensitatea și calitatea semnalelor biologice, în plus față de EEG singur pentru achiziționarea acestora. Ritmul cardiac sau mișcările ochilor sunt două exemple de măsurători fiziologice suplimentare. **Cuvinte-cheie:** interfață creier-computer, electroencefalografie, reabilitare.

REVEALING THE POSSIBILITIES OF THE BRAIN-COMPUTER INTERFACE SYSTEM BASED ON ELECTROENCEPHALOGRAPHY

Cristian Bour^{1,2}

Scientific adviser: Stanislav Groppa^{1,2}

¹Neurology Department No. 2, Nicolae Testemițanu University,

²Institute of Emergency Medicine.

Introduction. The Brain-Computer Interface (BCI) is a promising method for bypassing the regular neural pathway when the brain or spinal cord are injured or ill to make a direct connection with an external device. **Objective of the study.** The goal of this work is to examine the most recent studies on non-invasive EEG devices that are based on brain-computer interfaces. Different endogenous and exogenous techniques, benefits, drawbacks, and difficulties are examined and suggested. **Methods.** A comprehensive literature search was conducted using electronic databases to identify relevant studies on EEG-based BCIs. The selected studies were analyzed to identify the applications of non-invasive EEG-based BCIs in assistive, adaptive, and rehabilitative contexts. **Results.** The non-invasive EEG-BCI has a number of advantages over the invasive Brain-Computer Interface, including being substantially less expensive, simpler to use, and portable. We also exclude the probability of tissue damage to the skull. The noninvasive BCI has a drawback as it has a lower spatial resolution and captures weaker signals. **Conclusion.** Over the past 20 to 30 years, BCI has experienced tremendous growth, leading to advancements, innovations, and improvements in non-invasive BCI. It has been proposed that hybrid BCI systems, which integrate one BCI system with another BCI or other types of interfaces, be developed in order to increase the accuracy and efficacy of EEG-based BCI applications. Other techniques, such as fNIRS or fMRI, could be employed to support the intensity and quality of the biological signals in addition to EEG alone for acquiring them. Heart rate or eye movements are two examples of additional physiological measurements. **Keywords:** brain-computer interface, electroencephalography, rehabilitation.