

Analýza metod zpracování EEG signálu pro studii vztahu svalové a mozkové aktivity

J. Havlík, H. Valentová

Katedra teorie obvodů, Fakulta elektrotechnická

České vysoké učení technické v Praze

Technická 2, 166 27 Praha 6

Úvod:

Předložený příspěvek se zabývá analýzou metod zpracování signálu vhodných pro zpracování EEG signálu při studii vztahu svalové a mozkové aktivity člověka. Běžný dosavadní přístup k řešení této problematiky spočívá ve studii koherence mezi EMG signály reprezentujícími svalovou aktivitu a EEG signálem. Presentovaný výzkum využívá k reprezentaci pohybu videozáznam pohybující se části těla, v tomto případě palce ruky. Snímání pohybu je tedy bezkontaktní, sledovaná osoba není v pohybu ničím omežována.

Experiment:

Sledovaná osoba při hýbe palcem ruky mezi několika stacionárními stavy. Pohyb ruky následuje vždy po spouštěcím impulsu – bliknutí LED. Pohyb palce je zaznamenáván dvojicí videokamer. Zpracováním zaznamenaných signálů je získáván 3-D popis realizovaného pohybu.

Metody:

Účelem zpracování EEG signálu je snaha najít v něm takové úseky, které odpovídají shodné svalové aktivitě. Protože EEG signál neobsahuje pouze složku odpovídající pozorované svalové aktivitě, ale i mnoho dalších složek, bylo snahou využít při jeho zpracování metody podobné s metodami pro zpracování evokovaných potenciálů – především průměrování signálů v časové a ve spektrální oblasti. Použití těchto metod umožňuje zpracováním více realizací stejného pohybu potlačit nekorelované signály odpovídající spontánní aktivitě a naopak vyzdvihnout v záznamu signál odpovídající pozorované aktivitě svalové.

Závěr:

V předloženém příspěvku byly analyzovány metody zpracování EEG signálu založené na průměrování signálu v časové a ve spektrální oblasti. K analýze vlastností metod byly použity jak reálné signály, tak i umělé testovací signály. Zvláště testy provedené na umělých signálech prokázaly, že navržené metody jsou pro řešení dané problematiky použitelné.

Poděkování:

Tato práce je podporována výzkumným záměrem ČVUT v Praze MSM 6840770012.