

Zastosowanie modeli GAN do usuwania artefaktów z sygnału EEG

Thursday 24 April 2025 10:45 (30 minutes)

Sygnał elektroencefalograficzny (EEG) może ulegać zakłóceniom spowodowanym przez aktywność elektryczną niezwiązaną bezpośrednio z pracą mózgu badanego. Zjawisko to określane jest jako problem artefaktów EEG, które dzielimy na techniczne i fizjologiczne. Do artefaktów fizjologicznych należą charakterystyczne fragmenty sygnału rejestrowane w wyniku ruchów gałek ocznych, mrugania, czy aktywności mięśniowej. W celu eliminacji tych zakłóceń opracowano wiele metod, spośród których najczęściej stosowane to ślepa separacja sygnałów, empiryczna dekompozycja modalna oraz transformata falkowa. Kluczowym wyzwaniem jest minimalizacja utraty istotnych informacji podczas usuwania artefaktów. W ostatnich latach coraz większą popularność zyskują metody wykorzystujące uczenie maszynowe. Szczególnie obiecujące wyniki uzyskano dzięki zastosowaniu sieci konwolucyjnych, autoenkoderów oraz sieci GAN. Techniki te mają potencjał adaptowania się do eliminacji artefaktów o różnorodnej charakterystyce. W artykule przedstawiono wyniki zastosowania sieci GAN wraz z dodatkowymi sygnałami artefaktu w celu eliminacji artefaktów fizjologicznych. Modele były trenowane na danych syntetycznych zawierających artefakty typu EOG oraz EMG. Uzyskane wyniki sugerują, że zastosowanie sieci GAN w połączeniu z sygnałami EMG może skutecznie wspomóc usuwanie artefaktów fizjologicznych z zapisu EEG.

Author: SOKÓŁ, Małgorzata (Wydział Elektryczny, Politechnika Warszawska)

Co-author: Dr KOŁODZIEJ, Marcin (Instytut Elektrotechniki Teoretycznej i Systemów Informacyjno-Pomiarowych, Wydział Elektryczny, Politechnika Warszawska)

Presenter: SOKÓŁ, Małgorzata (Wydział Elektryczny, Politechnika Warszawska)

Session Classification: Session B (Poster)