

Streszczenie: Współczesne badania neurotechnologiczne wykorzystują najnowocześniejsze algorytmy uczenia maszynowego, będące częścią szerszego obszaru sztucznej inteligencji, aby usprawnić komunikację międzyludzką za pomocą interfejsu mózg-komputer i poprawić jakość życia osób starszych. Pomimo postępów w opiece zdrowotnej, które wydłużyły ludzkie życie, nadal istnieją wyzwania w zakresie zachowania sprawności poznawczej i łagodzenia demencji związanych z wiekiem u osób starszych. Nasze badania koncentrują się przede wszystkim na opracowaniu pasywnego interfejsu mózg-komputer opartego na EEG z dodatkowymi fNIRS, elektroblobografią (EBG) i neurofizjologicznymi modalnościami śledzenia wzroku w celu oceny spadku pamięci roboczej i prognozowania łagodnych zaburzeń poznawczych. Poprzez wykorzystanie neuronauki sieciowej i technik analizy danych topologicznych badamy odpowiedzi sygnału EEG lub multimodalnego sygnału neurofizjologicznego w celu skonstruowania modelu predykcyjnego do identyfikacji łagodnych zaburzeń poznawczych i obciążenia poznawczego u osób młodszych. Nasze główne badania koncentrują się na początku łagodnych zaburzeń poznawczych u dorosłych ochotników na różnych etapach spadku funkcji poznawczych, podkreślając znaczącą rolę AI we wczesnej diagnozie demencji u osób starszych.

Nadchodząca prezentacja zapewni przegląd naszych ostatnich ustaleń i nakreśli pozostałe wyzwania w tej dziedzinie.

Bio: Dr Tomasz M. Rutkowski jest naukowcem w RIKEN Center for Advanced Intelligence Project (AIP) i wizytującym pracownikiem naukowym na Uniwersytecie Tokijskim w Tokio, Japonia, oraz na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu, Polska. Jego zainteresowania badawcze obejmują obliczeniową neuronaukę, skupiając się głównie na interfejsie mózg-komputer (BCI), obliczeniowym modelowaniu wywołanych procesów mózgowych i świadomości oraz zastosowaniu sztucznej inteligencji do wyjaśniania biomarkerów demencji. Jego osiągnięcia obejmują otrzymanie dorocznej nagrody badawczej BCI w 2014 r. za projekt „Airborne Ultrasonic Tactile BCI” oraz nominację do nagrody w 2016 r. W 2024 r. on i zespół badawczy ds. neurobiomarkerów węchowych demencji otrzymali Nagrodę Naukową Pierwszego Stopnia od Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu w Polsce. Ponadto Tomasz aktywnie promował różnorodność w badaniach, pełniąc funkcję członka jury w edycji Maria Skłodowska-Curie Prize for Young Female Scientists in Japan w latach 2021–2025. Jest również starszym członkiem IEEE, mającym na swoim koncie znaczną liczbę współautorskich publikacji badawczych. Więcej informacji o jego pracy można znaleźć na stronie <http://tomek.bci-lab.info/>.