

Szkoła Doktorska Technologii Informacyjnych i Biomedycznych Instytutów PAN

Temat

Metody inteligencji obliczeniowej dla uporządkowanych w czasie danych medycznych

Opiekun naukowy, kontakt, miejsce pracy

Dr Katarzyna Kaczmarek-Majer (k.kaczmarek@ibspan.waw.pl, tel. +48 22 38 10 187)

Instytut Badań Systemowych PAN, ul. Newelska 6, 01-447 Warszawa

Opis pracy

Głównym celem badań będzie zastosowanie wybranych metod inteligencji obliczeniowej do wczesnego rozpoznania i predykcji zmiany fazy choroby afektywnej dwubiegunowej. Jest to poważna choroba psychiczna, dotykająca ponad 2% populacji świata. Charakteryzuje się występowaniem epizodów depresji, manii/hipomanii lub epizodów mieszanych. Opracowanie metod wspierających przewidywanie stanu psychicznego pacjenta stanowi wyzwanie i wiąże się z rozwiązaniem wielu problemów badawczych:

1. Efektywne połączenie wyników uczenia nienadzorowanego i częściowo-nadzorowanego;
2. Opracowanie sieci Bayesowskiej z obiektywnymi rozkładami a priori;
3. Opracowanie podsumowań lingwistycznych w celu efektywnej komunikacji o sytuacjach alarmowych;
4. Opracowanie algorytmów do monitorowania stabilności pośrednio obserwowanych procesów (stanu psychicznego pacjentów);
5. Opracowanie modelu głębokiej sieci neuronowej. [Opiekun podtematu: dr inż. Karol Opara (karol.opara@ibspan.waw.pl, tel. +48 22 38 10 393)]

W ramach pracy, analizie poddane zostaną dane zebrane w ostatnich latach (2017-2019) podczas badania obserwacyjnego przeprowadzonego we współpracy z Instytutem Badań Systemowych w Katedrze Zaburzeń Afektywnych Instytutu Psychiatrii i Neurologii w Warszawie oraz w centrum specjalizującym się w badaniach klinicznych – Prosen Net. Na potrzeby badania opracowano aplikację na smartfony pacjentów, która rejestrowała codzienne statystyki dotyczące połączeń i wiadomości tekstowych oraz wydobywała cechy akustyczne, np. energię sygnału, uzyskane na podstawie rozmów telefonicznych wykonywanych przez pacjentów uczestniczących w badaniu. Ponadto, stan psychiczny pacjentów był oceniany podczas indywidualnych wizyt lekarskich.

Literatura

1. K. Kaczmarek-Majer, O. Hryniewicz, K. Opara, W. Radziszewska, A. Olwert, J. Owsński, S. Zadrożny (2018) Control Charts Designed Using Model Averaging Approach for Phase Change Detection in Bipolar Disorder, Advances in Intelligent Systems and Computing book series (AISC, volume 832), 115-123.
2. O. Kamińska, K. Kaczmarek-Majer, K. Opara, W. Jakuczun, M. Dominiak, A. Antosik, Ł. Świącicki, O. Hryniewicz (2019), Self-organizing maps using acoustic features for prediction of state change in bipolar disorder, In 17th Conference on Artificial Intelligence in Medicine.

Data: 10 czerwca 2019