

ПЕРСОНАЛЬНА МОБІЛЬНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я

Бережний О.В., Скарга-Бандурова І.С., Білотородова Т.О.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, м. Сєвєродонецьк

За даними ВООЗ останнім часом відзначається тенденція зростання рівня поширеності та «омолодження» таких нейродегенеративних захворювань, таких як хвороба Паркінсона, що призводить до руйнування відділів мозку, які керують руховою функцією. Рання постановка діагнозу дозволяє зафіксувати стан пацієнта на первинних стадіях і не допустити важких когнітивних станів. Відстеження симптоми виникнення захворювань на самому початковому етапі дозволяє своєчасно вжити заходів щодо пролонгації первинної стадії.

Сучасний розвиток інформаційних технологій надає нові можливості в області біомедичного моніторингу. Розробка персональної системи моніторингу фізіологічних показників є основною метою даного дослідження. Основними проблемами при розробці такої системи є точність визначення тремору рук.

Основні задачі дослідження: 1) розробка зручної системи моніторингу фізіологічних показників, яка не вимагає додаткових пристроїв для контролю стану; 2) визначення методу оцінювання тремору рук.

Для використання розробленої системи потрібен смартфон та доступ до мережі Інтернет для завантаження даних на хмарне сховище. Відстеження даних змін фізіологічного стану у вигляді тремору рук проводиться з використанням акселерометру, що є вбудованим елементом смартфону користувача.

Для поліпшення точності тесту виявлення тремору рук застосовується попередня обробка даних шляхом вилучення ознак і перетворення формату записаних даних. Акселерометр вимірює проекцію повного прискорення з використанням трьох компонентів прискорення. Для кожного компонента прискорення (вимірів X, Y і Z) визначаються наступні статистичні ознаки: 1) середнє; 2) стандартне відхилення; 3) інерція послідовності $\sum_i i^2 / w$, де i представляє кожне зчитування даних, а w представляє довжину вікна та дорівнює 256; 4) кореляцію Пірсона між кожною парою компонентів прискорення (X-Y, X-Z та Y-X). Ці показники створюють вектори вхідних ознак для подальшого інтелектуального аналізу даних з метою визначення ступеню тремору рук.

У доповіді надано результати розробки системи моніторингу фізіологічних показників. Визначено якість методу створення векторів вхідних ознак на підставі статистичних показників компонентів прискорення.

В результаті роботи розроблена система моніторингу фізіологічних показників для визначення нейродегенеративних змін з використанням тестування ступеню тремору рук, отримано вектори вхідних ознак на підставі статистичних показників компонентів прискорення.