

ПРОЄКТУВАННЯ ТА ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ НАДАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЛЮДЯМ З ПСИХІЧНИМИ ВІДХИЛЕННЯМИ

Марко Захарчук¹, Тарас Басюк²

^{1,2} Національний університет “Львівська політехніка”,

¹ marko.zakharchuk.mnsa.2020@lpnu.ua, ORCID 0000-0003-3382-042X

² Taras.M.Basyuk@lpnu.ua, ORCID 0000-0003-0813-0785

© Захарчук М., Басюк Т., 2021

Розроблено методологічне підґрунтя, здійснено проєктування та імплементацію інформаційної системи надання рекомендацій людям із психічними відхиленнями. Проаналізовано основні способи використання інформаційних технологій у галузі психічного здоров'я. У результаті виявлено, що мобільні пристрої, за використання на них певного програмного забезпечення, здатні істотно зменшити кількість візитів до кваліфікованих спеціалістів, що дає змогу зробити терапію психічних захворювань значно доступнішою для людей з обмеженими часовими чи матеріальними ресурсами. Автори здійснили проєктування інформаційної системи із використанням структурного підходу та моделі проєктування Data Flow Diagrams (DFD): розроблено контекстну діаграму інформаційної системи та виконано декомпозицію її головного процесу, з метою наочної демонстрації способів перетворення вхідної інформації на вихідну. Описано особливості методу прийняття рішень – дерева рішень, що використовується в інформаційній системі. Наведено функціональне призначення та відображено алгоритм роботи, поданий у вигляді мережі Петрі, а також таблиці позицій та переходів цієї мережі, необхідні для кращого розуміння принципів роботи системи. Проаналізовано програмні засоби, що дають змогу досягти цілей, поставлених під час конструювання системи. Здійснено верифікацію роботи, наведено скріншоти програмних вікон системи та описано наповнення основних сторінок.

Ключові слова: інформаційні технології; психічні відхилення; діаграма потоків даних (DFD); дерево рішень.

Вступ. Загальна постановка проблеми

Впродовж кількох десятиліть інформаційні технології є не тільки важливою складовою технічного прогресу людства, а й побутового життя [1]. Мобільні пристрої, що наділені комунікаційними можливостями, дають змогу реалізувати множину функцій, які можуть бути корисними для оцінювання психічного і соматичного стану користувача, за допомогою адресної комунікації з пацієнтами, а також для їх самоконтролю [2, 3]. Особливе місце інформаційні технології займають у медицині, є важливим компонентом апаратів для діагностики та терапії, а останніми роками активно ведеться розроблення нейронних мереж, потенційно здатних замінити лікарів під час встановлення діагнозу. Однак предмет вивчення психіатрії – психіку – все ще вважають занадто складним та нематеріальним, щоб його можна було комп'ютеризувати [4].

Проблема психічного та психологічного здоров'я особистості не втрачає актуальності, а отже, пошук ефективних методів та засобів профілактики психічних і психологічних розладів, поширення інформації про здоров'я (як фізичне, так і ментальне) і здоровий спосіб життя, підвищення мотивації людей до збереження здоров'я загалом та психічного зокрема, були та залишаються важливими завданнями, що стоять перед людством. Особливе занепокоєння викликає відсутність у людей належної мотивації до збереження психічного здоров'я [5]. З огляду на це, дослідження у цій галузі сприятимуть як підтриманню ментального стану користувачів, так і збереженню загального психічного та психологічного здоров'я людства.

Зв'язок висвітленої проблеми із важливими науковими та практичними завданнями

Використання електронних і комунікаційних технологій як терапевтичних засобів для надання медичної допомоги зазвичай називають телемедициною або електронною охороною здоров'я. Використання таких технологій як доповнення до основних методів лікування психічних розладів – це нова галузь лікування психічних розладів, яка, як стверджують фахівці, може підвищити доступність, ефективність і якість психіатричної допомоги [6]. Традиційні методи допомоги людям із відхиленнями психічного здоров'я полягали у використанні таких підходів, як медикаменти, консультування, когнітивно-поведінкова терапія, вправи і здорове харчування. Технології психічного здоров'я, що використовують професіонали як доповнення до основної клінічної практики, охоплюють електронну пошту, засоби віртуальної реальності, комп'ютерні програми, блоги, соціальні мережі, відеоконференції, комп'ютерні ігри тощо. З огляду на це, важливим науково-практичним завданням є визначення основних способів застосування можливостей інформаційних технологій для вирішення завдань, що постають перед галузями психіатрії та психотерапії з урахуванням тенденцій розвитку цих галузей. Розв'язання поставленої задачі надасть необхідний апарат для формування рекомендацій щодо способів покращення якості надаваної людям психічної допомоги за допомогою інформаційних технологій.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Аналіз способів використання інформаційних технологій у психіатрії та психотерапії свідчить про їхні значні перспективи. Дослідження відомих праць [7] показало, що ступінь ефективності за дистанційного інтернет-лікування терапії тривожних розладів вищий, ніж у разі депресії та пост-травматичного стресового розладу. Описані дослідження [8] відзначають позитивний, проте короткотерміновий ефект за наявності соціальної фобії, панічного розладу, загального тривожного розладу або легкої депресії. Попри усю сукупність досліджень, не зроблено висновків щодо ефективності цих методів лікування із довгостроковим спостереженням, а саме про їхні несприятливі ефекти, економічну ефективність, а також про можливість застосування їх у підлітковій групі. Недавнє дослідження, опубліковане в журналі з відкритим доступом JMIR mHealth & uHealth, показало, що застосування програмного засобу Wysa з емоційно-інтелектуальним мобільним чат-ботом сприяло поліпшенню перебігу депресії. Відзначено вищу частку позитивних результатів серед користувачів, залучених до використання програми, порівняно із класичними підходами [9]. Перспективність застосування інформаційних технологій в цій галузі підтверджує рішення, прийняте у 2020 р. Управлінням з санітарного нагляду за якістю харчових продуктів і медикаментів (США), що схвалило першу відеогру для дітей 8–12 років з певними типами синдрому дефіциту уваги та гіперактивності під назвою EndeavorRx [10]. Зазначена цифрова терапія покликана мінімізувати синдром дефіциту уваги та зменшити гіперактивність підлітків. Проте, незважаючи на певні досягнення, невіршеними залишаються питання щодо відмінності між комп'ютеризованою терапією і терапією один-на-один, оскільки достатньої кількості порівняльних досліджень ще не проведено [8]. Водночас всі дослідники згодні, що розвиток технологій і залучення нових ідей у реалізацію цих методів терапії може бути корисним, оскільки сам принцип такої терапії має безсумнівні переваги в плані доступності та своєчасності.

Основні завдання дослідження та їх значення

Метою дослідження є проектування та реалізація інформаційної системи, що надаватиме користувачам можливість визначати потенційні психічні відхилення, а також отримувати рекомендації стосовно способів та методик покращення поточного стану психічного здоров'я. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі основні завдання: визначити способи надання дистанційної допомоги людям, що страждають від психічних відхилень, із залученням новітніх технологій, виконати проектування розроблюваної системи, проаналізувати та реалізувати ефективні методи прийняття рішень, що використовують системи для надання допомоги людям з психічними відхиленнями, оцінити доцільність їх використання та методи реалізації, здійснити імплементацію інформаційної системи.

Результати виконаної роботи у сукупності вирішують актуальне завдання створення симбіозу новітніх технологій та медицини для спільного покращення ситуації у галузі психічного здоров'я, а також створення методологічного забезпечення для розроблення інформаційної системи у цій предметній області.

Основні результати досліджень

За останні п'ятдесят років способи та методи надання допомоги у сфері психічного здоров'я зазнали істотних змін – від скерування людей, що страждають від таких відхилень, до закладів кваліфікованої психіатричної допомоги, до надання цим людям допомоги у суспільстві та виділення лікарняних ліжок. В основі цих змін – необхідність дотримання прав індивіда, котрий страждає від психічних розладів, а також застосування новітніх методик. Незважаючи на те, що медикаментозні заходи є надзвичайно важливою, та, інколи, незамінною складовою лікування, така терапія дає змогу лише частково вирішити проблему. Все більше акцентують на необхідності лікування не лише самого захворювання, але й життєдіяльності хворого, його порушень [11].

З огляду на сучасний ритм життя, більшості людей бракує часу та/або мотивації для звернення до кваліфікованих спеціалістів. Вирішенням цієї проблеми може стати система, головною особливістю якої є можливість надавати рекомендації щодо догляду за психічним здоров'ям, використовуючи комплекс методик для загального покращення стану користувачів та нормалізації процесів їхньої життєдіяльності.

Першим етапом побудови такої системи стало її проектування із використанням структурного підходу та моделі проектування Data Flow Diagrams (DFD), яка призначена для моделювання інформаційних систем з погляду збереження, оброблення і передавання даних. Для створення діаграм розроблюваної системи використано нотацію Гейна-Сарсона та CASE-засіб для розроблення, проектування інформаційних систем та управління ними – AllFusion Process Modeler [12].

На контекстній діаграмі (рис. 1) відображено основний процес та дві зовнішні сутності – користувач та агент “лінії довіри”.

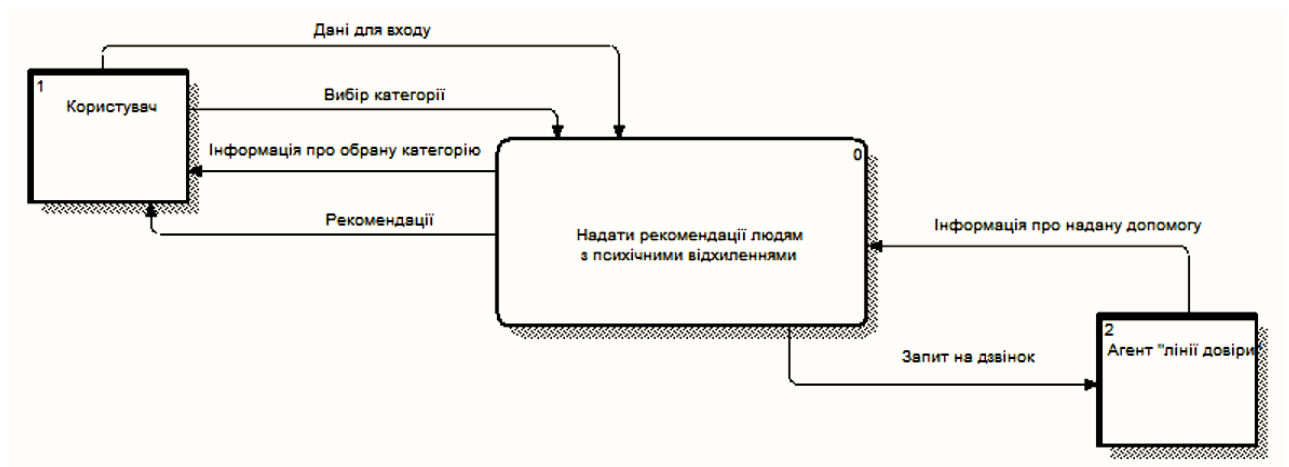


Рис. 1. Контекстна діаграма

Роль користувача полягає у введенні даних для отримання доступу до користувацького акаунту, а також виборі категорії вебсайта, з якою той бажає працювати. Після виконання зазначених операцій дані передаються на сервер. Система відповідає на запити користувача, надає інформацію про вибрані ним категорії, пропонує рекомендації стосовно терапії. Агент “лінії довіри” надає допомогу, пов’язану із вибором визначеної терапії.

Після побудови контекстної діаграми здійснюється декомпозиція її головного процесу – “Надати рекомендації людям з психічними відхиленнями”. Важливо зберегти ієрархічну нумерацію процесів, а також забезпечити наявність на діаграмі нижчого рівня процесів та накопичувачів даних, із якими є інформаційний зв’язок на діаграмі вищого рівня. Виконаємо декомпозицію головного процесу контекстної діаграм та її деталізацію, відобразивши головні процеси (рис. 2): здійснити вхід в обліковий запис, встановити відхилення, надати рекомендації, відобразити контент.

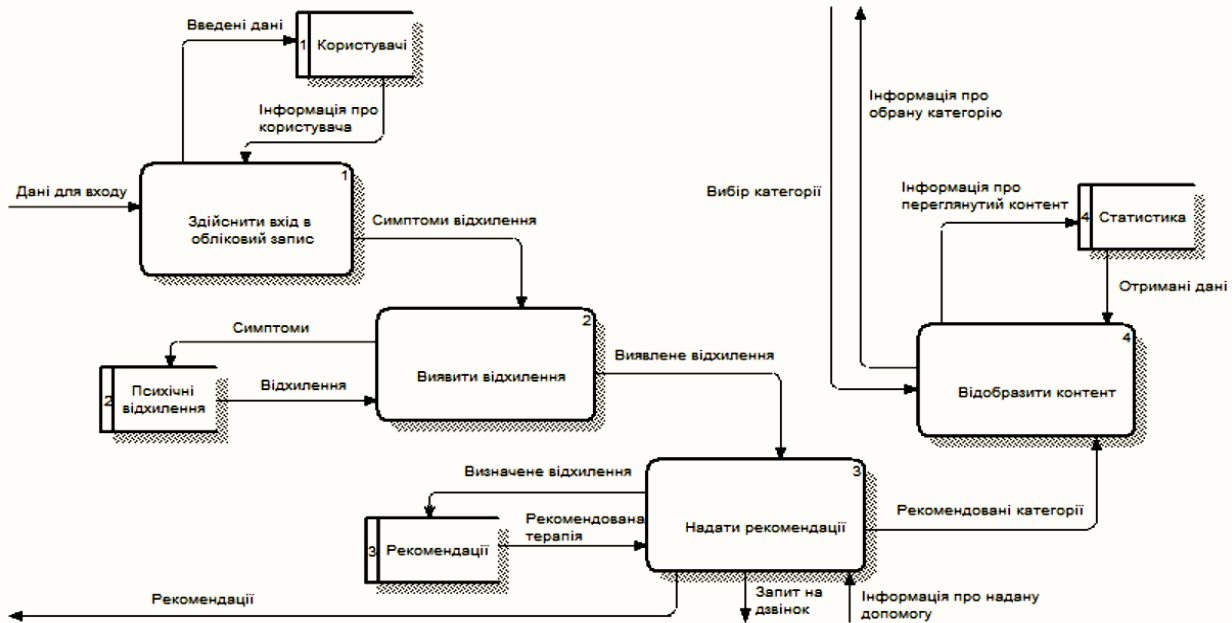


Рис. 2. Деталізована (декомпозиція 1 рівня) діаграма потоків даних

Процес “Здійснити вхід в обліковий запис” відповідає за реєстрацію та авторизацію нових користувачів. Здійснивши успішну авторизацію, користувач отримує можливість проходити тестування для визначення психічних відхилень, що, можливо, наявні у нього; отримувати рекомендації щодо подальшої терапії та змогу зв’язуватись з агентами “лінії довіри”, які можуть допомогти із вибором методик та контенту для покращення стану психічного здоров’я користувача. Процес “Виявити відхилення” відповідає за проходження тестування на визначення психічної проблеми, яка, можливо, є у користувача. Користувацькі симптоми порівнюються із симптомами захворювань із сховища даних “Психічні відхилення”, після чого система встановлює психічну проблему, від якої страждає користувач. Процес “Надати рекомендації” відповідає за надання користувачеві рекомендацій та пропозицій щодо терапії, що покликані покращити його стан, відповідно до психічного відхилення, встановленого раніше. На цьому ж етапі користувач може продемонструвати бажання з’єднатись із агентами “лінії довіри” з метою коригування терапії або ж визначення нової. Процес “Відобразити контент” відповідає за можливість надання користувачеві вибору сторінок та контенту для терапії, а також збереження статистики щодо відвідування.

Як метод для прийняття рішень та інтелектуального аналізу даних в інформаційній системі застосовується метод дерева рішень. Цей метод надає засоби для опрацювання даних та успішно використовується у вирішенні завдань у найрізноманітніших галузях, зокрема медицині та психіатрії. У загальному вигляді дерево рішень – це спосіб подання правил у послідовній, ієрархічній структурі. Найпростішими варіантами дерев рішень є бінарні. У вузлах бінарних дерев рішень розгалуження можливе лише у двох напрямках, тобто є тільки дві відповіді на поставлене запитання – “так” або “ні” [13].

Дерево рішень інформаційної системи будується на основі навчальної вибірки, до складу якої входить інформація про психічні відхилення та фактори, що сприяють розвитку таких проблем у людей. На рис. 3 наведено фрагмент дерева рішень, за допомогою якого запропоновано діагностувати тривожні розлади у користувачів. У ньому кореневими вузлами є симптоми, пов'язані із проявами тривожності та порушенням життєдіяльності користувача, роль об'єктів виконують певні симптоми, характерні для тих чи інших психічних проблем, а роль атрибутів – конкретні психічні відхилення.

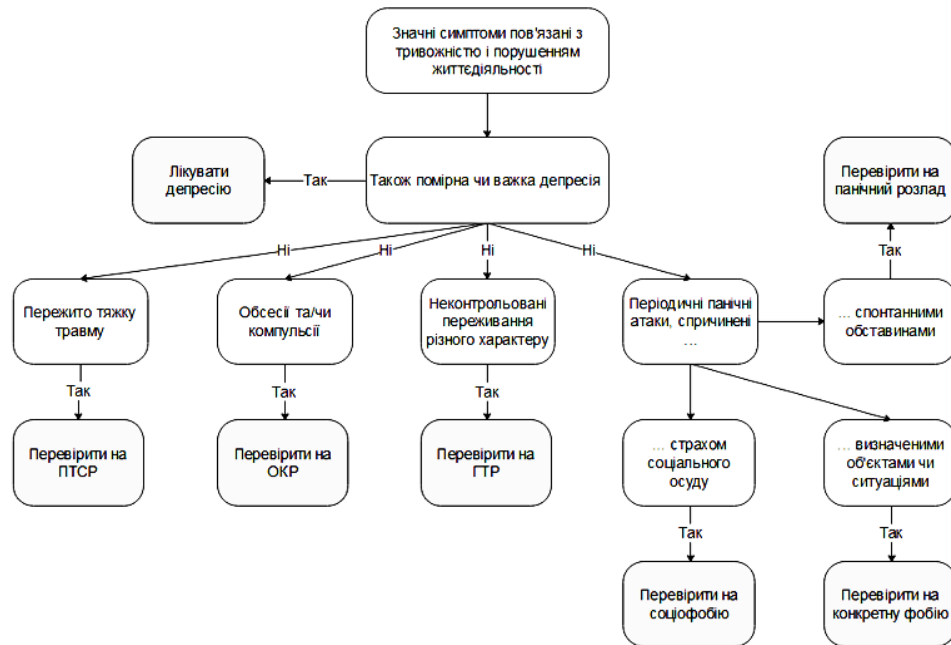


Рис. 3. Фрагмент дерева рішень

Подальші дослідження були спрямовані на аналізування програмних та системних засобів, що дають змогу досягти поставлених перед системою цілей. Проаналізовано множину систем керування вмістом, які можна використати під час створення вебсайта; хостинг для його розміщення; мови програмування та бібліотеки, що використовуватимуться для написання коду сторінок, а також надбудови-плагіни та системи керування базами даних.

У результаті проведеного аналізу було здійснено вибір на користь засобів, що потребують мінімальних капіталовкладень, є найефективнішими для застосування та найкраще підходять для реалізації інформаційної системи. А саме: вибрано систему керування вмістом WordPress, у якій буде створено веб-сайт з використанням гіпертекстової мови розмітки HTML та таблиці каскадних стилів CSS. Окрім того, використано мову програмування JavaScript та бібліотеку-фреймворк jQuery, а також плагіни, доступні в каталозі WordPress. Для серверної частини вибрано мову програмування PHP та веб-додаток phpMyAdmin для адміністрування бази даних MySQL. Алгоритм роботи проєктованої системи, поданий у вигляді мережі Петрі, наведено на рис. 4.

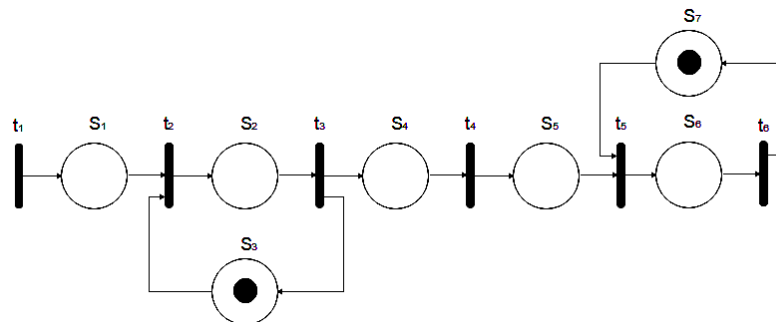


Рис. 4. Алгоритм роботи системи

Призначення кожної позиції та переходів наведено в табл. 1 та 2.

Таблиця 1

Таблиця позицій мережі Петрі

Позиція	Призначення
S_1	Очікування користувацьких відповідей
S_2	Встановлення імовірного відхилення
S_3	Система в режимі очікування
S_4	Встановлення відхилення
S_5	Надання рекомендацій
S_6	Надання матеріалів для терапії
S_7	Зміна категорії

Таблиця 2

Таблиця переходів

Позиція	Призначення
t_1	Активізувати роботу системи
t_2	Почати опрацювання даних
t_3	Завершити опрацювання даних
t_4	Розпочати додаткове опрацювання
t_5	Закінчити та завантажити контент
t_6	Завершити роботу із системою

Результатом виконаної роботи є інформаційна система надання рекомендацій людям з психічними відхиленнями, що готова до використання та реалізована у вигляді веб-сайта, який розміщений у глобальній мережі інтернет із використанням хостингу HOSTiQ та оптимізований для коректного відображення у найпопулярніших браузерях. Робота із системою розпочинається із завантаження головної сторінки, в центрі якої відображаються підбадьорливі цитати, меню для швидкої навігації між сторінками веб-сайта та область вибору психічного відхилення з метою прискорення навігації (рис. 5).

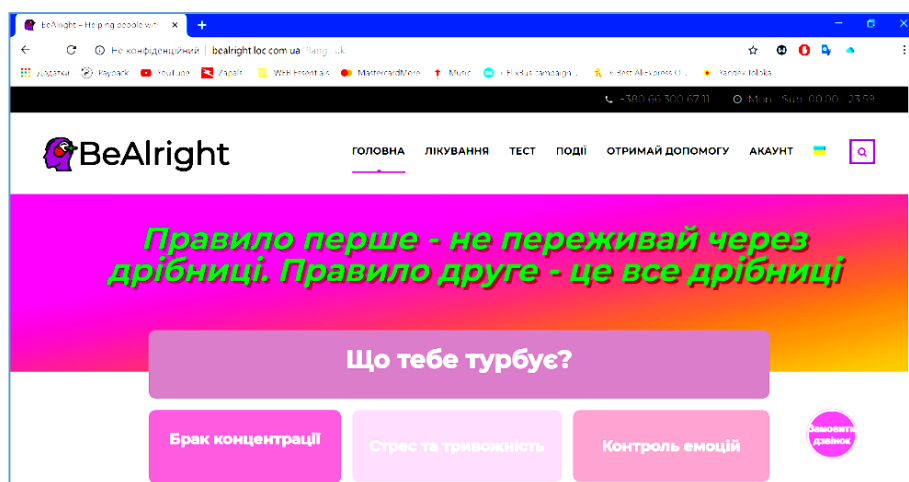


Рис. 5. Головна сторінка вебсайта

Серед доступних відхилень: брак концентрації, стрес та тривожність, поганий емоційний контроль, пригніченість, інсомнія та депривація сну, а також суїцидальні думки. Якщо користувач не може самостійно вибрати проблему або ж не впевнений у правильності свого вибору, в спеціальному полі запропоновано допомогу, що повідомляє: можна пройти тестування для виявлення можливого відхилення та отримання рекомендацій (рис. 6).

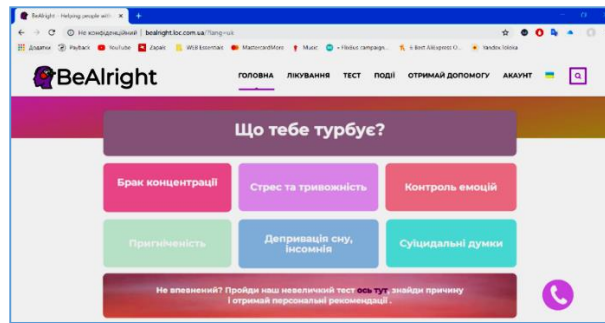


Рис. 6. Вибір психічного відхилення

Сторінка “Тест” надає користувачеві можливість пройти онлайн-тестування з метою визначення потенційного психічного відхилення. Після отримання результатів тесту система формує рекомендації стосовно подальших дій [14]. Питання для тестування вибрано згідно із рекомендаціями, що затверджені для процесу визначення психічних відхилень (рис. 7).

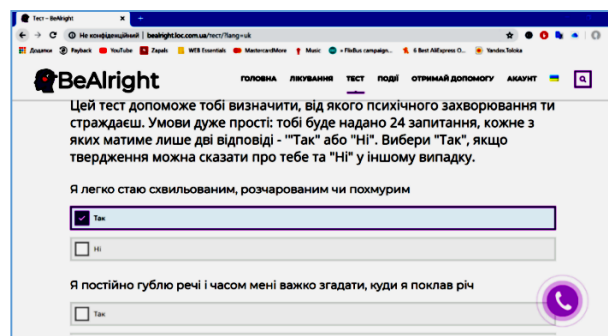


Рис. 7. Опис та запитання тесту

З огляду на ситуацію, яка склалась у суспільстві (булінг, соціальні приниження), наявність неконтрольованих груп у соціальних мережах, які пропагують суїцидальні наміри, окремим розділом ресурсу є сторінка “Суїцидальні думки”, потрапити на яку можна, або пройшовши тестування, або безпосередньо із використанням мерехтливих банерів (рис. 8).

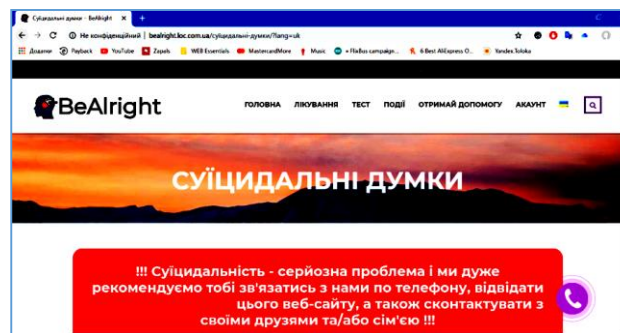


Рис. 8. Сторінка “Суїцидальні думки”

Сторінки, що стосуються психічних відхилень, виконані із застосуванням єдиного шаблону, проте абсолютно відрізняються за наповненням. На них застосовано принцип класифікатора, що зараховує кожен із елементів інтерактивного контенту на веб-сайті до однієї із категорій (стрес, тривожність, суїцидальність, інсомнія, емоційна нестабільність тощо).

Висновки

У дослідженні детально описано розроблення та впровадження інформаційної системи надання рекомендацій людям з психічними відхиленнями, що дає користувачам можливість приділяти більше уваги стану свого ментального здоров'я, а також власноруч, за допомогою сучасних засобів,

визначати проблеми, що їх турбують, та знаходити способи вирішення. Виконано системний аналіз проєктованої інформаційної системи із побудовою діаграм потоків даних, в яких продемонстровано взаємодію процесів системи та способи перетворення вхідної інформації на вихідну, що допомогло краще зрозуміти механізм роботи системи. Детально описано методи, за допомогою яких система здійснює тестування користувачів та виявлення можливих психічних відхилень. Описано функціональне призначення системи, реалізованої у вигляді вебсайта, наведено алгоритм роботи, а також контрольний приклад, в якому продемонстровано основні можливості та способи взаємодії. Результатом роботи є завершена система, що призначена для тестування користувачів та виявлення можливих психічних відхилень із наданням надалі рекомендацій щодо покращення стану.

Подальші дослідження будуть спрямовані на інтелектуалізацію інформаційної системи, а саме механізмів діагностики, за допомогою яких здійснюватиметься тестування користувачів на наявність у них можливих психічних відхилень.

Список літератури

1. Bykov, Y. N., Bender, T. B. (2018). Mobile computer technologies as part of personalized therapy for patients with Parkinson's disease. *Acta Biomedica Scientifica*, Vol. 3, No. 1, 60–64.
2. Bakker, D., Kazantzis, N., Rickwood, D., Rickard, N. (2016). Mental Health Smartphone Apps: Review and Evidence-Based Recommendations for Future Developments. *JMIR Mental Health*, Vol. 3, No. 1. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4795320>
3. Иванов, В. Г. Лазарева, Е. Ю., Николаев, Е. Л. (2017). Применение современных информационно-коммуникационных технологий в психотерапевтической и психологической практике (обзор зарубежных исследований). *Проблемы современного педагогического образования*, № 57, 321–329.
4. Ireland, D. et al. (2015). Chat-Bots for People with Parkinson's Disease: Science Fiction or Reality? *Stud Health Technol Inform*, Vol. 214, 128–133.
5. Семигіна, Т. В., Грига, І. М., Шевчук, О. С. (2001). Введення у соціальну роботу. К.: Фенікс.
6. Carmody, J., Baer, R. A. (2007). Relationships between mindfulness practice and levels of mindfulness, medical and psychological symptoms and well-being in a mindfulness-based stress reduction program. *Journal of Behavioral Medicine*, Vol. 31, No. 1, 23–33.
7. Dedert, E. et al. (2013). Computerized Cognitive Behavioral Therapy for Adults with Depressive or Anxiety Disorders. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK269001/>
8. Arnberg, F. K., Linton, S. J., Hultcrantz, M. et al. (2014). Internet Delivered Psychological Treatments for Mood and Anxiety Disorders: A Systematic Review of Their Efficacy, Safety, and Cost Effectiveness. *LoS ONE*, Vol. 9, No. 5, 45–52.
9. JMIR mHealth & uHealth – An Empathy-Driven, Conversational Artificial Intelligence Agent (Wysa) for Digital Mental Well-Being: Real-World Data Evaluation Mixed-Methods Study. URL: <https://mhealth.jmir.org/2018/11/e12106/>
10. Digital therapeutics to improve cognitive impairment and related symptoms. Retrieved from: <https://puretechhealth.com/programs/details/akili-endeavorrx>
11. Юрьева, Л. Н. (2002). Психические и поведенческие расстройства. К.: Сфера.
12. Основи роботи з AllFusion Process Modeler. URL: <http://khipi-iiip.mipk.kharkiv.edu/library/technpgm/labs/lab01.html>
13. Левитин, А. В. (2006). Алгоритмы. Введение в разработку и анализ. М.: Вильямс.
14. Vasilevskis, E., Dubyak, I., Basyuk, T., Pasichnyk, V., Rzhеuskyi, A. (2018). Mobile application for preliminary diagnosis of diseases. *CEUR Workshop Proceedings*, Vol. 2255: Proceedings of the 1st International workshop on informatics & Data-driven medicine (IDDM 2018), Lviv, Ukraine, 275–286.

References

1. Bykov, Y. N., Bender, T. B. (2018). Mobile computer technologies as part of personalized therapy for patients with Parkinson's disease. *Acta Biomedica Scientifica*, Vol. 3, No. 1. 60–64.
2. Bakker, D., Kazantzis, N., Rickwood, D., Rickard, N. (2016). Mental Health Smartphone Apps: Review and Evidence-Based Recommendations for Future Developments. *JMIR Mental Health*, 6. Vol. 3, No. 1. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4795320>
3. Ivanov, V. G. Lazareva, E. Yu., Nikolaev, E. L. (2017). The use of modern information and communication technologies in psychotherapeutic and psychological practice (review of foreign studies). *Problems of modern pedagogical education*, Vol. 57, 321–329.

4. Ireland, D. et al. (2015). Chat-Bots for People with Parkinson's Disease: Science Fiction or Reality? *Stud Health Technol Inform*, Vol. 214, 128–133.
5. Semigina, T. V., Grieg, I. M., Shevchuk, O. S. (2001). Introduced to the social work. K.: Fenix.
6. Carmody, J., Baer, R. A. (2007). Relationships between mindfulness practice and levels of mindfulness, medical and psychological symptoms and well-being in a mindfulness-based stress reduction program. *Journal of Behavioral Medicine*, Vol. 31, No. 1, 23–33.
7. Dedert, E. et al. (2013). Computerized Cognitive Behavioral Therapy for Adults with Depressive or Anxiety Disorders. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK269001/>
8. Arnberg, F. K., Linton, S. J., Hultcrantz, M. et al. (2014). Internet Delivered Psychological Treatments for Mood and Anxiety Disorders: A Systematic Review of Their Efficacy, Safety, and Cost Effectiveness. *PLoS ONE*, Vol. 9, No. 5, 45–52.
9. JMIR mHealth & uHealth – An Empathy-Driven, Conversational Artificial Intelligence Agent (Wysa) for Digital Mental Well-Being: Real-World Data Evaluation Mixed-Methods Study. Retrieved from: <https://mhealth.jmir.org/2018/11/e12106/>
10. Digital therapeutics to improve cognitive impairment and related symptoms. Retrieved from: <https://puretechhealth.com/programs/details/akili-endeavourrx>
11. Yurieva, L. N. (2002). Mental and behavioral disorders. K.: Sfera.
12. Basics of working with AllFusion Process Modeler. Retrieved from: <http://khpi-iip.mipk.kharkiv.edu/library/technpgm/labs/lab01.html>
13. Levitin, A. V. (2006). Algorithms. Introduction to development and analysis. M.: Williams.
14. Vasilevskis, E., Dubyak, I., Basyuk, T., Pasichnyk, V., Rzheuskyi, A. (2018). Mobile application for preliminary diagnosis of diseases. *CEUR Workshop Proceedings*, Vol. 2255: Proceedings of the 1st International workshop on informatics & Data-driven medicine (IDDM 2018), Lviv, Ukraine, 275–286.

DESIGNING AND IMPLEMENTATION OF THE INFORMATION SYSTEM FOR PROVIDING RECOMMENDATIONS TO PEOPLE WITH MENTAL DISORDERS

Marko Zakharchuk¹, Taras Basyuk²

Lviv Polytechnic National University,

¹ marko.zakharchuk.mnsa.2020@lpnu.ua, ORCID 0000-0003-3382-042X

² Taras.M.Basyuk@lpnu.ua, ORCID 0000-0003-0813-0785

© Zakharchuk M., Basyuk T., 2021

The authors of the article have developed methodological grounds, designed and implemented an information system to provide recommendations to people with mental disorders. The analysis of the main ways of using information technology in mental health treatment has resulted in the finding that mobile devices with certain software can significantly reduce the number of visits to qualified specialists, which make mental health therapy much more accessible to people with limited time or material resources. The authors have designed the information system using a structural approach and design model Data Flow Diagrams (DFD). They have also developed a context diagram of the information system and decomposed its main process to demonstrate ways to convert input into output. The authors have described the features of the decision-making method - the decision tree used in the information system. The functional purpose and the algorithm of work have been presented in the form of a Petri net, also the authors have specified on the tables of positions and transitions of this network for a better understanding of system principles. The analysis of software tools has been done that allows us to achieve the set goals in designing the system. Verification of work has been carried out which is proved in screenshots of program windows of the system and contents of the main pages has also been described.

Key words: information technology; mental disorders; data flow diagram (DFD); decision tree.