

УДК 004.8

Крива Д.О., Мазурець О.В., Кліменко В.І., Тищенко О.О.

*Хмельницький національний університет*

## **ПІДХІД ДО АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЕМПАТІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЛІНІЙНОГО ТЕСТУВАННЯ**

*В даній роботі запропоновано підхід до автоматизованого визначення рівня емпатії з використанням нелінійного тестування психологічних властивостей та уподобань. Метою було створення зручного інструменту, який дозволяє визначити їхній рівень емпатії та отримати персоналізовані рекомендації для покращення. Було спроектовано та розроблено програмний відповідний застосунок для визначення рівня емпатії шляхом тестування психологічних властивостей та уподобань людей. Створені тести дають змогу визначити відповідні психологічні характеристики та рівень їх розвитку, наприклад, визначення комунікаційних навичок.*

*This paper proposes approach to automated determination of empathy level using testing of psychological properties and preferences. The goal was to create a user-friendly tool that allows you to determine their level of empathy and receive personalized recommendations for improvement. A corresponding software application was designed and developed to determine the level of empathy by testing the psychological properties and preferences of people. The created tests make it possible to determine the relevant psychological characteristics and the level of their development, for example, the determination of communication skills.*

Людина все життя знаходиться у суспільстві, контактує з безліччю різних людей. Їй важливо вміти знаходити спільну мову з іншими, розуміти чужі емоції та реагувати на них. У цій ситуації варто починати із розуміння того, якою є сама людина, визначити її характеристики як учасника соціальної взаємодії.

Психологія відіграє важливу роль у житті людини, вона надає можливість вивчати себе як особистість, визначити свої переваги та недоліки, змінювати їх [1, 2]. Вивчаючи себе, людина може обирати, якою вона хоче бути та створювати кращу версію себе. Це допомагає змінити життя на краще та отримувати більше задоволення від нього [3]. Така усвідомленість набуває популярності у наш час, що є надзвичайно важливо та несе лише позитивний вплив на нові покоління.

Interpersonal Reactivity Index (IRI) – це опитувальник, який використовується для вимірювання емпатії. Він був розроблений доктором Маршою Девіс у 1980 році. IRI складається з 28 тверджень, які описують різні емоційні реакції. Респонденти оцінюють, наскільки кожне твердження відповідає їхнім почуттям за шкалою.

Існує три основні теорії, які були використані для пояснення виникнення та розвитку «емпатії»: 1. Теорія психоаналізу (Psychoanalytic theory), головна суть якої

полягає в тому, що «емпатія» – процес, який відбувається на підсвідомому рівні людини. 2. Когнітивна теорія (Cognitive theory) акцентує свою увагу на соціально-інтелектуальних здібностях людей, які створюють основу для виникнення соціальної поведінки. 3. Теорія пізнання (learning theory) була спрямована на виховання, як засіб формування емпатичних навичок у майбутньому [4].

Методика Interpersonal Reactivity Index є корисним інструментом для вимірювання рівня емпатії та соціальних вмій у людини. Вона дозволяє проводити дослідження в різних сферах психології та соціальних наук. Хоча, результати IRI слід інтерпретувати з обережністю та використовувати лише кваліфікованим фахівцям [5].

Система визначення IRI є незамінним інструментом для численних досліджень у психології, соціології, нейрології та медицині. Вона допомагає спростити процес оцінки емпатії та співпереживання, що є важливими аспектами для розуміння людської поведінки, соціальних взаємодій та психічного здоров'я

Ці системи визначення IRI також стають потужним інструментом для дослідження соціальних взаємодій, міжособистісних стосунків та групової динаміки. Вони дозволяють дослідникам і фахівцям у галузі психології глибше вивчати аспекти емпатії, альтруїзму та соціальних взаємодій, що є ключовими для розуміння та покращення якості життя людей.

У бізнесі системи визначення IRI використовуються для розуміння потреб та емоцій клієнтів, що дозволяє оптимізувати процеси рекламних кампаній, створювати продукти, що відповідають потребам споживачів, та покращувати взаємодію з аудиторією. Це сприяє підвищенню ефективності бізнесу та збільшенню його прибутковості.

У сучасному світі, де емпатія є ключовим фактором успіху у взаємовідносинах, системи визначення IRI є необхідним інструментом.

Психологічні тести проводяться з різних причин і для різних цілей. Наприклад, дозволяють оцінити різні особистості, такі як емоційна стабільність, екстраверсія, сумлінність, дружелюбність тощо. Це може бути важливо для розуміння та прогнозування поведінкових реакцій у різних ситуаціях. У вивченні здібностей та навичок деякі психологічні тести спрямовані на вивчення конкретних здібностей та навичок, таких як когнітивні здібності (наприклад, IQ тести), комунікативні навички, лідерські якості тощо. Це може бути корисним для визначення індивідуальних потреб та можливостей розвитку.

Загалом психологічні тести мають велику кількість сфер використання, так як визначають безліч корисної інформації та часто полегшують роботу. Тести дають змогу визначити певні характеристики кібергравця та рівень їх розвитку. Наприклад, визначення соціальних навичок, однією з яких є ігрова емпатія.

Емпатія – особлива форма психічного відображення суб'єктом (емпатуючим) об'єктивної реальності, що опосередкована внутрішнім світом суб'єкта (емпата). Суть емпатії полягає у відображенні суб'єктом емпатії переживань емпата і трансформації цих пережив, у власні [6]. Індекс

міжособистісної реактивності є показником диспозиційної емпатії, який виходить з припущення, що емпатія складається з набору окремих, але пов'язаних конструкцій. Інструмент містить чотири підшкали з семи пунктів, кожна з яких стосується окремого аспекту емпатії. Шкала сприйняття точки зору (PT) вимірює зареєстровану тенденцію спонтанно приймати психологічну точку зору інших у повсякденному житті. Шкала емпатичного занепокоєння (EC) оцінює схильність відчувати почуття симпатії та співчуття до нещасних інших. Шкала особистого дистресу (PD) визначає схильність відчувати дистрес і дискомфорт у відповідь на надзвичайний дистрес інших. Шкала фантазії (FS) вимірює схильність уявно переносити себе у вигадані ситуації [5].

Для того, щоб пройти тестування потрібно відповісти на 60 питань [7]. Відповіді на кожне твердження оцінюються за шкалою від А до Е (рисунок 1).

**NOTE:(-) denotes item to be scored in reverse fashion**  
PT = perspective-taking scale  
FS = fantasy scale  
EC = empathic concern scale  
PD = personal distress scale

A = 0  
B = 1  
C = 2  
D = 3  
E = 4

**Except for reversed-scored items, which are scored:**

A = 4  
B = 3  
C = 2  
D = 1  
E = 0

Рисунок 1 – Шкала оцінювання відповідей у IRI [7]

У середньому більшість жінок набирають приблизно 47 балів, а більшість чоловіків – приблизно 42. Більшість людей з синдромом Аспергера або високофункціональним аутизмом набирають приблизно 20 балів.

Значення кількості балів:

– 0-32 означає, що пацієнт має нижчу, ніж середня, здатність розуміти почуття інших людей і реагувати належним чином.

– 33-52 – пацієнт має середню здатність розуміти, що відчувають інші люди, і реагувати належним чином. Він вмє дбайливо і чутливо ставитися до людей.

– 53-63 означає, що у пацієнта вище середнього рівень здатності розуміти почуття інших людей і реагувати належним чином. Він вміє дбайливо і чутливо ставитися до людей.

– 64-80 – пацієнт має дуже високу здатність розуміти почуття інших людей і реагувати належним чином. Він вміє дбайливо і чутливо ставитися до людей.

Отож, тестування є різні, але всі вони є легко доступними для будь-кого, що є величезною перевагою, так як економить час і загалом полегшує процес визначення певних характеристик, навичок, якостей людини. Можливостей пройти таке тестування є багато, людина може зробити це, як самостійно, так і з кваліфікованим спеціалістом, де другий варіант дасть кращі результати. Сьогодні програми, які допомагають людині визначити свої характеристики, для подальшої роботи над собою, є важливими та затребуваними. Шляхом багаторічної праці науковцям вдалося максимально спростити тестування, що зробило його більш зрозумілим та доступним для будь-якого пацієнта. Також у результаті цієї роботи було створено певну класифікацію тестувань, що також відіграє позитивну роль, тому що полегшує вибір потрібного тестування в тій чи іншій ситуації, залежно від потреб. Самі тестування широко використовуються у багатьох галузях, що надає їм більшого значення у людській діяльності. Вони оптимізують численні процеси та зменшують об'єми роботи людини.

Метою роботи є розробка і програмна апробація підходу до автоматизованого визначення рівня емпатії з використанням тестування психологічних властивостей та уподобань людей.

Підхід передбачає чотири підшкали з семи пунктів, кожна з яких стосується окремого аспекту емпатії. Шкала сприйняття точки зору (PT) вимірює зареєстровану тенденцію спонтанно приймати психологічну точку зору інших. Шкала емпатичного занепокоєння (EC) оцінює схильність відчувати почуття симпатії та співчуття до інших. Шкала особистого дистресу (PD) визначає схильність відчувати дистрес і дискомфорт у відповідь на надзвичайний дистрес інших. Шкала фантазії (FS) вимірює схильність уявно переносити себе у вигадані ігрові ситуації [3]. Для того, щоб пройти тестування потрібно відповісти на 60 питань. Відповіді на кожне твердження оцінюються за шкалою від А до Е. Для обрахунку результатів психологічного опитування створений метод, який обирає шкалу, за якою повинне оцінюватися конкретне питання, виводить результат користувачеві (рисунок 2).

Діаграма варіантів використання застосунку (рисунок 3), для визначення рівня ігрової емпатії демонструє всі можливі функції, які доступні користувачеві до використання. Програма надає можливість кібергравцеві проходження тестування, збереження результатів за персональним логіном та паролем до нього, підбір індивідуальних рекомендацій відповідно до результатів проходження тестування.

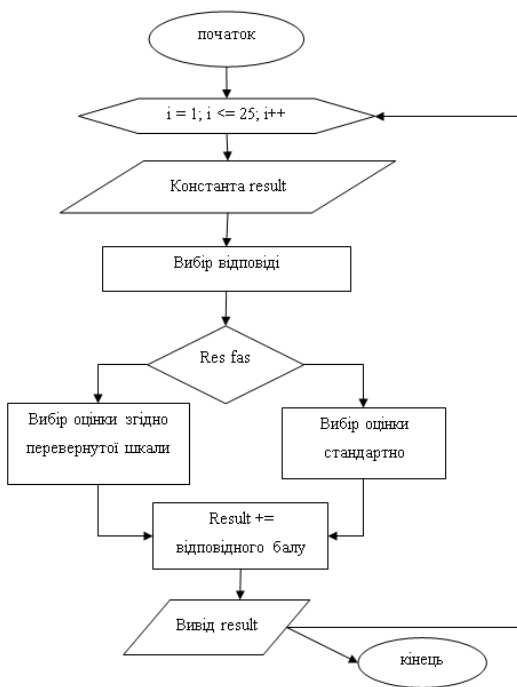


Рисунок 2 – Блок-схема автоматизованого визначення рівня емпатії



Рисунок 3 – Діаграма варіантів використання застосунку з визначення рівня емпатії

На основі розробленого підходу було створено діаграму класів програми, що буде використовуватися при створенні проекту. Розроблена діаграма зображена на рисунку 4. Основним класом є Test, у ньому відбувається головний функціонал програмного застосунку для визначення рівня емпатії.

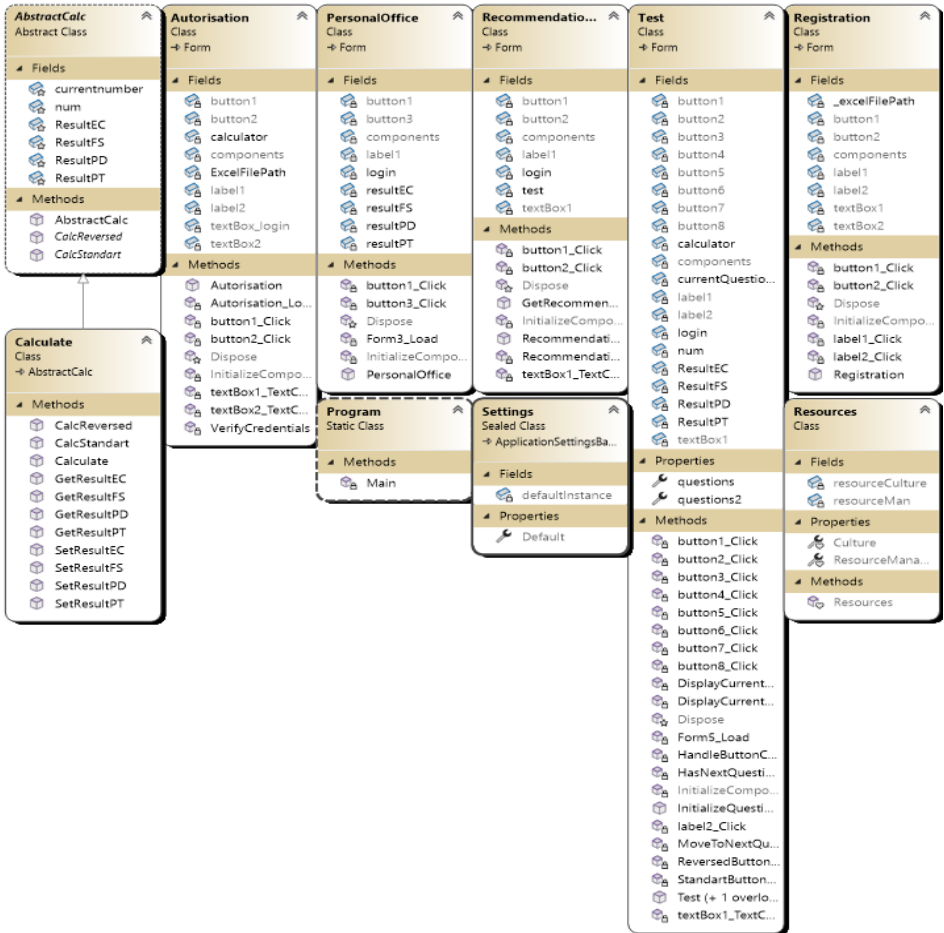


Рисунок 4 – Діаграма класів інформаційної системи визначення рівня емпатії шляхом тестування психологічних властивостей та уподобань

Абстрактний клас AbstractCalc створює в собі абстрактні методи обрахунку результатів. Так, як є дві підшкали обрахунку: Standart та Reversed, клас має два відповідні методи.

Клас Calculate успадковується від абстрактного класу AbstractCalc та реалізовує створені в ньому методи обрахунку результату.

Клас Autorisation містить компоненти форми авторизації, такі як: кнопки і текстові поля, та відповідні методи, до приладу VerifyCredentials, який перевіряє чи відповідає введений пароль логіну.

Наступний клас – Personallffice, він містить кнопки навігації. Дані кнопки відкриваються окрему форму, за яку відповідають. З форми особистого кабінету можна перейти на вкладку проходження тестування та повернутися до авторизації для того, щоб змінити акаунт.

Клас Recommendations реалізовує форму підбору персональних рекомендацій для покращення рівня емпатії. У цьому класі міститься метод GetRecommendations, який видає рекомендацію відповідно введеного значення.

Клас Registration виконує процеси перевірки наявності введеного логіну у збереженому файлі реєстрації, та чи відповідає введений пароль логіну. Якщо все введено правильно, користувач може перейти на форму авторизації і пройти тестування.

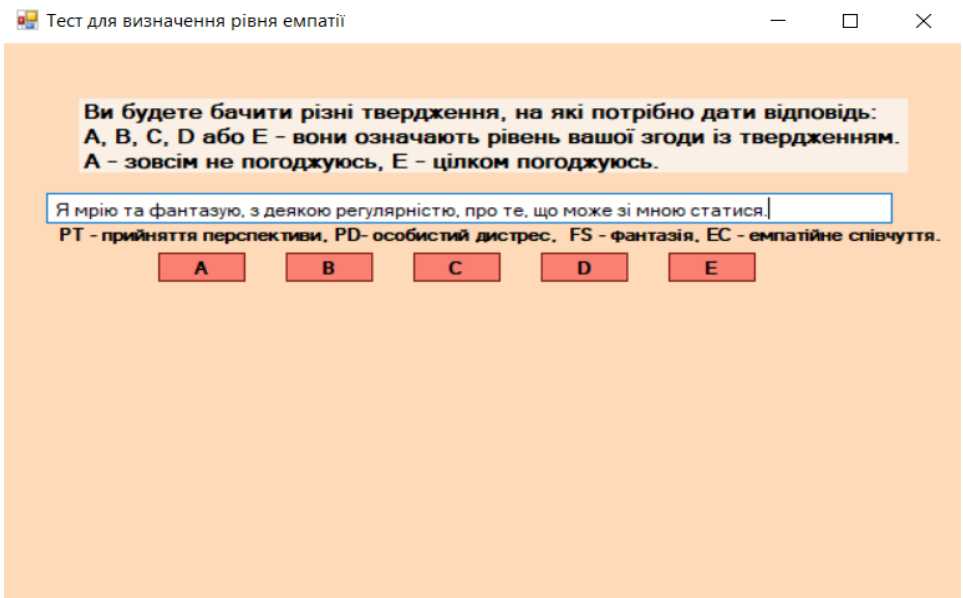


Рисунок 5 – Процес тестування для визначення рівня емпатії

Тестування реалізується на відповідній формі застосунку (рисунок 5), де користувач отримує інструкції щодо проходження тестування. Для проходження тестування користувачеві потрібно відповідати на твердження, натискаючи кнопки-

відповіді, кожна з яких викликає появу наступного твердження. Коли питання закінчилися, відповідь на кожне твердження була додана до результату і, натиснувши на кнопку «Результат», користувач побачить відповідне значення на своєму екрані. Також в момент коли користувач відповів на останнє твердження на екрані з'являються кнопки «Отримати рекомендації» та «Особистий кабінет». Натиснувши на кнопку «Отримати рекомендації», користувач потрапляє на вкладку, де застасуно підбирає персональну рекомендацію.

Далі з'являються кнопки (рисунок 6): «Результат» - вивід результату, «Отримати рекомендації» - перехід до вкладки підбору рекомендацій для покращення рівня емпатії, «Особистий кабінет» - перехід до вкладки особистого кабінету.

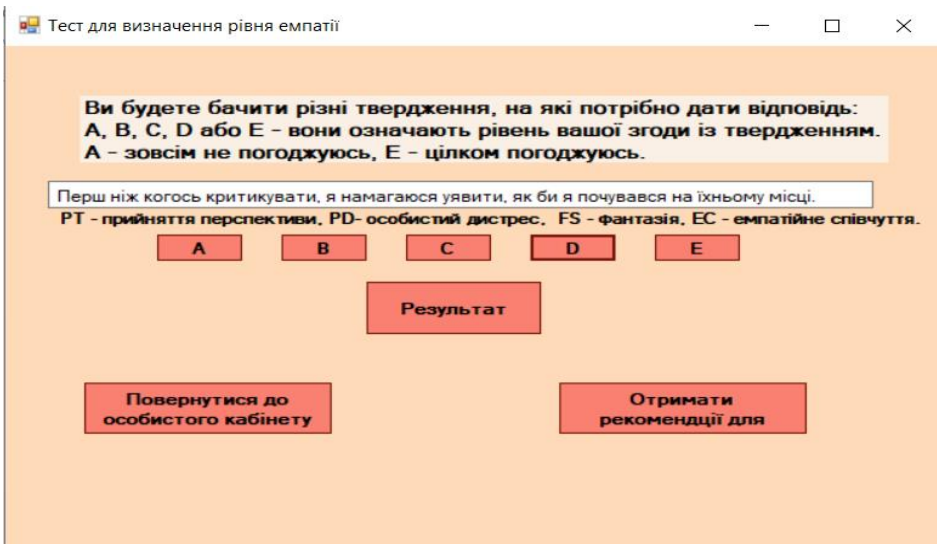


Рисунок 6 – Варіанти дій за завершення тестування

Таким чином, було розроблено підхід до автоматизованого визначення рівня емпатії з використанням нелінійного тестування психологічних властивостей та уподобань, а також спроектовано та розроблено програмний застосунок для визначення рівня емпатії шляхом тестування психологічних властивостей та уподобань людей за допомогою мови C#. Метою було створення зручного інструменту, який дозволяє визначити їхній рівень емпатії та отримати персоналізовані рекомендації для покращення. Створені тести дають змогу визначати відповідні характеристики та рівень їх розвитку. Використані методи й засоби інформаційних технологій включають проектування алгоритмів обробки



даних, розробку інтерфейсу користувача, створення бази даних для збереження результатів й реалізацію функцій авторизації і обробки вхідних даних.

### Перелік посилань

1. Mazurets O., Tymofiiiev I., Dydo R. Approach for Using Neural Network BERT-GPT2 Dual Transformer Architecture for Detecting Persons Depressive State. *Ricerche scientifiche e metodi della loro realizzazione: esperienza mondiale e realtà domestiche. Raccolta di articoli scientifici con gli atti della VI Conferenza scientifica e pratica internazionale*. 15 novembre, 2024. Bologna, Repubblica Italiana. 2024. Pp. 147-151.
2. Blazhuk V., Mazurets O., Zalutska O. An Approach to Using the mBERT Deep Learning Neural Network Model for Identifying Emotional Components and Communication Intentions. *The Impact of Scientific Research on the Development of the Modern World. Proceedings of the XLIV International scientific and practical conference*. October 23-25, 2024. Dubrovnik, Croatia. 2024. Pp. 79-84.
3. Мазурець О.В., Молчанова М.О., Кліменко В.І., Собко О.В., Супрун П.К. Даталогічна модель бази даних для виявлення гендерної приналежності за SVM-аналізом дописів інтернет-мереж з використанням об'єктно-орієнтованого проєктування. *Науковий журнал «Вісник Хмельницького національного університету» серія: Технічні науки. Хмельницький, 2024. №3, Т.2 (337). С. 197-204.*
4. Журавльова Л.П. Психологія емпатії. [Online]. Available: [http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/12998/1/ZduNPU\\_2007\\_328.pdf](http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/12998/1/ZduNPU_2007_328.pdf).
5. Psychology-tools URL: <https://psychology-tools.com/test/empathy-quotient>.
6. Eckerd. Індекс міжособистісної реактивності. URL: <https://www.eckerd.edu/psychology/iri/>.
7. Девіс, М. Х. Багатовимірний підхід до індивідуальних відмінностей емпатії. URL: <https://fetzer.org/sites/default/files/images/stories/pdf/selfmeasures/EMPATHY-InterpersonalReactivityIndex.pdf>
8. Крива Д.О., Собко О.В., Тищенко О.О., Кліменко В.І. Інформаційна система для визначення рівня ігрової емпатії шляхом тестування психологічних властивостей та уподобань кібергравців. *Матеріали IV Всеукраїнської науково-технічної конференції «Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2024»*. С. 70-73.