

Голові разової спеціалізованої вченої ради
Київського національного університету
будівництва і архітектури
доктору технічних наук, професору
Гончаренко Тетяні Андріївні

ВІДГУК

офіційного опонента, кандидата технічних наук, доцента,
доцента кафедри системного аналізу та теорії оптимізації ДВНЗ
«Ужгородський національний університет» Андрашка Юрія Васильовича
на дисертаційну роботу Полякова Микити Олександровича
«Інтелектуальна інфокомунікаційна система оцінки спеціальних здібностей
підлітка» що представлена на здобуття ступеня доктора філософії за
спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» галузі знань 12
«Інформаційні технології»

Актуальність теми дисертації

Наразі існують різні методи та інструменти підтримки рішення щодо вибору професії, але переважна більшість із них супроводжуються ризиками недбалого ставлення до профорієнтації з боку підлітків через нерозуміння чи втрату інтересу до самого процесу. У цьому контексті використання ігрових технологій в системах оцінювання спеціальних і професійних здібностей дозволяє створити інтерактивну цікаву атмосферу, що сприяє підвищенню мотивації в процесі професійного ототожнення та робить оцінювання даних технологічно керованим. Інтеграція професійно-орієнтованих ігор із модулем інтелектуальної обробки даних і хмарними сервісами забезпечує необхідну еластичність і відмовостійкість. Підхід, у якому система асинхронно формує підсумкові висновки на базі накопичених телеметричних показників (час, кількість спроб), є виправданим, сучасним і актуальним.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Наукові положення і рекомендації дисертаційного дослідження підтверджені критичним аналізом сучасних джерел, який відображає всебічний процес професійної ідентифікації підлітків, і практичною перевіркою прототипу, що підтверджено довідками про апробацію результатів дослідження. Наукові положення, висновки і рекомендації також належним чином підтверджені та аргументовані в публікаціях і доповідях автора на міжнародних наукових конференціях та семінарах, де вони пройшли апробацію і отримали визнання вченої спільноти. З огляду на це вважаю, що рівень наукового дослідження дисертації відповідає сучасним стандартам у галузі інформаційних технологій, а отримані наукові положення, результати, висновки та рекомендації заслуговують на визнання та подальше вивчення.

Наукова новизна отриманих автором результатів

У дослідженні Полякова Микити Олександровича «Інтелектуальна інфокомунікаційна система оцінки спеціальних здібностей підлітка» автором вперше розроблено математичну модель оцінки міри інтересу і професійних здібностей підлітка за результатами багаторівневої професійно-орієнтованої комп'ютерної гри, що дозволяє внормувати оцінку професійних здібностей за факторами «час» і «кількість спроб», використаних при виконанні завдань цих ігор. Застосування цієї моделі в запропонованій автором інтелектуальній інфокомунікаційній системі оцінки спеціальних здібностей надає змогу удосконалити процес професійної орієнтації особистості в напрямку формування рекомендаційного висновку щодо доцільності вибору професії багатосаровим перцептроном, що інтегрується з існуючими багаторівневими комп'ютерними іграми і здатен формувати висновок в реальному часі.

Теоретичне та практичне значення одержаних результатів

Вагоме теоретичне та практичне значення, обґрунтованість та економічну доцільність впровадження одержаних в роботі результатів першою чергою підтверджує довідка про впровадження досліджених Поляковим М.О. технологій побудови інфокомунікаційних систем, нереляційних баз даних і штучних нейромереж в освітні програми здобувачів освіти галузі інформаційних технологій Київського національного університету будівництва і архітектури. База професійних ігор для оцінки здібностей підлітків, які моделюють різні практичні ситуації сфери автомобільного транспорту та будівельної механізації апробована фахівцями комунального закладу професійної (професійно-технічної) освіти «Київський професійний коледж автомобільного транспорту та будівельної механізації».

Повнота викладення основних результатів дисертації в опублікованих працях

Ознайомлення з дисертацією і науковими публікаціями Полякова М. О. дозволяє зробити висновок, що основні положення дисертаційної роботи в основному висвітлені в 7 наукових працях, у тому числі: 2 статті у фахових виданнях України категорії Б; 1 стаття у фаховому виданні України категорії А (Q3), що індексується в наукометричній базі даних Scopus; 3 наукових працях, що представлені як тези доповіді у міжнародних науково-технічних конференціях, які індексуються в наукометричній базі даних Scopus; 1 теза доповідей на міжнародному семінарі з сучасного досвіду для аспірантів та молодих дослідників. Обсяг та рівень публікацій здобувача відповідають вимогам, встановленим «Порядком присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» затвердженим постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня

2022 року. Особистий внесок здобувача в роботах, що опубліковані у співавторстві, наведено у списку опублікованих робіт за темою дисертації.

Зміст дисертації

Дисертація складається з анотації, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

Анотація в повній мірі розкриває зміст дисертаційної роботи, а основні положення, наведені в анотації, ідентичні основним положенням дисертаційної роботи.

У вступі зазначені актуальність теми дослідження основна ідея та проблеми, на вирішенні яких зосереджена робота; показано зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами; визначені мета, об'єкт, предмет, задачі, наукова новизна, практичне значення, основний зміст і апробація результатів дисертаційного дослідження.

У першому розділі проведено аналіз наявних систем тестування особистісних психологічних якостей, професійних і спеціальних здібностей і проблеми онлайн тестування підлітків, який показав, що для забезпечення обґрунтованої підтримки підлітка у виборі майбутньої спеціальності доцільно застосовувати ігровий підхід. Також в розділі зазначено досвід попередніх розробок колективу авторів Київського національного університету будівництва і архітектури з зазначенням невирішених питань.

У другому розділі формалізовано процес підтримки прийняття рішення підлітка щодо вибору спеціальності на основі тестування з використанням комп'ютерних ігрових завдань професійного спрямування; детально описані параметри оцінки інтересу та спеціальних здібностей підлітків; запропоновано і представлено в аналітичному вигляді математичну модель оцінки міри інтересу і професійних здібностей підлітка за результатами багаторівневої професійно-орієнтованої комп'ютерної гри. Показано, що запропонована модель, згідно з якою формується висновок щодо здатності підлітка до набуття знань, умінь та навичок за певною

спеціальністю на основі виконання рівнів комп'ютерних ігор професійного спрямування різного ступеня складності, дозволяє в нормувати оцінку професійних здібностей за факторами «час» і «кількість спроб», використаних при виконанні завдань комп'ютерної професійно-орієнтованої гри. Для нормалізації даних запропоновано використовувати оцінки результатів гри фахівця. При цьому враховано особливий випадок проходження підлітком рівнів комп'ютерної гри швидше за фахівця.

У третьому розділі визначено вимоги до системи, що розробляється. Показано схему формування рекомендаційного висновку щодо вибору професії при електронному оцінюванні інтересу і спеціальних здібностей на основі оцінки результатів виконання завдань комп'ютерної багаторівневої професійно-орієнтованої гри та детально описано комунікацію підлітка з системою. На основі критичного аналізу сучасних технологій, обґрунтовано вибір технологій для написання функціоналу системи, запропоновано структуру бази даних і розглянуто додаткові вдосконалення за рахунок упровадження автоматичних засобів моніторингу продуктивності та такі інструменти як реплікація бази даних.

У четвертому розділі обґрунтовано вибір нейронної мережі для вирішення задачі генерації рекомендаційного висновку щодо доцільності вибору майбутньої професійної діяльності та запропоновано модель багат шарового перцептрона. Показано, що запропонована модель здатна інтегруватися з існуючими багаторівневими комп'ютерними іграми і може бути масштабована на будь-яку кількість рівнів у комп'ютерній грі не залучаючи при цьому великих людських ресурсів і використовуючи один інструмент. Окрім того в розділі зазначено потенціал подальшого розвитку запропонованої інтелектуальної системи оцінки спеціальних здібностей і надано деталізований план майбутніх удосконалень.

У висновках перелічені отримані наукові результати, які повністю відповідають меті дисертаційного дослідження.

Зауваження

У цілому позитивно оцінюючи подану до захисту дисертаційну роботу, водночас, варто звернути увагу на окремі дискусійні положення, а саме:

1. У дисертації основну увагу зосереджено на інтелектуальній системі оцінки спеціальних здібностей підлітка (ПСІЗА), яка водночас є функціональним компонентом ширшої інфокомунікаційної системи електронного оцінювання, раніше представленої у наукових публікаціях. З огляду на це, було б доречно чіткіше відмежувати, які саме елементи системи належать до нових авторських розробок, а які є логічним продовженням чи удосконаленням попередніх колективних напрацювань. Таке розмежування підсилить аргументацію щодо особистого внеску здобувача та забезпечить більшу прозорість викладеного матеріалу.

2. В функції корекції міри інтересу до гри (формула 2.3) вказані коефіцієнти α і β , що характеризують інтерес при повторному вході. Проте не вказано які саме мають бути ці значення. При виборі занадто великих значень модель формування рекомендаційного висновку може давати хибний результат. Потрібно вказати допустимі верхні межі параметрів та рекомендації щодо їх вибору.

3. На с. 58–59 зазначено, що підліток може повторно проходити завдання з метою підвищення оцінки, але модель формування рекомендаційного висновку не враховує механізм накопичення або агрегування результатів кількох спроб. Це може призводити до викривлень при формуванні рекомендаційного висновку. Доцільно або обґрунтувати фіксацію результатів лише першої чи кращої спроби, або формалізувати облік результатів повторних спроб.

4. В роботі еталонними вважаються результати фахівців, але не вказано кількість експертів, їх кваліфікаційні характеристики, процедуру узгодження чи усереднення результатів. Такий підхід може вплинути на

достовірність нормалізації результатів підлітків. Доцільно викласти критерії відбору експертів та описати процес валідації еталонних значень.

5. У підрозділі 3.2 описано архітектуру та інструментарій для розробки системи. Ця система може бути реалізована у хмарному середовищі з використанням Docker та контейнеризації, однак відсутня специфікація вимог до серверного середовища, на якому буде реалізовано систему в повному обсязі (обсяг оперативної пам'яті, типи навантажень, підтримка масштабування тощо). Це варто уточнити та оцінити вартість розгортання таї системи.

6. Попри наявність списку умовних скорочень, у самому тексті деякі аббревіатури з'являються без пояснення при першій згадці. Наприклад, WebSocket (WS) використовується на с. 80 та в рисунку 3.5, але не пояснюється безпосередньо в тексті. Для зручності сприйняття бажано дублювати розшифрування при першому використанні в основному тексті.

7. Етичні аспекти функціонування системи, зокрема щодо роботи з персональними даними неповнолітніх, згадуються лише побіжно. З огляду на чутливість даної категорії користувачів, доцільно було б надати більш розгорнутий аналіз правових і етичних засад використання системи.

Висновок

На підставі аналізу дисертаційної роботи Полякова Микити Олександровича «Інтелектуальна інфокомунікаційна система оцінки спеціальних здібностей підлітка» можна зробити висновок, що вона є завершеним науковим дослідженням, яке містить нові, науково-обґрунтовані результати в галузі інформаційних технологій. Запропоновані математичні та архітектурні рішення мають суттєве значення для розвитку теорії і практики створення інтелектуальних інфокомунікаційних систем, а зазначені зауваження не впливають на високий науковий та прикладний рівень поданої дисертації.

Дисертація відповідає вимогам, які висуваються до дисертаційних робіт, зокрема зміст дисертації загалом відповідає галузі знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», та «Вимогам до оформлення дисертації», затвердженим Наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 р. № 40 (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України від 31.05.2019 № 759) та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженому Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 03 травня 2024 р. № 507), а її автор, – Поляков Микита Олександрович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 12 "Інформаційні технології" зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології».

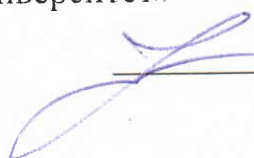
Офіційний опонент,

доцент кафедри системного аналізу та теорії оптимізації

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

кандидат технічних наук, доцент

04.08.2025

 Юрій АНДРАШКО

