

Голові спеціалізованої вченої ради
Д 26.861.05

03110, м. Київ, вул. Солом'янська, 7

ВІДГУК

офіційного опонента завідувача відділу досліджень навколишнього середовища Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України доктора технічних наук, професора Триснюка Василя Миколайовича на дисертаційну роботу Ананченко Олексія Євгеновича «Методи та технології забезпечення функціональної стійкості адаптивних корпоративних освітніх інформаційних систем», подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології

Актуальність теми дисертації.

Сучасна освіта характеризується динамічним розвитком цифрових технологій та збільшенням вимог до якості та доступності освітніх послуг. Глобальні виклики, такі як пандемії, природні катастрофи та економічні кризи, вимагають створення таких освітніх систем, які можуть швидко адаптуватися до змін, забезпечуючи безперервний доступ до навчальних ресурсів та підтримуючи взаємодію між учасниками навчального процесу. Адаптивні корпоративні освітні інформаційні системи стають критично важливими для підтримки стійкості в таких умовах, адже вони дозволяють швидко реагувати на зміни, оптимізуючи навчальні траєкторії та забезпечуючи безпеку даних.

Крім того, зростання популярності дистанційного та змішаного навчання ставить нові виклики перед освітніми установами щодо забезпечення стабільності та доступності онлайн-платформ. Непередбачувані навантаження на систему та ризики кібератак потребують впровадження надійних методів і технологій, що забезпечують стійкість і адаптивність освітніх платформ. Таким чином, дослідження методів забезпечення функціональної стійкості освітніх інформаційних систем дозволить не лише підвищити якість навчання, але й створити більш стійкі до зовнішніх впливів цифрові освітні середовища, що можуть задовольнити потреби різних категорій користувачів.

Оцінка обґрунтованості наукових результатів дисертації, їх достовірності та новизни.

Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження полягає в наступному:

Вхідний ДУКТ № 966
28.10.2024 р.

1. Набув подальшого розвитку метод метричного проксимального градієнта, який відрізняється від існуючих використанням моделі попарно-експоненціального марківського випадкового поля та методу вибору діагонального кроку, що дозволяє забезпечити швидшу збіжність та підвищити точність алгоритму машинного навчання. Це дозволяє покращувати процес навчання студентів за рахунок автоматичного визначення індивідуальної освітньої траєкторії та вчасно реагувати на будь-які зміни в адаптивних корпоративних освітніх інформаційних системах.

2. Розроблено методику оцінки рівня інформаційної безпеки освітньої інформаційної системи, наукова новизна якої визначається використанням адаптивних систем алгоритмів машинного навчання та динамічного оновлення моделей безпеки, що дозволяє підвищити ефективність автоматичного виявлення аномалій та оцінювати ризики в реальному часі.

3. Удосконалено інформаційну технологію забезпечення функціональної стійкості освітньої інформаційної системи з використанням технології блокчейн, яка відрізняється від існуючих впровадженням адаптивних інформаційних технологій для моніторингу та оптимізації процесів у реальному часі, що дозволяє підвищити ефективність навчальних процесів та забезпечити безперервне вдосконалення освітньої платформи.

Достовірність результатів дисертаційних досліджень підтверджується проведенням коректного математичного та імітаційного моделювання і коректним застосуванням сучасного математичного апарату.

Отже, в дисертаційній роботі поставлене наукове завдання виконано повністю, здобувач повною мірою оволодів методологією наукової діяльності.

Оцінка змісту дисертації, її завершеність та дотримання принципів академічної доброчесності.

За своїм змістом дисертаційна робота Ананченка О.Є. повністю відповідає паспорту спеціальності 05.13.06 – Інформаційні технології, а саме:

- розроблення моделей і методів автоматизації виконання функцій і завдань виробничого й організаційного управління у звичайних і багаторівневих структурах на основі створення та використання нових інформаційних технологій;

- розроблення та дослідження моделей і методів оцінювання якості та підвищення надійності, функціональної безпеки та живучості інформаційних та інформаційно-управляючих систем, а також інформаційних технологій для створення гарантоздатних автоматизованих систем переробки інформації й управління критичного застосування.

Дисертаційна робота є завершеною науковою працею і свідчить про наявність особистого внеску здобувача у науковий напрям щодо розробки методів та технологій забезпечення функціональної стійкості адаптивних корпоративних освітніх інформаційних систем.

Розглянувши звіт подібності за результатами перевірки дисертаційної роботи на текстові співпадіння, можна зробити висновок, що дисертаційна

робота Ананченко Олексія Євгеновича є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають коректні посилання на відповідне джерело.

Мова та стиль викладення результатів

Дисертаційна робота написана українською мовою. Матеріал дисертації викладений в чіткій логічній послідовності. Робота відрізняється доступністю викладення матеріалу дисертаційного дослідження з дотриманням науково-технічного стилю мовлення. Використовується загальноприйнята термінологія в відповідності до наукового напрямку.

Дисертація складається з вступу, 4 розділів, висновків, списку літератури та додатків.

У **вступі** висвітлено актуальність теми дисертації, зазначений зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Вказана мета та завдання, предмет та об'єкт дослідження. Описані методи дослідження. Наведена наукова новизна одержаних результатів та їх практичне значення. Зазначений особистий внесок здобувача.

Перший розділ дисертації присвячений аналізу сучасного стану адаптивних корпоративних освітніх інформаційних систем, їхніх особливостей та основних проблем забезпечення функціональної стійкості. У розділі розглянуто ключові тенденції розвитку цифрових освітніх платформ і методів машинного навчання, що використовуються для адаптації навчальних процесів до індивідуальних потреб користувачів. Особлива увага приділена питанням безпеки та стійкості системи в умовах постійних змін і зростаючих загроз.

Другий розділ зосереджений на удосконаленні методу метричного проксимального градієнта. Розглянуто різні математичні підходи для моделювання поведінки системи, оцінки ризиків і визначення факторів, що впливають на її стійкість. Проаналізовано можливості використання методів машинного навчання для покращення адаптивності та безпеки освітніх платформ.

Третій розділ описує розробку методики оцінки рівня інформаційної безпеки освітньої інформаційної системи. Запропонована методика використовує адаптивні системи алгоритмів машинного навчання та динамічного оновлення моделей безпеки, що дозволяє підвищити ефективність автоматичного виявлення аномалій та оцінювати ризики в реальному часі

Четвертий розділ присвячено розробці та впровадженню інформаційної технології для забезпечення функціональної стійкості адаптивної корпоративної освітньої інформаційної системи. Розглянуто інтеграцію алгоритмів машинного навчання, що дозволяють моніторити, аналізувати та адаптувати процеси в реальному часі. Це сприяє автоматичній корекції навчальних траєкторій і підвищенню ефективності освітніх процесів, забезпечуючи безперервну роботу системи навіть за умов зовнішніх викликів.

Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог наказу МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

Оприлюднення результатів дисертаційної роботи

Наукові результати дисертації висвітлені у 13 працях, з яких 7 статей надруковані в наукових фахових виданнях. Також результати дисертації були оприлюднені в збірниках тез доповідей на 6 наукових конференціях.

У наукових роботах, що опубліковані у співавторстві, в дисертаційній роботі використані лише ті результати, які становлять індивідуальний внесок автора. В усіх публікаціях дотримуються принципи академічної доброчесності.

Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи.

1. В основу дисертації покладено ідею автора щодо забезпечення функціональної стійкості адаптивних корпоративних освітніх інформаційних систем на основі методів машинного навчання. Однак, у роботі недостатньо уваги приділено аналізу існуючих рішень на ринку освітніх систем, що дозволило б детальніше порівняти їх ефективність та обґрунтувати переваги запропонованого підходу.

2. У другому розділі представлено удосконалений метод метричного проксимального градієнта, проте не достатньо детально розкрито питання вибору параметрів моделювання та обґрунтування використання певних математичних моделей. Було б доцільно більше уваги приділити практичному застосуванню розроблених моделей та їх верифікації на реальних даних.

3. В дисертаційній роботі описано інформаційну технологію забезпечення функціональної стійкості, проте не наведено детальної інформації про процеси інтеграції системи з існуючими освітніми платформами та базами даних. Це обмежує розуміння того, яким чином реалізовано зв'язок з іншими елементами освітньої інфраструктури.

4. У четвертому розділі розглянуто реалізацію адаптивних механізмів для моніторингу освітнього процесу, проте недостатньо уваги приділено питанням оцінки ефективності розробленої інформаційної технології на етапі тестування та її масштабування в умовах зростаючого навантаження. Додаткові експериментальні дані та аналіз стійкості системи в реальних умовах могли б підвищити цінність результатів дослідження.

5. В дисертаційній роботі розглянуто можливості інтеграції алгоритмів машинного навчання для моніторингу освітнього процесу в реальному часі, але недостатньо уваги приділено аналізу впливу цих алгоритмів на продуктивність системи. Додаткові експерименти щодо впливу адаптивних моделей на швидкодію системи в умовах високого навантаження могли б підвищити цінність результатів дослідження.

Разом із тим, висловлені зауваження та недоліки не знижують загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Висновок про дисертаційну роботу

Вищевказані недоліки та зауваження не зменшують важливості результатів, що були досягнуті у дисертаційній роботі Ананченко Олексія Євгеновича «Методи та технології забезпечення функціональної стійкості адаптивних корпоративних освітніх інформаційних систем».

Дисертаційна робота є цілісним, структурованим і завершеним науковим дослідженням, в якому отримані нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують конкретне наукове завдання розробки методів та технологій забезпечення функціональної стійкості адаптивних корпоративних освітніх інформаційних систем, що дозволяє підвищити ефективність навчального процесу, забезпечити безперервність роботи системи в умовах змінних зовнішніх факторів та загроз, а також адаптувати освітні траєкторії до індивідуальних потреб користувачів, створюючи стійку та безпечну платформу для навчання.

Розглянута дисертаційна робота відповідає вимогам, що ставляться до кандидатських дисертацій згідно пп. 9, 11, 12, 13 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567 (із змінами від 27.07.2016), а її автор, Ананченко Олексій Євгенович, заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології.

Офіційний опонент:

Завідувач відділу досліджень
навколишнього середовища
Інституту телекомунікацій і
глобального інформаційного простору
НАН України

доктор технічних наук, професор

«25» жовтня 2024 року



Василь ТРИСНЮК

Власноручний підпис завідувача відділу досліджень навколишнього середовища Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАНУ, доктора технічних наук, професора Триснюка В.М. завіряю:

Вчений секретар Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАНУ,
к. техн. н. Вікторія КЛИМЕНКО

