

ВІДГУК

офіційного опонента

на дисертаційну роботу Письменного Ігоря Олександровича
на тему: «Електронна система охорони здоров'я: постійний моніторинг стану
пацієнта», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних
наук за спеціальністю 01.05.03 – математичне та програмне забезпечення
обчислювальних машин і систем

Актуальність теми дисертаційної роботи

У сучасному суспільстві цінність життя окремої людини набуває все більшої ваги та значення. Саме тому в європейських та інших країнах система охорони здоров'я, її розвиток та вдосконалення є найвищим пріоритетом. З впровадженням у цю сферу інформаційних технологій, пов'язаних із розподіленими обчисленнями, сервіс-орієнтованими системами та Інтернетом речей, надання медичних послуг стає швидшим та об'єктивнішим. Разом із тим, можна стверджувати, що релевантні сервіси в Україні знаходяться в зародковому стані, про що свідчить як існуючий стан речей, так і, наприклад, список використаних джерел, де більше 80% – закордонні публікації. У першу чергу, заслуга автора полягає у тому, що він одним із перших досліджує таку важливу проблему та розробляє відповідні технології, які впорядковує та організовує у певну структуру – екосистему накопичення, обробки та безпечного зберігання медичних даних.

Чому така тема дослідження є актуальною? Наведемо деякі факти на користь відповідного висновку:

- стрімкий ріст населення світу;
- зменшення кількості населення в Україні;
- недостатність медичного персоналу;
- коронавірусна пандемія;
- значне навантаження на існуючу медичну інфраструктуру.

Які процеси супроводжують вирішення вказаних проблем? Наведемо лише деякі з них:

- можливість інтеграції гетерогенних компонентів у розподілених середовищах;
- розвиток технологій блокчейну;
- можливість масштабування систем шляхом ізоляції бізнес-процесів в окремих компонентах;
- розробка модулів моніторингу стану пацієнта та прикінцевих актуаторів;

- генерація великої кількості даних та необхідність їх обробки та використання;
- поява мініатюрних пристроїв моніторингу стану пацієнта.

Наведені обставини є підґрунтям і визначальним фактором при побудові інтегрованої платформи обробки даних пацієнта, обмін ними на прикінцевому та міжорганізаційному рівнях, що і визначило актуальність теми дослідження.

Основними науковими результатами, отриманими автором, є:

- вперше сформовано набір методів проектування архітектури Електронної Системи Охорони Здоров'я згідно принципів СОА, на основі яких забезпечується можливість інтеграції сторонніх компонентів в систему як окремих сервісів, доступних в загальному репозиторії сервісів та вказано на можливий подальший розвиток у вигляді надання можливостей семантичного вибору сервісів;
- запропоновано метод безпечного обміну конфіденційною медичною інформацією користувача, який відрізняється від існуючих верифікацією записів ЕМК на відсутність неавторизованих втручань з допомогою блокчейн технологій;
- вперше запропоновано динамічний метод розподілу обчислень між хмарною та туманною мережами з врахуванням особливостей та потужностей різних типів вузлів, що особливо важливо для гетерогенних систем інтернету речей. Даний метод дозволяє збільшити автономність прикінцевої мережі, зменшити вихідний трафік та навантаження на хмару з урахуванням обмеженості в обчислювальних та енергетичних ресурсах систем інтернету речей;
- вперше запропонована модель крайових мереж на основі графів, що дозволяє підвищити пропускну здатність веб-шлюзів, зменшуючи обсяг даних, які передаються через них, та, як наслідок, приводить до підвищення економічної ефективності.

Одержані наукові результати направлені на підвищення ефективності функціонування системи охорони здоров'я в частині інтеграції в межах однієї платформи численних сервісів, що сприятиме мінімізації часу на постановку діагнозів, їх об'єктивізації та гарантуватиме безпеку даних пацієнтів.

Оцінка обґрунтованості наукових положень дисертації, їх достовірності та новизни

Обґрунтованість і достовірність сформульованих у дисертації наукових положень, висновків та рекомендацій досягнута у роботі завдяки коректному

використанню елементів предметно-орієнтованого проектування, теорії графів, імітаційного моделювання, штучних нейронних мереж.

Результати дослідження використані у науково-дослідній роботі кафедри системного проектування НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», пов'язаної з розвитком теоретичної бази нової спеціалізації з системного проектування сервісів, а також при виконанні науково-дослідної роботи «Проектування сучасних систем сервісів на прикладі мобільної медичної системи для мешканців прифронтових районів в зоні АТО» (№ держреєстрації 0117U002435), у яких здобувач брав участь як виконавець. У дисертації також досліджувалося застосування мікросервісного підходу на різних рівнях запропонованої інфраструктури в рамках науково-дослідної роботи № 2293-п «Створення і підтримка програмно-сервісних засобів розробки прикладного програмного забезпечення».

Оцінка змісту дисертації та її завершеність

Дисертаційна робота Письменного І.О. за своїм змістом та отриманими результатами відповідає спеціальності 01.05.03 – математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин та систем. Дисертація є одноосібно написаною завершеною кваліфікаційною науковою працею, що в повній мірі висвітлює ряд наукових положень та результатів отриманих здобувачем.

Матеріали дисертаційного дослідження присвячені застосуванню сервіс-орієнтованого підходу для побудови електронної системи охорони здоров'я на різних рівнях генерації та обробки даних: прикінцевому, хмарному та міжорганізаційному.

Мова та стиль викладення результатів

Дисертаційну роботу написано українською мовою, застосована у роботі наукова термінологія є загальноприйнятою, стиль викладення результатів дослідження забезпечує доступність їх сприйняття та використання, він є логічним та послідовним. Глибокий аналіз одержаних іншими авторами результатів сприяє розумінню місця та значення роботи Письменного І.О. серед досліджень із створення технологій моніторингу та аналізу даних пацієнтів у режимі реального часу із застосуванням сервіс-орієнтованого підходу.

Опублікування результатів дисертаційної роботи

За результатами даного дослідження опубліковано 5 друкованих праць, з яких 4 статті у фахових виданнях, 1 стаття у виданнях країн Євросоюзу. Серед них 2 публікації в журналах, що індексуються у наукометричній базі даних SCOPUS.

Публікації повністю відображають основні наукові положення та результати дисертаційної роботи. Особистий внесок здобувача у розробленні наукових положень та практичних результатів є визначальним.

Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи

1. Оскільки у змісті пункту наукової новизни автор вказує на розробку нових методів і моделі, то вважаю, що назва роботи є надто загальною та не повною мірою відображає наведені у дисертації результати та їх новизну.
2. В особистому внеску варто було б чітко вказати на одержані автором результати, а не концентруватись на способах їх досягнення.
3. Значну частину дисертації займає опис певних відомих рішень, посилання на наукові джерела майже рівномірно розподілені по усіх розділах дисертації. Бажано було б аналіз проблем, задач та відомих рішень виконати у першому розділі дисертації, а в інших розділах зосередитись на власних результатах та їх верифікації.
4. Має місце неоднозначність формулювання науково-прикладного завдання, що розв'язується у дисертації, зокрема різні формулювання мають місце в анотації, вступі та висновках.
5. Відомо, що кандидатська дисертація з технічних наук направлена на розв'язання науково-прикладної задачі. Як правило, такі задачі полягають у підвищенні ефективності, вдосконаленні певних процесів. Для того, щоб стверджувати про достовірність та обґрунтованість результатів, у дисертації, як правило, у висновках обов'язково мають бути наведені кількісні показники підвищеної ефективності. У даній роботі вони мають завуальований характер, що може призвести до зміщених акцентів її сприйняття.
6. Враховуючи прикладну орієнтованість роботи, варто було б більше уваги приділити впровадженню її результатів у діяльність закладів охорони здоров'я, науково-дослідних інституцій та у навчальний процес закладів вищої освіти.
7. Дисертація містить синтаксичні помилки, описки та сленгові елементи, зокрема, «підняти якість», «вирішити питання», «за рахунок», «в якості», «витік особистості», «на кшталт», «об'єм даних», «опублікування публікації», «насьогодні».

Висновок про дисертацію в цілому та її відповідність вимогам МОН

України

Дисертаційна робота Письменного Ігоря Олександровича на тему: «Електронна система охорони здоров'я: постійний моніторинг стану пацієнта»

за актуальністю, обґрунтованістю наукових положень, висновків і рекомендацій, їх новизною, високим рівнем проведених досліджень та експериментів відповідає вимогам п. 10, 12, 13 «Порядку присудження наукових ступенів...», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567. Дослідження виконане відповідно до встановлених вимог і містить отримані автором науково-обґрунтовані результати, що у сукупності розв'язують важливе науково-прикладне завдання розроблення методології побудови архітектури інтегрованої платформи, яка забезпечить збір та обробку даних пацієнта, обмін ними на прикінцевому та міжорганізаційному рівнях та ефективних алгоритмів їх обробки.

Загальний висновок

Дисертаційна робота Письменного Ігоря Олександровича тему «Електронна система охорони здоров'я: постійний моніторинг стану пацієнта» є завершеним науковим дослідженням, виконаним автором самостійно, на високому науковому рівні. Робота містить обґрунтовані результати та положення, що свідчить про особистий внесок здобувача у теорію та практику розробки та впровадження математичного і програмного забезпечення електронних систем у сфері охорони здоров'я, зокрема моніторингу та аналізу стану пацієнтів у режимі реального часу. За глибиною виконаного дослідження, теоретичною обґрунтованістю та практичною цінністю одержаних результатів дисертаційна робота відповідає вимогам, які висуваються до робіт на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 01.05.03 – математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем.

Офіційний опонент:

декан факультету інформаційних технологій Київського
національного університету імені Тараса Шевченка
доктор технічних наук, професор



В.Є. Снитюк

09 квітня 2021 р.

Підпис д.т.н., професора Снитюка В.Є. засвідчую:

