

ВИСНОВОК

ПРО НАУКОВУ НОВИЗНУ, ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

Колонко Маттіаса Ханса Георга на тему
«МОВА КОНЦЕПТУАЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТА МЕТОДИ ДЛЯ
РОЗРОБКИ БАЗ ДАНИХ ЗІ БАГАТОВАРІАНТНОЮ ПЕРСИСТЕНТНІСТЮ»,
представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки

Затверджені рішенням вченої ради ОНПУ від 27 серпня 2020 р.
рецензенти у складі: д.т.н., професор Любченко Віра Вікторівна та к.т.н.,
професор Кунгурцев Олексій Борисович провели попередній розгляд матеріалів
дисертації Колонко Маттіаса та зробили наступний висновок.

1. *Дисертаційна робота* Колонко Маттіаса Ханса Георга «Мова
концептуального моделювання та методи для розробки баз даних зі
багатоваріантною персистентністю» є закінченим науковим дослідженням і
присвячена розв'язанню актуальної науково-практичної задачі розробки
моделей та методів автоматизації проектування баз даних включаючи реляційні
та NoSQL структури.

2. *В дисертаційній роботі вирішені наступні завдання:*

- проаналізовано існуючі мови концептуального моделювання,
технології персистентності, методи для автоматизації процесу розробки баз зі
багатоваріантною персистентністю та обгрунтовано мету та задач;
- удосконалено мову концептуального моделювання AGILA MOD+
для автоматизації процесу розробки окремих концептуальних моделей даних зі
багатоваріантною персистентністю;
- створено методи автоматизації розробки логічних моделей баз
даних на основі концептуальних моделей зі багатоваріантною персистентністю;
- розроблено інтерфейс прикладного програмування (API) для
забезпечення єдиного доступу до баз даних зі багатоваріантною
персистентністю із бізнес-логіки;

- розроблені рішення (моделі та методи автоматизації та API) впроваджені для удосконалення мови концептуального моделювання AGILA MOD+, показано їх переваги при вирішенні практичних задач.

3. Наукова новизна дисертаційної роботи Колонко Маттіаса Ханса Георга полягає в удосконаленні та розробці моделей та методів для автоматизації проектування баз даних зі багатоваріантною персистентністю.

1. Удосконалено структуру концептуальної моделі даних за рахунок розробки незалежного типу об'єктів та введення «сильного» типу зв'язку для об'єкта-учасника асоціації, що дало можливість вдосконалити правила деривації логічних моделей з урахуванням багатоваріантної персистентності даних.

2. Вперше розроблено метод розділення комплексної концептуальної моделі даних на незалежні субмоделі, що дозволило автоматизувати отримання відповідних логічних моделей даних включаючи реляційні та NoSQL структури та тим самим скоротити час проектування баз даних.

3. Вперше розроблено метод створення концептуальних субмоделей, які враховують особливості персистентності даних включаючи реляційні та NoSQL структури із комплексної концептуальної моделі даних, що дозволило обґрунтовано вибрати тип структур даних на логічному рівні і тим самим зменшити час розробки баз даних з урахуванням багатоваріантної персистентності

4. Удосконалено мову концептуального моделювання AGILA MOD+ за рахунок за рахунок удосконаленої структури концептуальної моделі даних та методів створення моделей даних на концептуальному рівні, що дозволило враховувати багатоваріантну персистентність та скоротити час проектування баз даних інформаційних систем

4. Обґрунтованість наукових результатів забезпечується тим, що при створенні наукових положень, висновків та рекомендацій автор застосовує дані сучасних наукових джерел, спирається на результати аналізу низки існуючих мов концептуального моделювання, власних досліджень базових та нових

технологій персистентності , а також методів для автоматизації процесу розробки баз даних. Достовірність концептуального моделювання даних та методів розробки баз даних з урахуванням багатоваріантної персистентності підтверджується використанням існуючих засобів прямого та зворотного проектування при створенні відповідних логічних моделей та фізичних схем даних щодо обраних СУБД та практичним застосуванням розробленого за допомогою об'єктно-орієнтованого програмування API для забезпечення доступу к персистентним структурам даних із бізнес логіки. Крім того, достовірність наукових положень, висновків та рекомендацій підтверджується коректним застосуванням математичного апарату, даними комп'ютерних досліджень та практичними результатами, які підтверджуються наведеними актами організаційно-технічних випробувань, результатами практичного використання із позитивним ефектом.

5. Значення результатів роботи для науки та практики.

Практичне значення отриманих результатів полягає у скороченні часу на розробку баз даних зі багатоваріантною персистентністю завдяки використанню удосконаленої мови концептуального моделювання даних AGILA MOD+ для побудови незалежних моделей даних на концептуальному рівні, методів автоматизації розробки реляційних та NoSQL структур даних на логічному рівні та розробці інтерфейсу прикладного програмування (API) для забезпечення єдиного доступу до баз даних.

Здійснені практичні випробування отриманих моделей даних, методів розробки баз даних та запропанованного API при створенні баз даних зі багатоваріантною персистентністю для веб-застосування Федерації баварського дзюдо - KampfrichterAnmelde-System (KRAS) та системи управління дистанційним навчанням «JustStar» показали скорочення часу на розробку баз даних в середньому на 50%. Практичне використання розроблених моделей, методів та API при розробці курсових проектів в рамках навчального процесу на кафедрі інформаційних систем ОНПУ та факультету комп'ютерних наук

Університету прикладних наук м. Аугсбург також показало скорочення часу на розробку баз даних на етапах концептуального, логічного та фізичного моделювання при значному зменшенні кількості помилкових рішень студентів.

6. Публікації результатів роботи, їх обговорення.

Результати дисертації викладені у 9 наукових публікаціях, серед них: 1 – в закордонному журналі (в країні, яка входить до ЄС), 2 – в журналах із спеціального переліку МОН України, які входять до міжнародних наукометричних баз, *Academia.edu*, *ROAD*, *Национальная библиотека Украины имени В. И. Вернадского*, *Djerele*, *Україніка наукова*, *РИНЦ*, *Index Copernicus*, 1 – в збірнику матеріалів міжнародної конференції IEEE, що індексується міжнародною наукометричною базою *Scopus*, а також 5 тез та доповідей апробаційного характеру на міжнародних конференціях.

Головними з цих робіт є такі.

1. 1. Елена Арсирій, Matthias Kolonko, Sabine Müllenbach, Борис Трофимов, Мария Глава Concept modeling for developing databases with polyglot persistence as a direction of business digitalization. *Устойчивое развитие: Международный журнал*. (Варна, Болгария) – 2020. - №2-2020. – С. 22-29. Періодичний журнал Технічного університету м. Варна, Болгарія. <https://maurorg77.wixsite.com/maur-org/anotaciya>

2. Müllenbach Sabine, Kern-Bausch Lore, Kolonko Matthias. Conceptual Modeling Language Agila Mod. *Herald of Advanced Information Technology*, 2019 Vol. 2, No. 4, pp. 246-258. Видання входить до міжнародних наукометричних баз *Academia.edu*, *ROAD*, *Национальная библиотека Украины имени В. И. Вернадского*, *Djerele*, *Україніка наукова*, *РИНЦ*, *Index Copernicus*. <https://hait.opu.ua/?fetch=articles&with=info&id=35>

3. Olena O. Arsirii., Maria G. Glava, Matthias Kolonko., Alina O. Glumenko. Information technology of supporting architectural solutions using polyglot persistence concept in learning management systems . *Applied Aspects of*

Information Technology. 2020; Vol. 3 No. 2: – P 13-31 . Видання входить до міжнародних наукометричних баз *Academia.edu*, *ROAD*, *Национальная библиотека Украины имени В. И. Вернадского*, *Djerele*, *Україніканаукова*, *РИНЦ*, *Index Copernicus* <https://aait.opu.ua/?fetch=articles&with=info&id=42>

4. M. Kolonko and S. Müllenbach, "Polyglot Persistence in Conceptual Modeling for Information Analysis," *2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)*, Deggendorf, Germany, 2020, pp. 590-594, doi: 10.1109/ACIT49673.2020.9208928.

<https://ieeexplore.ieee.org/document/9208928>

7. *Зміст дисертації відповідає спеціальності 122 – Комп'ютерні науки*, за якою вона представлена до захисту.

УХВАЛИЛИ.

1. Вважати, що дисертаційна робота Колонко Маттіаса Ханса Георга на тему «Мова концептуального моделювання та методи для розробки баз даних зі багатоваріантною персистентністю» є закінченою науковою працею і відповідає вимогам освітньо-наукової програми за третім рівнем вищої освіти зі спеціальності 122 – Комп'ютерні науки.

2. Вважати, що дисертаційна робота «Мова концептуального моделювання та методи для розробки баз даних зі багатоваріантною персистентністю» повністю відповідає вимогам «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженого Постановою КМУ № 261 від 23.03.2016 року.

3. Рекомендувати затвердити офіційними опонентами по дисертації Колонко Маттіаса Ханса Георга:

– доктора технічних наук (05.13.06), професора Малахова Євгенія Валерійовича, Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, завідувача кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем;

– доктора технічних наук (05.13.06), професора Філатова Валентина Олександровича, Харківський національний університет радіоелектроніки, завідувача кафедри штучного інтелекту

Рецензенти:

д.т.н., професор

В. В. Любченко

к.т.н., професор

О. Б. Кунгурцев



Любченко ВВ

Кунгурцев ОБ

М. Савухіна