

[004.7-047.72]:656.2

**FORMATION OF COMPETENCES AND SOFT SKILLS WHEN
PERFORMING A GROUP ASSIGNMENT ON THE DISCIPLINE
«DATABASE»****ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК ПРИ
ВИКОНАННІ ГРУПОВОГО ЗАВДАННЯ
З ДИСЦИПЛІНИ «БАЗИ ДАНИХ»****Пахомова В. М. / Pakhomova V. M.***к.т.н., доц. / c.t.s., as.prof.*

ORCID: 0000-0002-0022-099X

*Український державний університет науки і технологій,**Україна, Дніпро, вул. Лазаряна, 2, 49010**Ukrainian State University of Science and Technology,**Ukraine, Dnipro, Lazaryan St., 2, 49010*

Анотація. Запропонована методика «SoftSkillsDatabase» щодо формування компетентностей та соціальних навичок у здобувачів спеціальності «Комп'ютерна інженерія» при виконанні групового завдання з дисципліни «Бази даних», що складається із наступних етапів: 1) вивчення предметної області та формування спільного початкового відношення; 2) проектування бази даних за різними методами та аналіз отриманих результатів; 3) створення спроектованої бази даних з використанням різних програмних додатків та співставлення їх можливостей; 4) проведення досліджень оптимізації створеної бази даних за різними напрямками (використання конструкцій SQL) різними здобувачами; 5) організація дослідження продуктивності створеної бази даних на основі призначення різних індексів (простих і композитних) різними здобувачами; 6) за результатами проведених досліджень формулювання загальних висновків та надання відповідних рекомендацій.

Ключові слова: сутність, відношення, проектування, нормальні форми, діаграма ER-типу, оптимізація, SQL, дослідження, індексування.

Abstract. The proposed «SoftSkillsDatabase» method for the formation of competencies and Soft Skills in students of the «Computer Engineering» specialty when performing a group task in the «Database» discipline, consisting of the following stages: 1) study of the subject area and formation of a common initial relationship; 2) database design using various methods and analysis of the obtained results; 3) creation of a designed database using various software applications and comparison of their capabilities; 4) conducting research on optimization of the created database in various directions (use of SQL structures) by various acquirers; 5) organization of research into the productivity of the created database based on the assignment of various indexes (simple and composite) by various acquirers; 6) based on the results of the conducted research, formulating general conclusions and providing relevant recommendations.

Keywords: essence, relation, design, normal forms, ER-type diagram, optimization, SQL, research, indexing.

Вступ

Постановка проблеми. Сучасне становище в світі, що пов'язане як з поширенням вірусів, так і з воєнними діями, призвело до використання змішаного (а іноді і дистанційного) навчання, зокрема з дисципліни «Бази даних» та формуванню компетентностей, а також соціальних навичок у здобувачів першого ступеню за такими складними умовами, що підтверджує актуальність теми.

Аналіз останніх досліджень. Оцінювання компетентностей являється предметом дослідження таких науковців: Биков В. Ю., Гуревич Р. С., Гуржій А. М., Жалдак М. І., Морзе Н. В., Овчарук О. В., Сисоєва С.О., Спирін О. М. та інші [1, 3, 9]. Важливими є виявлення, аналіз та узагальнення досвіду країн ЄС, вагомих міжнародних організацій та ініціатив (ЮНЕСКО, ECDL, MICROSOFT, INTEL та ін.), а також зрівняння для сучасної української освіти в міжнародних дослідженнях якості освіти (PISA, TIMSS, PEARLS) [1]. Проведений аналіз останніх досліджень і публікацій [2, 5, 10], а також навчально-методичних видань [4, 6-8] виявив наступне: 1) відсутність єдиних інформаційно-комунікаційних технологій навчання з дисципліни «Бази даних»; 2) розповсюджене використання на сучасному етапі реляційних баз даних; 3) існування широкого спектру програмних додатків по створенню та обробки реляційних баз даних; 4) особливості покоління Z; 5) необхідність розвитку у здобувачів навичок Soft Skills, і став підставою для розробки власної методики.

Метою статті є розробка методики щодо формування компетентностей та «Soft Skills» у здобувачів ступеня «бакалавр» спеціальності «Комп'ютерна інженерія» при виконанні групового завдання з дисципліни «Бази даних».

Загальна характеристика запропонованої методики.

Запропонована власна методика «SoftSkillsDatabase», що складається із наступних етапів: 1) вивчення предметної області та формування спільного початкового відношення; 2) проектування бази даних за різними методами («Нормальні форми», «Сутність-зв'язок») та аналіз отриманих результатів; 3) створення спроектованої бази даних з використанням різних програмних додатків та співставлення їх можливостей; 4) проведення досліджень оптимізації створеної бази даних за різними напрямками (використання конструкцій SQL) різними здобувачами; 5) організація дослідження продуктивності створеної бази даних на основі призначення різних індексів різними здобувачами; 6) за результатами проведених досліджень формулювання загальних висновків та надання відповідних рекомендацій. У процесі виконання групового завдання з дисципліни «Бази даних» у здобувачів

формуються як предметні компетентності, так і соціальні навички «Soft skills».

1. Вивчення предметної області та формування спільного початкового відношення. Під час виконання самостійної роботи здобувачі формують групи та отримують тему для виконання. Так, наприклад, на основі даних репозитарія Дніпровського інституту інфраструктури і транспорту (ДІІТ) про навчально-методичні видання та даних про науково-педагогічний склад кафедри електронних обчислювальних машин (ЕОМ) групою здобувачів створено початкове (спільне) відношення, ступінь якого 13, а потужність – 93.

2. Проектування бази даних за різними методами та аналіз отриманих результатів. На основі спільного початкового відношення один здобувач виконує проектування за методом нормальних форм, а інший – за методом «Сутність-Зв'язок». Так, наприклад, відповідно до графічного методу виділено сутності: АВТОР (ПІБ); ПОСАДА (Посада); МЕТОДИЧНЕ_ВИДАННЯ (Назва_видання); ВИДАВНИЦТВО (Видавництво, Вид_видання), а також зв'язки між сутностями: АВТОР ЗАЙМАЄ ПОСАДУ; АВТОР ПУБЛІКУЄ МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ; ВИДАННЯ МАЄ ВИГЛЯД. Побудована загальна діаграма ER-типу, що показана на рисунку 1.

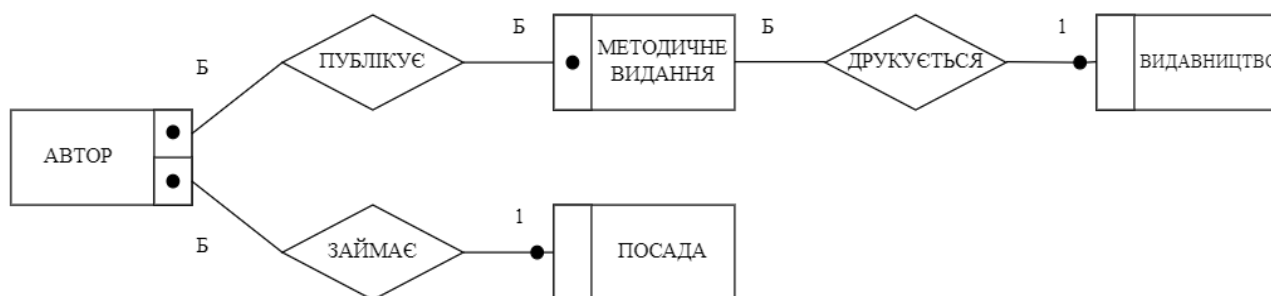


Рисунок 1 – Діаграма ER-типу для початкового відношення

Далі проведено формування попередніх відношень за правилами № 1-6 методу «Сутність-Зв'язок». Зв'язок АВТОР ЗАЙМАЄ ПОСАДУ задовольняє умовам правила № 4, відповідно до якого отримуємо два відношення: АВТОР (ПІБ, Посада,...); ПОСАДА (Посада,...). Зв'язок АВТОР ПУБЛІКУЄ МЕТОДИЧНЕ_ВИДАННЯ задовольняє умовам правила № 6, відповідно до якого отримуємо три відношення: АВТОР (ПІБ,...); МЕТОДИЧНЕ_ВИДАННЯ (Назва_видання,...); ПУБЛІКУЄ (ПІБ, Назва_видання,...). Зв'язок МЕТОДИЧНЕ_ВИДАННЯ ДРУКУЄТЬСЯ ВИДАВНИЦТВОМ задовольняє умовам правила № 4, відповідно до якого отримуємо два відношення: МЕТОДИЧНЕ_ВИДАННЯ (Назва_видання, Вид_видання,...); ВИДАВНИЦТВО (Видавництво, Вид_видання). Після чого додано неключові атрибути до відношень відповідно вимогам нормальної форми Бойса-Кодла (БКНФ).

Паралельно другий здобувач проводить проектування бази даних за іншим методом (методом нормальних форм). Структура спроектованої бази даних за методом нормальних форм представлена на рисунку 2.



Рисунок 2 – Структура бази даних за методом нормальних форм

Результатом проектування є база даних, що складається з відношень R1, R3, R4 та R5, які задовольняють вимогам нормальної форми Бойса-Кодда. Отримання здобувачами групи однакових структур спроектованих баз даних за різними методами свідчить про вірне проектування.

3. Створення спроектованої бази даних з використанням різних програмних додатків та співставлення їх можливостей. Відомо, що на сучасному етапі існують різні додатки для створення бази даних, а саме: MySQL Workbench; Altibase; Oracle; SQL Azure; PostgreSQL; Microsoft Access та інші. Різні здобувачі створюють спроектовані бази даних з використанням різних програмних додатків та співставляють їх можливості. Так, наприклад, співставлення MySQL Workbench з Microsoft Access виконано за такими аспектами: основні характеристики; інтерфейс та вартість.

3.1. Основні характеристики. MySQL Workbench – це потужна база даних корпоративного рівня, яка використовується багатьма корпораціями та сервісами в світі. MySQL Workbench – це СУБД SQL, яка розрахована на велику кількість користувачів, працюватиме надійно і з розумною продуктивністю при тій кількості користувачів, що обмежена доступною оперативною пам'яттю, швидкістю диска і швидкістю обладнання, а не властивими програмними обмеженнями. Microsoft Access – досить хороший для домашніх користувачів і для одночасного користування десятьма особами, але

не може працювати з більш, ніж 2 гігабайтами даних. Microsoft Access – це відмінна програма для вивчення баз даних, має зручний спосіб розробки додатків. Microsoft Access – це інструмент, в основному, для роботи з базами даних, який ідеальний для доступу до різних корпоративних систем управління базами даних SQL, електронних таблиць Excel, csv-файлів та інших джерел даних, також надає можливість створення зручних форм, запитів, звітів і навіть цілих зовнішніх програм. У Microsoft Access також вбудована СУБД SQL, що зазвичай, розрахована на одного користувача; може використовуватися багатьма користувачами СУБД, але реальний максимум – шість користувачів.

3.2. Інтерфейс. В обох системах управління базами даних інтерфейс дуже простий, зручний та інтуїтивно зрозумілий. MySQL Workbench більше підходить для користувачів, які вже мали досвід роботи в СУБД, а Microsoft Access краще підійде для початку вивчення предметної області, бо інтерфейс схожий з Microsoft Word та Microsoft Excel.

3.3. Вартість. MySQL Workbench є повністю безкоштовною СУБД для навчання та домашнього користування, але якщо користувач захоче вийти на більш високий рівень, він може придбати платну версію. Microsoft Access є безкоштовною, але для її отримання необхідно придбати ліценцію Windows, тому вважати програму повністю безкоштовною частково невірно.

4. Проведення досліджень оптимізації створеної бази даних за різними напрямками (використання конструкцій SQL) різними здобувачами. Наприклад, співставлення можливостей MySQL Workbench з SQL Microsoft Access проведено за наступними напрямками: використання SQL (конструкції DDL, DML та DQL); створення складних та вкладених запитів; організація різних підходів щодо зв'язування таблиць та об'єднання запитів.

5. Організація дослідження продуктивності бази даних на основі призначення різних індексів різними здобувачами. Здобувачі проводять дослідження часу виконання запитів на основі призначення простих та композитних індексів (за різними структурами). Наявність чи відсутність індексування таблиць може істотно підвищити продуктивність бази даних.

6. За результатами проведених досліджень формулювання загальних висновків та надання відповідних рекомендацій здобувачами ступеня «бакалавр» при виконанні групового завдання.

Висновки

1. Запропонована методика «SoftSkillsDatabase» щодо формування компетентностей та соціальних навичок здобувачів ступеня «бакалавр» спеціальності «Комп'ютерна інженерія» при виконанні групового завдання з

дисципліни «Бази даних» під час виконання самостійної роботи з використанням дослідницького підходу.

2. На основі використання запропонованої методики «SoftSkillsDatabase» здобувач ступеня «бакалавр»: по-перше, опановує предметними компетентностями з дисципліни «Бази даних» (проекування бази даних за методом нормальних форм та методом «Сутність-Зв'язок»; створення та обробка спроекованої бази даних за допомогою обраного програмного додатку з використанням SQL та інші); по-друге, набуває практичні навички з наукової діяльності (оптимізація самої бази даних та SQL конструкцій; дослідження продуктивності бази даних на основі призначення композитних індексів різної структури); по-третє, придбає «Soft Skills»: особистісні (розвиток уміння керувати власним часом; здатність приймати рішення); комунікаційні (здатність зрозуміло формулювати думки; здатність аргументовано відповідати на питання); управлінські (здатність працювати в команді; розвиток членів команди, коли результат групи враховує досягнення кожного його члена).

Література:

1. Биков В. Ю., Овчарук О. В. Оцінювання інформаційно-комунікаційної компетентності учнів та педагогів в умовах євроінтеграційних процесів в освіті: посібник. Київ: Педагогічна думка. 2017. – 160 с.

2. Гарбера І. В. Лінгвістична база даних «Концепт людина у фразеології східностепових українських говірок»: структура та функції // Лінгвістичні студії. Вип. 37. 2019. 123-130. DOI: 10.31558/1815-3070.2019.37.21.

3. Гриневич Л. М., Морзе Н. В., Бойко М. А. Наукова освіта як основа формування інноваційної компетентності в умовах цифрової трансформації суспільства. Інформаційні технології і засоби навчання. т. 77. № 3. 2020. 1-26.

4. Дистанційний курс в системі «Лідер» з дисципліни «Бази даних» для здобувачів ступеня «бакалавр» спеціальностей «Комп'ютерна інженерія» і «Кібербезпека»; укладач: Пахомова В. М. Сертифікат № ДК0288 від 20.08.2018.

5. Лакида П. І., Бідолах Д. І., Кузьович В. С. Просторова база даних урболандшафтів на прикладі зелених насаджень міста Бережани // Науковий вісник НЛТУ України. Том 30. № 4. 2020. 51-56. URL: <https://doi.org/10.1036930/40300409>.

6. Сидоренко В. В., Константинова Л. В., Смірнов С. А. Організація баз даних: Навчальний посібник. Кропивницький: ЦНТУ, 2018. – 274 с.

7. Ярцев В. П. Організація баз даних та знань: навчальний посібник. Київ: ДУТ 2018. – 214 с.

8. Database: methodical recommendations for individual task / Pakhomova V. Dnipro: Edition Department of Ukrainian State University of Science and Technology. 2022. – 20 p.

9. Khadim B. Mobile learning and education in the digital age. 2018. URL: <http://elearningindustry.com/mobile-learning-education-digital-age>.

10. Pakhomova V. Formation of competencies in applicants of the bachelor's degree of foreign origin in distance learning in the «Database» discipline // Modern engineering and innovative technologies. Germany, Karlsruhe: Sergeieva&Co, «ISE&E». 2022. № 21-01. 109-113. DOI: 10.30890/2567-5273.2022-21-01-038.