

2. Arduino official site: веб-сайт. URL: <https://www.arduino.cc> (дата звернення 07.05.2019).
3. Інститут модернізації змісту освіти: веб-сайт. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita> (дата звернення 07.05.2019).
4. Blum J. Exploring Arduino®: Tools and Techniques for Engineering Wizardry / Jeremy Blum. Indianapolis, Indiana: John Wiley & Sons Inc, 2013. 385 с.

#### References:

1. Tinkercad blog: website. URL: <https://blog.tinkercad.com> (review date 07.05.2019).
2. Arduino official site: website. URL: <https://www.arduino.cc> (review date 07.05.2019).
3. Instytut modernizaciyi zmistu osvity: website. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita> (review date 07.05.2019).
4. Blum J. Exploring Arduino®: Tools and Techniques for Engineering Wizardry / Jeremy Blum. Indianapolis, Indiana: John Wiley & Sons Inc, 2013. 385 p.

#### Computer-oriented systems in STEAM-education

*Biliai Yu.P.*

**Abstract.** Education is the foundation for the successful development of the country. After the digital revolution, when most of the professions are impossible without the use of computers, information technology, the Internet. In the process of learning it is necessary to harmoniously add the study of modern technologies without losing the fundamental principles of other disciplines. Such a combination is possible with the integration in the fundamental disciplines of programming elements and information technology. The article contains of some theoretical information is considered for those who are beginning to study circuitry and also show examples of using the Tinkercad web service to create Arduino-based projects without the availability of the board.

**Keywords:** Arduino, programming, circuitry.

УДК 378.147:004.65

**В.В. Єфименко**

кандидат педагогічних наук, доцент  
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

#### Особливості курсу "Проектування та опрацювання баз даних" для майбутніх вчителів інформатики

**Анотація.** У статті розглянуто деякі аспекти методики навчання баз даних в педагогічному університеті як необхідну складову професійної підготовки фахівців в галузі інформатики. Досліджено групу питань теоретичного змісту та запропоновано методику проведення лабораторних робіт з курсу «Проектування та опрацювання баз даних». Окрему увагу приділено вивченню питань, пов'язаних з мережевими моделями баз даних. Розглянуто приклади таких бази даних.

**Ключові слова:** база даних, мережева модель баз даних, система управління базами даних, технологія опрацювання даних.

Сьогодні поєднання традиційних технологій навчання з інформаційними для майбутнього фахівця дає ефективний результат формування професійно-педагогічних якостей. Майбутній вчитель інформатики зобов'язаний вміти розробляти різні дисципліни інформатичного циклу та брати активну участь з підтримки інформаційного забезпечення закладу освіти (наприклад, створення сайту навчального закладу, впровадження дистанційного навчання, обліку і т.п.). Впровадженню сучасних інформаційних технологій приділено значну увагу в законі України "Про освіту", як важливу цінність сучасної освіти. Сучасний вчитель повинен знати і опанувати основи знань стосовно сучасних інформаційно-комунікаційних технології, зокрема сучасних баз даних та їх проектування. В закладах вищої освіти України необхідно забезпечити студентам оволодіння основними програмними засобами для роботи з базами даних і набуття практичних навичок роботи з програмними засобами на рівні кваліфікованого користувача. Оволодіння такими знаннями дозволить майбутнім вчителям реалізовувати задачі автоматизації опрацювання даних. Такі знання майбутній спеціаліст зможе застосовувати як для подальшого навчання, так і в своїй професійній діяльності після отримання вищої освіти [3].

У роботах М.І. Жалдака [4], Ю.В. Горошка, Ю.В. Триуса, Ю.С. Рамського [7], Г.Ю. Цибко [9], Н.В. Морзе, О.М. Спірін, Ю.О. Жука, Д.А. Покришень [5, 6] та ін., розглядаються питання підготовки студентів інформатичних спеціальностей до проектування баз даних та використання систем управління базами даних.

Проблема відриву теорії від практики, що нерідко виникає в разі вивчення питань теоретичної інформатики, зокрема баз даних в школі й у вищому педагогічному навчальному закладі, пов'язана з

використанням традиційної методики навчання СУБД, коли переважно ставиться за мету навчити студентів лише вводити дані в базу, виконувати її нескладні модифікації та формулювати запити до розробленої і заповненої бази даних у середовищі конкретної СУБД. Проте і в школі, і у вищому педагогічному навчальному закладі слід акцентувати увагу на теоретичних основах побудови та опрацювання баз даних.

За навчальним планом підготовки бакалаврів галузі знань 01 Освіта/Педагогіка спеціальності 014.09 Середня освіта (інформатика) навчання дисципліни "Проектування та опрацювання баз даних" заплановане на 4 семестр навчання. Всього на дисципліну виділено 3 кредити ЕКТС (90 годин). Серед них 17 лекційних занять, 34 – лабораторні роботи, 39 годин – самостійна робота [3].

В програмі передбачено вивчення поняття про бази даних, системи управління базами даних, призначення та функції систем управління базами даних. Основні об'єкти бази даних. Фактографічні й документальні бази даних. Ієрархічна, мережева, реляційна моделі баз даних. Розглянуто актуальні зараз хмарні технології, поняття про системи штучного інтелекту та експертні системи, моделі подання знань, інтелектуальні системи.

Доцільність навчання курсу "Проектування та опрацювання баз даних" теоретично обґрунтована тим, що поняття "база даних" є цілісним науковим поняттям інформатики, в якому, з одного боку, об'єднуються інші її основні поняття, ідеї і методи, з іншого боку – бази даних широко використовуються в різних галузях практичної людської діяльності завдяки таким потужним засобам інформаційних технологій, як системи управління базами даних (СУБД).

Мета навчання дисципліни – одержання студентами знань про етапи розробки БД, про перспективні напрямки розвитку СУБД; набуття студентами умінь і навичок в галузі проектування, розробки та адміністрування БД; формування у студентів концептуальних уявлень про основні принципи побудови БД, систем управління базами даних, математичних моделях, перелік яких описуються БД, а також про основні технології реалізації БД.

Завдання навчання дисципліни:

- Навчання основних положень технології розробки БД;
- Використання сучасних інструментальних і методологічних засобів розробки БД;
- Вивчення основ теорії БД;
- Ознайомлення з основними моделями БД;
- Ознайомлення з мовою структурованих запитів до баз даних (SQL);
- Вивчення систем управління базами даних (СУБД);
- Отримання практичних навичок роботи з даними, організації БД і систем БД (банків даних);
- Освоєння ряду фундаментальних понять, таких як модель даних, моделі організації роботи користувачів з базою даних, нормалізація, індексація, цілісність БД;
- Вивчення процесу проектування БД, що включає складання формалізованого опису предметної галузі (зовнішньої моделі), розробку концептуальної моделі і її специфікації до конкретної моделі даних СУБД (логічна і фізична модель) [3].

В результаті освоєння дисципліни формуються такі знання і вміння:

- здатність працювати з комп'ютером як засобом управління даними, працювати з даними з різних джерел, в тому числі з глобальних комп'ютерних мереж;
- вміння проектувати і впроваджувати компоненти ІТ-інфраструктури підприємства, з використанням яких забезпечується досягнення стратегічних цілей і підтримку бізнес-процесів.

В результаті освоєння дисципліни студенти повинні:

*Мати уявлення про:*

- сучасні підходи до розробки баз даних;
- проектування баз даних.

*Знати:*

- завдання і принципи розробки баз даних;
- моделі баз даних;
- типи систем управління базами даних;
- базові поняття теорії баз даних;
- основні моделі даних;
- нормальні форми реляційних відносин;
- мова структурованих запитів SQL.

*Вміти:*

- використовувати інструментальні засоби, призначені для розробки програмного забезпечення професійно-орієнтованих інформаційних систем;

- використовувати технічні засоби інформаційних систем у відповідній конкретній предметній галузі;
- створювати таблиці баз даних;
- виконувати основні прийоми роботи з наборами даних: навігація в наборі даних, пошук записів в наборі даних, фільтрація записів і т.п.;
- створювати SQL-запити;
- створювати звіти;
- проводити аналіз предметної галузі;
- виявляти інформаційні потреби користувачів і розробляти вимоги до баз даних;
- розробляти концептуальну, логічну і фізичну моделі бази даних;
- вибирати інструментальні засоби і технології розробки баз даних.

*Набути навичок:*

- систематизації програмного забезпечення;
- моделювання предметної галузі стосовно інформаційної системи;
- розробки та адміністрування БД в середовищі сучасної СУБД;

*Володіти знаннями, вміннями і навичками та мати досвід:*

- розробки моделі даних;
- розробки додатків до баз даних;
- використання мови SQL;
- роботи з сучасними СУБД [6], NoSQL базами даних [10].

В процесі навчання дисципліни передбачається формування навичок проектування баз даних, створення, модифікації таблиць і баз даних, маніпуляції даними за допомогою мови SQL, розробки додатків до баз даних, використання інструментальних ресурсів [3].

Навчання курсу спрямоване на формування знань в галузі сучасних баз даних, оволодіння технологіями роботи з базами даних з використанням SQL, вбудованого SQL, ODBC, CGI-скриптів, PHP, практичного проектування баз даних і розробки програм для роботи з базами даних. Велика увага в курсі приділена питанням використання сучасних підходів до управління базами даних: технології клієнт-сервер, побудови баз даних з використанням тригерів, процедур, об'єктно-реляційних властивостями СУБД, OLAP-технологій.

Методика навчання курсу "Проектування та опрацювання баз даних" будується на поєднанні лекцій з лабораторними роботами і самостійною роботою студентів. Важливою методичною особливістю є інтенсифікація самостійної роботи студентів (частина тем відводиться на самостійне вивчення). Навчальні матеріали розміщені в дистанційному курсі, запис до якого проводиться автоматично, під час переведення студентів на другий курс. Оволодіння теоретичними знаннями доводяться до рівня умінь і навичок під час виконання лабораторних робіт. Лабораторні роботи проводяться з метою формування практичних навичок роботи з базами даних з використанням різних програмних засобів, а також проектування і створення бази даних і додатків до них. Зміст самостійної роботи студентів стосовно навчання дисципліни складається з таких видів роботи:

- підготовка до аудиторних занять (лекцій та лабораторних робіт);
- виконання практичних завдань протягом семестру;
- самостійне опрацювання окремих тем навчальної дисципліни згідно з навчально-тематичним планом;
- опрацювання матеріалів, отриманих безпосередньо на лекційних і лабораторних заняттях;
- робота з відповідними підручниками, довідковою літературою для самостійного вивчення окремих тем із розробкою конспекту;
- підготовка результатів власних досліджень до виступу на студентській конференції;
- проектування та створення практичної бази даних за індивідуальним планом (реалізація протягом семестру);
- написанні наукової статті.

В навчально-виховному процесі підготовки фахівців інформатичних спеціальностей, як майбутніх вчителів інформатики, зміст основних понять інформатики, зокрема таких, як структури даних, типи даних, організація і управління даними та ін., дібраний і методично обґрунтований з врахуванням специфіки навчального процесу, може бути ефективно використаний для вдосконалення прийомів професіоналізації студентів і розвитку в них дослідницького, творчого підходу до постановки і розв'язування інформаційних завдань [3].

Вміння проектувати бази даних на логічному і фізичному рівнях в практичній діяльності, знання основ опрацювання даних засобами СУБД, які призначені для створення документальних баз даних,

має велике значення для формування фахівця, особливо майбутнього вчителя інформатики, який повинен усвідомлювати і розуміти, що проектування баз даних є складним творчим процесом, успішне здійснення якого вимагає від виконавця високого рівня сформованості основних прийомів розумової діяльності – аналізу, синтезу, порівняння, абстрагування й узагальнення. Для успішного, свідомого і творчого використання інструментарію, що пов'язаний з сучасними інформаційними технологіями опрацювання даних, спеціалісту необхідні глибокі знання теоретичних основ, на яких ґрунтуються ці технології, вміння досліджувати предметну галузь і проблемне середовище створюваного банку даних, а не тільки володіння прийомами роботи з певним програмним засобом. Через врахування всіх вище зазначених факторів буде тільки підсилюватися рівень підготовки вчителя і, як наслідок, він буде здатний якісно готувати своїх учнів. Разом з тим, студенти повинні знати функціональні характеристики і призначення певних класів програмних засобів, зокрема це стосується програмних засобів для ведення документальних баз даних [8]. В такому курсі передбачається розкриття таких тем:

- 1) Еволюція методів зберігання даних
- 2) Класифікація СУБД. Основні функції СУБД
- 3) Типова організація СУБД. SQL-запити в серверах баз даних
- 4) Рівні доступу до баз даних. Вбудований SQL
- 5) Використання мови РНР для доступу до баз даних
- 6) Загальне поняття теорії відношень. Різні способи організації баз даних
- 7) Реляційна модель даних. Методології проектування. Інфологічне проектування. Логічне проектування реляційних баз даних
- 8) Мережна модель даних. Приклад взаємозв'язків між об'єктами мережної структури. Приклади мережних структур
- 9) Транзакції і цілісність баз даних. Транзакції і паралелізм. Управління транзакціями в СУБД. Опрацювання транзакцій в розподілених системах
- 10) Архітектура клієнт-сервер
- 11) Бази даних. Об'єктно-реляційні властивості СУБД. Темпоральні бази даних
- 12) Безпека даних
- 13) Системи, орієнтовані на аналіз даних
- 14) Інтелектуальний аналіз даних. Вступ до експертних систем

Лабораторні роботи проводяться з метою формування практичних навичок роботи з базами даних з використання різноманітних технологій, а також проектування і створення баз даних та розробки завершених додатків до баз даних. Перед виконанням лабораторних робіт студенти виконують практичні роботи з мови SQL, користуючись відповідними методичними рекомендаціями [3].

Наприклад студентам пропонуються такі завдання для вивчення мережної моделі даних, яка є узагальненням ієрархічної моделі і на такому прикладі можна відобразити відношення між типами записів виду "багато до багатьох".

У мережній моделі кожний тип запису може бути складовою більш ніж одного типу набору. В результаті можна сформулювати модель бази даних із довільними зв'язками між різними типами запису. Крім того окремі типи записів можна не включати ні в які типи набору, що забезпечує додаткові можливості для розробника і він може розв'язувати ряд задач стосовно опрацювання даних в СУБД. Відзначимо, що СУБД, в основі якої використовується мережна модель бази даних, називається СУБД мережного типу. У 1971 році був опублікований офіційний стандарт мережних баз даних, який відомий як модель CODASYL (англ. CO<sup>n</sup>ference on DA<sup>T</sup>A SY<sup>S</sup>tems LA<sup>N</sup>guages – Конференція стосовно мов систем опрацювання даних) – організація (назва вимовляється «кодасіл»).



Рис. 1. Приклад взаємозв'язків між об'єктами мережної структури

В основі мережної моделі даних лежать мережні структури. Розглянемо мережні структури. Нехай потрібно графічно представити відношення між об'єктами СТУДЕНТСЬКА САМОВРЯДНА ОРГАНІЗАЦІЯ та АКАДЕМІЧНА ГРУПА, КІМНАТА В ГУРТОЖИТКУ та СТУДЕНТ.

Взаємозв'язки між цими об'єктами показано на рис. 1., звідки можна побачити, що дана схема не є ієрархічною, оскільки від породженого елемента СТУДЕНТ є два виходи. Мережна структура відрізняється від ієрархічної тим, що в ній будь-який елемент може бути зв'язаний з будь-яким іншим елементом [3].

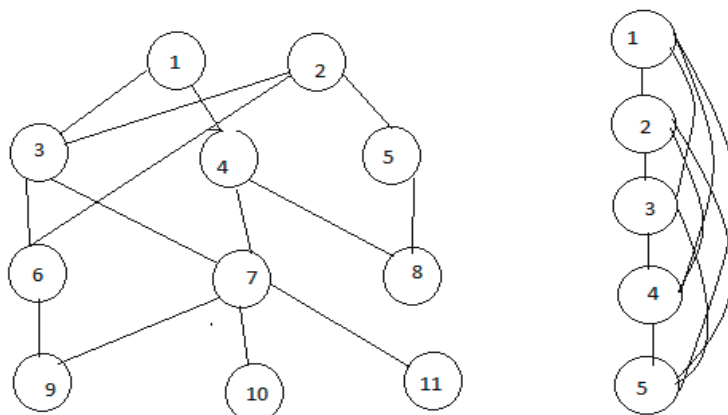


Рис. 2. Приклади мережних структур

На рис. 2. розглянуто приклади складних мережних структур, де для зручності цифрами 1, 2, ..., 11 позначені елементи (об'єкти). Мережну структуру можна описати з використанням вихідних та породжених елементів, а також зобразити її таким чином, щоб породжені елементи знаходилися нижче вихідних, що і зроблено на рис. 2. Досліджуючи деякі мережні структури, природно розглядати рівні, як і в деревовидних структурах.

Розглянемо, як подано в мережній структурі взаємозв'язки між об'єктами. На рис. 1 показано мережна структура, в якій між двома об'єктами є два види взаємозв'язків: ОДИН-ДО-БАГАТЬОХ (наприклад, між об'єктами АКАДЕМІЧНА-ГРУПА-СТУДЕНТ) та БАГАТО-ДО-ОДНОГО (СТУДЕНТ-КІМНАТА-В-ГУРТОЖИТКУ). Цей вид зв'язку закладено в ієрархічних структурах за умови, що дані зв'язки існують відповідно між вихідними та породженими вузлами об'єктами, а зв'язок БАГАТО-ДО-ОДНОГО – між породженими та вихідними вузлами. У випадку виконання цієї умови стосовно відповідних вузлів мережної схеми говорять про просту мережну структуру, яку необхідно відрізнити від складної. Складною мережною структурою називають схему, в якій є хоча б один зв'язок БАГАТО-ДО-БАГАТЬОХ.



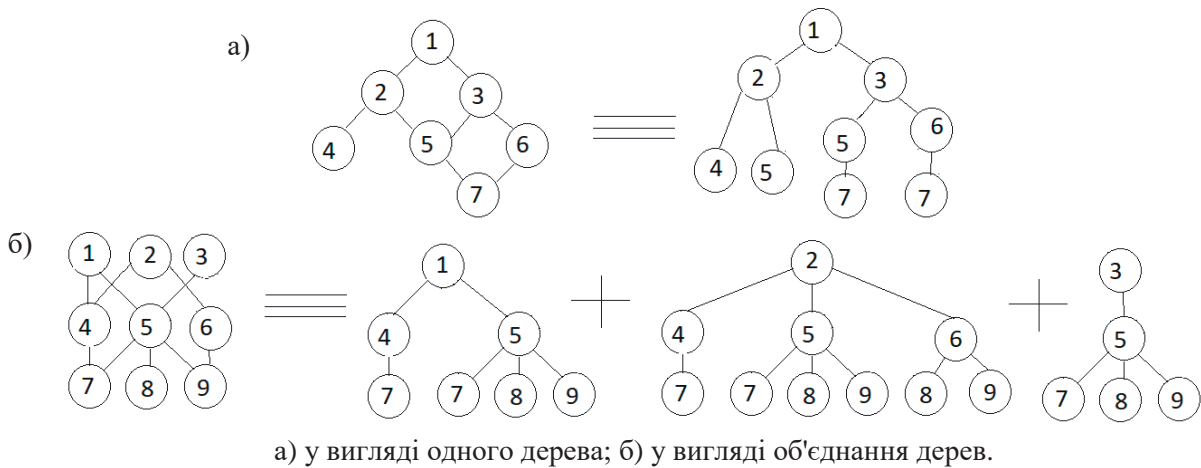
Рис. 3. Складна мережна структура

На рис. 3. розглянуто приклад складної мережної структури та можливі взаємозв'язки між об'єктами. В цьому прикладі з вузлом ВИКЛАДАЧ може бути зв'язано кілька породжених, тому що викладач веде заняття більш ніж з одним студентом. А кожен студент навчається більш ніж в одного викладача.

Розділяти мережні структури на два типи (складні та прості) необхідно хоча б тому, що стосовно структур, побудованих з використанням зв'язків БАГАТО-ДО-БАГАТЬОХ, необхідно для їх реалізації використання складних методів. Крім того, в деяких системах управління базами даних можуть підтримуватися прості мережні структури, але не можуть підтримуватися складні. Наприклад, СУБД DMS, DBMS, СЕКТОР використовуючи їх інструментарій, користувач може описувати прості мережні структури. Реалізація складних мережних структур можлива і в цих системах управління базами даних шляхом приведення до простого вигляду.

Будь яку мережну структуру можливо привести до простого вигляду, якщо ввести надлишковість (рис. 4). Якщо надлишковість, яка в такому разі виникає, є допустимою, то за такого підходу можна підтримувати мережні структури даних в СУБД, які орієнтовані на ієрархічну організацію даних.

Прикладами типових операторів маніпулювання мережними даними можуть бути такі: знайти конкретний запис у наборі однотипних записів; перейти від вхідного запису до першого вихідного запису за деяким зв'язком; перейти до наступного вихідного запису з деяким зв'язком; створити новий запис; вилучити запис; модифікувати запис; включити запис до зв'язку; виключити запис зі зв'язку; переставити запис до іншого зв'язку і т.д.



а) у вигляді одного дерева; б) у вигляді об'єднання дерев.

Рис. 4. Подання простої мережної структури

Бази даних, які описуються мережною моделлю, складаються з кількох частин (рис. 5). Кожна частина складається з записів, які в свою чергу складаються з полів. Об'єднання записів в логічну структуру можливе не тільки за частинами, але й за допомогою так названих наборів. Термін набір є однією з основних конструкцій мови системи баз даних КОДАСІЛ. Набір – це іменне двохрівневе дерево, на основі якого формується багаторівневі дерева та прості мережні структури. Таким чином, база даних КОДАСІЛ складається з деякої кількості наборів. Використовуючи двохрівневі зв'язків, спеціаліст з аналізу системи може конструювати достатньо складні структури даних. Набір – це екземпляр іменованої сукупності записів. Стосовно кожного типу набору тип запису може бути оголошений головним. В кожному наборі має бути один екземпляр запису та будь-яка кількість екземплярів кожного типу записів – елементів набору. Наприклад, набір можна використовувати для об'єднання записів про студентів однієї групи.

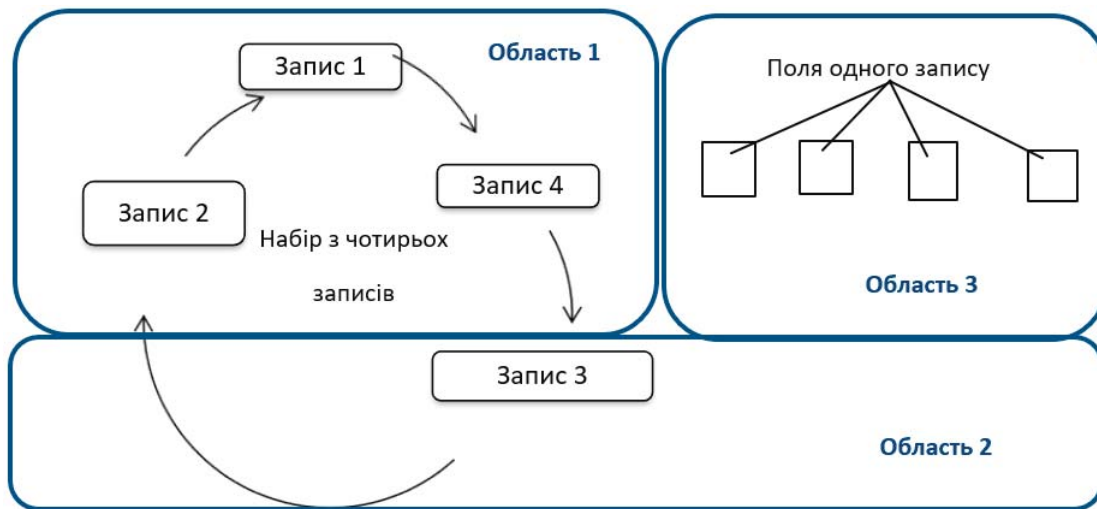


Рис. 5. Структура мережної бази даних.

Перерахуємо властивості набору:

- а) набір – це поійменована сукупність зв'язаних записів;
- б) в кожному екземплярі набору може бути тільки один головний екземпляр;
- в) в екземплярі набору може бути жодних, один або кілька записів;
- г) набір вважається порожнім, якщо стосовно певного з екземплярів запису не встановлено зв'язків з відповідним екземпляром головного запису;
- д) екземпляр набору існує після запам'ятовування головного запису;
- е) тип набору є логічний взаємозв'язок ОДИН-ДО-БАГАТЬОХ між головним та елементом набору (рис. 6.);



Рис. 6. Тип набору "Склад групи"

ж) кожному типу набору надається ім'я, що дозволяє одну і ту саму пару типів об'єктів використовувати в кількох взаємозв'язках.

Необхідно розрізнити тип та екземпляр набору. Але спочатку пояснимо різницю між поняттями тип та екземпляр запису. Запис СТУДЕНТ є типом запису, а рядок символів "Голосна Наталя Петрівна, член профкому, кімн. 67" – екземпляром типу запису СТУДЕНТ. Іншими словами, в базі даних можуть зберігатися один чи кілька екземплярів запису деякого типу. Подібне відношення існує і між типом набору та екземпляром. В прикладі на рис.6 наведено тип набору СКЛАД ГРУПИ, а на рис. 7. – його екземпляр, в якому вміщено екземпляр типу головний запис ГРУПА "3І група, куратор Сидоренко В.П., кафедра ІТП" та N екземплярів типу запису-звичайного: "41 Сахно І.П., староста групи", "21К Кириленко О.Б.", ..., "426Х Харченко О.М."

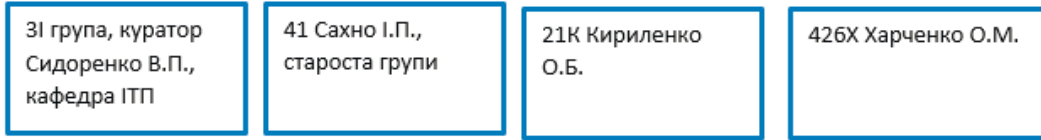


Рис. 7. Екземпляр набору СКЛАД\_ГРУПИ

Таким чином, екземпляр типу набору складається із одного екземпляру типу запису-головного, жодного чи кількох екземплярів типу запису звичайний даного типу набору. Між екземпляром типу головного запису та екземпляром типу запис-звичайний існує взаємозв'язок ОДИН-ДО-БАГАТЬОХ. Певний екземпляр типу запис-звичайний в екземплярі даного типу набору не може одночасно належати більш ніж одному екземпляру типу головного запису. Іншими словами, унікальність головного типу набору є обов'язковою. В моделі даних, через яку описується взаємозв'язок ОДИН-ДО-БАГАТЬОХ, тип головного запису має від 0 до N екземплярів типу запису-звичайного. В свою чергу тип запису-звичайного в іншому наборі може бути визначений головний запис. Головний запис із даного набору може бути використаним у кількох наборах. Така структура є ієрархію. Отже, ієрархічна модель даних є частковим випадком мережної моделі.

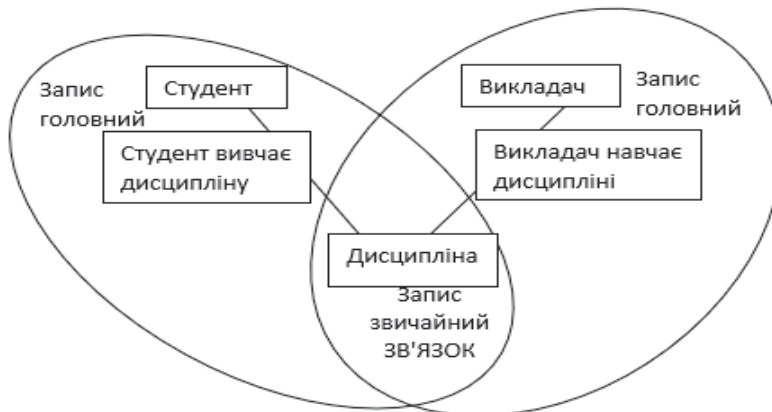


Рис. 8. Подання відношення M:N у мережній моделі

Суттєва відмінність між мережною та ієрархічною моделями даних полягає в тому, що в мережній моделі кожний запис використовуватись у будь-якої кількості наборів. На рис. 8. в мережній моделі, що характеризується двома типами наборів Викладач\_НАВЧАЄ\_ДИСЦИПЛІНИ та СТУДЕНТ\_ВИВЧАЄ\_ДИСЦИПЛІНУ, запис-звичайний ДИСЦИПЛІНА входить до обох типів наборів та є зв'язкою цих наборів. Крім того, будь-який запис мережної моделі може бути як ГОЛОВНИМ, так і ЗВИЧАЙНИМ ЗАПИСОМ в наборі.

До переваг мережних структур слід віднести наявність СУБД, за допомогою яких успішно реалізується така організація, а також простота реалізації зв'язків "багато до багатьох", які часто зустрічаються в реальному світі.

Перевага мережних моделей – відсутність дублювання даних у різних елементах моделі. Крім того, технологія роботи з мережевими моделями є зручною для користувача, оскільки доступ до даних практично не має обмежень і можливий безпосередньо до об'єкта будь-якого рівня.

Як свідчить практика поєднання різноманітних педагогічних програмних засобів та автоматизованих навчальних систем, мережних баз даних з традиційними інформаційними носіями: підручниками, навчальними посібниками, довідниками, задачниками тощо сприяє результативності навчання [8].

Підхід до системного навчання в галузі сучасних технологій в інформаційній діяльності, який ґрунтується на вивченні реальних об'єктів, розгляді їх залежностей, актуалізації та спірання на систему знань, яких вже набули студенти, дозволяє реалізувати дидактичний принцип проблемності в навчанні

і відповідає рівню сучасних вимог до знань і умінь, необхідних висококваліфікованому фахівцеві в галузі інформаційних систем.

#### Список використаних джерел:

1. Биков В.Ю., Руденко В.Д. Системи управління інформаційними базами даних в освіті. Київ: ІЗМН, 1996.
2. Верлань А.Ф., Коваленко Ф.Е., Валеев Д.Г. Современное состояние и тенденции развития систем управления базами данных. Киев, 1994. 49 с.
3. Єфименко В.В. Деякі аспекти навчання курсу "Проектування та опрацювання баз даних" студентів інформатичних спеціальностей. *Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання.* Київ: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2018. №20(27). С. 113-118.
4. Жалдак М.І. Деякі методичні аспекти навчання інформатики в школі і педагогічному університеті. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання.* Київ: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2005. № 9. С. 3-14.
5. Основи баз даних. СУБД Access 2010 (2013). Посібник до вивчення та практичної роботи / Д.А. Покришень та ін. Чернігів: ТОВ НВП «Інтерсервіс», 2013. 225 с. (лист МОН No1/9-793 від 11.11.2013)
6. Покришень Д. А. Інформаційно-аналітичні системи в підготовці вчителів інформатики: монографія. Черніг. обл. ін-т післядиплом. пед. освіти ім. К. Д. Ушинського. Київ: Інтерсервіс, 2017. 378 с. : граф., табл.
7. Рамський Ю.С., Цибко Г.Ю. Проектування і опрацювання баз даних: посібник для вчителів. Тернопіль: Навчальна книга–Богдан, 2005. 116 с.
8. Умрик М. А. Удосконалення системи підготовки майбутніх учителів інформатики у сфері проектування і опрацювання баз даних. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання.* Київ: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2012. № 12 (19). С. 71-76.
9. Цибко Г.Ю. Підвищення рівня теоретичної підготовки з інформатики на фізико-математичних факультетах педагогічних вузів: Дис. канд. пед.наук: 13.00.02 / НПУ імені М.П.Драгоманова. Київ, 1999. 22 с.
10. Dan McCreary, Ann Kelly. Making Sense of NoSQL: A guide for managers and the rest of us. Manning Publications, 2013. 312 p. ISBN 978-1-61729-107-4.

#### References:

1. Bykov V.Iu., Rudenko V.D. Systemy upravlinnia informatsiinymy bazamy danykh v osviti. Kyiv: IZMN, 1996.
2. Verlan' A.F., Kovalenko F.E., Valeev D.G. Sovremennoe sostojanie i tendencii razvitija sistem upravlenija bazami dannyh. Kiev, 1994. 49 s.
3. Yefymenko V.V. Deiaki aspekty navchannia kursu "Proektuvannia ta opratsiuvannia baz danykh" studentiv informatychnykh spetsialnostei. Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova. Seriiia №2. Kompiuterno-oriiientovani systemy navchannia. Kyiv: NPU imeni M.P. Drahomanova, 2018. №20(27). S. 113-118.
4. Zhaldak M.I. Deiaki metodychni aspekty navchannia informatyky v shkoli i pedahohichnomu universyteti. Naukovyi chasopys NPU imeni MP Drahomanova. Seriiia 2: Kompiuterno-oriiientovani systemy navchannia. Kyiv: NPU imeni M.P.Drahomanova, 2005. № 9. S. 3-14.
5. Osnovy baz danykh. SUBD Access 2010 (2013). Posibnyk do vyvchennia ta praktychnoi roboty / D.A. Pokryshen ta in. Chernihiv: TOV NVP «Interservis», 2013. 225 s. (lyst MON No1/9-793 vid 11.11.2013)
6. Pokryshen D. A. Informatsiino-analitychni systemy v pidhotovtsi vchyteliv informatyky: monohrafiia. Chernih. obl. in-t pisladyplom. ped. osvity im. K. D. Ushynskoho. Kyiv: Interservis, 2017. 378 s. : hraf., tabl.
7. Ramskyi Yu.S., Tsybko H.Iu. Proektuvannia i opratsiuvannia baz danykh: posibnyk dlia vchyteliv. Ternopil: Navchalna knyha–Bohdan, 2005. 116 s.
8. Umryk M. A. Udoskonalennia systemy pidhotovky maibutnikh uchyteliv informatyky u sferi proektuvannia i opratsiuvannia baz danykh. Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova. Seriiia 2: Kompiuterno-oriiientovani systemy navchannia. Kyiv: NPU imeni M.P. Drahomanova, 2012. № 12 (19). S. 71-76.
9. Tsybko H.Iu. Pidvyshchennia rivnia teoretichnoi pidhotovky z informatyky na fizyko-matematychnykh fakultetakh pedahohichnykh vuziv: Dys. kand. ped.nauk: 13.00.02 / NPU imeni M.P.Drahomanova. Kyiv, 1999. 22 s.



10. Dan McCreary, Ann Kelly. Making Sense of NoSQL: A guide for managers and the rest of us. Manning Publications, 2013. 312 p. ISBN 978-1-61729-107-4.

### **Features of the course "Design and development of databases" for future teachers of computer science**

*Yefymenko V.V.*

**Abstract.** Some aspects of the methodology of teaching databases in the pedagogical university are considered in the article as the necessary component of professional training of specialists in the field of informatics. The group of questions of the theoretical content was investigated and a methodology for carrying out laboratory works on the course "Design and development of databases" was proposed. Particular attention is paid to the study of issues related to network model databases. Examples of such databases are considered.

**Keywords:** database, network model of databases, database management system, technology of data processing.

**УДК 81'322:510.567**

**Н.П. Франчук**

кандидат педагогічних наук, доцент

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

### **Теоретичні аспекти навчання «Лінгвістичної інформатики» як прикладної лінгвістичної дисципліни**

**Анотація.** В статті описано деякі аспекти розвитку сучасної прикладної лінгвістики. Розкрито зміст навчальної дисципліни «Лінгвістична інформатика». Описано п'яти компонентну методичну систему навчання дисципліни «Лінгвістична інформатика» як спецкурсу для учнів.

**Ключові слова:** лінгвістична інформатика, методична система навчання, спецкурс для учнів.

Для успішного розвитку сучасного інформаційного суспільства необхідно формувати готовність викладачів та вчителів впроваджувати нові інформаційно-комунікаційні технології на якісно новому рівні, зважаючи на лінгвістичне підґрунтя. Сьогодні особливо гострою є проблема формування системи інформатичних знань, умінь та навичок сучасних вчителів-предметників. Ця проблема пов'язана з бурхливим розвитком інформаційно-комунікаційних технологій та їх поширенням і використанням в різних галузях людської діяльності, пов'язаної з пошуком, опрацюванням, зберіганням, передаванням і захистом різноманітних повідомлень і даних.

Лінгвістична інформатика є одним із найперспективніших напрямків розвитку сучасної прикладної лінгвістики. Як відносно нова лінгвістична галузь знань, становлення лінгвістичної інформатики розпочалося у 60-тих роках ХХ століття у зв'язку з інтенсивною комп'ютеризацією всіх галузей діяльності людей [3]. За ці роки в галузі лінгвістичної інформатики отримано значні як наукові, так і практичні результати: створено системи машинного перекладу текстів з одних природних мов на інші мови, системи автоматизованого пошуку даних в текстах, системи автоматичного аналізу та синтезу мовлення. З кожним роком перелік досягнень збільшується, адже рівень досконалості обчислювальної техніки постійно зростає.

Напрацювання в галузі лінгвістичної інформатики також сприяють розвитку штучного інтелекту. Розвиток процесу комп'ютеризації людської діяльності полягає в економії часу і зусиль, для цього значну частину рутинної роботи необхідно перекласти на машинну систему. Лінгвістична інформатика – це вивчення принципів побудови моделей, в яких відображаються конкретні процеси мовленнєво-розумової діяльності людини в конкретних ситуаціях. Тобто, це такі інформаційні системи, за допомогою яких можна моделювати та аналізувати тексти, зберігати і опрацьовувати дані та приймати рішення [3].

З кожним роком виникає все більше і більше питань, пов'язаних з лінгвістичною інформатикою. Існують інші способи розв'язування проблем, пов'язаних з певними аспектами лінгвістичної інформатики:

1. *Аналіз текстів природною мовою.* Напрямок аналізу текстів природною мовою з'явився у зв'язку з бажанням розв'язати проблему машинного перекладу. Машинний переклад – це автоматичний переклад текстів з однієї мови на іншу, а також науковий напрямок, де охоплюється коло проблем, які виникають під час автоматизації перекладу [2]. До систем машинного перекладу зазвичай включаються лінгвістичні описи вхідної і вихідної мови, тобто мови вихідного тексту і тексту, отриманого в результаті перекладу, і алгоритм, на основі якого виконується даний переклад. З часом (у 50-х рр. ХХ ст.) проблема машинного перекладу переросла в окрему науково-технічну проблему і фактично набула ознак окремого наукового напрямку. Цей напрямок виник на стику таких наук, як математика, кібернетика, лінгвістика та