

Горошко Ю.В., Цибко Г.Ю., Корнієць О.В.

Автоматизація документообігу кафедри

Ефективність роботи кафедри значною мірою визначається вдалою організацією зберігання, використання і поновлення ряду документів. В роботі постійно повинні знаходитися, зокрема, список співробітників, штатний розпис кафедри, обсяг академічної роботи на навчальний рік, тематика дипломних та курсових робіт, список літератури з дисциплін кафедри тощо.

Історично склалося, що для обробки таких документів переважно використовується текстовий процесор. Свого часу можливості навіть не самого потужного текстового редактора здавалися революційними у порівнянні з друкарською машинкою. Проте зараз, коли завданням кафедрального документообігу є не тільки належне форматування даних, але й їх аналіз, у тому числі з урахуванням взаємозв'язків, текстового процесора вже недостатньо. Постає питання про необхідність залучення до автоматизації кафедрального документообігу програмного забезпечення, яке здатне виконувати вказані функції.

В результаті аналізу специфіки предметної галузі, в якості програмного засобу для її відображення було обрано реляційну систему управління базами даних Microsoft Access. Ця СУБД є досить поширеною в закладах освіти і одночасно має достатні можливості для розв'язування поставлених задач.

В середовищі СУБД Microsoft Access 2002, орієнтованої на роботу під управлінням операційної системи Windows, було створено базу даних „Документація кафедри”. Перед проектуванням бази даних необхідно визначити предметну галузь і її об'єкти. Предметною галуззю є кафедра. Об'єктами предметної галузі є:

- співробітники кафедри інформатики і ОТ;
- навантаження по кафедрі та по кожному викладачу окремо;
- академічна робота;

- студентські роботи;
- література з інформатики і ОТ.

Серед властивостей, що мають бути відображені у базі даних, визначено такі:

для об'єкта СПІВРОБІТНИК – код, ПІБ, ставка, посада та вчене звання, стаж роботи, стать, домашня адреса та телефон, кількість дітей до 18 років, дата народження, сумісництво;

для об'єкта НАВАНТАЖЕННЯ ПО КАФЕДРІ – дисципліна, курс, група, вид заняття (лекція, практичне, лабораторне), кількість годин на тиждень, всього годин, викладачі, аудиторія, примітка (для зберігання інформації про те, чи ділиться група на підгрупи);

для об'єкта АКАДЕМАІЧНА РОБОТА – група, кількість студентів, що навчаються на денному та заочному відділеннях, кількість підгруп, дисципліна, кількість годин на тиждень, лекційних, практичних на студента, лабораторних на студента, контрольних робіт, заліків, контрольних відвідувань, викладачі лекційних, практичних та лабораторних занять;

для об'єкта НАВАНТАЖЕННЯ НА ВИКЛАДАЧА – кількість лекційних, практичних, лабораторних годин, кількість годин відведених на самостійну роботу, консультації, контрольні роботи, заліки, екзамени, курсові та дипломні роботи, педагогічну практику, ДЕК та на контрольне відвідування по кожному викладачу окремо;

для об'єкта СТУДЕНТСЬКА РОБОТА – тема роботи, вид роботи (дипломна чи курсова), науковий керівник, виконавець, група, в якій навчається виконавець, рік;

для об'єкта ЛІТЕРАТУРА – автор, назва, головний редактор, місто видання, видавництво, рік видання, кількість сторінок, а також шифр, кількість екземплярів в бібліотеці ЧДПУ та ціна примірника;

Під час аналізу предметної області було виділено 8 відношень (таблиць): СПІВРОБІТНИКИ, ДИПЛОМНІ/КУРСОВІ, АКАДЕМАІЧНА РОБОТА, НАВАНТАЖЕННЯ, ШТАТНИЙ РОЗПИС, ЛІТЕРАТУРА,

ШТАТНИЙ РОЗКЛАД, ДИСЦИПЛІНИ. Дві останні таблиці є таблицями-довідниками, які використовуються для полегшення введення даних в основні таблиці.

Концептуальна модель БД „Документація кафедри” подана у Табл. 1.

ВІДНОШЕННЯ	АТРИБУТ	КЛЮЧ
СПІВРОБІТНИКИ	№, ПІБ, СТАВКА, ПОСАДА_ЗВАННЯ, СТАЖ, СТАТЬ, АДРЕСА, ДОМ_ТЕЛ, ДАТА_НАРОДЖ, К-ТЬ ДІТЕЙ ДО 18 Р, СУМІСНИЦТВО	№
ДИПЛОМНІ/ КУРСОВІ	№, ТЕМА, ВИД РОБОТИ, КЕРІВНИК, ВИКОНАВЕЦЬ, ГРУПА, РІК	№
АКАДЕМІЧНА РОБОТА	№, ГРУПА, К-ТЬ СТУД, К-ТЬ СТУД (ЗАОЧ), К-ТЬ ПІДГРУП, ДИСЦИПЛІНА, ГОД/ТИЖДЕНЬ, ЛЕКЦІЙНИХ, ПРАКТИЧНИХ НА СТ-ТА, ЛАБОРАТОРНИХ НА СТ- ТА, ЗАЛІКІВ, К-ТЬ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ, КОНТР_ВІДВ, ЕКЗАМЕН, ЛЕКЦІЇ, ПРАКТИЧНІ, ЛАБОРАТОРНІ	№
НАВАНТАЖЕННЯ	№, ДИСЦИПЛІНА, КУРС, ГРУПА, ВИД ЗАНЯТТЯ, ГОД/ТИЖДЕНЬ, ВСЬОГО ГОДИН, ВИКЛАДАЧ, ВИКЛАДАЧ2, АУДИТОРІЯ, ПРИМІТКА	№
ШТАТНИЙ РОЗПИС	№ З/П, ПІБ, ЛЕКЦІЇ, ПРАКТИЧНІ, ЛАБОРАТОРНІ, САМОСТ_РОБ, КОНСУЛЬТАЦІЇ, КОНТР_РОБ, ЗАЛІКИ, ЕКЗАМЕНИ, КУРСОВІ,	№ З/П, ПІБ

	ДИПЛОМНІ, КОНТР_ВІДВ, ПЕД_ПРАКТИКА, ДЕК	
ЛІТЕРАТУРА	№ З/П, ШИФР, АВТОР, НАЗВА, ЗА РЕД, МІСТО, ВИДАВНИЦТВО, РІК ВИДАННЯ, К-ТЬ СТОРІНОК, КРАЇНА, МОВА, К-ТЬ_ЕКЗ, ЦІНА	№ З/П
ШТАТНИЙ РОЗКЛАД	ПОСАДА_ЗВАННЯ	ПОСАДА_ ЗВАННЯ
ДИСЦИПЛІНИ	ДИСЦИПЛІНА	ДИСЦИП- ЛІНА

Табл. 1. Концептуальна модель БД „Документація кафедри”

Зв'язки між таблицями БД „Документація кафедри” подані на Рис. 1.

База даних містить весь обсяг даних про об'єкти предметної галузі. Проте часто доводиться працювати не з усіма даними, а з їх частиною, потрібною в конкретній ситуації. Це відбувається, наприклад, при створенні різноманітних витягів, довідок, отриманні інформації про поточний стан справ на кафедрі, наданні відомостей студентам про теми курсових і дипломних робіт тощо. Крім того, періодично виникає потреба в автоматичному редагуванні даних у таблицях, наприклад, щорічному збільшенні стажу співробітників або поповненню бібліографії відомостями про нову літературу. Опрацювання даних у базі відбувається за допомогою запитів. Microsoft Access підтримує мови запитів SQL і QBE, і забезпечує перехід між різними формами подання запиту. Більш зручною для користувача є мова QBE, в якій запити – це спеціальним чином заповнені бланки.

До таблиці **СПІВРОБІТНИКИ** можна запропонувати, зокрема, такі запити: Стаж від до; Збільшити стаж на 1 рік; Вивести список доцентів; Вивести список асистентів; Вивести список старших викладачів; Кількість доцентів; Кількість асистентів; Кількість старших викладачів; Кількість доцентів, асистентів, старших викладачів; Сумісництво; Немає інформації про домашній телефон.

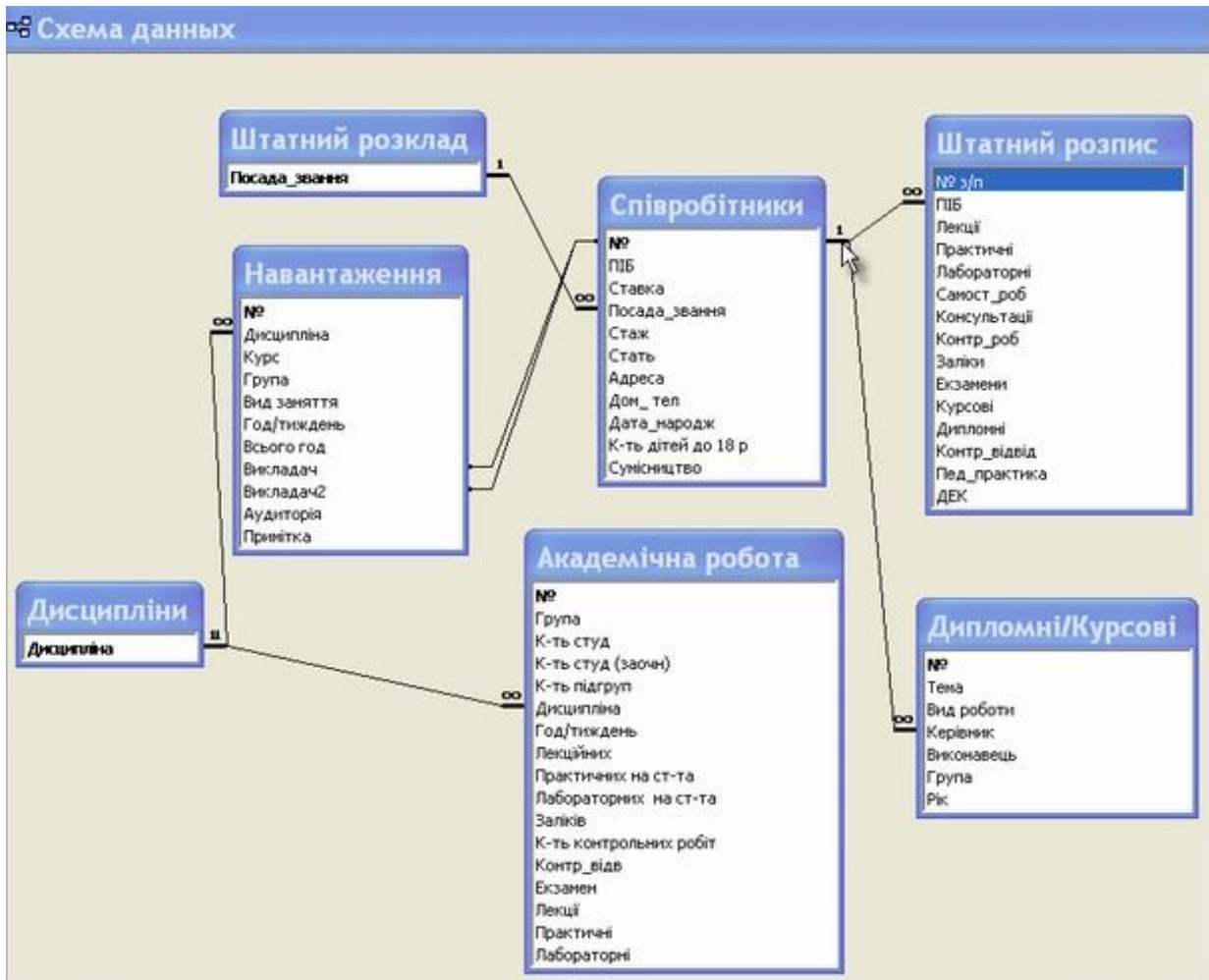


Рис. 1.

Прикладом запити на вибірку даних є запит “Стаж від до”, що формує список співробітників, стаж роботи яких знаходиться в певних межах, заданих користувачем під час виконання запити. Крім списку прізвищ на екран виводиться стаж та посада. Це задача на знаходження селекції відношення СПІВРОБІТНИКИ. За правилами мови QBE у відповідному бланку запити (Табл. 2.) слід задати умову відбору значень поля СТАЖ (див. “Условие отбора”) та задати виведення на екран трьох полів таблиці: ПІБ, СТАЖ і ПОСАДА_ЗВАННЯ. В умові відбору даних використано параметри (пояснювальний текст в квадратних дужках). Зміст тексту в дужках повідомляє користувачу, яке значення для відбору даних він повинен ввести.

Поле	ПІБ	Стаж	Посада_звання
Имя таблицы	Співробітники	Співробітники	Співробітники
Вывод на	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

экран			
Условие отбора		>=[мінімальний стаж] AND <=[максимальний стаж]	
Или			

Табл. 2. Бланк запиту “Стаж від до”

Мовою SQL цей запит виглядатиме так:

```
SELECT Співробітники.ПІБ, Співробітники.Стаж,
Співробітники.Посада_звання
FROM Співробітники
WHERE (((Співробітники.Стаж)>=[мінімальний стаж] And
(Співробітники.Стаж)<=[максимальний стаж]));
```

Запит “Збільшити стаж на 1 рік” є запитом на оновлення даних в таблиці СПІВРОБІТНИКИ. Даний запит змінює всі записи таблиці. Отже, він не потребує вказування умови відбору даних. Дані в полі СТАЖ оновлюються на основі формули, що містить назву поля даної таблиці. Бланк запиту подано у Табл.3.

Поле	Стаж
Имя таблицы	Співробітники
Обновление	[Стаж]+1
Условие отбора	
Или	

Табл.3. Бланк запиту “Збільшити стаж на 1 рік”

Мовою SQL:

```
UPDATE Співробітники SET Співробітники.Стаж = [Стаж]+1;
```

Маніпулювання даними з таблиці ДИПЛОМНІ/КУРСОВІ розглянемо на прикладі запиту “Студентські роботи”. Цей запит формує список робіт за певний навчальний рік. Вид роботи (дипломна чи курсова) та навчальний рік задає користувач, коли викликає запит. На екран виводяться поля: ТЕМА,

КЕРІВНИК, ВИКОНАВЕЦЬ, ГРУПА, РІК, ВИД РОБОТИ. За правилами мови QBE у відповідному бланку запиту буде записано (Табл.4):

Поле	...	Вид роботи	Рік
Имя таблицы	...	Дипломні/Курсові	Дипломні/Курсові
Вывод на экран	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора		[Вкажіть, список яких робіт Вас цікавить, для цього введіть дипломна або курсова]	[Введіть навчальний рік, за який треба вивести інформацію, у форматі rrrr-rrrr]
Или			

Табл.4. Бланк запиту “Студентські роботи”

Мовою SQL даний запит можна подати так:

SELECT [Дипломні/Курсові].Тема, [Дипломні/Курсові].Керівник, [Дипломні/Курсові].Виконавець, [Дипломні/Курсові].Група, [Дипломні/Курсові].[Вид роботи], [Дипломні/Курсові].Рік

FROM Співробітники **INNER JOIN** [Дипломні/Курсові] **ON** (Співробітники.№ = [Дипломні/Курсові].Керівник) **AND** (Співробітники.№ = [Дипломні/Курсові].Керівник)

WHERE ((([Дипломні/Курсові].[Вид роботи]=[Вкажіть, список яких робіт Вас цікавить, для цього введіть дипломна або курсова]) **AND** (([Дипломні/Курсові].Рік)=[Введіть навчальний рік, за який треба вивести інформацію, у форматі rrrr-rrrr]));

До таблиці **ЛІТЕРАТУРА** можна створити такі запити: Пошук літератури за ключовим словом чи фразою; Пошук літератури певного видавництва; Пошук літератури, виданої з року по рік; Пошук літератури, виданої в Україні; Пошук літератури, виданої за кордоном; Пошук літератури, виданої заданою мовою; Пошук літератури з заданою кількістю сторінок.

Запит “Пошук літератури за ключовим словом чи фразою” виводить відомості про літературу, в назві якої зустрічається слово чи фраза, введені користувачем. За браком місця бланк запиту (Табл.5) зображено не повністю, проте із запису запиту мовою SQL видно, що виводяться такі відомості про книги: шифр, повна назва, кількість екземплярів, ціна. Повна назва формується об’єднанням полів таблиці та тексту.

Поле	Шифр	Повна назва: [Автор] & " " & [Назва] & "/ " & [За ред] & " - " & [Місто] & ".: " & [Видавництво] & ", " & [Рік видання] & ".- " & [К-ть сторінок] & " с."	...
Имя таблицы	Література		...
Вывод на экран	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора		Like "*" & [Введіть ключове слово чи фразу] & "*" & " " & [Назва] & "/ " & [За ред] & " - " & [Місто] & ".: " & [Видавництво] & ", " & [Рік видання] & ".- " & [К-ть сторінок] & " с."	
Или			

Табл.5. Бланк запиту “Пошук літератури за ключовим словом чи фразою”

Мовою SQL даний запит запишеться:

```
SELECT Література.Шифр, [Автор] & " " & [Назва] & "/ " & [За ред] &
" - " & [Місто] & ".: " & [Видавництво] & ", " & [Рік видання] & ".- " & [К-ть
сторінок] & " с." AS [Повна назва], Література.[К-ть_екз], Література.Ціна
FROM Література
WHERE (((Література.Назва) Like "*" & [Введіть ключове слово чи
фразу] & "*" ));
```

До таблиці **АКАДЕМІЧНА РОБОТА** пропонується запит **Академічна робота1**. Це запит на створення нових обчислювальних полів. В залежності від даних, що занесені до таблиці, запит розраховує кількість годин, що відводиться на практичні та лекційні заняття (всього), консультації, контрольні роботи та самостійну роботу, екзамен, курсові та дипломні роботи, педагогічну практику, державні екзамени. Він ілюструє можливості реальних мов запитів, які не лише забезпечують функції відповідних

теоретичних мов, а й реалізують багато додаткових операцій.

Для зручної роботи користувача з базою даних „Документація кафедри” у СУБД Access розроблені також форми та звіти. Форми призначені для введення даних у таблиці, їх редагування та перегляду у зручному для користувача вигляді. Форми містять ті поля таблиць, дані в яких дозволяється редагувати, користувачу надаються допоміжні засоби роботи з даними у вигляді списків, що розкриваються. Звіти призначені для групування, форматування даних, обчислення підсумкових значень та підготовки до друку даних з таблиць та запитів.

СУБД Access надає потужний і разом з тим нескладний у вивченні інструментарій для збереження, опрацювання і подання у потрібному вигляді даних, що стосуються всіх аспектів діяльності кафедри. За умов належного проектування кафедральної бази даних, її розробку, підтримку в робочому стані і використання у професійній діяльності може виконувати лаборант кафедри, який не має спеціальної освіти. Роботу по введенню даних у таблиці можуть виконувати студенти. Базу даних „Документація кафедри” можна використовувати як на різних кафедрах вищих навчальних закладів, так і на уроках інформатики при вивченні СУБД.

Література

1. Грэй П. Логика, алгебра и базы данных. – М.: Машиностроение, 1989. – 368 с.
2. Кодд Е. Ф. Реляционная модель данных для больших совместно используемых банков данных. СУБД N1, 1995.
3. Праг, Керри Н., Ирвин, Мишель Р. Библия пользователя Access 97.: Пер. с англ. – К.: Диалектика, 1997. – 768 с.
4. Рамський Ю. С., Цибко Г. Ю. Проектування і опрацювання баз даних.: Посібник для вчителів. – К., 2003.- 123 с.
5. Редько В. Н., Брона Ю. Й., Буй Д. Б., Поляков С. А. Реляційні бази даних: табличні алгебри та SQL-подібні мови. – К.: Видавничий дім „Академперіодика”, 2001. – 198 с.