

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних
технологій та інженерії
Кафедра комп'ютерних технологій та
економічної кібернетики

04-05-95М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторних робіт і самостійної роботи з
навчальної дисципліни

«Проектування та розробка інформаційних систем»
для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського)
рівня за освітньо-професійною програмою
«Інформаційні системи і технології» спеціальності
126 «Інформаційні системи та технології»
денної та заочної форми навчання

Рекомендовано
науково-методичною радою з
якості ННІ КІТІ
Протокол № 8 від 28.08.2025 р.

Рівне – 2025

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт і самостійної роботи з навчальної дисципліни «Проектування та розробка інформаційних систем» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи і технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» денної та заочної форми навчання. [Електронне видання] / Волошин В. С. – Рівне : НУВГП, 2025. – 39 с.

Укладач: Волошин В. С., кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики.

Відповідальний за випуск: Грицюк П. М., доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики.

Керівник групи забезпечення спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»: Гладка О. М., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики.

Попередня версія методичних вказівок: 04-05-43М

© В. С. Волошин, 2025
© НУВГП, 2025

ЗМІСТ

1. Загальні положення	4
2. Методичні рекомендації до лабораторних робіт та самостійної роботи з навчальної дисципліни	5
Тема 1. Поняття логічно-інформаційної моделі автоматизованої системи обробки даних	5
Тема 2. Проектування та розробка бази даних автоматизованої системи	7
Тема 3. Проектування зв'язків між таблицями бази даних автоматизованої системи	10
Тема 4. Створення SQL запитів	12
Тема 5. Використання інтегрованого середовища розробки програмного забезпечення для взаємодії з мережевими базами даних	16
Тема 6. Проектування та розробка форм для введення даних в ІС	19
Тема 7. Елементи управління автоматизованої інформаційної системи	22
Тема 8. Засоби фільтрування та пошуку даних у прикладній програмі	26
Тема 9. Формування вихідної інформації в ІС	31
Тема 10. Розробка інтерфейсу автоматизованої інформаційної системи	35
3. Список рекомендованої літератури	38

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

В умовах ринкових відносин діяльність суб'єктів економіки в сучасному суспільстві супроводжують використанням комп'ютерних технологій та автоматизованих інформаційних систем. Їх розвиток і вдосконалення вимагають від фахівців знання економіки, менеджменту, інформатики, програмування та інших спеціальних дисциплін, пов'язаних з інформаційними системами і технологіями. Якщо об'єднати ці знання і спрямувати їх на створення системи, яка б повністю автоматизувала всі функції управління та бізнес-процеси на підприємстві, то результатом буде інформаційна система (ІС). Системи такого класу активно і масово почали використовуватися в кінці минулого століття. За цей період вони перетворилися в потужний інструмент управління діяльністю великих підприємств – корпорацій, концернів, холдингів та інших. Тому набуття знань і навиків проектування, розробки, тестування, налаштування, впровадження, експлуатації, супроводження таких систем є актуальним для майбутнього фахівця з інформаційних систем.

Вивчення курсу «Проектування та розробка інформаційних систем» ґрунтується на знаннях з усіх дисциплін спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», зокрема дисциплін пов'язаних з інформаційними технологіями теоретичного і прикладного характеру. Виконані лабораторні роботи є продуктом, при розробці якого здійснюється інтегроване використання теоретичних і практичних знань з раніше вивчених дисциплін.

Лабораторні роботи виконуються здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня на 4 курсі, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи і технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології».

Виконання лабораторних робіт з дисципліни «Проектування та розробка інформаційних систем» сприятиме формуванню загальних та фахових компетентностей, соціальних, «м'яких» навичок (soft skills) та забезпечуватиме

програмні результати навчання здобувача вищої освіти відповідно до фаху та освітньо-професійної програми «Інформаційні системи і технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології».

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Поняття логічно-інформаційної моделі автоматизованої системи обробки даних

Мета: навчитися розробляти схему даних автоматизованої інформаційної системи

Завдання:

Розробіть схему даних автоматизованої інформаційної системи накресливши її на аркуші паперу згідно свого варіанту (номера по списку у журналі) за наступними основними вимогами:

1. Кількість таблиць – не менше шести.
2. Кількість полів у таблиці – не менше трьох.
3. Використати поля різних типів даних, а саме:
 - числові (цілочисельні);
 - числові (дробові);
 - текстові;
 - поля дати;
 - логічні поля типу так або ні.
4. У кожній таблиці повинно бути ключове поле.

Зразок схеми даних автоматизованої інформаційної системи зображено на рис. 1.

Теми для створення АІС

1. Створення АІС абонементу бібліотеки.
2. Створення АІС автостоянки.
3. Створення АІС архіву особових справ співробітників.
4. Створення АІС обліку новобудов міста.
5. Створення АІС гуртожитку.

6. Створення АІС підприємства харчової промисловості
7. Створення АІС підприємства машинобудівної галузі.
8. Створення АІС торговельного підприємства.
9. Створення АІС співробітників вузу.
10. Створення АІС музею.
11. Створення АІС туристичної фірми.
12. Створення АІС перукарні.
13. Створення АІС школи.
14. Створення АІС фотосалону.
15. Створення АІС служби зайнятості.
16. Створення АІС спортивного залу.
17. Створення АІС студентів групи.
18. Створення АІС днів народжень співробітників.
19. Створення АІС сільської ради.
20. Створення АІС фермерського господарства.
21. Створення АІС лісового господарства.

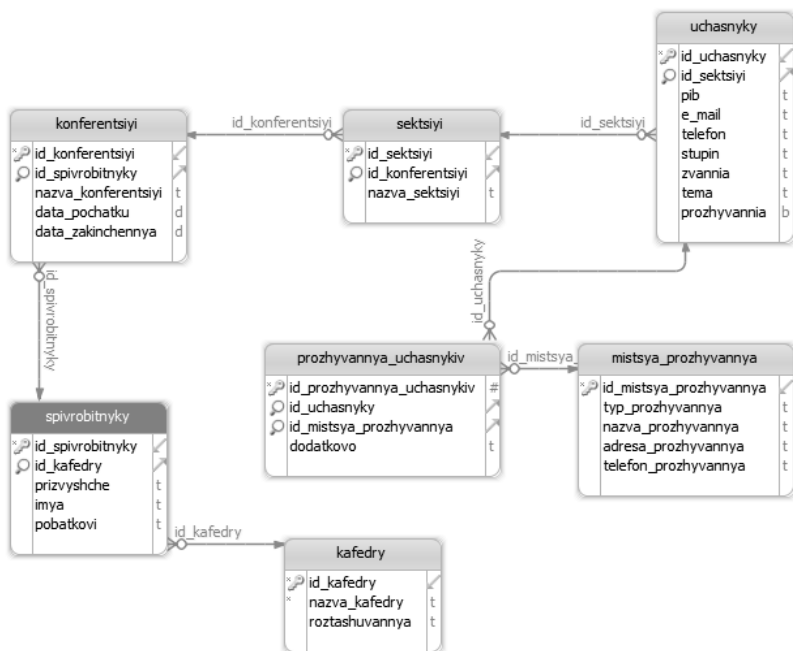


Рис. 1. Схема даних ІС

Контрольні запитання

1. Що таке інформаційна система?
2. Назвіть етапи створення АІС.
3. Опишіть особливості створення схеми даних АІС.
4. Що таке ключове поле?
5. Яким чином створюються зв'язки між таблицями бази даних?

Література: [1, 2, 3, 4].

Тема 2. Проектування та розробка бази даних автоматизованої системи

Мета: навчитися створювати базу даних MySQL автоматизованої інформаційної системи на основі схеми даних

Завдання:

1. Завантажте **XAMPP** – безкоштовна багатоплатформова збірка веб-сервера з відкритим початковим кодом, що містить HTTP-сервер **Apache**, базу даних **MariaDB**, **MySQL** й інтерпретатори скриптів для мов програмування **PHP** та **Perl**.
2. Встановіть **XAMPP**.
3. Завантажте сервер запустивши «xampp-control.exe» у каталозі **XAMPP**.
4. Запустіть потрібні служби.
5. Встановити **MySQL-Front** (альтернативний додаток для створення бази даних, що замінює **phpMyAdmin**) запустивши файл «**MySQL-Front_Setup.exe**».
6. Завантажити додаток **MySQL-Front** за допомогою ярлика на робочому столі.
7. Створіть новий сеанс.
8. Створіть нову базу даних «**konferentsiyyi**».
9. Створіть таблицю «**kafedry**».
10. Відкрийте таблицю «**kafedry**» та змініть назву ключового поля цієї таблиці з «**id**» на «**id_kafedry**».
11. У таблиці «**kafedry**» створіть поле «**nazva_kafedry**».
12. У таблиці «**kafedry**» аналогічним чином створіть поле «**roztashuvannya**» (довжина поля повинна бути – 255 символів).

13. Створіть таблицю «**spivrobitnyky**».

14. У таблиці «**spivrobitnyky**» створіть поля зображені на рис.2.

1 ЮЛЯ (3)				
 id_spivrobitnyky	int(11) unsigned	Нет	<auto_increment>	
 id_kafedry	int(11) unsigned	Да	<NULL>	
 prizvyshche	varchar(100)	Да	<NULL>	
 imya	varchar(100)	Да	<NULL>	
 pobatkovi	varchar(100)	Да	<NULL>	

Рис. 2. Поля таблиці «**spivrobitnyky**»

15. Створіть ще п'ять таблиць з необхідними полями.

Структура таблиць, при цьому, зображена на рис. 3-7.

> information_schema > konferentsiyi > kafedry > konferentsiyi > mistnya_prozhyv > prozhyvannya_u > sektsiyi > spivrobitnyky > uchasnyky	Primary Index	id_konferentsiyi				unique		
	Поля (5)							
	 id_konferentsiyi	int(11) unsigned	Нет	<auto_increment>				
	 id_spivrobitnyky	int(11) unsigned	Да	<NULL>				
	 nazva_konferentsiyi	varchar(255)	Да	<NULL>				
	 data_pochatku	date	Да	<NULL>				
	 data_zakinchennya	date	Да	<NULL>				

Рис. 3. Таблиця «**konferentsiyi**»

> information_schema > konferentsiyi > kafedry > konferentsiyi > mistnya_prozhyv > prozhyvannya_u > sektsiyi > spivrobitnyky > uchasnyky	Primary Index	id_sektsiyi				unique		
	Поля (3)							
	 id_sektsiyi	int(11) unsigned	Нет	<auto_increment>				
	 id_konferentsiyi	int(11) unsigned	Да	<NULL>				
	 nazva_sektsiyi	varchar(255)	Да	<NULL>				

Рис. 4. Таблиця «**sektsiyi**»

information_schema	Primary Index	id_uchasnyky			unique
Поля (9)					
konferentsiyi	id_uchasnyky	int(11) unsigned	Нет	<auto_increment>	
kafedry	id_sektsiyi	int(11) unsigned	Да	<NULL>	
konferentsiyi	piib	varchar(255)	Да	<NULL>	
mistsya_prozhyv	e_mail	varchar(100)	Да	<NULL>	
prozhyvannya_u	telefon	varchar(50)	Да	<NULL>	
seksiyi	stupin	varchar(6)	Да	<NULL>	
spivrobitnyky	zvannia	varchar(8)	Да	<NULL>	
uchasnyky	tema	varchar(255)	Да	<NULL>	
mysql	prozhyvannia	tinyint(1)	Да	<NULL>	
performance_schem					

Рис. 5. Таблица «uchasnyky»

information_schema	Primary Index	id_mistsya_prozhyvannya			unique
Поля (5)					
konferentsiyi	id_mistsya_prozhyvannya	int(11) unsigned	Нет	<auto_increment>	
kafedry	typ_prozhyvannya	varchar(20)	Да	<NULL>	
konferentsiyi	nazva_prozhyvannya	varchar(200)	Да	<NULL>	
mistsya_prozhyv	adresa_prozhyvannya	varchar(255)	Да	<NULL>	
prozhyvannya_u	telefon_prozhyvannya	varchar(100)	Да	<NULL>	
seksiyi					
spivrobitnyky					
uchasnyky					

Рис. 6. Таблица «mistsya_prozhyvannya»

information_schema	Primary Index	id_prozhyvannya_uchasnykiv			unique
Поля (4)					
konferentsiyi	id_prozhyvannya_uchasnykiv	int(11) unsigned	Нет	<auto_increment>	
kafedry	id_uchasnyky	int(11) unsigned	Да	<NULL>	
konferentsiyi	id_mistsya_prozhyvannya	int(11) unsigned	Да	<NULL>	
mistsya_prozhyv	dodatkovy	varchar(255)	Да		
prozhyvannya_u					
seksiyi					
spivrobitnyky					
uchasnyky					

Рис. 7. Таблица «prozhyvannya_uchasnykiv»

16. Покажіть роботу викладачеві.

Контрольні запитання

1. У якому додатку створюється база даних АІС?
2. Назвіть етапи створення АІС.
3. Опишіть особливості створення схеми даних АІС.
4. Що таке ключове поле?

5. Яким чином створюються зв'язки між таблицями бази даних?

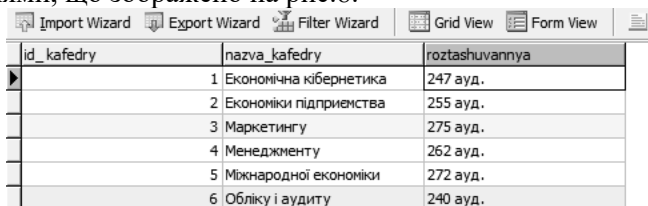
Література: [2, 7].

Тема 3. Проектування зв'язків між таблицями бази даних автоматизованої системи

Мета: навчитися створювати зв'язки між таблицями бази даних MySQL автоматизованої інформаційної системи на SQL запитів

Завдання:

1. Завантажити сервер бази даних MySQL.
2. Встановити **Navicat** – прикладний програмний продукт для роботи з базою даних MySQL.
3. Запустити **Navicat MySQL** за допомогою ярлика на робочому столі.
4. Створити нове підключення за допомогою головного меню «**File**»-«**New Connection**».
5. Відкрити підключення «**root**».
6. Відкрити базу даних, створену на попередній лабораторній роботі «**konferentsiya**».
7. Змінити тип кожної із семи таблиць із «**MyISAM**» на «**InnoDB**». Для цього відкрийте властивості кожної з таблиць (пункт контекстного меню «**Design Table**») та на вкладці «**Options**» змініть тип таблиць у полі «**Engine**» із «**MyISAM**» на «**InnoDB**». Збережіть виконані зміни
8. Відкрийте таблицю «**kafedry**» та заповніть дані про шість кафедр (поле «**id_kafedry**» заповнювати не потрібно) значеннями, що зображено на рис.8.



id_kafedry	nazva_kafedry	roztashuvannya
1	Економічна кібернетика	247 ауд.
2	Економіки підприємства	255 ауд.
3	Маркетингу	275 ауд.
4	Менеджменту	262 ауд.
5	Міжнародної економіки	272 ауд.
6	Обліку і аудиту	240 ауд.

Рис. 8. Значення таблиці «**kafedry**»

9. Відповідно до схеми даних АІС «Конференції», створіть зв'язок між таблицями «Кафедри» та «Співробітники».

10. Відкрийте таблицю «**spivrobitnyky**» та заповніть дані про десятих співробітників даним наведеними на рисунку нижче. У полі «**id_kafedry**» виберіть потрібне значення зі списку натиснувши . У вікні, що з'явилося для відображення не тільки коду кафедри, а також її назви потрібно натиснути на



та встановити прапорець біля поля «**nazva_kafedry**».

11. Відповідно до схеми даних АІС «Конференції» та пункту 9 створіть аналогічні зв'язки між таблицями:

Примітка. Зв'язки між двома таблицями створюються у властивостях тієї таблиці, яка на схемі даних позначена « ∞ »!

- «Співробітники» та «Конференції».
- «Конференції» та «Секції».
- «Секції» та «Учасники».
- «Учасники» та «Місця проживання учасників».
- «Місця проживання» та «Місця проживання учасників».

12. Заповніть таблицю «Конференції» 6 записами.

13. Заповніть таблицю «Секції» 10 записами для різних конференцій.

14. Заповніть таблицю «Учасники» 20 записами для різних секцій та конференцій. Для зручності введення можливо

використовувати режим форми для цього натиснути  Form View.

15. Заповніть таблицю «Місця проживання» 5 записами.

16. Заповніть таблицю «Місця проживання учасників» 5 записами для різних учасників, які потребують проживання (значення «0» у полі «**prozhyvannia**» таблиці «**uchasnyky**»).

17. Покажіть роботу викладачеві.

Контрольні запитання

1. У якому додатку створюється зв'язки між таблицями бази даних?
2. Назвіть етапи створення АІС.

3. Опишіть особливості створення схеми даних АІС.
4. Що таке ключове поле?
5. Яким чином створюються зв'язки між таблицями бази даних?

Література: [3, 8].

Тема 4. Створення SQL запитів

Мета: навчитися створювати SQL запити до бази даних MySQL автоматизованої інформаційної системи

Завдання:

1. Завантажити сервер бази даних MySQL.
2. Запустити **Navicat MySQL**.
3. Відкрити підключення «**root**».
4. Відкрити базу даних «**konferentsiyyi**».
5. Перейти на вкладку створення запитів, натиснувши:



6. Створити новий запит натиснувши «**New Query**». На вкладці «**Query Editor**» на основі лекційного матеріалу написати SQL запит для відбору всіх значень з таблиці «**kafedry**» з сортуванням за назвою кафедри. Зберегти створений запит під ім'ям «**zaput_kafedry**». Виконати даний запит натиснувши клавішу «**Run**» та перевірити правильність відібраних даних. Закрити створений запит.

7. Аналогічним чином створити запит під іменем «**zaput_spivrobitnyky**», який повинен відбирати співробітників з таблиці «**spivrobitnyky**», що мають код кафедри «**1**».

8. Аналогічним чином створити запит під іменем «**zaput_konferentsiyyi**», який повинен відбирати конференції з таблиці «**konferentsiyyi**» у яких дата початку більша за «**01.10.2016**», а дата закінчення менша за «**01.11.2016**».

9. Аналогічним чином створити запит під іменем «**zaput_uchasnyky**», який повинен відображати прізвища учасників з таблиці «**uchasnyky**» у яких не вказано електронної адреси.

10. Аналогічним чином створити запит під іменем **«zaput_konferentsiyi_2»**, який повинен відображати наступні поля з таблиці **«konferentsiyi»**: **«nazva_konferentsiyi»**, **«data_pochatku»**, **«data_zakinchennya»**. **«truvalist»** (де, truvalist - тривалість конференції як різниця між датою закінчення та датою початку).

11. Створити запит під іменем **«zaput_kafedry_add»**, який повинен додавати новий запис у таблицю **«kafedry»** наступні значення: назва кафедри – **«Іноземної мови»**, розташування – **«226 ауд.»**. Виконати даний SQL запит та перевірити додавання запису у таблицю **«kafedry»**.

12. Створити запит під іменем **«zaput_kafedry_edit»**, який повинен редагувати запис з кодом кафедри **«7»** у таблиці **«kafedry»** наступні значення полів: назва кафедри – **«Іноземних мов»**, розташування – **«227 ауд.»**. Виконати даний SQL запит та перевірити редагування запису у таблиці **«kafedry»**.

13. Створити запит під іменем **«zaput_kafedry_del»**, який повинен видалити запис з кодом кафедри **«7»** у таблиці **«kafedry»**. Виконати даний SQL запит та перевірити видалення запису у таблиці **«kafedry»**.

Створення SQL запитів з використанням візуального редактора

14. Створити новий запит **«zaput_mistsya_prozhyvannya»** для відображення відсортованих за назвою місць проживання. Для цього:

- створити новий запит натиснувши **«New Query»**;
- перейти на вкладку візуального редактора SQL запитів **«Query Builder»**;
- перетягнути таблицю **«mistsya_prozhyvannya»** у робочу область візуального редактора;
- для відбору всіх даних про місця проживання потрібно відмітити прапорцями всі поля таблиці; зверніть увагу, як змінюється SQL запит у нижній частині екрану;
- для сортування за назвою виберіть потрібне поле у рядку **«Order By»**

- збережіть запит та перевірте правильність виконання натиснувши  .

15.У візуальному редакторі відкоригуйте запит «**zaput_mistsya_prozhyvannya**», для відбору лише гуртожитків:



Перейдіть на вкладку «**Query Editor**» запиту «**zaput_mistsya_prozhyvannya**» та перегляньте автоматичного сформований текст запиту.

16.Створити новий запит «**zaput_sektsiyi**» для відображення секцій з відповідними назвами конференцій для цього:

- створити новий запит натиснувши «**New Query**»;
- перейти на вкладку візуального редактора SQL запитів «**Query Builder**»;
- перетягнути таблицю «**sektsiyi**» та «**konferentsiyi**» у робочу область візуального редактора;
- створити зв'язок між таблицями по полю «**id_konferentsiyi**»
- відмітити прапорцями потрібні поля для відображення: «**nazva_sektsiyi**», «**nazva_konferentsiyi**», «**data_pochatku**», «**data_zakinchennya**»;
- для того, щоб першим було поле з назвою конференції – перетягніть його на першу позицію у нижній частині візуального редактора
- збережіть запит та перевірте правильність виконання.

17.Перейдіть на вкладку «**Query Editor**» запиту «**zaput_sektsiyi**» та перегляньте автоматичного сформований текст запиту.

18.Аналогічним чином створіть запит «**zaput_prozhyvannya_uchasnykiv**» для відбору наступних даних з таблиць «**prozhyvannya_uchasnykiv**», «**uchasnyky**», «**mistsya_prozhyvannya**»:

19.Створити новий запит «**zaput_sektsiyi_count**» для відображення кількості секцій по кожній конференції для цього:

- створити новий запит натиснувши «**New Query**»;
- перейти на вкладку візуального редактора SQL запитів «**Query Builder**»;
- перетягнути таблицю «**seksiysi**» та «**konferentsiysi**» у робочу область візуального редактора;
- створити зв'язок між таблицями по полю «**id_konferentsiysi**»;
- відмітити прапорцями потрібні поля для відображення: «**nazva_konferentsiysi**» та «**id_seksiysi**»;
- у нижній частині візуального редактора для поля «**id_seksiysi**» виберіть функцію «**Count**», а також задайте назву поля «**kilkist**»
- збережіть запит та перевірте правильність виконання.
- для відображення конференцій, які не мають секцій потрібно параметр «**Inner Join**» поміняти на «**Right Join**»;
- збережіть зміни та перевірте правильність виконання.
- перейдіть на вкладку «**Query Editor**» та самостійно відсортуйте дані у порядку спадання кількості секцій у конференціях;
- збережіть зміни та перевірте правильність виконання.

20.Перейдіть на вкладку «**Query Editor**» запиту «**zaput_seksiysi_count**» та перегляньте автоматичного сформований текст запиту.

21.Створіть запит «**zaput_mistsya_prozhyvannya_add**» для додавання нового запису у таблицю «**mistsya_prozhyvannya**» для цього:

- відкрийте таблицю «**mistsya_prozhyvannya**»;
- додайте новий запис з наступними значеннями: тип – «**хостел**», назва місця проживання – «**Студент**», адреса – «**м.Рівне**»;
- після збереження доданого запису (клавiша ) скопіюйте текст автоматично сформованого запиту, що знаходиться у нижній частині екрану
- створіть новий запит та вставте у нього даний текст;
- збережіть зміни та перевірте правильність виконання.

22.Аналогічним чином створіть запит «**zaput_mistsya_prozhyvannya_edit**» для редагування запису місця проживання з кодом «6» та наступними значеннями: тип – «гостел», назва місця проживання – «Абітурієнт», адреса – «м.Київ»;

23.Аналогічним чином створіть запит «**zaput_mistsya_prozhyvannya_del**» для видалення запису місця проживання з кодом «6».

24.Покажіть роботу викладачеві.

Контрольні запитання

1. У якому додатку створюється зв'язки між таблицями бази даних?
2. Назвіть етапи створення АІС.
3. Опишіть особливості створення запитів на відбір даних.
4. Опишіть особливості створення запитів на додавання даних.
5. Опишіть особливості створення запитів на редагування даних.

Література: [2, 7, 8].

Тема 5. Використання інтегрованого середовища розробки програмного забезпечення для взаємодії з мережевими базами даних

Мета: навчитися створювати програмні засоби роботи з базами даних MySQL у середовищі Visual Studio.

Завдання:

1. Завантажте сервер бази даних **MySQL**.
2. Встановити **Visual Studio**.
3. Встановити надбудови для роботи з базами даних MySQL у середовищі Visual Studio «**MySQL for Visual Studio**» та «**MySQL Connector Net**».

4. У своїй папці створити каталог в якому зберігатиметься майбутній проект. Задати ім'я каталога «**Konferentsiyi**».

5. Запустити **Visual Studio** за допомогою ярлика у меню Пуск. При першому запуску вказати звичайні параметри розробки.

6. Створіть новий проект «**Visual C#**»-«**Windows Forms App (.NET Framework)**» вказавши його розміщення у створеній папці «**Konferentsiyi**».

7. Для створення підключення до БД MySQL виконайте пункт головного меню «**Tools**»-«**Connect to Database...**».

8. Створіть нове підключення вказавши джерело даних **MySQL Database**.

9. Далі вкажіть параметри підключення до БД та перевірте його (рис. 9).

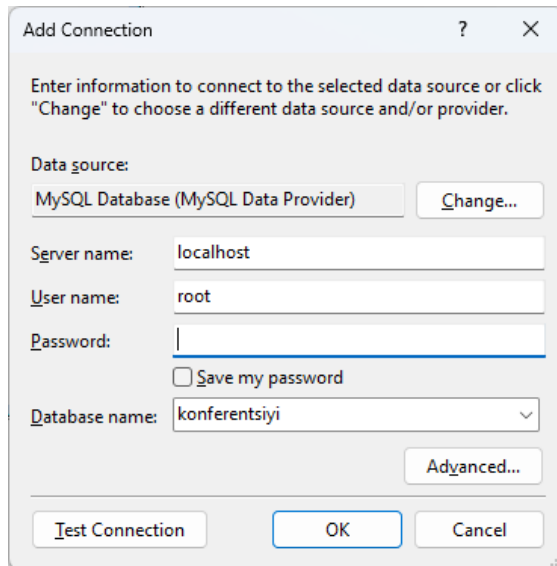


Рис. 9. Підключення до БД MySQL

10. Завершіть створення підключення, при цьому жодних об'єктів бази даних на останньому етапі вибирати непотрібно.

11.В «**Solution Explorers**» проекту найдіть папку «**References**» в контекстному меню виберіть «**Add Reference**». Далі натисніть «**Browse...**» та виберіть файл «**MySql.Data.dll**», що розміщений за адресою «**C:\Program Files (x86)\MySQL\MySQL Connector Net 6.3.6\Assemblies\v2.0**», встановіть прапорець та додайте «**MySql.Data**» у файл ссилки.

12.Пропишіть глобальну змінну підключення до БД MySQL:

```
namespace WindowsFormsApplication1
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        static public MySqlConnection con = new MySqlConnection(); //static public - оголошення глобальної змінної
        MySqlCommand cmd;

        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
    }
}
```

13.Для встановлення підключення пропишіть наступний КОД:

```
public Form1()
{
    InitializeComponent();
    try
    {
        con.ConnectionString = "server=localhost;User Id=root;Persist Security Info=True;database=konferentsiyi";
        con.Open();
        MessageBox.Show("Підключення відбулось успішно");
    }
    catch
    {
        MessageBox.Show("Помилка при підключенні");
    }
}
```

14.Запустіть проект  (F5) та перевірте відсутність помилок.

15.Перейдіть у конструктор «**Form1**» та у властивостях задайте наступні параметри:

- **Text** - AIC Конференції;
- **WindowState** – Maximized;
- **MaximizeBox** – False;
- **MinimizeBox** – False;

16.Розмістіть на формі головне меню для цього виберіть компонент «**MenuStrip**» в панелі інструментів.

17.Створіть пункти головного меню AIC Конференції (рис. 10).

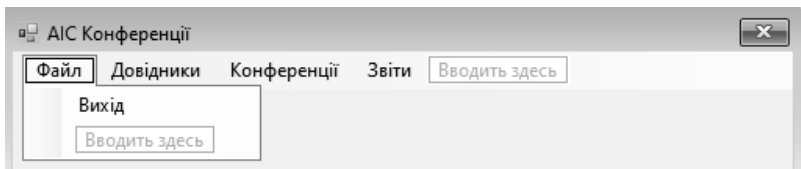


Рис. 10. Головне меню АІС «Конференції»

18. Самостійно задайте колір форми «**Gray Text**».

19. У конструкторі форми виберіть елемент «**Вихід**». У вікні властивостей переключіться на Події та на подію «**Click**» напишіть наступний програмний код:

```
private void вихідToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    DialogResult dialogResult = MessageBox.Show
    ("Ви впевнені, що хочете завершити роботу?", "Вихід", MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Information);
    if (dialogResult == DialogResult.Yes)
    {
        Close(); // або System.Environment.Exit(0);
    }
}
```

20. Збережіть проект. Запустіть проект (**F5**) та перевірте функціонування пункту головного меню «**Вихід**».

Контрольні запитання

1. Для чого використовується Visual Studio?
2. Назвіть головні функції C# для роботи з БД MySQL.
3. Які дані потрібно внести для підключення до БД MySQL.
4. Назвіть бібліотеки C# для роботи з БД MySQL.
5. Який інструмент Visual Studio відповідає за створення головного меню?

Література: [3, 4].

Тема 6. Проектування та розробка форм для введення даних в ІС

Мета: навчитися створювати форми для роботи з базами даних MySQL у середовищі Visual Studio.

Завдання:

1. Завантажте локальний сервер
2. Запустити **Visual Studio** за допомогою ярлика у меню Пуск.
3. Відкрийте проект програмного забезпечення створеного на попередній лабораторній роботі.

Організація роботи з даними про кафедру

4. Додайте головного меню проекту пункт «Кафедри» у категорії «Довідники».
5. Створіть нову форму проекту «**Form2**», яка буде відображати дані про кафедри (**Проект – Додати форму Windows ...**).
6. Перейдіть у конструктор «**Form2**» та у властивостях задайте наступні параметри:
 - **Text** - Кафедри;
 - **MinimizeBox** – False;
 - **MaximizeBox** – False;
 - **StartPosition** – CenterScreen;
 - **Size-Width** – 700;
 - **Size-Height** – 600.
7. Самостійно задайте колір форми «**Gray Text**».
8. Збережіть виконані зміни.
9. Забезпечте відкриття «**Form2**» у модальному режимі після натиснення на пункт головного меню «Кафедри». Для цього у головному меню («**MenuStrip1**») форми «**Form1**» виділіть пункт «**Кафедри**» та у вікні властивостей переключіться на **Події** та на подію «**Click**» напишіть наступний програмний код:

```
private void кафедриToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form2 newForm = new Form2();
    newForm.ShowDialog();
}
```

10.Збережіть проект та запустіть його (F5). Перевірте функціонування пункту головного меню «Кафедри».

11.Перейдіть на «Form2» та розмістіть на ній таблицю для відображення даних про кафедри. Для цього в панелі інструментів виберіть компонент «DataGridView» та розтягніть таблицю на формі.

12.У властивостях таблиці «DataGridView1» встановіть:

- ширину - 600;
- висоту – 300;
- позиція по X – 30;
- позиція по Y – 60;
- EnableHeadersVisualStyles – False; (для зміни фону заголовка)
- ReadOnly – True.

13.У властивості «ColumnHeadersDefaultCellStyle» таблиці «DataGridView1» задайте форматування заголовку стовпців.

14.У властивості «DefaultCellStyle» таблиці «DataGridView1» задайте форматування стовпців (рис. 11).

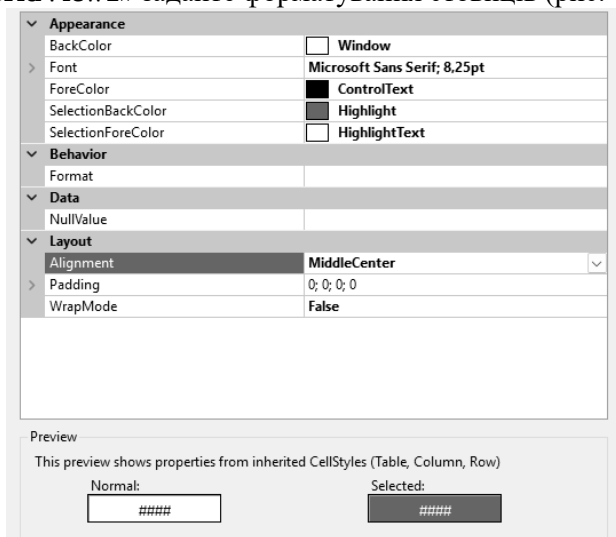


Рис. 11. Властивості стовпців таблиці DataGridView в середовищі Visual Studio

15. У додатку **Navicat** за допомогою візуального редактора створіть SQL запит для відбору всіх значень з таблиці «**kafedry**» з сортуванням по назві кафедри.

16. Збережіть виконані зміни та запустіть програму перевіряючи відображення даних про кафедри на відповідній формі.

17. Забезпечте відображення даних про місця проживання учасників конференції у формі «**Form3**» (таблиця БД «**mistsya_prozhyvannya**»).

18. Збережіть виконані зміни.

Контрольні запитання

1. Яка властивість форми відповідає за її розміщення відносно екрану монітора?
2. Яка властивість таблиці встановлює форматування її заголовку?
3. Як динамічно додавати стовпці у таблицю?
4. Як заборонити редагувати таблицю?
5. Яким чином створити проект у Visual Studio?

Література: [5, 9].

Тема 7. Елементи управління автоматизованої інформаційної системи

Мета: навчитися створювати елементи управління для роботи з базами даних MySQL у середовищі Visual Studio.

Завдання:

1. Завантажити локальний сервер
2. Запустити **Visual Studio** за допомогою ярлика у меню Пуск.
3. Відкрити проект програмного забезпечення створеного на попередніх лабораторній роботі.

Організація роботи з даними (додавання нового запису, редагування, видалення) у формі «Кафедри»

4. Відкрити форму «**Кафедри**» («**Form2**»).

5. На формі «**Кафедри**» («**Form2**») використовуючи стандартні елементи управління **Visual Studio** розмістіть компоненти, що зображені на рис. 12.

Рис. 12. Форма «Кафедри»

6. Задайте розміри та кольори та шрифти елементів управління. Вирівнювання елементів можливе через пункт «**Формат**» головного меню **Visual Studio**.

7. Оскільки код кафедри заповнюється автоматично, то для поля «**TextBox1**» властивість «**ReadOnly**» встановіть «**True**». Самостійно задайте колір фону цього поля «**ActiveCaption**».

8. Збережіть виконані зміни.

9. При відкритті форми «**Кафедри**» («**Form2**») забезпечте переключення в режим додавання нового запису. Для цього створіть глобальну змінну «**insert_mode**», прописавши її у програмному коді форми. Доповніть програмний код, створивши подію «**Shown**»:

```
private void Form2_Shown(object sender, EventArgs e)
{
    insert_mode = true;
}
```

10. Для функціонування кнопки «Зберегти» (після натиснення на неї повинен добавлятися новий запис у таблицю форми «Кафедри») запишіть програмний код на подію «Click» даної кнопки.

11. Збережіть виконані зміни. Перевірте додавання нового запису у формі «Кафедри».

12. Розмістіть на формі «Кафедри» («Form2») контекстне меню (елемент панелі «contextMenuStrip»). Додайте до «contextMenuStrip1» два пункти: «Редагувати» та «Видалити».

13. Прикріпіть контекстне меню «contextMenuStrip1» до таблиці «DataGridView1» (властивість таблиці «ContextMenuStrip»).

14. Для функціонування пункту «Редагувати» (після натиснення на нього активний запис таблиці повинен перейти у режим редагування) запишіть наступний програмний код на подію «Click» даного пункту контекстного меню:

```
private void редагуватиToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (dataGridView1.RowCount!=0) //!= - те має що <>
    {
        textBox1.Text = Convert.ToString(dataGridView1.CurrentRow.Cells[0].Value);
        textBox2.Text = Convert.ToString(dataGridView1.CurrentRow.Cells[1].Value);
        textBox3.Text = Convert.ToString(dataGridView1.CurrentRow.Cells[2].Value);
        dataGridView1.Enabled = false;
        insert_mode = false;
    }
}
```

15. Забезпечте також перехід у режим редагування, після подвійного натиснення лівої клавіші миші на таблиці (подія таблиці **DoubleClick**).

16. Збережіть виконані зміни. Перевірте можливість редагування записів у таблиці форми «Кафедри».

17. Для функціонування пункту «Видалити» контекстного меню «contextMenuStrip1» (після натиснення на нього активний запис таблиці повинен видалятися) запишіть

програмний код на подію «Click» даного пункту контекстного меню.

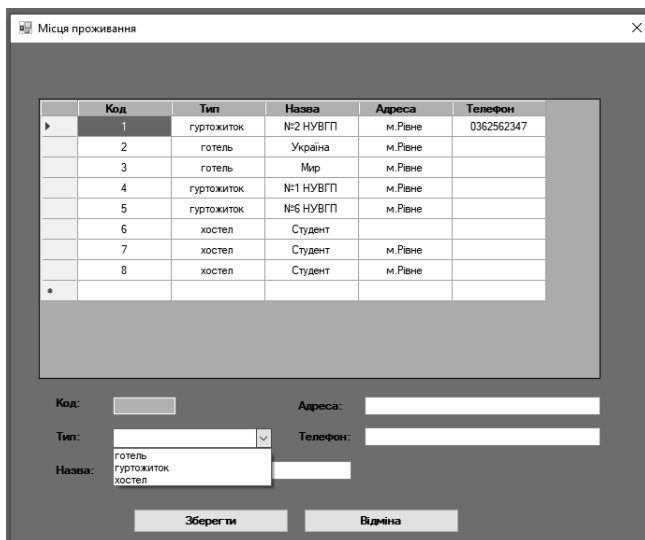
18.Збережіть виконані зміни. Перевірте можливість видалення записів з таблиці форми «Кафедри».

19.Для функціонування кнопки «Відміна» (після натиснення на неї потрібно очистити поля форми **textBox1**, **textBox2**, **textBox3**) запишіть наступний програмний код на подію «Click» кнопки «Відміна»:

```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    dataGridView1.Enabled = true;
    textBox1.Text = "";
    textBox2.Text = "";
    textBox3.Text = "";
    insert_mode = true;
}
```

20.Збережіть виконані зміни. Перевірте функціональність кнопки «Відміна».

21.Забезпечте функціонування форми про місця проживання учасників конференції (форма «Місця проживання», рис. 13).



Код	Тип	Назва	Адреса	Телефон
1	гуртожиток	№2 НУВГП	м.Рівне	0362562347
2	готель	Україна	м.Рівне	
3	готель	Мир	м.Рівне	
4	гуртожиток	№1 НУВГП	м.Рівне	
5	гуртожиток	№6 НУВГП	м.Рівне	
6	хостел	Студент		
7	хостел	Студент	м.Рівне	
8	хостел	Студент	м.Рівне	

Код: Адреса:

Тип: Телефон:

Назва:

Рис. 13. Форма «Місця проживання»

Контрольні запитання

1. Для чого застосовується інструмент «contextMenuStrip»?
2. Для чого застосовується інструмент «DataGridView»?
3. Опишіть особливості створення запитів на відбір даних.
4. Опишіть особливості створення запитів на додавання даних.
5. Опишіть особливості створення запитів на редагування даних.

Література: [3, 9].

Тема 8. Засоби фільтрування та пошуку даних у прикладній програмі

Мета: навчитися фільтрувати дані для роботи з базами даних MySQL у середовищі Visual Studio.

Завдання:

1. Завантажте локальний сервер
2. Запустити Visual Studio за допомогою ярлика у меню Пуск.
3. Відкрийте проект програмного забезпечення створеного на попередніх лабораторній роботі.

Організація роботи з даними про співробітників

4. Створіть нову форму проекту «Співробітники» («Form4»), яка буде відображати дані про співробітників.
5. У інспекторі об'єктів форми «Form4» встановіть наступні властивості:
 - **Text** - Співробітники;
 - **MinimizeBox** – False;
 - **MaximizeBox** – False;
 - **StartPosition** – CenterScreen;
 - **Size-Width** – 700;
 - **Size-Height** – 600.
6. Самостійно задайте колір форми «Gray Text».

7. Додайте головного меню проекту пункт «Співробітники» у категорії «Довідники» та забезпечте функціональність даного пункту меню.

8. Збережіть виконані зміни, запустіть проект та перевірте функціональність пункту меню «Співробітники».

9. Перейдіть на форму «Співробітники» «Form4» та розмістіть на ній візуальні елементи, що зображені на рис. 14 (деякі елементи можна копіювати з попередніх форм).

Рис. 14. Форма «Співробітники»

10. У додатку **Navicat** створіть запит для відбору даних з пов'язаних таблиць «**kafedry**» та «**spivrobitnyky**» (код кафедри=1; сортування по прізвищу).

11. При відкритті форми «Співробітники» («Form4») забезпечте наявність списку кафедр у відповідних ComboBox. Для цього створіть програмний код на подію форми «**Show**»:

```

private void Form4_Shown(object sender, EventArgs e)
{
    insert_mode = true;
    string query2 = @"SELECT
    kafedry.id_kafedry,
    kafedry.nazva_kafedry
    FROM
    kafedry";
    using (MySqlDataAdapter da_kaf = new MySqlDataAdapter(query2, Form1.con))
    {
        DataTable table = new DataTable();
        table.Locale = System.Globalization.CultureInfo.InvariantCulture;
        da_kaf.Fill(table);
        comboBox1.DataSource = table;
        comboBox1.DisplayMember = table.Columns["nazva_kafedry"].ColumnName;
        comboBox1.ValueMember = table.Columns["id_kafedry"].ColumnName;
        comboBox1.Text = "";
        DataTable table2 = new DataTable();
        table2.Locale = System.Globalization.CultureInfo.InvariantCulture;
        da_kaf.Fill(table2);
        comboBox2.DataSource = table2;
        comboBox2.DisplayMember = table2.Columns["nazva_kafedry"].ColumnName;
        comboBox2.ValueMember = table2.Columns["id_kafedry"].ColumnName;
        comboBox2.Text = "";
    }
}

```

12.Збережіть виконані зміни. Перевірте наявність списку кафедр у ComboBox1 та ComboBox2.

13.Забезпечте відображення у таблиці співробітників по обраній кафедрі. Для цього на подію «**SelectionChangeCommitted**» поля зі списком «**ComboBox1**» напишіть відповідний програмний код.

14.Збережіть виконані зміни. Перевірте відображення даних у таблиці.

15.Аналогічно до попередньої лабораторної роботи забезпечте функціонування кнопок форми «**Співробітники**»: «**Зберегти**» та «**Відміна**».

Організація роботи з даними про конференції

16.Створіть нову форму проекту «**Конференції**» («**Form5**»), яка буде відображати дані про конференції та підпорядковані секції.

17.Задайте властивості форми «**Конференції**» аналогічно до попередніх.

18.На головній формі у пункті головного меню «**Конференції**» додайте підпункт «**Конференції**».

19. Забезпечте відкриття «**Form5**» у модальному режимі після натиснення на пункт головного меню «**Конференції**».

20. У додатку **Navicat** створіть запит «**konferentsiyi**», який повинен відбирати всі дані з однойменної таблиці (умова відбору: дата початку більша за «**01.10.2020**», а дата закінчення менша за «**01.11.2020**»).

21. У додатку **Navicat** створіть запит «**seksiyyi**», який повинен відбирати всі дані однойменної таблиці (умова відбору: код конференції=1).

22. Розмістіть на формі «**Конференції**» «**Form5**» елементи управління, що зображені на рис. 15.

23. При відкритті форми «**Конференції**» («**Form5**») забезпечте наявність списку відповідальних у **ComboBox1**. Для цього створіть програмний код на подію форми «**Shown**».

24. Збережіть виконані зміни. Перевірте наявність списку відповідальних у **ComboBox1** та правильність відображення дат.

25. Забезпечте відображення у таблиці «**dataGridView1**» конференцій за обраний період. Для цього на подію «**Click**» кнопки «**Показати**» напишіть відповідний програмний код.

26. Збережіть виконані зміни. Перевірте відображення даних у таблиці «**Конференції**» за обраний період.

27. Аналогічно до попередньої лабораторної роботи забезпечте функціонування кнопок форми «**Конференції**»: «**Зберегти**» та «**Відміна**».

28. Забезпечте відображення секцій у другій таблиці форми «**Конференції**». Для цього на подію «**Click**» першої таблиці запишіть наступний програмний код:

```
private void dataGridView1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string query3;
    {
        query3 = @"SELECT
            id_seksiyyi,
            id_konferentsiyi,
            nazva_seksiyyi
        FROM
            sektsiyyi
        WHERE
```

```

        id_konferentsiyi = " + Convert.ToString(dataGridView1.CurrentRow.Cells[0].Value);
        MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter(query3, Form1.con);
        DataSet ds = new DataSet();
        da.Fill(ds, "seksiyyi");
        dataGridView2.DataSource = ds;
        dataGridView2.DataMember = "seksiyyi";
        dataGridView2.Columns[0].HeaderText = "Код секції";
        dataGridView2.Columns[2].HeaderText = "Назва секції";
        dataGridView2.Columns[1].Visible = false;
        dataGridView2.Columns[0].Width = 80;
        dataGridView2.Columns[2].Width = 200;
        dataGridView2.Refresh();
    }
}

```

Рис. 15. Форма «Конференції»

29.Збережіть виконані зміни. Перевірте відображення секцій після натиснення мишею на відповідну конференцію.

30.Забезпечте функціонування нижньої кнопки «Зберегти» форми «Конференції» записавши відповідний програмний код.

31.Самостійно забезпечте функціонування нижньої кнопки «Відміна» форми «Конференції»

32.Збережіть виконані зміни. Перевірте можливість додавання, редагування та видалення даних про секції.

Контрольні запитання

1. У якому додатку створюється візуальний SQL запит до бази даних?
2. Як організувати фільтрування даних?
3. Які інструменти застосовуються для фільтрування даних?
4. Опишіть особливості створення запитів на додавання даних.
5. Опишіть особливості створення запитів на редагування даних.

Література: [5, 6].

Тема 9. Формування вихідної інформації в ІС

Мета: навчитися формувати вихідну інформацію у середовищі Visual Studio та експортувати її у додатки Microsoft Office.

Завдання:

Автоматичне формування звіту «Сертифікат»

1. У папці з проектом **Visual Studio** за адресою «.../Konferentsiyi \WindowsFormsApplication1\bin\Debug» створіть папку для збереження звітів «**rep**» та папку для шаблонів звітів «**rep_copy**».

2. Для створення звіту «**Сертифікат**» (звіт повинен автоматично формувати сертифікат учасника конференції) виберіть в мережі Інтернет зображення сертифікату та скопіюйте його у документ Microsoft Word і збережіть під іменем «**certificate.doc**».

3. Скопіюйте «**certificate.doc**» у папку «**rep_copy**» та відкрийте даний файл.

4. Розмістіть поле на сертифікаті, в якому відображатимуться прізвища учасників конференції. Для цього:

• розмістіть в документі надпис з текстом «ПБ» у відповідний прямокутник сертифікату (Вставка-Фігури-Надпис);

- приховуйте лінії та заливку надпису;
- задайте надпису шрифт: **Calibri, жирний, 20 пт**;
- задайте вирівнювання тексту надпису: по центру;
- виділіть текст надпису та створіть закладку з назвою «**pib**» (Вставка-Закладка).

5. Відповідно до пункту 4, створіть аналогічні поля для відображення:

- назви конференції (текст «**Назва конференції**»; шрифт тексту – **14пт**; закладка з назвою «**nazva**»);
- прізвища секретаря організаційного комітету (текст «**Організатор**»; шрифт тексту – **18пт**; закладка з назвою «**spivrobitnyk**»);
- дат тривалості конференції (текст «**Дата**»; шрифт тексту – **16пт**; закладка з назвою «**data**»).

6. Завантажте локальний сервер.

7. Відкрийте проект Visual Studio програмного забезпечення створеного на попередніх лабораторній роботі.

8. Відкрийте форму «Учасники конференції» «**Form6**» та розмістіть на ній кнопку «**Сформувати сертифікат учасника**».

9. Перейдіть у програмний код форми «**Form6**» та підключіть бібліотеки для роботи з Word та Excel:

```
using MySql.Data.MySqlClient;  
using MySql.Data.Types;  
using Word = Microsoft.Office.Interop.Word;  
using Excel = Microsoft.Office.Interop.Excel;
```

```
namespace WindowsFormsApplication1
```

10. В «**Solution Explorers**» проекту знайдіть папку «**References**» в контекстному меню виберіть «**Add Reference**».

11. Далі на вкладці «**NET**» знайдіть «**Microsoft.Office.Interop.Word**» та додайте його у файл ссилки.

12. Аналогічним чином додайте «**Microsoft.Office.Interop.Excel**».

13.У формі «Учасники конференції» «Form6» пропишіть наступні глобальні змінні:

- **static public string nazva_konferentsiyi;** (зберігається назва конференції);
- **static public string spivrobitnyky;** (зберігається прізвище відповідального за конференцію);
- **static public string data_konferentsiyi** (зберігаються терміни проведення конференції у форматі «ДД.ММ.РРРР-ДД.ММ.РРРР»).

14.Передайте значення у створені глобальні змінні з форми «Конференції» «Form6» при натисненні на кнопку «Учасники».

15.На створену кнопку «Сформувати сертифікат учасника» запишіть наступний програмний код:

```
//копіювання файлів
string fileName = "certificate.doc";
string fileName2 = "certificate " + Convert.ToString(dataGridView1.CurrentRow.Cells[2].Value) + ".doc";
string sourcePath = Environment.CurrentDirectory + @"\rep_copy";
string targetPath = Environment.CurrentDirectory + @"\rep";
string sourceFile = System.IO.Path.Combine(sourcePath, fileName);
string destFile = System.IO.Path.Combine(targetPath, fileName2);
System.IO.File.Copy(sourceFile, destFile, true);
//завершення копіювання
string filename = Environment.CurrentDirectory + @"\rep\" + fileName2;
Microsoft.Office.Interop.Word.Application word = new Microsoft.Office.Interop.Word.Application();
Microsoft.Office.Interop.Word.Document doc = new Microsoft.Office.Interop.Word.Document();
word.Visible = false;
doc = word.Documents.Open(filename);
doc.Activate();
Microsoft.Office.Interop.Word.Range rng = doc.Bookmarks["pib"].Range; //закладка, що попередньо створена у Word
rng.Text = Convert.ToString(dataGridView1.CurrentRow.Cells[2].Value);
Microsoft.Office.Interop.Word.Range rng2 = doc.Bookmarks["nazva"].Range; //закладка, що попередньо створена у Word
rng2.Text = nazva_konferentsiyi;
Microsoft.Office.Interop.Word.Range rng3 = doc.Bookmarks["spivrobitnyk"].Range; //закладка, що попередньо створена у Word
rng3.Text = spivrobitnyky;
Microsoft.Office.Interop.Word.Range rng4 = doc.Bookmarks["data"].Range; //закладка, що попередньо створена у Word
rng4.Text = data_konferentsiyi;
word.Visible = true;
```

16.Збережіть зміни та перевірте формування сертифікату учасника.

Автоматичне формування звіту з передачею в Excel

17.Додайте пункт головного меню «Рейтинг конференцій»:

18.У редакторі **Navicat** створіть запит для відображення 10 конференцій, що мають найбільшу кількість учасників з спадним сортуванням по кількості.

19.У **Microsoft Excel** створіть нову таблицю для відображення рейтингу конференцій.

20.Заповніть таблицю довільними даними.

21.На створену таблицю створіть шаблон діаграми з розміщенням на окремому листі.

22.Видаліть довільні дані та збережіть файл у папці «**rep_copy**» з іменем «**konferentsiyi.xls**»

23.Перейдіть у програмний код форми «**Form1**» та підключіть бібліотеки для роботи з Excel.

24.Забезпечте автоматичне формування звіту при натисненні на пункт головного меню «**Рейтинг конференцій**». Для цього запишіть наступний програмний код:

```
private void рейтингКонференційToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //копіювання файлів
    string fileName = "konferentsiyi.xls";
    string sourcePath = Environment.CurrentDirectory + @"rep_copy";
    string targetPath = Environment.CurrentDirectory + @"rep";
    string sourceFile = System.IO.Path.Combine(sourcePath, fileName);
    string destFile = System.IO.Path.Combine(targetPath, fileName);
    System.IO.File.Copy(sourceFile, destFile, true);
    //завершення копіювання
    Excel.Application app = new Excel.Application();
    app.Visible = false;
    string filename = Environment.CurrentDirectory + @"rep\konferentsiyi.xls";
    Excel.Workbook wb = app.Workbooks.Open(filename,
    Type.Missing, Type.Missing, Type.Missing, Type.Missing,
    Type.Missing, Type.Missing, Type.Missing, Type.Missing,
    Type.Missing, Type.Missing, Type.Missing, Type.Missing,
    Type.Missing, Type.Missing);
    Excel.Worksheet ws = (Excel.Worksheet)wb.Worksheets[1];
    //формуємо таблицю з даними
    string query2 = @"SELECT
    konferentsiyi.nazva_konferentsiyi,
    konferentsiyi.data_pochatku,
    konferentsiyi.data_zakinchennya,
    Count(uchasnyky.id_uchasnyky) AS kilnist
    FROM
    konferentsiyi
    Left Join sektsiyi ON sektsiyi.id_konferentsiyi = konferentsiyi.id_konferentsiyi
    Left Join uchasnyky ON uchasnyky.id_sektsiyi = sektsiyi.id_sektsiyi
    GROUP BY
    konferentsiyi.nazva_konferentsiyi,
    konferentsiyi.data_pochatku,
    konferentsiyi.data_zakinchennya
    ORDER BY
    kilnist DESC
    LIMIT 10";
    int i = 8;
```

```

using (MySqlDataAdapter da_sp = new MySqlDataAdapter(query2, Form1.con))
{
    DataTable table = new DataTable();
    table.Locale = System.Globalization.CultureInfo.InvariantCulture;
    da_sp.Fill(table);
    foreach (DataRow row in table.Rows)
    {
        ws.Cells[i,3] = row["nazva_konferentsiyi"].ToString();
        ws.Cells[i, 4] = row["data_pochatku"].ToString();
        ws.Cells[i, 5] = row["data_zakinchennya"].ToString();
        ws.Cells[i, 6] = row["kilkist"].ToString();
        i = i + 1;
    }
}
app.Visible = true;
}

```

25.Збережіть зміни. Перевірте відображення рейтингу конференцій.

26.Додайте пункти головного меню **«Рейтинг кафедр»** та **«Рейтинг місць проживання»**.

27.Аналогічно до звіту **«Рейтинг конференцій»** забезпечте формування звітів **«Рейтинг кафедр»** (10 кафедр з найбільшою кількістю проведених конференцій) та **«Рейтинг місць проживання»** (10 місць проживання з найбільшою кількістю учасників) з подальшою передачею в Excel..

28.Збережіть зміни. Перевірте формування створених звітів.

Контрольні запитання

1. Назвіть бібліотеку C# для роботи з Word?
2. Назвіть бібліотеку C# для роботи з Excel?
3. Яким чином можна створити звіти у Visual Studio?
4. Як сформувати шаблон документа Word для експорту даних з проєкту Visual Studio?
5. Опишіть особливості створення запитів на відбір даних.

Література: [3, 7].

Тема 10. Розробка інтерфейсу автоматизованої інформаційної системи

Мета: навчитися організовувати інтерфейс системи у середовищі Visual Studio.

Завдання:

1. Завантажите локальний сервер
2. Запустити **Visual Studio** за допомогою ярлика у меню Пуск.
3. Відкрийте проект програмного забезпечення створеного на попередніх лабораторній роботі.

Розмежування прав доступу до інформаційної системи

4. У формі «**Form1**» за коментуйте автоматичне підключення до БД.

5. Створіть нову форму «**Form8**» для введення ім'я користувача та пароля підключення до інформаційної системи (для відображення «***» при введенні пароля встановіть властивість «**PasswordChar**»= «*» на відповідне поле).

6. Задайте всі необхідні властивості для форми «**Form8**» аналогічно до попередніх форм.

7. Додайте до головного меню пункт «Вхід в систему» та забезпечте відкриття форми «**Form8**» у модальному режимі.

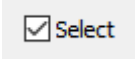
8. На кнопку збереження даних форми «**Form8**» напишіть наступний програмний код:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form1 con.Close();
    string user_name = textBox1.Text;
    string user_password = textBox2.Text;
    string user_connection_string;
    string user_server = textBox3.Text;
    if (user_password == "")
    {
        user_connection_string = "server="+user_server+";User Id=" + user_name +
            ";Persist Security Info=True;database=konferentsiyyi";
    }
    else
    {
        user_connection_string = "server=" + user_server + ";User Id=" + user_name +
            ";password=" + user_password + ";Persist Security Info=True;database=konferentsiyyi";
    }

    try
    {
        Form1 con.ConnectionString = user_connection_string;
        Form1 con.Open();
        MessageBox.Show("Підключення відбулось успішно", "Підключення", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
        this.Close();
    }
    catch
    {
        MessageBox.Show("Помилка при підключенні", "Увага", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Question);
    }
}
```

9. Збережіть зміни та перевірте функціональність «**Form8**».

10. У редакторі **Navicat** натисніть на  та створіть нового користувача «**user**» з паролем «**123**».

11. Задайте даному користувачеві права лише на перегляд даних (додавання та редагування заборонено): .

12. Збережіть зміни.

13. Перевірте можливість під'єднання користувача «**user**» до інформаційної системи з правами лише на перегляд даних за допомогою пункту головного меню «**Вхід в систему**».

14. Створіть форму «**Form9**» де вкажіть інформацію про розроблену інформаційну систему.

Вдосконалення інтерфейсу інформаційної системи

15. Віднайдіть в мережі Інтернет іконки з розширенням «***.ico**» та скопіюйте їх у папку з проектом Visual Studio за адресою «**...\Konferentsiyi\WindowsFormsApplication1\bin\Debug\ico**».

16. У властивості «**Icon**» форми «**Form1**» змініть іконку системи на одну з папки «**ico**».

17. У властивостях «**Image**» пунктів головного меню встановіть зображення.

18. У властивостях «**ShortcutKeys**» пунктів головного меню встановіть клавіші швидкого відкриття.

19. Збережіть зміни та перегляньте вигляд головного меню, а також функціонування клавіш швидкого відкриття.

20. Розмістіть на «**Form1**» компонент для створення панелі інструментів «**toolStrip**» з панелі елементів Visual Studio. Додайте наступну послідовність кнопок, які дублюють пункти головного меню:

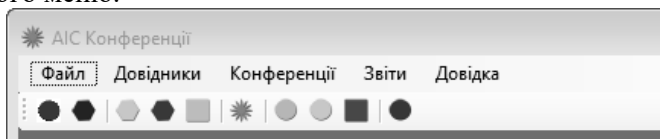


Рис. 16. Кнопки головного меню проекту

21.В кожному елементі «**toolStrip1**» в події «**Click**» послідовно виберіть процедури пунктів головного меню.

22.Збережіть зміни та перевірте функціональність створеної панелі інструментів інформаційної системи.

23.У властивості «**BackgroundImage**» форми «**Form1**» задайте зображення фону головного вікна.

24.У властивості «**BackgroundImageLayout**» форми «**Form1**» розтягніть фонове зображення («**Stretch**»).

25.Збережіть зміни, виконайте проект та перегляньте фон головного вікна.

26.На кожній з форм вирівняйте всі елементи (надписи, поля, таблиці).

27.Збережіть зміни, виконайте проект.

28.Закрийте Visual Studio.

Контрольні запитання

1. Які компоненти застосовуються для розробки інтерфейсу користувача у Visual Studio?
2. Назвіть етапи створення АІС.
3. Як змінити іконку створеної програми у Visual Studio?
4. Яким чином створити панель інструментів для проекту у Visual Studio?
5. Як встановлюється фонове зображення для форми?

Література: [3, 9].

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. IT Consulting A Complete Guide. USA: The Art of Service - IT Consulting Publishing. 2020. 313 p.
2. Laudon K., Laudon J. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. USA: Pearson, 2020. 656 p.
3. O'Brien J.A., Marakas G.M., Behl R. Introduction to Information Systems. 17th ed. New York, USA: McGraw-Hill Education, 2021. 480 p.

4. Pettit T., Scott C. The MySQL Workshop: A Practical Guide to Working with Data and Managing Databases with MySQL. UK: Packt Publishing, 2022. 726 p.
5. Reis J., Housley M. Fundamentals of Data Engineering. Plan and Build Robust Data Systems. USA: O'reilly Media, 2022. 446 p.
6. Smirnova S., Tezuysal A. MySQL Cookbook. Solutions for Database Developers and Administrators. 4th Edition. USA: O'reilly Media, 2022. 922 p.
7. Stair R., Reynolds G. Principles of Information Systems. 13th ed. USA: Cengage Learning, 2020. 688 p.
8. Turban E., Pollard C., Wood G. Information Technology for Management: On-Demand Strategies for Performance, Growth and Sustainability. 12th ed. USA: Wiley, 2018. 488 p.
9. Комп'ютерні мережі. Частина 1 : навчальний посібник / Б. Ю. Жураковський, І. О. Зенів. Київ : КПП, 2020. 336 с.
10. Фрімен Е., Робсон Е. Head First Патерни проєктування. Харків : Фабула, 2020. 688 с.