

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

автоматизації і інформаційних технологій

(факультет)

інформаційних технологій

(кафедра)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

на тему: «Розробка та підтримка бази даних для обліку студентських робіт»

Радков Юрій Кирилович

(прізвище, ім'я та по батькові магістра повністю)

Київ 2023 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

автоматизації і інформаційних технологій

(факультет)

інформаційних технологій

(кафедра)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри ІТ

Тетяна ГОНЧАРЕНКО

„___” _____ 2023 р.

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

на тему: «Розробка та підтримка бази даних для обліку студентських робіт»

Виконав: студент 2 – го курсу, групи КН-11м

Спеціальності: 122 «Комп'ютерні науки» .

_____ .
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Магістрант Радков Юрій Кирилович .
(прізвище та ініціали)

Керівник Саченко Ілля Анатолійович .
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____ .
(прізвище та ініціали)

Київ, 2023 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: автоматизації і інформаційних технологій .
Кафедра: інформаційних технологій .
Освітній рівень: «магістр за ОПП» .
Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки» .

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри ІТ
Тетяна ГОНЧАРЕНКО

_____ 2023 р.
„___” _____

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

- _____ .
- I. Тема роботи Розробка та підтримка бази даних для обліку студентських робіт затверджена наказом ректора КНУБА № 1280/2 від «26» червня 2023 р.
2. Керівник роботи: Саченко Ілля Анатолійович.
3. Строк подання студентом роботи до захисту: 9 грудня 2023р.
4. Зміст пояснювальної записки за розділами:
- Р.1. Аналіз предметної області та постановка задачі .
- Р.2. Проектування архітектури системи .
- Р.3. Проектування бази даних системи .
- Р.4. Проектування інтерфейсу системи .
5. Інформаційні слайди:
- С.1. Зразок акту-опису
- С.2. Декомпозиція системи
- С.3. Таблиці (частина 1)
- С.4. Таблиці (частина 2)
- С.5. Загальна схема бази даних
- С.6. Екранні форми (частина 1)

C.7. Екранні форми (частина 2).

C.8. Контрольний приклад.

6. Календарний план виконання атестаційної випускної роботи

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Р. 1. Аналіз предметної області та постановка задачі	
Р. 2. Проектування архітектури системи	
Р. 3. Проектування бази даних системи	
Р. 4. Проектування інтерфейсу системи	
Остаточне оформлення роботи	
Направлення роботи на рецензування, перевірку на плагіат	
Попередній захист роботи на кафедрі	

7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірив	
		дата	підпис
Розділ 1.			
Розділ 2.			
Розділ 3.			
Розділ 4.			

8. Дата видачі завдання: _____.

Керівник

(підпис)

Саченко І.А.

(прізвище та ініціали)

Магістрант

(підпис)

Радков Ю.К.

(прізвище та ініціали)

РЕЗЮМЕ

Київський національний університет будівництва і архітектури

Радков Юрій Кирилович

факультет автоматизації і інформаційних технологій,

група КНм-22

Тема атестаційної випускної роботи: «Розробка та підтримка бази даних для обліку студентських робіт»

освітній рівень: магістр,

спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»,

Науковий керівник: Саченко Ілля Анатолійович

Обсяг роботи. Атестаційна випускова робота магістра складається: розділів 4, стор. 89, таблиць 1, рис. 38, завдання, анотація, висновків, списку використаних джерел, додатки.

Актуальність теми. На сьогоднішній день, через постійний розвиток комп'ютерних технологій, все більше і більше ручної роботи з обробки та сортування інформації змінюється на автоматизовану. Зазвичай для цього використовуються різні програми або навіть програмні комплекси. Вже існує багато різного програмного забезпечення для різних задач. Але, оскільки, не завжди можна знайти потрібне програмне забезпечення для специфічної задачі, то виникає питання розробки додаткових функцій для вже написаного програмного забезпечення або розробки нового. Тому розробка бази даних архіву студентських робіт все рівно залишається актуальною саме через специфічні задачі.

У першому розділі «Аналіз предметної області та постановка задачі» зроблений аналіз бізнес процесів підприємств ПЗВО “Арт академія сучасного мистецтва імені Сальвадора Далі” та ПЗПВО “Мистецький коледж імені Сальвадора Далі”. Наведені результати аналізу у вигляді таблиць і схем які описують бізнес процеси. На основі результатів проведених досліджень

сформульоване технічне завдання на розробку бази даних архіву студентських робіт. Технічним завданням визначені основні вимоги щодо структури інформації, яка підлягає зберіганню, форми вихідних документів, порядок внесення інформації в систему, основні вимоги до авторизації та забезпеченню безпеки даних.

У другому розділі «Проектування архітектури системи» наведено опис функціоналу системи, декомпозиція системи та діаграма прецедентів.

У третьому розділі «Проектування бази даних системи» наведено обґрунтування вибору СУБД Microsoft Access в якості основи для створення програмного продукту та представлена фізична модель бази даних.

У четвертому розділі «Проектування інтерфейсу системи» наведено склад форм для введення, пошуку і виведення даних.

Ключові слова: облік студентських робіт, база даних, Microsoft Access.

Якість оформлення проекту. Атестаційна випускна робота магістра оформлена у відповідності до діючих нормативних документів та методичних вказівок до виконання дипломних робіт для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні наука». Поршень та зауважень під час розробки та перевірки дипломної роботи не виявлено.

Загальний висновок стосовно роботи та присвоєння автором освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр». Робота виконана на високому рівні, студент продемонстрував високий рівень теоретичної підготовки та сформованих практичних навичок в області сучасних інформаційних технологій. Заслужує оцінки «відмінно».

Науковий керівник _____ /Ілля САЧЕНКО/

(підпис)

Посада, місце роботи:

« _____ » _____ 2023 р.

АНОТАЦІЯ

Радков Ю.К. «Розробка та підтримка бази даних для обліку студентських робіт».

Атестаційна випускна робота магістра за спеціальністю: 122 «Комп'ютерні науки». – Київський національний університет будівництва та архітектури. – Київ, 2023.

Атестаційна робота магістра присвячена створенню бази даних для обліку студентських робіт. Результатом розробки є програма обліку студентських робіт створена на базі Microsoft Access. Наведено схеми таблиць бази даних та опис клієнтської частини програми.

Ключові слова: облік студентських робіт, база даних, Microsoft Access.

SUMMARY

Radkov Y.K. “Development and maintenance of a database for accounting of student works”.

Attestation master's degree by specialty: 122 “Computer Science”. - Kyiv National University of Construction and Architecture. - Kyiv, 2023.

The master's attestation work is devoted to the creation of a database for the accounting of student works. The result of the development is a student work accounting program created on the basis of Microsoft Access. Schemes of database tables and a description of the client part of the program are given.

Keywords: accounting of student works, database, Microsoft Access.

РЕЦЕНЗІЯ

на атестаційну випускную роботу

студента Радкова Юрія Кириловича

Факультет автоматизації і інформаційних технологій

спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

Тема роботи: Розробка та підтримка бази даних для обліку студентських робіт.

Обсяг роботи: Атестаційна випускова робота магістра складається: розділів 4, стор. 89, таблиць 1, рис. 38, завдання, анотація, висновків, списку використаних джерел, додатки.

Висновок про відповідність завданню: робота виконана у повній відповідності до завдання і у встановлений термін

Актуальність обраної теми: обрана тема дослідження є актуальною оскільки сприяє автоматизації процесів роботи архівних відділів навчальних закладів на фоні малого обсягу пропозиції подібних систем.

Використання у роботі сучасних досягнень науки і техніки: розробка проекту базується на використанні сучасних інформаційних комп'ютерних технологій.

Використання у роботі комп'ютерних технологій Microsoft Access, VBA, SQL.

Практичне значення роботи: впровадження сучасних інформаційних технологій має забезпечувати виконання ряду вимог, у тому числі наявність зручного і дружнього інтерфейсу, забезпечення безпеки за допомогою різних методів контролю та розмежування доступу до інформаційних ресурсів, підтримку розподіленої обробки інформації.

Якість оформлення роботи: випускна робота оформлений у відповідності до діючих нормативних документів та методичних вказівок для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

Зауваження та побажання: Зауважень не виявлено.

Загальний висновок стосовно роботи та надання авторові освітнього ступеня “магістр”: робота виконана на високому рівні, студент продемонстрував високий рівень теоретичної підготовки та сформованих практичних навичок в області сучасних інформаційних технологій.

Рекомендована оцінка: Заслужує оцінки «відмінно».

Рецензент

_____ / _____
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

_____ / _____
(підпис)

Посада, місце роботи _____

« ____ » _____ 2023р.

Зміст

Розділ 1. Аналіз предметної області та постановка задачі	11
1.1. Юридичне забезпечення системи	11
1.2. Аналіз бізнес процесів	20
1.3. Постановка задачі	22
1.4. Висновки	22
Розділ 2. Проектування архітектури системи	23
2.1. Опис функціоналу системи.	23
2.2. Вхідні та вихідні дані.	24
2.3. Декомпозиція системи.	25
2.4. Діаграма прецедентів	29
2.5. Висновки	38
Розділ 3. Проектування бази даних системи	39
3.1. Класифікація баз даних	39
3.2. Класифікація систем управління базами даних (СУБД)	44
3.3. Обґрунтування вибору програмних засобів	50
3.4. Опис структури системи	51
3.5. Опис серверної частини	51
3.6. Висновки	63
Розділ 4. Проектування інтерфейсу системи	64
4.1. Опис клієнтської частини	64
4.2. Робота з користувачами	67
4.3. Робота зі студентами	68
4.4. Робота з актами-опису	72
4.5. Звіти	76

4.6. Опис модулів системи	77
4.7. Оновлення системи	85
4.8. Контрольний приклад	86
4.9. Висновки	89
ЗАГАЛЬНІ Висновки	90
Список використаних джерел	91
Додатки	95

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

1.1. Юридичне забезпечення системи

Дана робота направлена на використання сучасних інформаційних технологій при організації документообігу в вищому навчальному закладі (далі – ВНЗ), зокрема в архівному відділі ВНЗ

Діяльність архівного відділу ВНЗ регулюється низкою нормативно-правових документів України. В першу чергу, але не виключно, до них належать:

- Закон України «Про Національний архівний фонд та архівні установи»;
- Наказ Міністерства юстиції України № 656/5 від 08.04.2013 «Про затвердження Правил роботи архівних установ України»;
- Наказ Міністерства юстиції України № 797/5 від 27.05.2015 «Про затвердження Положення про організацію роботи архівів»;
- Наказ Міністерства юстиції України № 1000/5 від 18.06.2015 «Про затвердження Правил організації діловодства та архівного зберігання документів у державних органах, органах місцевого самоврядування, на підприємствах, в установах і організаціях»;
- Наказ Міністерства юстиції України № 578/5 від 12.04.2012 «Про затвердження Переліку типових документів, що створюються під час діяльності державних органів та органів місцевого самоврядування, інших установ, підприємств та організацій, із зазначенням строків зберігання документів»;

В контексті даної теми найважливішим документом є наказ Міністерства юстиції України № 578/5 від 12.04.2012 «Про затвердження Переліку типових документів, що створюються під час діяльності державних органів та органів місцевого самоврядування, інших установ, підприємств та організацій, із зазначенням строків зберігання документів». Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 17 квітня 2012 р. за № 571/20884.

Цей наказ затверджує «Перелік типових документів, що створюються під час діяльності державних органів та органів місцевого самоврядування, інших установ, підприємств та організацій, із зазначенням строків зберігання документів». Серед іншого він містить наступні положення:

1.1. Цей Перелік розроблено відповідно до Закону України «Про Національний архівний фонд та архівні установи», Порядку утворення та діяльності комісій з проведення експертизи цінності документів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 08 серпня 2007 року № 1004, з урахуванням положень інших нормативних актів та методичних посібників з експертизи цінності документів.

1.2. Цей Перелік включає типові документи, що створюються під час документування однотипних (загальних для всіх) управлінських функцій, виконуваних державними органами та органами місцевого самоврядування, іншими установами, підприємствами та організаціями (далі – організація) незалежно від функціонально-цільового призначення, рівня і масштабу діяльності, форми власності, а також документацію, що створюється в результаті виробничої та науково-технічної діяльності організацій.

Для полегшення роботи з визначення строків зберігання документів до Переліку включено також окремі види документів нетипового характеру.

1.3. Склад і строки зберігання документів, що створюються в організаціях певної галузі або сфері діяльності, визначаються відомчими (галузевими) переліками документів зі строками їх зберігання, які затверджуються відповідними державними органами, центральними органами та установами за погодженням з Державною архівною службою України (далі – Укрдержархів).

1.4. Цей Перелік є нормативно-правовим актом, призначеним для використання всіма організаціями при визначенні строків зберігання документів, їх відборі на постійне та тривале (понад 10 років) зберігання (далі – архівне зберігання) або для знищення.

Цей Перелік може використовуватися також фізичними особами – підприємцями.

1.5. Склад документів і строки їх зберігання визначено в цьому Переліку в результаті безпосереднього вивчення документів із врахуванням рекомендацій фахівців відповідних галузей національної економіки і соціально-культурної сфери, примірних і типових номенклатур справ, рішень Центральної експертно-перевірної комісії (далі – ЦЕПК) Укрдержархіву про встановлення або зміну строків зберігання окремих видів документів.

1.6. Цей Перелік має на меті забезпечення збереженості, організацію і якісне поповнення Національного архівного фонду (далі – НАФ).

Цей Перелік використовується під час формування справ, при підготовці різних видів номенклатур справ, розробленні схем класифікації документів та відомчих (галузевих) переліків документів зі строками їх зберігання, а також під час роботи комісії з проведення експертизи цінності документів.

1.7. Строки зберігання документів, визначені в цьому Переліку, є мінімальними, їх не можна скорочувати. Продовження в організаціях строків зберігання документів, передбачених цим Переліком, допускається у випадках, якщо ця потреба спричинена специфічними особливостями роботи конкретної організації.

1.8. Строки зберігання типових документів на електронних носіях відповідають строкам зберігання аналогічних документів на паперових носіях.

II. Структура Переліку і порядок його застосування

2.1. Цей Перелік побудовано за функціональним принципом, він включає два розділи, в яких документи поділяються на ті, що створюються в управлінській, науково-технічній та виробничій діяльності. Розділи містять глави, які відображають основні напрями діяльності організацій, що властиві їм, як

правило, незалежно від рівня в системі управління і галузевої належності. Глави поділяються на пункти.

2.2. Документи в главах і пунктах Переліку розміщено за ступенем значущості їх видів та питань, що в них відображаються, у логічній послідовності.

Статтям у Переліку присвоєно єдину наскрізну нумерацію (графа 1). В цьому Переліку наведено узагальнені назви видів документів (графа 2). При об'єднанні в одній статті різних видів документів з одного питання, що мають однаковий строк зберігання, використовується термін “документи”, а в дужках розкриваються назви основних видів документів, включених до статті.

2.3. Строки зберігання документів у цьому Переліку диференційовано за двома групами організацій.

2.4. До першої групи належать організації, в діяльності яких створюються документи НАФ. Дана група включає організації – джерела формування НАФ повного та вибіркового прийому. Строки зберігання документів для цих організацій наведено в графі 3 цього Переліку.

Державні і комунальні організації – джерела формування НАФ – передають документи НАФ на постійне зберігання до державних архівів або архівних відділів міських рад в обов'язковому порядку, а інші організації – на підставі угод між власником документів і відповідною архівною установою.

2.5. Друга група включає організації, в діяльності яких не створюються документи НАФ. Строки зберігання документів цих організацій подано в графі 4 цього Переліку.

2.6. Строк зберігання “Постійно” означає, що такі документи належать до НАФ і підлягають довічному зберіганняю.

2.7. Строк зберігання “До ліквідації організації” означає, що документи безстроково зберігаються в організації, а у разі ліквідації організації документи підлягають повторній експертизі цінності, і залежно від її результатів ті з них, які зачіпають права громадян, передаються за описами справ до місцевих архівних установ, створених органами влади Автономної Республіки Крим,

місцевими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування для зберігання архівних документів, що не належать до НАФ.

Якщо такі місцеві архівні установи на відповідній території не створені, зазначені документи передаються до державних архівних установ, архівних відділів міських рад.

2.8. Позначка “ЕПК” поряд зі строком зберігання документів, яку встановлено в цьому Переліку для деяких видів документів, означає, що рішення про внесення до НАФ або знищення цих документів для організацій – джерел формування НАФ приймають експертно-перевірні комісії державного архіву (далі – ЕПК).

2.9. Відмітка “Доки не мине потреба” означає, що документи мають лише тривале практичне значення. Строк їх зберігання визначається самими організаціями, але не може бути меншим одного року.

2.10. Обчислення строків зберігання документів проводиться з 01 січня року, який іде за роком завершення їх діловодством. Наприклад, обчислення строку зберігання справ, завершених діловодством у 2011 році, починається з 01 січня 2012 року.

Строки зберігання науково-технічної документації (НТД) обчислюються з 01 січня року, який іде за роком завершення розробки теми, проекту.

2.11. Примітки, що застосовуються у цьому Переліку (графа 5), коментують і уточнюють строки зберігання документів.

У примітках зазначено ознаки виокремлення певних видів документів або конкретних документів, строки зберігання яких відрізняються від указаних у графах 3, 4 цього Переліку. Так, примітка до статей “За умови завершення перевірки державними податковими органами з питань дотримання податкового законодавства, а для органів виконавчої влади, державних фондів, бюджетних організацій, суб’єктів господарювання державного сектору економіки, підприємств і організацій, які отримували кошти з бюджетів усіх

рівнів та державних фондів або використовували державне чи комунальне майно, – ревізії, проведеної органами державного фінансового контролю за сукупними показниками фінансово-господарської діяльності. У разі виникнення спорів (суперечок), порушення кримінальних справ, відкриття судами провадження у справах – зберігаються до ухвалення остаточного рішення” конкретизує строки зберігання бухгалтерської документації.

Примітки “Після закінчення строку дії договору”, “Після затвердження”, “Після заміни новими”, “Після зняття виробів з виробництва”, “Після введення об’єкта в експлуатацію” тощо вказують, що обчислення строку, вказаного в графах 3 і 4 Переліку, здійснюється з указаного моменту.

2.12. Для зручності користування Переліком до нього складено покажчик, у якому в алфавітному порядку перелічено види документів та їх зміст з посиланнями на номери відповідних статей Переліку.

2.13. Експертиза цінності документів в організаціях здійснюється згідно з чинним законодавством.

Забороняється знищувати документи без попереднього проведення експертизи їхньої цінності.

2.14. При визначенні строків зберігання документів слід знайти відповідну статтю в Переліку і провести поаркушний перегляд справ. Відбір справ на архівне зберігання або для знищення лише за заголовками в номенклатурі справ, описах або на обкладинках справ не допускається.

2.15. Документи слід відбирати на архівне зберігання у вигляді оригіналів. У разі відсутності оригіналів приймаються засвідчені в установленому порядку копії відповідних документів.

2.16. Допускається певна дублетність документів при їх надходженні на зберігання до державних архівних установ. Так, підлягають внесенню до НАФ розмножені примірники указів, розпоряджень Президента України, постанов і розпоряджень Кабінету Міністрів України, наказів міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, що стосуються діяльності конкретних організацій.

Організаційно-розпорядчу документацію (статути, положення, правила, інструкції, накази тощо), а також планову документацію слід відбирати до НАФ у фонді організації – автора документа.

Статистична документація організацій, яка за встановленими Державною службою статистики України порядком і строками подається незалежно від відомчої належності до органів державної статистики, до НАФ надходить від органів державної статистики. Відомча одноразова статистична звітність організацій у разі надходження до однієї державної архівної установи (архівного відділу міської ради) відбирається до складу НАФ у фондах органів, яким вони підпорядковані.

Щодо інших видів документів державним архівним установам та архівним відділам міських рад надається право самостійно розв'язувати питання усунення дублетності у разі надходження документів, що містяться в різних фондах, до однієї державної архівної установи (архівного відділу міської ради).

2.17. Контроль за правильністю застосування цього Переліку здійснюють Укрдержархів та уповноважені ним державні архівні установи та архівні відділи міських рад.

2.18. У відомчих (галузевих) переліках документів діють ті статті, які не суперечать цьому Переліку.

Оскільки цей Перелік включає в себе більше 2000 типів документів то в табл. 1.1. наведено витяг з Переліку в якому зібрані ті типи документів що відносяться до студентських робіт та мають зберігатися в архіві.

Таблиця 1.1. Витяг з Переліку

Номер статті	Види документів	Строк зберігання документів		Примітка
		в організаціях, у діяльності яких створюються документи НАФ	в організаціях, у діяльності яких не створюються документи НАФ	
565.	Екзаменаційні письмові роботи учнів, студентів	1 р.	1 р.	
566.	Курсові роботи учнів, студентів	3 р. ^{1,2}	3 р.	¹ Роботи, відзначені преміями на всеукраїнських конкурсах та конкурсах вищих навчальних закладів, – пост. ² Роботи, виконані на творчих факультетах мистецьких вищих навчальних закладів, –15 р.
567.	Контрольні роботи учнів, студентів:			
	а) річні	3 р.	3 р.	
	б) семестрові, четвертні	1 р.	1 р.	
568.	Письмові роботи студентів, що навчаються заочно, та рецензії на них	1 р.	1 р.	
569.	Дипломні проекти, дипломні роботи, відгуки (рецензії) на них	5 р. ^{1,2,3}	5 р.	¹ Роботи, відзначені преміями на всеукраїнських конкурсах та конкурсах вищих навчальних закладів, та роботи, перспективні з точки зору впровадження у сфери національної економіки, – пост. ² Роботи, виконані на творчих факультетах мистецьких вищих навчальних закладів, – 15 р. ³ Відгуки відомих осіб – пост.

596.	Звіти учнів, студентів про виробничу (навчальну) практику	3 р.	3 р.	
------	---	------	------	--

1.2. Аналіз бізнес процесів

Оскільки дана система розробляється для потреб приватного закладу вищої освіти (ПЗВО) «Арт академія сучасного мистецтва імені Сальвадора Далі» та приватного закладу передвищої освіти (ПЗПВО) «Мистецький коледж імені Сальвадора Далі» то було зроблено аналіз бізнес процесів цих закладів. Враховуючи той факт, що адміністративний склад обох закладів майже ідентичний (спільний деканат, бухгалтерія, архівний відділ, більшість викладачів і т.п.) то все нижчезазначене вірно як для коледжу так і для академії, якщо не вказано інше.

Відповідно до існуючого навчального плану всі студенти впродовж терміну навчання здають залікові роботи, які повинні зберігатися в архіві навчального закладу впродовж 5 років після завершення відповідного навчального року відповідно до вимог законодавства. До цих робіт належать: дипломні роботи, курсові роботи та звіти з практики. Законом визначено мінімальний термін зберігання цих робіт, який відповідно 5 і 3 роки. Оскільки закон не заважає збільшувати цей термін, то в закладі вибрано єдиний термін зберігання – 5 років.

На теперішній час в установі узгоджений наступний механізм передачі робіт в архівний відділ навчального закладу:

Після того як студенти захистили свої роботи перед комісією викладач збирає роботи у студентів та формує акт-опису куди заносить дані всіх робіт: ПІБ студента, тема роботи, об'єм, оцінка, та тип роботи (в електронному чи/та паперовому виді). Форма акту-опису наведена на рис.1.1. В шапці цього акту-опису він вказує своє ПІБ, назву дисципліни, тип роботи (дипломна, курсова чи звіт з практики), та назву групи. Складений таким чином акт-опису з роботами підписується членами комісії та передається до співробітників архіву.

Якщо якась з цих робіт потрібна викладачу в якості зразка, то він її відразу вилучає, а в акті-опису робить відповідно помітку. Таким чином відповідна робота навіть не потрапляє до архіву.

обов'язково всі. В такому випадку з решти робіт пізніше формується окремий акт-опису і також передається до архіву.

До функцій архівного відділу, окрім вищезгаданих, належать такі обов'язки:

- перевірка наявності конкретної роботи в архіві (за запитом)
- після закінчення навчання студента архівний відділ ставить відмітку в обхідний лист про наявність усіх робіт
- списання робіт у яких вийшов термін зберігання
- ведення реєстру робіт за поточний навчальний рік.

1.3. Постановка задачі

Запропонована система має на меті автоматизацію систему обліку студентських робіт в архівному відділі вищого навчального закладу. Система спрямована на максимальну автоматизацію всіх етапів обліку робіт в архіві, починаючи з прийомки робіт та закінчуючи їх списанням.

Задачами системи обліку студентських робіт є:

- організація внесення робіт в базу даних (ручне занесення або автоматичне зчитування з файлу встановленого формату);
- облік наявних робіт;
- пошук роботи за заданими параметрами;
- формування звітів про наявні роботи;
- списання робіт для яких закінчився термін зберігання.

1.4. Висновки

В даному розділі представлені аналіз Законів України про освіту та бізнес-процесів ПЗВО «Арт академія сучасного мистецтва імені Сальвадора Далі» та «Мистецький коледж імені Сальвадора Далі». На основі результатів аналізу сформовано технічне завдання.

РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ СИСТЕМИ

2.1. Опис функціоналу системи.

Загалом функціонал системи на стадії реалізації розбити на два етапи:

- автоматизація безпосередніх функцій архівного відділу (реалізоване)
- автоматизація функцій, пов'язаних з можливістю контролю за виконання навчальних планів.

На першому етапі основні функції працівника архіву, які реалізуються в системі, включають в себе:

- Введення інформації з актів-описів в режимі зчитування з EXCEL-таблиці.
- Введення інформації з актів-описів в ручному режимі
- Введення інформації про студентів режимі зчитування з EXCEL-таблиці.
- Введення інформації про студентів в ручному режимі
- Ведення обліку актів-описів.
- Проведення вибіркової або повної інвентаризації наявних в архіві робіт та усунення невідповідностей в обліку.
- Формування відповідних звітних документів, а саме:
 - Облікова картка студента
 - Реєстр робіт за навчальний рік.
 - Реєстр робіт, по яким настав термін списання.

В подальшому, на другому етапі, планується реалізація функціоналу, який дозволить здійснюватися контроль за виконанням студентом навчального плану за даними архіву робіт. Для цього потрібно буде заносити дані про навчальний план, та відповідно до нього в обліковій картці студента робити відмітки.

Виділимо також основні сутності з якими працює система:

- Студент – сутність яка призначена для зберігання даних про студента. Дана сутність буде мати наступні атрибути:
 - ПІБ студента;
 - Дата народження студента;

- Номер особової справи;
 - Форма навчання;
 - Спеціальність;
 - Дата та номер наказу про початок навчання;
 - Дата та номер наказу про закінчення навчання.
- Акт-опису – сутність яка призначена для зберігання загальних даних про акт-опису. Дана сутність буде мати наступні атрибути
 - Номер та дата акту-опису;
 - Назва навчальної дисципліни;
 - Тип роботи;
 - Група;
 - ПІБ викладача;
 - ПІБ завідувача кафедри;
 - ПІБ завідувача архівом.
- Робота – сутність яка призначена для зберігання даних про роботу. Дана сутність буде мати наступні атрибути
 - ПІБ студента;
 - Назва роботи;
 - Кількість аркушів пояснювальної записки;
 - Кількість та тип графічних матеріалів;
 - Оцінка;
 - Тип роботи (паперова чи цифрова).

2.2. Вхідні та вихідні дані.

Таким чином можна виділити вхідні та вихідні дані системи.

Вхідні дані:

1. Дані студентів:

- ПІБ студента;
- Дата народження студента;

- Номер особової справи;
- Форма навчання;
- Дата та номер наказу про початок навчання;

2. Дані акту-опису

- Номер та дата акту-опису;
- Назва навчальної дисципліни;
- Тип роботи;
- Група;
- ПІБ викладача;
- ПІБ завідувача кафедри;
- ПІБ завідувача архівом.
- Список робіт
 - ПІБ студента;
 - Назва роботи;
 - Кількість аркушів пояснювальної записки;
 - Кількість та тип графічних матеріалів;
 - Оцінка;
 - Тип роботи (паперова чи цифрова).

Вихідні дані:

1. Облікова картка студента:
 - Дані студенту.
 - Список робіт студента.
2. Реєстр робіт розділений по типам робіт та рокам;
3. Список робіт рекомендованих до списання.

2.3. Декомпозиція системи.

Створення системи обліку студентських робіт потребує розбиття системи на підсистеми, а саме:

- робота зі студентами;

- робота з актами-опису;
- генерування звітів;
- робота з користувачами системи.

Підсистема роботи зі студентами виконує такі функції:

- введення даних студентів:
 - введення даних студенту вручну;
 - введення даних кількох студентів одразу вручну;
 - введення даних кількох студентів із файлу;
- редагування даних студенту;
- виведення списку студентів на екран;
- пошук студента за ПІБ.

Підсистема роботи з актами-опису виконує такі функції:

- введення даних актів-опису:
 - введення даних акту-опису вручну;
 - введення даних акту-опису із файлу;
- редагування даних актів-опису;
- видалення актів-опису;
- виведення списку актів-опису на екран;
- виведення даних акту-опису на екран.

Результатами роботи підсистеми генерування звітів є такі звіти:

- облікова картка студенту, в якій перераховані усі його наявні роботи;
- реєстр робіт, при формуванні якого вибирається тип роботи та за який навчальний рік формувати звіт;
- реєстр робіт рекомендованих до списання (у яких вийшов 5-річний термін зберігання).

Підсистема роботи з користувачами необхідна для керування доступом до бази даних та включає в себе наступні функції:

- додавання нового користувача;
- редагування користувача:
 - зміна паролю;

- зміна прав доступу;
- видалення користувача;
- виведення списку користувачів на екран.

Декомпозиція даної задачі необхідна для безпосереднього створення програмного засобу для обліку студентських робіт. Вона є підставою для розбиття програми на окремі модулі, які виконуватимуть вищеперераховані функції, а також створення екранних форм для виконання задач введення чи виведення інформації на екран комп'ютера чи на друк принтера.

Декомпозиція системи подана на рис. 2.1.

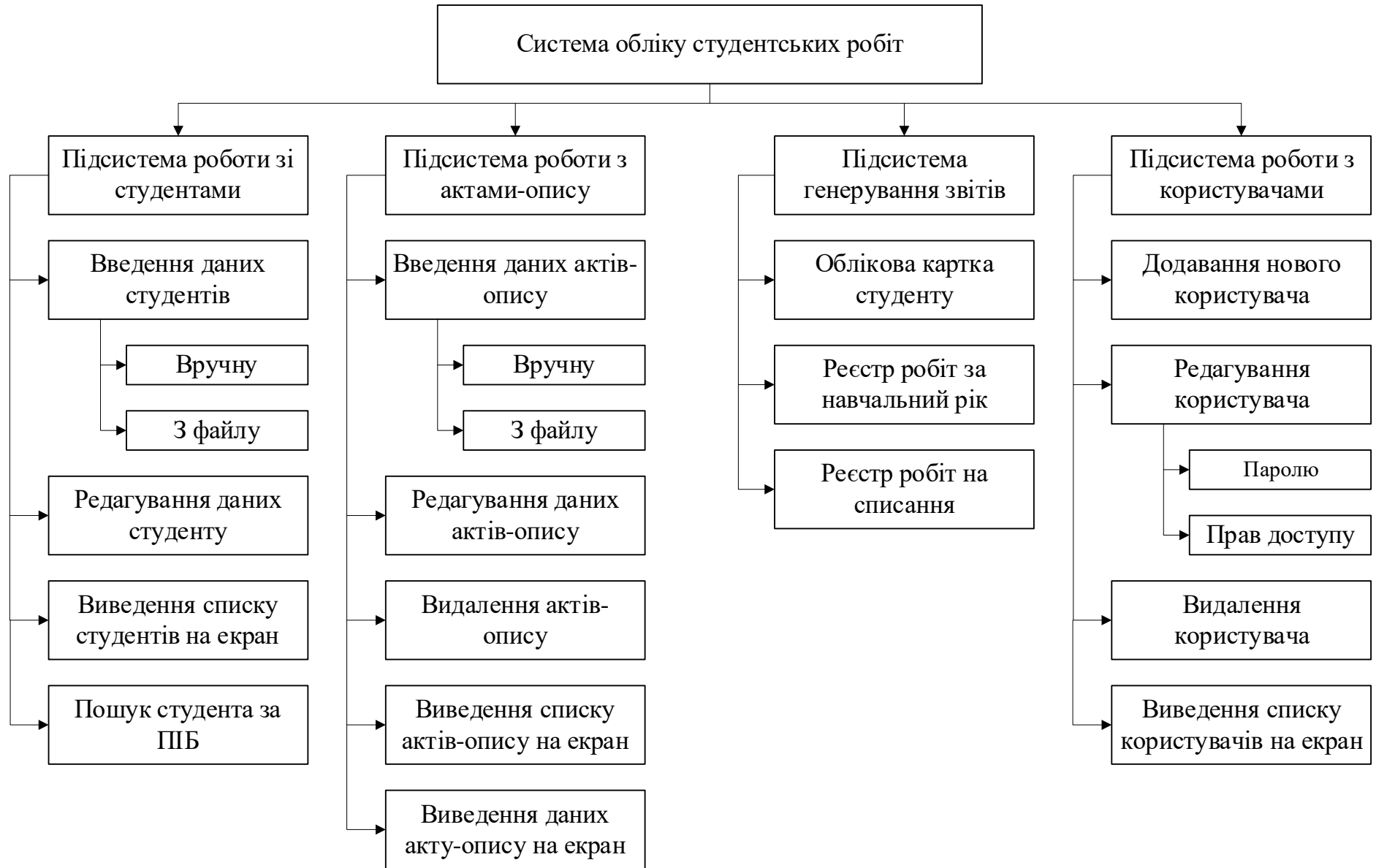


Рис. 2.1. Декомпозиція системи

2.4. Діаграма прецедентів

Опишемо основні прецеденти:

1. Авторизація

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Має логін та пароль для входу в систему.

Передумови. Користувач запустив програму.

Результат (Постумова). На екрані користувача з'явилася головна форма.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. На екрані з'являється форма авторизації.
2. Користувач вводить логін та пароль.
3. Користувач натискає кнопку «Увійти».
4. Форма авторизації закривається.

Розширення (або альтернативні потоки):

2а. Користувач вводить логін та\або пароль з помилкою.

3а. Користувач натискає кнопку «Увійти».

4а. Виводиться вікно з повідомленням про помилку.

5а. Форма авторизації не закривається, йде очікування введення без помилок.

2. Перегляд списку студентів

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може переглянути список студентів.

Передумови. Користувач пройшов авторизацію.

Результат (Постумова). На екрані користувача з'явилася форма зі списком студентів.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач натискає кнопку «Переглянути студентів».

3. Перегляд облікової картки студенту

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може переглянути облікову картку студенту.

Передумови. Користувач переглядає список студентів.

Результат (Постумова). На екрані користувача з'явилася облікова картка студенту.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач обирає студента облікову картку якого хоче переглянути.
2. Користувач натискає кнопку «Відкрити облікову картку».

4. Робота зі списком студентів

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може переглянути список студентів.

Передумови. Користувач пройшов авторизацію.

Результат (Постумова). На екрані користувача з'явилася форма зі списком студентів.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач починає роботу зі списком студентів.

5. Додавання студенту

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може додавати студентів

Передумови. Користувач почав роботу зі списком студентів.

Результат (Постумова). Список студентів змінився, обраний студент був доданий до списку.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач вводить дані студенту, а саме: номер особової справи, ПІБ, дату народження, форму навчання, спеціальність та номер і дату наказу про зарахування.

2. Користувач натискає кнопку «Зберегти».
3. Студент успішно доданий до списку.
4. Система виводить список з новим студентом.

Розширення (або альтернативні потоки):

- 1а. Користувач вводить дані студенту з помилкою.
- 2а. Користувач натискає кнопку «Зберегти».
- 3а. Виводиться вікно з повідомленням про помилку.
- 4а. Збереження не відбувається.

6. Додавання студентів з файлу

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може додавати студентів

Передумови. Користувач почав роботу зі списком студентів.

Результат (Постумова). Список студентів змінився, обраний студент був доданий до списку.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач натискає кнопку «Додати студентів з файлу».
2. Користувач вибирає файл з якого буде зчитуватись дані студентів.
3. Користувач натискає кнопку «Зчитати дані».
4. Зчитаний список студентів відображається на екрані.
5. Користувач перевіряє дані та натискає кнопку «Зберегти».
6. Студенти успішно додані до списку.
7. Система виводить список з новими студентами.

Розширення (або альтернативні потоки):

- 4а. В даних студентів є помилка.
- 5а. Користувач натискає кнопку «Зберегти».
- 6а. Виводиться вікно з повідомленням про помилку.
- 7а. Збереження не відбувається.

7. Редагування студенту

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може редагувати дані студентів

Передумови. Користувач почав роботу зі списком студентів.

Результат (Постумова). Список студентів змінився, дані обраного студенту були змінені.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач обирає студента для редагування.
2. Користувач натискає кнопку «Змінити дані студента».
3. З'являється форма з полями для редагування, а саме: номер особової справи, ПІБ, дата народження, форма навчання, спеціальність, номер і дату наказу про зарахування та номер і дату наказу про закінчення навчання.
4. Користувач редагує дані.
5. Користувач натискає кнопку «Зберегти».
6. Дані студенту успішно змінені.
7. Форма для редагування закривається.
8. Система виводить оновлений список.

Розширення (або альтернативні потоки):

- 4а. Користувач вводить дані студенту з помилкою.
- 5а. Користувач натискає кнопку «Зберегти».
- 6а. Виводиться вікно з повідомленням про помилку.
- 7а. Збереження не відбувається.

8. Перегляд списку актів опису

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може переглянути список актів-опису.

Передумови. Користувач пройшов авторизацію.

Результат (Постумова). На екрані користувача з'явилася форма зі списком актів-опису.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач натискає кнопку «Переглянути акти-опису».

9. Робота зі списком актів-опису

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може переглянути список актів-опису.

Передумови. Користувач пройшов авторизацію.

Результат (Постумова). На екрані користувача з'явилася форма зі списком актів-опису.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач починає роботу зі списком актів-опису.

10. Додавання акту-опису з файлу

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може додавати акт-опису

Передумови. Користувач почав роботу зі списком актів-опису.

Результат (Постумова). Список актів-опису змінився, акт-опис був доданий до списку.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач натискає кнопку «Додати акт-опису з файлу».
2. Користувач вибирає файл з якого буде зчитуватись дані акту-опису, а саме: назва навчальної дисципліни, тип роботи, група, ПІБ викладача, ПІБ завідувача кафедри, ПІБ завідувача архівом та дані робіт. До даних робіт належить: ПІБ студента, назва роботи, кількість аркушів пояснювальної записки та графічних матеріалів, оцінка та тип роботи (паперова чи цифрова).
3. Користувач натискає кнопку «Зчитати дані».
4. Зчитаний акт-опису відображається на екрані.
5. Користувач перевіряє дані та натискає кнопку «Зберегти».
6. Акт-опису успішно додано до списку.
7. Система виводить список з новим актом-опису.

Розширення (або альтернативні потоки):

4а. В даних акту-опису є помилка.

5а. Користувач натискає кнопку «Зберегти».

6а. Виводиться вікно з повідомленням про помилку.

7а. Збереження не відбувається.

11. Редагування акту-опису

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може редагувати дані акту-опису

Передумови. Користувач почав роботу зі списком актів-опису.

Результат (Постумова). Список актів-опису змінився, дані обраного акту-опису були змінені.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач обирає акт-опису для редагування.
2. Користувач натискає кнопку «Змінити дані акту-опису».
3. З'являється форма з полями для редагування, а саме: назва навчальної дисципліни, тип роботи, група, ПІБ викладача, ПІБ завідувача кафедри, ПІБ завідувача архівом та дані робіт. До даних робіт належить: ПІБ студента, назва роботи, кількість аркушів пояснювальної записки та графічних матеріалів, оцінка та тип роботи (паперова чи цифрова).
4. Користувач редагує дані.
5. Користувач натискає кнопку «Зберегти».
6. Дані акту-опису успішно змінені.
7. Форма для редагування закривається.
8. Система виводить оновлений список.

Розширення (або альтернативні потоки):

4а. Користувач вводить дані акту-опису з помилкою.

5а. Користувач натискає кнопку «Зберегти».

6а. Виводиться вікно з повідомленням про помилку.

7а. Збереження не відбувається.

12.Видалення акту-опису

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може видаляти акт-опису

Передумови. Користувач почав роботу зі списком актів-опису.

Результат (Постумова). Список актів-опису змінився, обраний акт-опису був видалений.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач обирає акт-опису для видалення.
2. Користувач натискає кнопку «Видалити акт-опису».
3. Акт-опису успішно видалено.
4. Система виводить оновлений список.

13.Перегляд списку користувачів

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може переглянути список користувачів.

Передумови. Користувач пройшов авторизацію.

Результат (Постумова). На екрані користувача з'явилася форма зі списком користувачів.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач натискає кнопку «Переглянути користувачів».

14.Робота зі списком користувачів

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може переглянути список користувачів.

Передумови. Користувач пройшов авторизацію.

Результат (Постумова). На екрані користувача з'явилася форма зі списком користувачів.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач починає роботу зі списком користувачів.

15.Додавання користувача

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може додавати користувачів

Передумови. Користувач почав роботу зі списком користувачів.

Результат (Постумова). Список користувачів змінився, обраний користувач був доданий до списку.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач вводить дані користувача, а саме: логін, пароль (два рази) та права доступу.
2. Користувач натискає кнопку «Зберегти».
3. Новий користувач успішно доданий до списку.
4. Система виводить оновлений список.

Розширення (або альтернативні потоки):

- 1а. Користувач вводить дані користувача з помилкою.
- 2а. Користувач натискає кнопку «Зберегти».
- 3а. Виводиться вікно з повідомленням про помилку.
- 4а. Збереження не відбувається.

16. Зміна паролю користувача

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може редагувати дані користувачів

Передумови. Користувач почав роботу зі списком користувачів.

Результат (Постумова). Пароль обраного користувача було змінено.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач обирає користувача для редагування.
2. Користувач натискає кнопку «Змінити пароль».
3. З'являється форма для введення нового паролю (два рази)
4. Користувач вводить пароль (два рази).
5. Користувач натискає кнопку «Зберегти».
6. Пароль успішно змінено.

7. Форма для введення нового паролю закривається.

Розширення (або альтернативні потоки):

4а. Введені паролі не співпадають.

5а. Користувач натискає кнопку «Зберегти».

6а. Виводиться вікно з повідомленням про помилку.

7а. Збереження не відбувається.

17. Зміна прав доступу користувача

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може редагувати дані користувачів

Передумови. Користувач почав роботу зі списком користувачів.

Результат (Постумова). Права доступу обраного користувача було змінено.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач обирає користувача для редагування.
2. Користувач змінює права доступу.

18. Видалення користувачів

Основний виконавець. Користувач.

Зацікавлені особи та їх вимоги. Користувач. Може видаляти користувачів

Передумови. Користувач почав роботу зі списком актів-опису.

Результат (Постумова). Список актів-опису змінився, обраний акт-опису був видалений.

Основний успішний сценарій (або основний процес):

1. Користувач обирає акт-опису для видалення.
2. Користувач натискає кнопку «Видалити акт-опису».
3. Акт-опису успішно видалено.
4. Система виводить оновлений список.

2.5. Висновки

В даному розділі представлено результати проектування архітектури системи. Визначено склад інформації необхідної до зберігання та проведена декомпозиція системи в результаті якої визначені підсистеми роботи з користувачами, роботи зі студентами, роботи з актами-опису та генерування звітів. Наведено опис основних прецедентів системи.

РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ СИСТЕМИ

3.1. Класифікація баз даних

База даних (БД) — сукупність даних, організованих відповідно до концепції, яка описує характеристику цих даних і взаємозв'язки між їх елементами; ця сукупність підтримує щонайменше одну з областей застосування. В загальному випадку база даних містить схеми, таблиці, подання, збережені процедури та інші об'єкти. Дані у базі організовують відповідно до моделі організації даних. Таким чином, сучасна база даних, крім самих даних, містить їх опис та може містити засоби для їх обробки.

БД класифікуються за різними ознаками. Слід розглянути найбільш часто використовувані способи класифікації (рис. 3.1).

- За формою подання інформації:
 - візуальні;
 - аудіо;
 - мультимедіа.
- За характером організації даних:
 - неструктуровані;
 - частково структуровані;
 - структуровані.
- За моделлю структурування:
 - ієрархічні;
 - мережеві;
 - реляційні.
- За типом даних:
 - документальні (бібліографічні, реферативні, повнотекстові);
 - фактологічні;
 - лексикографічні.
- За функціями:

- інформаційні;
- операційні.

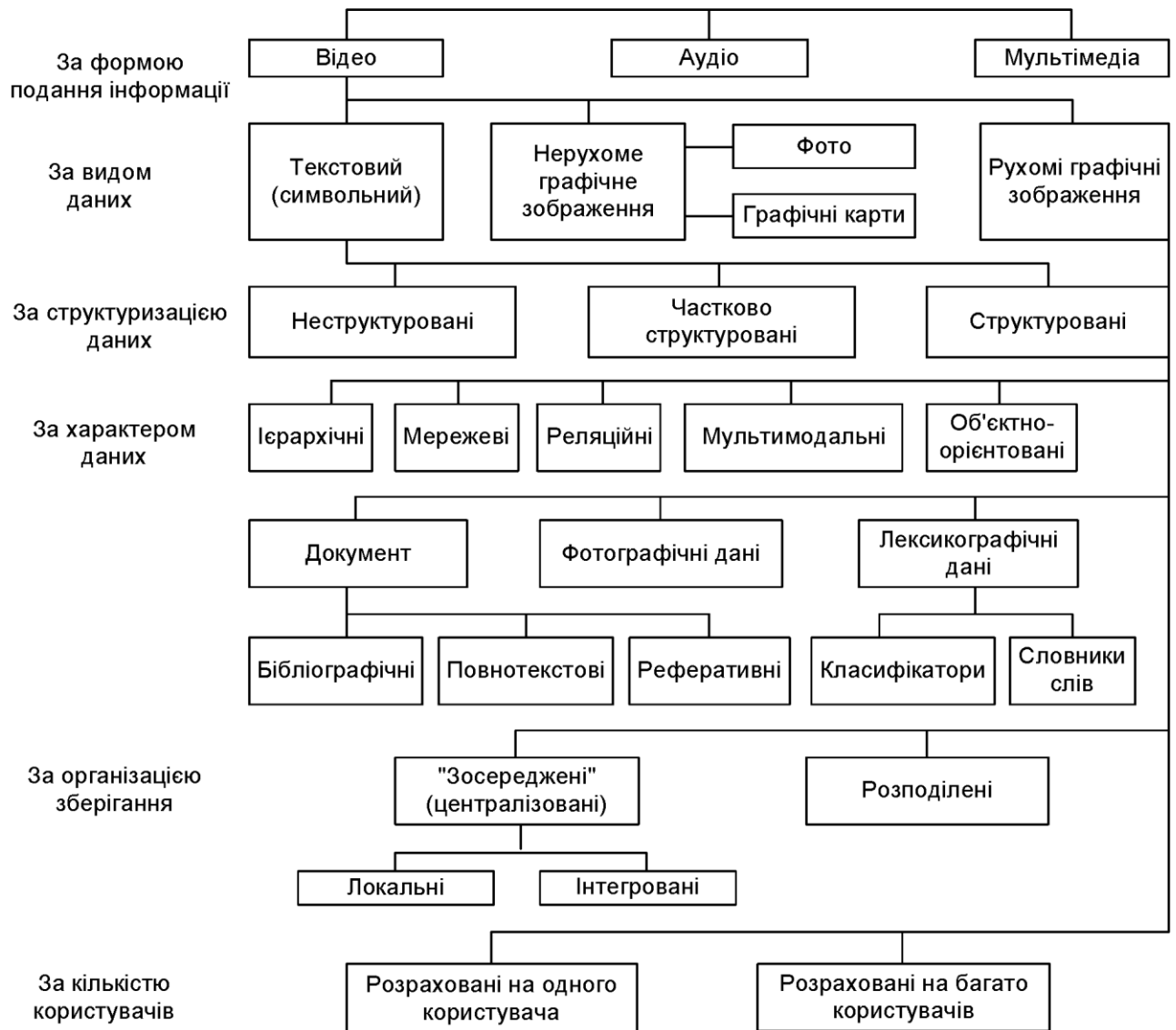


Рис. 3.1. Класифікація БД

- За сферою застосування:
 - універсальні;
 - спеціалізовані.
- За потужністю:
 - настільні;
 - корпоративні.

- За орієнтацією на основну категорію користувачів:
 - для розробників;
 - для користувачів.
- За характером переважного методу обробки інформації:
 - OLTP;
 - OLAP.
- За мірою доступності:
 - публічні;
 - приватні.
- За характером взаємодії з користувачем:
 - активні;
 - пасивні.
- За формою власності:
 - державні;
 - недержавні.
- За умовами надання послуг:
 - безкоштовні (або некомерційні);
 - платні (або комерційні).
- За можливістю доступу до даних:
 - загальнодоступні;
 - з обмеженим колом користувачів.
- За технологією обробки даних:
 - централізовані;
 - розподілені.

Централізована база даних зберігається в пам'яті однієї обчислювальної системи. Якщо ця обчислювальна система є компонентом мережі ЕОМ, можливий розподілений доступ до такої бази. Такий спосіб використання баз даних часто застосовують у локальних мережах ПК.

Розподілена база даних складається з декількох, можливо таких, що перетинаються або навіть дублюють одна одну, частин, збережених у різних

ЕОМ обчислювальної мережі. Робота з такою базою здійснюється за допомогою системи управління базою даних (СУБД).

За способом доступу до даних БД поділяються на БД з локальним доступом і БД з мережевим доступом.

База даних називається БД з локальним доступом, якщо ця обчислювальна система є компонентом мережі ЕОМ і можливий розподілений доступ до такої бази. Такий спосіб використання БД часто застосовують у локальних мережах персональних комп'ютерів.

З видаленим (мережевим) доступом база даних називається у тому випадку, коли частини БД можуть перетинатися або навіть дублюватися, але зберігаються в різних ЕОМ обчислювальної мережі.

Системи централізованих баз даних з мережевим доступом передбачають різні архітектури подібних систем: файл-сервер, клієнт-сервер, трирівневу архітектуру.

Файл-сервер. Архітектура систем БД з мережевим доступом передбачає виділення однієї з машин мережі в якості центральної (сервера файлів). На такій машині зберігається спільно використовувана централізована БД. Усі інші машини мережі виконують функції робочих станцій, за допомогою яких підтримується доступ користувальницької системи до централізованої бази даних. Файли бази даних відповідно до користувальницьких запитів передаються на робочі станції, де в основному й виконується обробка. У разі великої інтенсивності доступу до тих самих даних продуктивність інформаційної системи знижується. Користувачі можуть створювати також на робочих станціях локальні БД, які використовуються ними монопольно.

Клієнт-сервер. У цій концепції мається на увазі, що, крім зберігання централізованої бази даних, центральна машина (сервер бази даних, наприклад, Microsoft SQL Server або Oracle) повинна забезпечувати виконання основного обсягу обробки даних. Запит на дані, які видає клієнт (робоча станція), породжує пошук і отримання даних на сервері. Отримані дані (але не файли)

транспортуються мережею від сервера до клієнта. Специфікою архітектури "клієнт-сервер" є використання мови запитів SQL.

Трирівнева архітектура, передбачає представлення системи у вигляді сукупності трьох компонент: сервера БД, клієнтського додатка та сервера додатків.

Клієнт – це інтерфейсний (зазвичай графічний) компонент, який складає перший рівень, власне додаток для кінцевого користувача. Перший рівень не повинен мати прямих зв'язків із БД, має бути навантаженим основною бізнес-логікою і зберігати стан додатка. На перший рівень може бути винесена і зазвичай виноситься найпростіша бізнес-логіка: інтерфейс авторизації, алгоритми шифрування, перевірка внесених значень на допустимість і відповідність формату, нескладні операції (сортування, групування, підрахунок значень) з даними, вже завантаженими на термінал.

Сервер додатків розташовується на другому рівні. На другому рівні зосереджена велика частина бізнес-логіки. Поза ним залишаються фрагменти, що експортуються на термінали, а також вміщені в третій рівень збережені процедури і тригери.

Сервер БД забезпечує зберігання даних і виноситься на третій рівень. Зазвичай це стандартна реляційна або об'єктно-орієнтована СУБД.

Якщо третій рівень є БД разом зі збереженими процедурами, тригерами і схемою, яка описує додаток в термінах реляційної моделі, то другий рівень будується як програмний інтерфейс, що пов'язує клієнтські компоненти з прикладною логікою бази даних.

Основними перевагами виділення логіки додатка в окрему складову є можливість повторного використання логіки додатка, підвищення продуктивності використовуваного сервера бази даних, можливість масштабування системи в цілому і відносна незалежність системи від конкретного виробника СУБД.

3.2. Класифікація систем управління базами даних (СУБД)

Для роботи з базами даних використовуються системи управління базами даних (СУБД). СУБД – комплекс програм, що забезпечують користувачам можливість створення, збереження, оновлення, пошук інформації та контролю доступу в базах даних.

Система управління базами даних (СУБД) складається із цілого ряду серверних і клієнтських засобів, які дозволяють виконати різноманітні задачі (адміністративні та дії над даними). Наприклад, майже усі СУБД підтримують утиліту, яка дозволяє напряду взаємодіяти з даними, що зберігаються у БД.

Функціями СУБД є:

1. Визначення даних. СУБД повинна передбачати визначення даних (зовнішні схеми, концептуальну та внутрішню схеми, відповідні відображення). Для цього СУБД включає в себе мовний процесор для різних мов визначень даних.

2. Обробка даних. СУБД повинна обробляти запити користувача на вибірку, а також модифікацію даних. Для цього СУБД включає компоненти процесора мови обробки даних.

3. Безпека і цілісність даних. СУБД повинна контролювати запити і припиняти спроби порушення правил безпеки й цілісності. СУБД повинна володіти інструментами контролю за тим, щоб дані та їх зміни відповідали заданим правилам (ще один тип захисту бази даних). Цілісність бази даних означає коректність і несуперечливість збережених даних. Термін "безпека" стосується захисту бази даних від навмисного або випадкового несанкціонованого доступу. Передбачається, що СУБД забезпечує механізми такого захисту даних.

4. Відновлення даних і дублювання. СУБД повинна забезпечити відновлення даних після збоїв.

5. Підтримання транзакцій. СУБД повинна мати механізм, який гарантує виконання або всіх операцій оновлення даної транзакції, або жодної з них.

6. Словник даних. СУБД повинна забезпечити функцію словника даних. Сам словник можна вважати системною базою даних, що містить дані про даних користувачів БД, тобто визначення інших об'єктів системи. Словник інтегрований у визначену ним БД і тому містить опис самого себе. СУБД повинна мати доступний кінцевим користувачам каталог, у якому зберігається опис елементів даних (системний каталог).

7. Продуктивність. СУБД повинна виконувати свої функції з максимальною продуктивністю.

8. Однією важливою функцією більшості сучасних СУБД є забезпечення так званого "режиму мультидоступу". Сьогодні розвинені комп'ютерні архітектури звичайно належать до однієї з двох категорій (або до їхньої комбінації), серед них: інформаційно-обчислювальний сервер (mainframe) з більш ніж одним підключеним до нього терміналом або локальна й розподілена інформаційно-обчислювальна мережа серверів і клієнтських робочих станцій, що забезпечує спільне використання ресурсів. У кожному разі будь-хто з потенційних користувачів може захотіти в будь-який момент часу скористатися послугами інформаційної системи.

Відповідно інформаційна система повинна мати можливість паралельно (або квазіпаралельно - головне, щоб у кінцевого користувача не виникло відчуття суттєвої затримки відповіді) виконати операції, що задаються декількома користувачами одночасно. При цьому таке "паралельне" виконання є коректним, тобто результат виходить таким, ніби кілька паралельних транзакцій виконувалося послідовно. Переважна більшість сучасних розвинених СУБД підтримує цю можливість, рятуючи розробників інформаційних систем від необхідності піклуватися про забезпечення режиму мультидоступу.

9. Служба підтримання незалежності від даних СУБД повинна володіти інструментами підтримання незалежності програм від фактичної структури бази даних.

10. Підтримання обміну даними. СУБД повинна мати здатність до інтеграції з комунікаційним програмним забезпеченням. Будь СУБД повинна мати

здатність інтеграції з різноманітними існуючими диспетчерами обміну даними (DEM - Data Exchange Manager).

Склад сучасних СУБД:

- Ядро – відповідає за керування даними у зовнішній та оперативній пам'яті та журналізацію;
- Процесор мови бази даних – забезпечує оптимізацію запитів на вибірку та зміну даних і створення, як правило, машино - незалежного виконуваного внутрішнього коду;
- Підсистема підтримки часу виконання – інтерпретує програми маніпуляції даними;
- Сервісні програми (зовнішні утиліти) – забезпечують ряд додаткових можливостей по обслуговуванню інформаційної системи).

Властивості сучасних СУБД:

- розвинуті властивості визначення складних структур даних та маніпулювання ними;
- потужні засоби обробки збоїв та відновлення інформації після збоїв;
- розвинуті засоби організації даних та методів доступу до них;
- незалежність прикладних програм від даних;
- деякі засоби захисту від непередбачуваних та помилкових дій користувачів, що може привести до аварійного руйнування інформації.

Основні класифікаційні ознаки:

1. за моделями даних
 1. ієрархічні;
 2. мережеві;
 3. реляційні;
 4. об'єктно-орієнтовані.
2. за ступенем розподіленості
 1. локальні СУБД (всі частини локальної СУБД розміщуються на одному комп'ютері);

2. розподілені СУБД (частини СУБД можуть розміщуватися на двох та більше комп'ютерів).
3. за способом доступу до БД
 1. файл-серверні;
 2. клієнт-серверні;
 3. вбудовані

До переваг використання СУБД можна віднести:

1. Контроль за надмірністю даних. Традиційні файлові системи зберігають однакові дані в декількох файлах. Бази даних максимально обмежують ступінь надмірності даних за рахунок інтеграції файлів. Надмірність допускається під час дублювання ключових елементів для моделювання зв'язків СУБД, дублювання даних для підвищення продуктивності системи.

2. Несуперечливість даних. Усунення надмірності даних або контроль над нею дозволяє зменшити ризик виникнення суперечливих станів. Зміна одного значення елемента даних потребує виконання тільки однієї операції оновлення, причому нове значення стане доступним відразу всім користувачам бази даних. Якщо елемент даних з відома системи зберігається в базі даних у кількох примірниках, то система зможе стежити за тим, щоб копії не суперечили одна одній.

3. Більше корисної інформації при тому ж обсязі збережених даних. Завдяки інтеграції робочих даних організації на основі тих же даних можна отримувати додаткову інформацію.

4. Спільне використання даних. Більша кількість користувачів може працювати з великим обсягом даних. Можливе створення нових додатків на основі вже існуючої в БД інформації, що дозволяє додавати в БД тільки нові дані, а також можливе виключення з функціонала програми функцій, реалізованих у СУБД.

5. Підтримка цілісності даних. Цілісність бази даних означає коректність і несуперечливість збережених у ній даних і, звичайно, описується за допомогою обмежень, які не повинні порушуватися в базі даних. Обмеження можна

застосовувати до елементів даних усередині одного запису або до зв'язків між записами. Інтеграція даних дозволяє БД задавати вимоги до підтримання цілісності даних, а СУБД – застосовувати їх.

6. Підвищена безпека. Без залучення відповідних заходів безпеки інтегровані дані стають більш уразливими для несанкціонованого доступу з боку користувачів, ніж дані у файловій системі. Однак інтеграція дозволяє БД визначити необхідну систему безпеки даних, а СУБД привести її в дію. Система забезпечення безпеки може бути виражена у формі імен і паролів для ідентифікації користувачів, які зареєстровані в цій базі даних. Доступ до даних з боку зареєстрованого користувача може бути обмежений тільки деякими операціями.

7. Застосування стандартів. Інтеграція дозволяє базі даних визначати і застосовувати необхідні стандарти для регламентування формату даних у процесі обміну ними між системами, в угодах про імена, формах подання документації, процедурах оновлення і правилах доступу.

8. Підвищення ефективності зі збільшенням масштабів системи.

9. Можливість знаходження компромісу для суперечливих вимог.

10. Підвищення доступності даних та їх готовності до роботи. Дані, які виходять за межі відділів, у результаті інтеграції стають безпосередньо доступними кінцевим користувачам. Потенційно це підвищує функціональність системи, що, наприклад, може бути використане для більш якісного обслуговування кінцевих користувачів або клієнтів організації. У багатьох СУБД передбачені мови запитів або інструменти для створення звітів, які дозволяють користувачам вводити не передбачені заздалегідь запити і майже негайно отримувати необхідну інформацію на своїх терміналах, не вдаючись до допомоги програміста, який для отримання цієї інформації з бази даних мав би створити спеціальне програмне забезпечення.

11. Покращення показників продуктивності. На базовому рівні СУБД забезпечує всі низькорівневі процедури роботи з файлами, які зазвичай виконують програми. Наявність цих процедур дозволяє програмісту

сконцентруватися на розробці більш спеціальних, необхідних користувачам функцій, не піклуючись про подробиці їхнього втілення на більш низькому рівні.

12. Спрощення супроводу системи за рахунок незалежності відданих. У файлових системах опис даних і логіка доступу до даних вбудовані в кожен додаток, тому програми стають залежними від даних. У СУБД опис даних відокремлений від додатків, а тому програми захищені від змін в описах даних. Ця особливість називається незалежністю від даних. Наявність незалежності програм від даних значно спрощує обслуговування і супровід додатків, що працюють з базою даних.

13. Покращене управління паралельною роботою. У деяких файлових системах при одночасному доступі до одного і того ж файлу двох користувачів може виникнути конфлікт двох запитів, результатом якого буде втрата інформації або втрата її цілісності. У свою чергу, в багатьох СУБД передбачена можливість паралельного доступу до бази даних і гарантується відсутність подібних проблем.

14. Розвиток служби резервного копіювання і відновлення. Відповідальність за забезпечення захисту даних від збоїв апаратного та програмного забезпечення у файлових системах покладається на користувача. У сучасних СУБД передбачено кошти на зниження ймовірності втрат інформації в разі виникнення різних збоїв.

Серед недоліків використання СУБД можна назвати:

1. Складність. Забезпечення необхідної функціональності СУБД тягне за собою ускладнення проектування і ускладнення програмного забезпечення СУБД, а також необхідність розуміння принципів роботи СУБД усіма співробітниками, які працюють із нею.

2. Розмір. Складність і різноманітність функціональних можливостей СУБД перетворюють її в надзвичайно складний програмний продукт, що потребує багато місця на диску і великого обсягу оперативної пам'яті для ефективної роботи.

3. Вартість СУБД. Залежно від наявного обчислювального середовища і необхідних функціональних можливостей вартість СУБД може змінюватися в дуже широких межах. Крім того, супровід системи складає певний відсоток від її загальної вартості.

4. Додаткові витрати на апаратне забезпечення. Для задоволення вимог, що висуваються СУБД і базою даних, може знадобитися придбати додаткові пристрої для зберігання інформації або більш потужний комп'ютер.

5. Витрати на перетворення включають вартість підготовки персоналу для роботи з новою системою, оплату послуг фахівців, які надають допомогу в перетворенні і запуск нової системи.

6. Продуктивність. Зазвичай файлова система створюється для деяких спеціалізованих додатків, тому її продуктивність може бути вельми висока. СУБД призначені для вирішення більш загальних завдань та обслуговування відразу декількох додатків, що позначається на продуктивності.

7. Більш суттєві наслідки в разі виходу системи з ладу. Централізація ресурсів підвищує вразливість системи. Вихід з ладу одного з її компонентів може призвести до повного припинення всієї роботи організації.

3.3. Обґрунтування вибору програмних засобів

Для розробки системи було обрана система управління базами даних (СУБД) Microsoft Access. Однією з основних переваг, що обумовлювало вищезазначений вибір, було те, що вона дозволяє отримати кінцеву програму без залучення додаткових засобів розробки, а також через просту інтеграцію з іншими продуктами Microsoft Office. З іншої сторони замовник наполягав на використанні Microsoft Access, що теж вплинуло на вибір.

Переваги СУБД Microsoft Access:

1. дуже простий графічний інтерфейс, який дозволяє не тільки створювати власну базу даних, але й розробляти додатки, використовуючи вбудовані засоби,

2. зберігає всі дані у одному файлі, хоч і розподіляє їх у різних таблицях, як і належить реляційної СУБД. До цих даних належить як інформація у таблицях, так і інші об'єкти бази даних.
3. пропонує велику кількість Майстрів, які виконують основну роботу за користувача при роботі з даними та розробці додатків, допомагають уникнути рутинних дій і полегшують роботу досвідченому в програмуванні користувачеві.
4. широкі можливості імпорту/експорту даних у різні формати, від таблиць Excel і текстових файлів, до практично будь-який серверної СУБД через механізм ODBC

3.4. Опис структури системи

Працювати напряму з таблицями в базі даних незручно та збільшується шанс внесення помилкової інформації. Це вірно навіть для досвідченого користувача, не кажучи вже про звичайного користувача який не знає принципів за якими побудована та працює база даних.

Тому в даній системі користувач не напряму працює з таблицями, а через спеціальні форми. Access надає досить багатий функціонал по створенню та налаштуванні форм та їх стандартних елементів. Якщо цього не хватає то на допомогу приходять макроси та програмний код, який пишеться на мові Visual Basic for Applications (VBA).

Також для можливості одночасної роботи декількох користувачів база даних поділена на дві частини: перша містить таблиці (серверна частина), а друга інтерфейс (клієнтська частина).

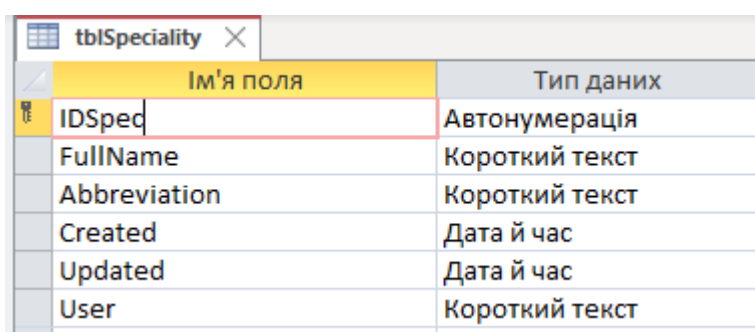
3.5. Опис серверної частини

До серверної частини системи належать усі таблиці. Їх можна умовно поділити на три групи.

- I. Перша група – це довідники. До неї належать таблиці:

tblSpeciality – довідник назв спеціальностей. Він складається з полів:

- *IDSpec* – код спеціальності, лічильник, первинний ключ;
- *FullName* – повна назва спеціальності;
- *Abbreviation* – скорочена назва спеціальності;
- *Created* – дата та час створення запису, заповнюється автоматично;
- *Updated* – дата час останнього змінення запису, заповнюється автоматично;
- *User* – Ім'я користувача який останнім змінював запис, заповнюється автоматично.

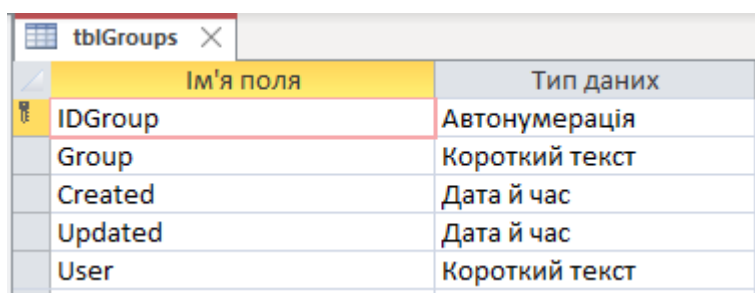


Ім'я поля	Тип даних
IDSpec	Автонумерація
FullName	Короткий текст
Abbreviation	Короткий текст
Created	Дата й час
Updated	Дата й час
User	Короткий текст

Рис. 3.2. Структура таблиці **tblSpeciality**

tblGroups – довідник назв спеціальностей. Він складається з полів:

- *IDGroup* – код групи, лічильник, первинний ключ;
- *Group* – назва групи;
- *Created* – дата та час створення запису, заповнюється автоматично;
- *Updated* – дата час останнього змінення запису, заповнюється автоматично;
- *User* – Ім'я користувача який останнім змінював запис, заповнюється автоматично.



Ім'я поля	Тип даних
IDGroup	Автонумерація
Group	Короткий текст
Created	Дата й час
Updated	Дата й час
User	Короткий текст

Рис. 3.3. Структура таблиці **tblGroups**

II. До другої групи належать таблиці з основними даними:

tblStudents – таблиця з даними про студентів. Вона складається з полів:

- *IDStudent* – код групи, лічильник, первинний ключ;
- *LastName* – прізвище студента;
- *FirstName* – ім'я студента
- *Otchestvo* – по-батькові студента;
- *BirthDay* – дата народження студента;
- *CaseNumber* – номер особової справи;
- *IDSpec* – код спеціальності, зовнішній ключ;
- *EducationForm* – форма навчання;
- *EnrollmentNumber* – номер наказу про зарахування;
- *EnrollmentDate* – дата наказу про зарахування;
- *GraduateNumber* – номер наказу про закінчення навчання (випуск\відрахування);
- *GraduateDate* - дата наказу про закінчення навчання (випуск\відрахування);
- *Comments* – коментарі;
- *Created* – дата та час створення запису, заповнюється автоматично;
- *Updated* – дата час останнього змінення запису, заповнюється автоматично;
- *User* – Ім'я користувача який останнім змінював запис, заповнюється автоматично.

Ім'я поля	Тип даних
IDStudent	Автонумерація
LastName	Короткий текст
FirstName	Короткий текст
Otchestvo	Короткий текст
BirthDay	Дата й час
CaseNumber	Короткий текст
IDSpec	Число
EducationForm	Короткий текст
EnrollmentNumber	Короткий текст
EnrollmentDate	Дата й час
GraduateNumber	Короткий текст
GraduateDate	Дата й час
Comments	Короткий текст
Created	Дата й час
Updated	Дата й час
User	Короткий текст

Рис. 3.4. Структура таблиці **tblStudents**

tblStudentsTemp – тимчасова таблиця з даними про студентів. Ця таблиця використовується як буфер при занесенні в базу відразу декількох студентів. Вона складається з полів:

- *IDStudent* – код групи, лічильник, первинний ключ;
- *LastName* – прізвище студента;
- *FirstName* – ім'я студента
- *Otchestvo* – по-батькові студента;
- *BirthDay* – дата народження студента;
- *CaseNumber* – номер особової справи;
- *IDSpec* – код спеціальності, зовнішній ключ;
- *EducationForm* – форма навчання;
- *EnrollmentNumber* – номер наказу про зарахування;
- *EnrollmentDate* – дата наказу про зарахування;
- *Comments* – коментарі.

tblStudentsTemp	
Ім'я поля	Тип даних
IDStudent	Автонумерація
LastName	Короткий текст
FirstName	Короткий текст
Otchestvo	Короткий текст
BirthDay	Дата й час
CaseNumber	Короткий текст
IDSpec	Число
EducationForm	Короткий текст
EnrollmentNumber	Короткий текст
EnrollmentDate	Дата й час
Comments	Короткий текст

Рис. 3.5. Структура таблиці **tblStudentsTemp**

tblWorkActs – таблиця яка містить заголовки актів-опису. Вона складається з полів:

- *IDAct* – код акту-опису, лічильник, первинний ключ;
- *SubjectName* – назва навчальної дисципліни;
- *Type* – тип роботи (дипломна, курсова, звіт з практики)
- *ActNumber* – номер акту-опису;
- *ActDate* – дата акту-опису;
- *FIODean* – ПІБ декана\завідувача кафедри
- *FIOArchiveManager* – ПІБ працівника архіву котрий прийняв роботи;
- *FIOTeacher* – ПІБ викладача;
- *IDGroup* – код групи, зовнішній ключ;
- *Comments* – коментарі;
- *Created* – дата та час створення запису, заповнюється автоматично;
- *Updated* – дата час останнього змінення запису, заповнюється автоматично;
- *User* – Ім'я користувача який останнім змінював запис, заповнюється автоматично.

tblWorkActs	
Ім'я поля	Тип даних
IDAct	Автонумерація
SubjectName	Короткий текст
Type	Короткий текст
ActNumber	Короткий текст
ActDate	Дата й час
FIODean	Короткий текст
FIOArchiveManager	Короткий текст
FIOTeacher	Короткий текст
IDGroup	Число
Comments	Короткий текст
Created	Дата й час
Updated	Дата й час
User	Короткий текст

Рис. 3.6. Структура таблиці **tblWorkActs**

tblWorkActsTemp – тимчасова таблиця заголовку акту-опису. Ця таблиця використовується як буфер при занесенні в базу акту-опису. Вона складається з полів:

- *IDAct* – код акту-опису, лічильник, первинний ключ;
- *SubjectName* – назва навчальної дисципліни;
- *Type* – тип роботи (дипломна, курсова, звіт з практики)
- *ActNumber* – номер акту-опису;
- *ActDate* – дата акту-опису;
- *FIODean* – ПІБ декана\завідувача кафедри
- *FIOArchiveManager* – ПІБ працівника архіву котрий прийняв роботи;
- *FIOTeacher* – ПІБ викладача;
- *IDGroup* – код групи, зовнішній ключ;
- *Comments* – коментарі;
- *IDActMain* – код акту-опису з основної таблиці, використовується при зміні даних акту-опису при виявленні помилок, лічильник, зовнішній ключ.

tblWorkActsTemp	
Ім'я поля	Тип даних
IDAct	Автонумерація
SubjectName	Короткий текст
Type	Короткий текст
ActNumber	Короткий текст
ActDate	Дата й час
FIODean	Короткий текст
FIOArchiveManager	Короткий текст
FIOTeacher	Короткий текст
IDGroup	Число
Comments	Короткий текст
IDActMain	Число

Рис. 3.7. Структура таблиці **tblWorkActsTemp**

tblWorks – таблиця яка містить данні робіт. Вона складається з полів:

- *IDWork* – код роботи, лічильник, первинний ключ;
- *IDStudent* – код студента, зовнішній ключ;
- *FullName* – повна назва роботи;
- *PZ* – кількість аркушів пояснювальної записки;
- *GM* – кількість та тип графічних матеріалів;
- *Score* – оцінка;
- *Paper* – наявність паперової версії (так\ні);
- *Digital* – наявність цифрової версії (так\ні);
- *Files* – вкладення, що містить файли цифрової версії
- *Comments* – коментарі;
- *Removed* – ознака списаної роботи;
- *Created* – дата та час створення запису, заповнюється автоматично;
- *Updated* – дата час останнього змінення запису, заповнюється автоматично;
- *User* – Ім'я користувача який останнім змінював запис, заповнюється автоматично.

Ім'я поля	Тип даних
IDWork	Автонумерація
IDStudent	Число
IDAct	Число
FullName	Короткий текст
PZ	Число
GM	Короткий текст
Score	Короткий текст
Paper	Так/Ні
Digital	Так/Ні
Files	Вкладення
Comments	Короткий текст
Removed	Так/Ні
Created	Дата й час
Updated	Дата й час
User	Короткий текст

Рис. 3.8. Структура таблиці **tblWorks**

tblWorksTemp – тимчасова таблиця робіт. Ця таблиця використовується як буфер при занесенні в базу акту-опису. Вона складається з полів:

- *IDWork* – код роботи, лічильник, первинний ключ;
- *IDStudent* – код студента, зовнішній ключ;
- *FullName* – повна назва роботи;
- *PZ* – кількість аркушів пояснювальної записки;
- *GM* – кількість та тип графічних матеріалів;
- *Score* – оцінка;
- *Paper* – наявність паперової версії (так\ні);
- *Digital* – наявність цифрової версії (так\ні);
- *Files* – вкладення, що містить файли цифрової версії
- *Comments* – коментарі;
- *IDWorkMain* – код роботи з основної таблиці, використовується при зміні даних акту-опису при виявленні помилок, лічильник, зовнішній ключ.

Ім'я поля	Тип даних
IDWork	Автонумерація
IDStudent	Число
FullName	Короткий текст
PZ	Число
GM	Короткий текст
Score	Короткий текст
Paper	Так/Ні
Digital	Так/Ні
Files	Вкладення
Comments	Короткий текст
IDWorkMain	Число

Рис. 3.9. Структура таблиці **tblWorksTemp**

III. Третя група таблиць – це таблиці які містять службову інформацію:

tblRoles – таблиця яка містить список можливих ролей для користувача.

Вона складається з полів:

- *IDRole* – код ролі, лічильник, первинний ключ;
- *Role* – назва ролі;
- *Read* – ознака можливості проглядати базу даних;
- *Write* – ознака можливості вносити зміни до бази даних;
- *AddDeleteUsers* – ознака можливості додавати та видаляти користувачів бази даних;

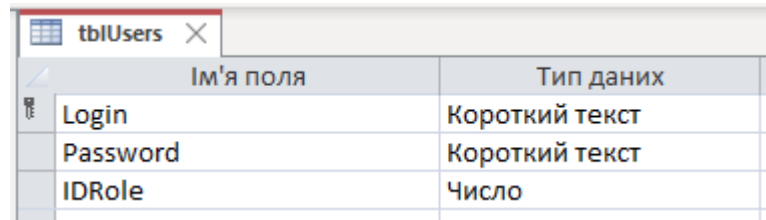
Ім'я поля	Тип даних
IDRole	Автонумерація
Role	Короткий текст
Read	Так/Ні
Write	Так/Ні
AddDeleteUsers	Так/Ні

Рис. 3.10. Структура таблиці **tblRoles**

tblUsers – таблиця яка містить список користувачів бази даних. Вона складається з полів:

- *Login* – логін користувача, первинний ключ;
- *Password* – пароль користувача, зберігається в зашифрованому виді;

- *IDRole* – код ролі, зовнішній ключ;



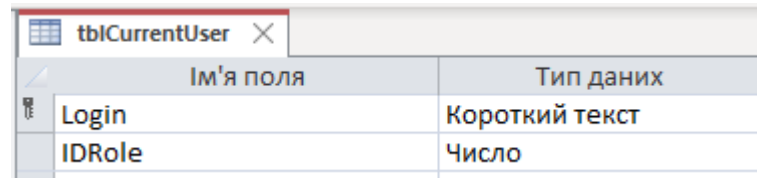
Ім'я поля	Тип даних
Login	Короткий текст
Password	Короткий текст
IDRole	Число

Рис. 3.11. Структура таблиці **tblUsers**

tblCurrentUser – таблиця яка інформацію для поточного користувача.

Вона складається з полів:

- *Login* – логін користувача, первинний ключ;
- *IDRole* – код ролі, зовнішній ключ;



Ім'я поля	Тип даних
Login	Короткий текст
IDRole	Число

Рис. 3.12. Структура таблиці **tblCurrentUser**

Загальна схема бази даних наведена на Рис. 3.13.

На цій схемі також можна побачити усі зв'язки в базі даних. Для забезпечення цілісності даних для всіх зв'язків вибрано каскадне оновлення та каскадне видалення даних.

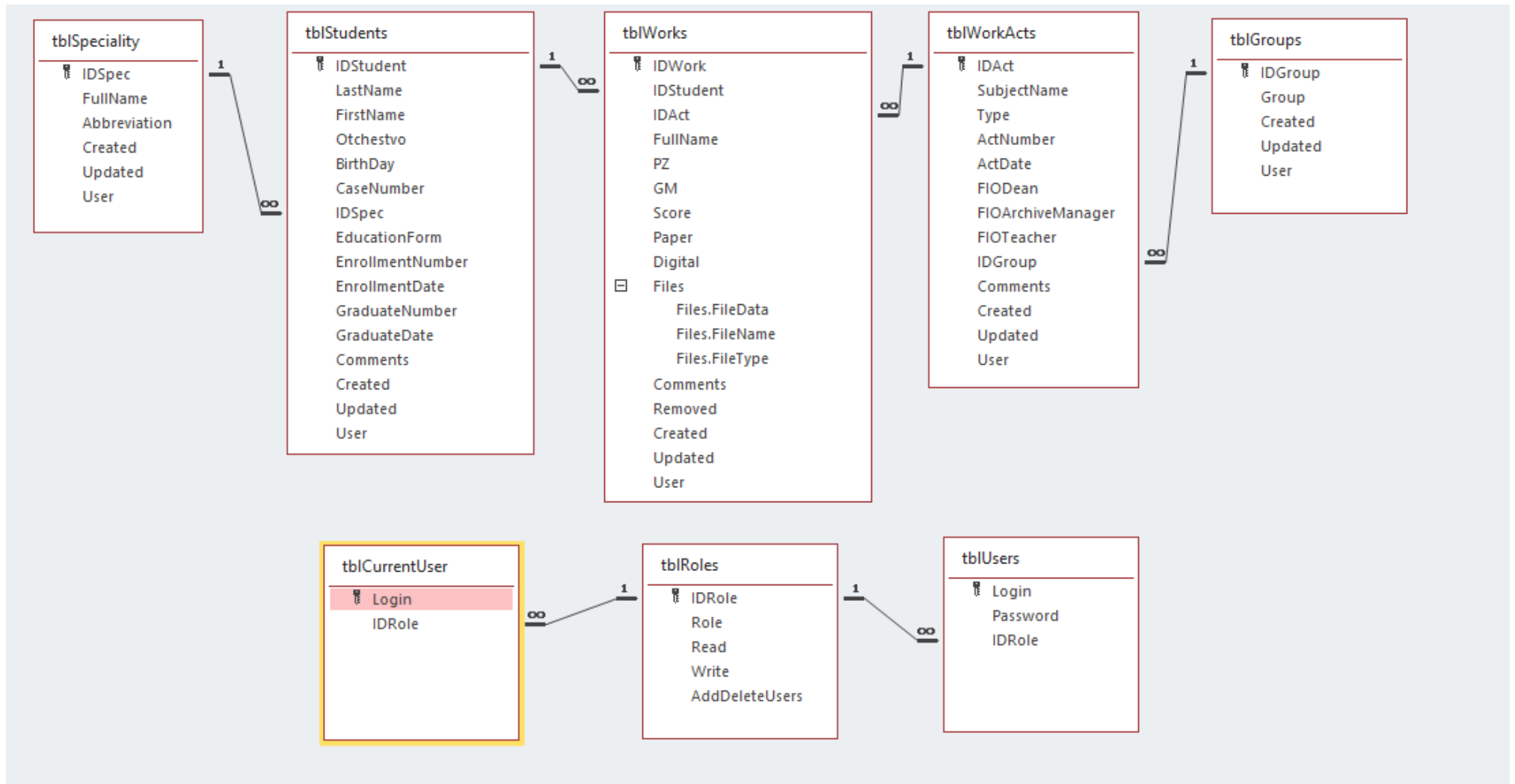


Рис. 3.13. Схема бази даних архіву студентських робіт

При каскадному оновленні зв'язаних полів, будь-яка зміна значення в полі яке є первинним ключом головної таблиці призведе до автоматичного оновлення відповідних значень у всіх таблицях де є зовнішній ключ зв'язаний з цим полем. Так як в більшості таблиць в якості первинного ключа є поле лічильника то каскадне оновлення зв'язаних полів не призведе до якихось результатів, так як змінити значення поля лічильника неможливо.

При каскадному видаленні зв'язаних полів, будь-яке видалення запису в головній таблиці призведе до автоматичного видалення зв'язаних записів у інших таблицях. Цей варіант буде виглядати наступним чином: при видаленні запису з таблиці акти-опису (**tblWorkActs**) буде автоматично видаленні записи з таблиці робіт (**tblWorks**).

В таблицях, що належать до першої та другої групи (довідники та основні таблиці) використовується макрос «Перед зміненням». Це один з можливих стандартних макросів для роботи з таблицями ACCESS. Даний макрос визивається безпосередньо перед збереженням запису для перевірки змін і вибору однієї з дій: дозволити нові значення, змінити значення чи відобразити помилку.

В даному випадку цей макрос має три частини:

- Видалення кінцевих прогалін для текстових полів (ПІБ, назви робіт, дисциплін тощо).
- Перевірка на непусті значення для тих полів які є обов'язковими.
- Внесення значень до полів *Created*, *Updated* та *User*. Значення до цих полів вносяться тільки тут, користувач не має можливості змінити значення цих полів.

Серверна частина представляє собою окремий файл де знаходяться всі вище згадані таблиці. Для забезпечення захисту вмісту таблиць від несанкціонованих змін цей файл захищено паролем, за допомогою стандартної функції Access. Доступ для серверної частини для користувача можливий лише за допомогою функціонал клієнтської частини системи.

3.6. Висновки

В даному розділі представлені теоретичні відомості бази даних та системи управління базами даних. Наведено обґрунтування вибору Microsoft Access в якості СУБД для реалізації бази даних системи. Представлена фізична модель спроектованої бази даних що включає в собі: детальний опис окремих таблиць та їх призначення, загальну схему бази даних зі зв'язками між таблицями.

РОЗДІЛ 4. ПРОЕКТУВАННЯ ІНТЕРФЕЙСУ СИСТЕМИ

4.1. Опис клієнтської частини

Клієнтська частина також представляє собою окремий файл де знаходяться форми, звіти, збережені запити тощо.

В стандартному режимі роботи Access дозволяє вносити будь-які зміни до форм, запитів тощо. Таким чином звичайний користувач дуже просто може випадково внести якісь зміни що призведуть до неправильної роботи системи. Для уникнення цих ситуацій використано ряд дій:

1. Клієнтська частини представляє собою скомпільований файл (*.accde). Це забороняє зміну програмного коду (VBA), зміну та створення форм та звітів.
2. Скриті зайві вкладки на стрічці та контекстні меню за замовчуванням.
3. Скрита область переходів. Це забороняє відкриття форм поза межами визначеної розробником послідовності дій.
4. Заборонено обхід параметрів запуску

В Access є така особливість: якщо створено макрос з назвою **AutoExec**, то він автоматично запускається при запуску програми. Ця особливість і використовується для того щоб запустити функцію для створення зв'язку між клієнтською частиною та таблицями з даними які зберігаються в серверній частині. Після цього макрос відкриває форму *Авторизації*.

Ця форма пропонує ввести логін та пароль. Поле для вводу логіну це поле зі списком, де можна ввести логін вручну або вибрати з запропонованих варіантів (ці варіанти програма зчитує з таблиці **tblUsers**). Після введення логіну та паролю потрібно натиснути кнопку «*Увійти*». При цьому можливі два варіанти:

Рис. 4.1. Форма Авторизації.

- Якщо введена інформація відповідає наявній в таблиці **tblUsers** то в таблицю **tblCurrentUser** записується інформація про поточного користувача (логін та роль), Форма *Авторизації* закривається, та відкривається форма *Головна*.
- Якщо введений логін або пароль неправильний то виводиться повідомлення «Введіть вірні дані», і система пропонує повторити ввід.

В будь-який момент часу можна натиснути кнопку «*Вихід*». Це призводить до закриття програми.

Перед відкриттям форми *Головна* (і деяких інших форм які будуть описані пізніше) відбувається перевірка ролі користувача. На поточний момент є три можливі ролі:

1. Адміністратор – може переглядати інформацію в системі та добавляти\видаляти користувачів.
2. Працівник архіву – може переглядати та змінювати інформацію в системі.
3. Тільки читання – може тільки переглядати інформацію в системі.

В залежності від ролі деякі елементи управління можуть бути скритими від користувача. На рис. 4.2. показано макет форми де відображені усі елементи управління, а на рис. 4.3. вид який побачить користувач з роллю «Працівник архіву».

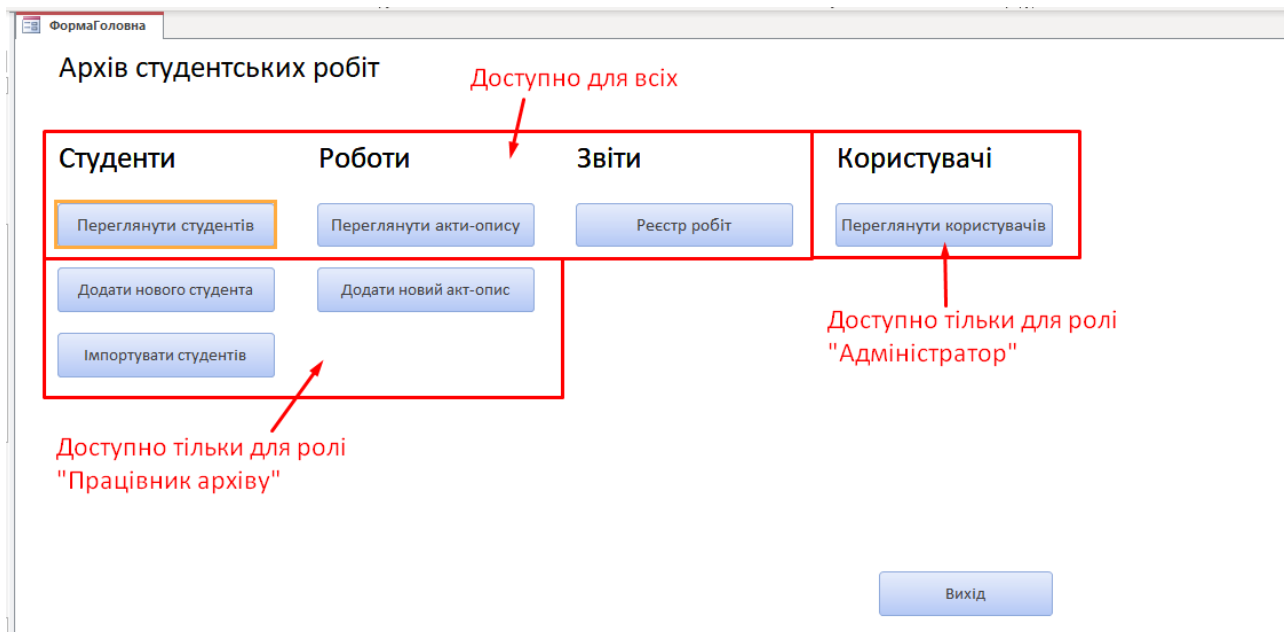


Рис. 4.2. Макет форми Головна.

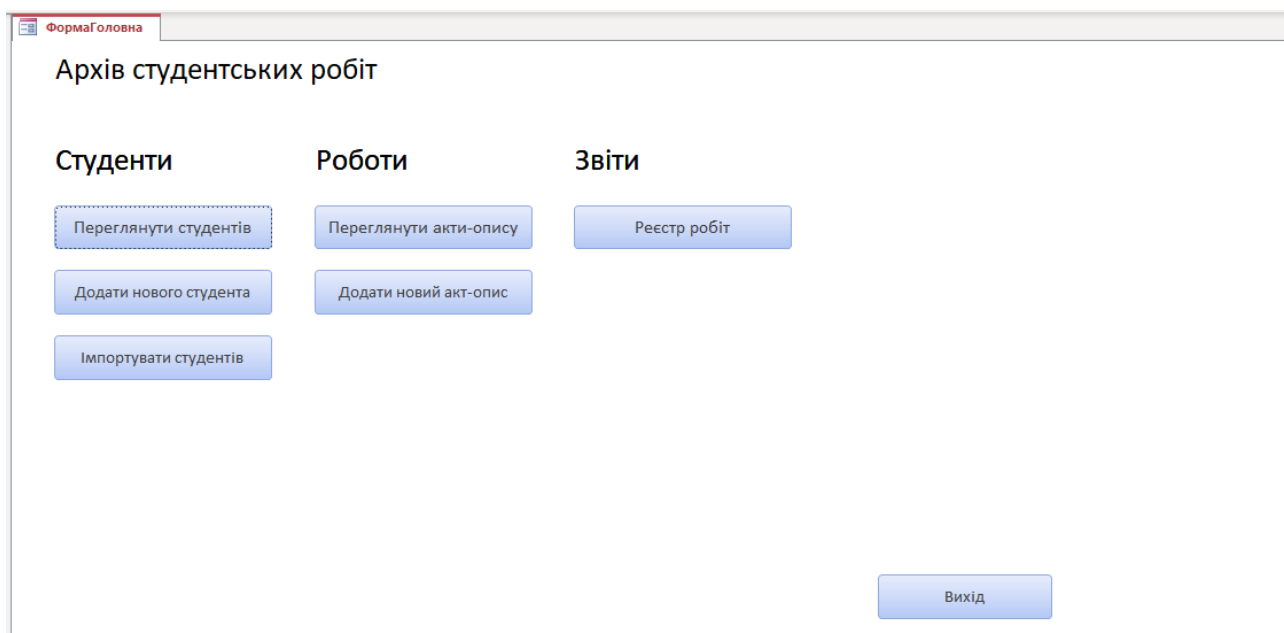


Рис. 4.3. Вид форми Головна для користувача з роллю «Працівник архіву».

4.2. Робота з користувачами

Розглянемо спочатку операції з користувачами. При натисканні кнопки «Переглянути користувачів» відкривається форма *Користувачі* (рис. 4.4.). На ній показані всі наявні користувачі з їхніми ролями, та кнопки «Додати користувача», «Видалити користувача» та «Скинути пароль».

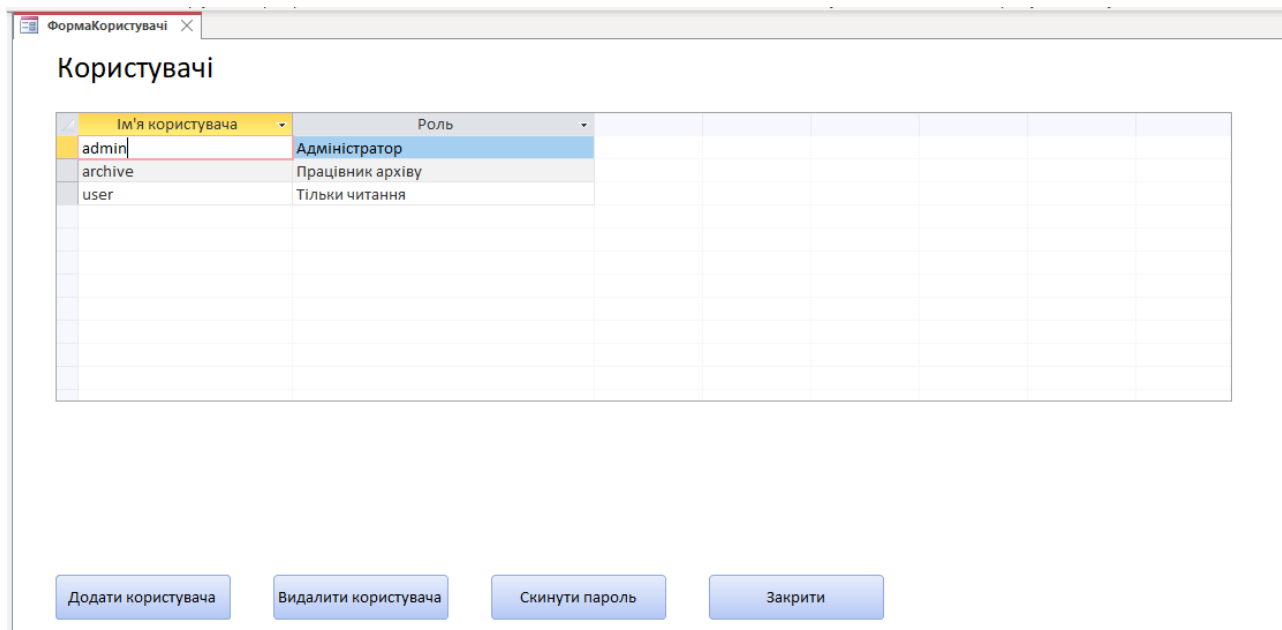


Рис. 4.4. Форма *Користувачі*.

При натисканні кнопки «Додати користувача» відкривається форма *Додати користувача* (рис. 4.5.) де потрібно ввести ім'я (логін), пароль та вибрати роль з випадаючого списку. При натисканні кнопки «Видалити користувача» можна видалити вибраного користувача, а при натисканні кнопки «Скинути пароль» – замінити йому пароль через форму *Новий пароль* (рис. 4.6.).

Додати користувача

Додати користувача

Ім'я (літери та\або цифри):

Пароль:

Повторити пароль:

Роль:

Додати Закрити

Рис. 4.5. Форма *Додати користувача*.

Скидання паролю

Введіть новий пароль

Пароль:

Повторити пароль:

Підтвердити Відміна

Рис. 4.6. Форма *Новий пароль*.

4.3. Робота зі студентами

При натисканні на кнопку «*Переглянути студентів*», що розташована на формі *Головна* відкривається форма *Студенти* (рис. 4.7.).

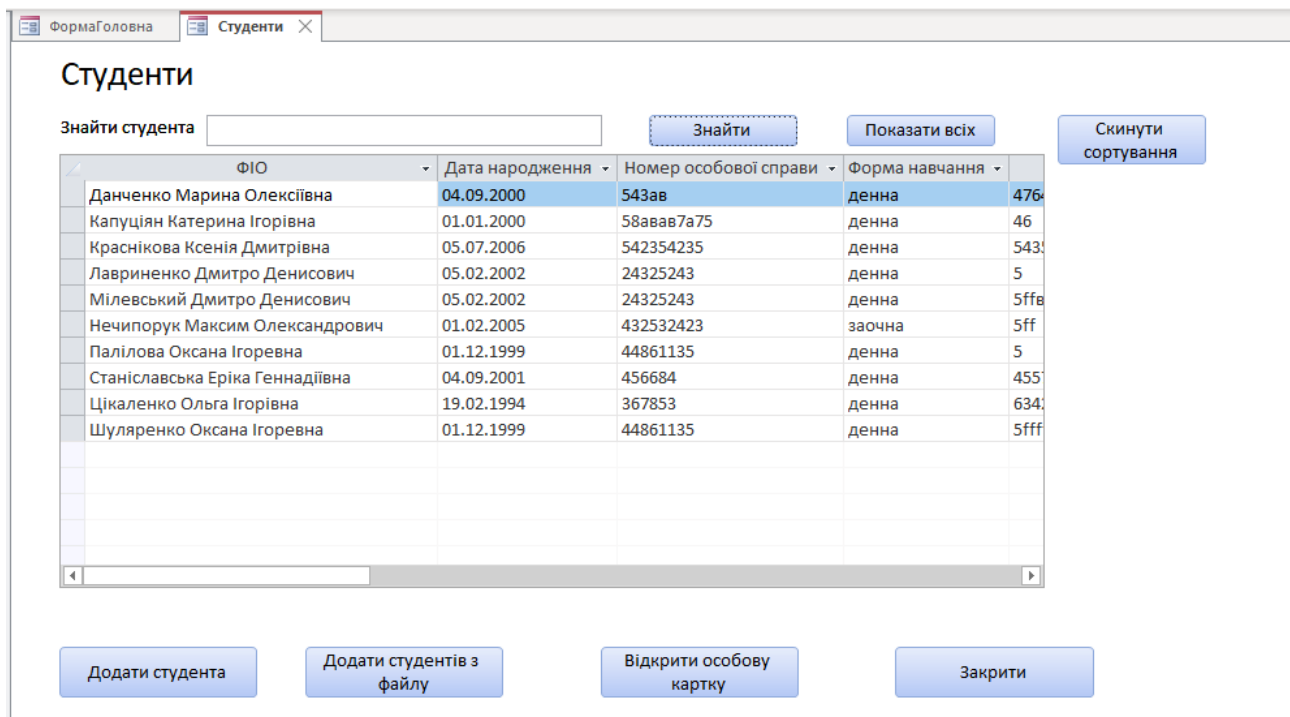


Рис. 4.7. Форма *Студенти*.

Тут відображається інформація про всіх студентів які є в базі даних системи. За замовчуванням список відсортований за алфавітом. Також є можливість відсортувати список студентів за будь-яким параметром, та знайти студента за ПІБ або відфільтрувати список студентів за частиною ПІБ. Для цього потрібно в полі «*Знайти студента*» набрати відповідну ПІБ або його частину (це може бути одне прізвище або навіть його частина) та натиснути кнопку «*Знайти*». Після цього будуть показані тільки ті студенти, ПІБ яких відповідає значенню в полі «*Знайти студента*». Якщо після цього натиснути кнопку «*Показати всіх*» то знову будуть показані усі студенти.

Якщо натиснути кнопку «*Відкрити особову картку*» або зробити подвійний клік мишкою на будь-якому рядку, то відкриється форма *Особова картка студента* (рис. 4.8.). На ній відображається інформація про студента а також список наявних робіт цього студента в базі даних системі.

ФормаГоловна Студенти × Особова картка студента ×

Особова картка студента

ПІБ: Нечипорук Максим Олександрович
 Дата народження: 01.02.2005
 Номер особової справи: 432532423
 Спеціальність: ДРКГ
 Форма навчання: заочна
 Початок навчання: Наказ 5ff від 01.09.2021
 Кінець навчання:
 Примітки:

Змінити дані студента

Роботи:

Назва навчальної дисципліни	Тип роботи	Оцінка	Група	Примітки
навчальна	практика	5/100/A	21ДРКГк/з	

Закрити

Рис. 4.8. Форма *Особова картка студента*.

Кнопка «*Змінити дані студента*» на формі *Особова картка студента* та кнопки «*Додати студента*» та «*Додати студентів з файлу*» на форму *Студенти* видні тільки користувачу з роллю «Працівник архіву».

Якщо натиснути на кнопку «*Додати студента*» на формі *Студенти* то відкриється форма *Студент* в режимі додавання нового студента (рис. 4.9.). Якщо натиснути на кнопку «*Змінити дані студента*» на формі *Особова картка студента* то відкриється то також форма *Студент* але вже в режимі змінення інформації про студента (рис. 4.10.). В цьому випадку додаються поля де можна ввести номер та дату наказу про закінчення навчання.

При натисканні кнопку «*Зберегти*» відбувається перевірка що всі обов'язкові поля заповнені (з виводом відповідного повідомлення якщо якась з них не заповнено) та збереження. При закритті форми відбувається перевірка на наявність незбережених змін з виводом відповідного повідомлення якщо вони є.

ФормаГоловна | Студенти | Особова картка студента | Студент

Студент

*Прізвище: *Ім'я: По батькові: *Дата народження:

*Номер особової справи: *Спеціальність: *Форма навчання: Примітки:

*Номер наказу про зарахування: *Дата наказу про зарахування:

*** - обов'язкові поля**

Зберегти Скасувати зміни Закрити

Рис. 4.9. Форма *Студент* в режимі додавання нового студента.

ФормаГоловна | Студенти | Особова картка студента | Студент

Студент

*Прізвище: *Ім'я: По батькові: *Дата народження:

*Номер особової справи: *Спеціальність: *Форма навчання: Примітки:

*Номер наказу про зарахування: *Дата наказу про зарахування:

Номер наказу про закінчення: Дата наказу про закінчення:

*** - обов'язкові поля**

Зберегти Скасувати зміни Закрити

Рис. 4.10. Форма *Студент* в режимі змінення інформації про студента.

Якщо натиснути на кнопку «Додати студентів з файлу» на формі *Студенти* то відкриється форма *Додати студентів* (рис. 4.11.)

Прізвище *	Ім'я *	По батькові	Дата народження *	Номер особової справи *	Спеціальність *	Форма

Рис. 4.11. Форма *Додати студентів*.

Ця форма призначення для зчитування інформації про студентів з файлу EXCEL-таблиці (хоча можливе і ручне введення даних студентів). Для цього цей файл повинен мати відповідний формат. Після вибору файлу та натискання кнопки «*Зчитати дані студентів*» інформація з файлу записується в тимчасову таблицю та з'являється на екрані. Після цього, при натисканні кнопки «*Зберегти*», система перевіряє правильність даних та, в разі якщо зауважень немає, переносить дані з тимчасової таблиці в основну. При цьому відбувається перевірка на дублювання студентів: якщо студент з відповідними ПІБ та датою народження вже є в базі то повторно він\вона не додається.

4.4. Робота з актами-опису

При натисканні на кнопку «*Переглянути студентів*», що розташована на формі *Головна* відкривається форма *Акти-опису* (рис. 4.12.). Тут відображається інформація про всі акти-опису які є в базі даних системи. За замовчуванням список відсортований за датою акту-опису (спочатку нові).

ФормаГоловна Акти-опису Акт-опису

Акт-опису

Номер акту-опису: Дата акту-опису:

ПІБ декана/зав. відділення:

ПІБ зав. архівом: ПІБ викладача:

Тип роботи:

Назва навчальної дисципліни/практики:

Група:

Примітки:

Студент	Повна назва роботи	Кі
Цікаленко Ольга Ігорівна	Розробка серії вітальних листівок з конвертом до Дня Піаніста	
Капуціян Катерина Ігорівна	Розробка серії вітальних листівок з конвертом до Дня Захисту Дітей	
Станіславська Еріка Геннадіївна	Розробка серії вітальних листівок з конвертом до Весілля	

Рис. 4.13. Форма *Акт-опису*.

ФормаГоловна Акти-опису Акт-опису ФормаЗмінитиАктОпису

Змінити акт-опису

*Номер акту-опису: *Дата акту-опису: * - обов'язкові поля

*ПІБ декана/зав. відділення:

*ПІБ зав. архівом: *ПІБ викладача:

*Тип роботи:

*Назва навчальної дисципліни/практики:

*Група:

Примітки:

*Студент	*Повна назва роботи	*Кількість аркущ
Цікаленко Ольга Ігорівна	Розробка серії вітальних листівок з конвертом до Дня Піаніста	
Капуціян Катерина Ігорівна	Розробка серії вітальних листівок з конвертом до Дня Захисту Дітей	
Станіславська Еріка Геннадіївна	Розробка серії вітальних листівок з конвертом до Весілля	

Рис. 4.14. Форма *Змінити акт-опису*.

Після вибору файлу та натискання кнопки «Зчитати дані акту-опису» інформація з файлу записується в тимчасову таблицю та з'являється на екрані. Тут є декілька зауважень.

В списку робіт поле Студент має формат поля зі списком, де потрібно вибрати відповідного студента з тих хто вже занесений в базу даних. Якщо такого студента ще немає, то це поле при зчитуванні з файлу залишиться пустим, і відповідно зберегти акт-опису буде неможливо. Тому потрібно спочатку додати студентів яких ще немає в базі даних а потім повернутися до додавання акту-опису.

Також в системі безпосередньо зберігаються електронні версії робіт. Якщо відмічено прапорець Електронна версія то в останній стовпець Файли потрібно завантажити ті документи що відносяться до цієї роботи (пояснювальна записка, графічні матеріали тощо). Якщо прапорець відмічено, а файли не завантажені, то система видасть повідомлення що потрібно завантажити файли.

Після цього, при натисканні кнопки «Зберегти», система перевіряє правильність даних та, в разі якщо зауважень немає, переносить дані з тимчасової таблиці в основну. Якщо якоїсь інформації не вистачає то буде відображено відповідне повідомлення і потрібно буде додати її і знову натиснути кнопку «Зберегти»

Додати акт-опису

Виберіть файл:

*Номер акту-опису: *Дата акту-опису: * - обов'язкові поля

*ПІБ декана/зав. відділення:

*ПІБ зав. архівом: *ПІБ викладача:

*Тип роботи:

*Назва навчальної дисципліни/практики:

*Група:

Примітки:

*Студент	*Повна назва роботи	*Кількість аркуш

Рис. 4.15. Форма *Додати акт-опису*.

4.5. Звіти

При натисканні на кнопку «*Реєстр робіт*», що розташована на формі *Головна* відкривається вікно для вибору закладу (академія чи коледж) та періоду (навчальний рік). Його вид представлено на рис. 4.16.

Вибір періоду

Вибрати роботи за період

Рис. 4.16. Вид вікна для вибору періоду.

Коли період буде вибрано, кнопка «Сформувати» стане активною, і при її натисканні відкриється сформований звіт. Приклад цього звіту представлений на рис. 4.17.

Реєстр робіт коледжу за 2018/2019 р

№ з/п	П.І.Б. студента	Група	Код роботи	Оцінка	Примітки
1	Мілевський Д. Д.	34ДОАк	15	5/100/А	
2	Цікаленко О. І.	34ДОАк	16	5/100/А	
3	Краснікова К. Д.	34ДОАк	17	5/100/А	
4	Капуціян К. І.	34ДОАк	18	5/100/А	

Закрити

Рис. 4.17. Приклад звіту.

4.6. Опис модулів системи

Як вже було зазначено вище, в Microsoft Access складні дії можна робити двома шляхами: через макроси та через програмний код на Visual Basic for Application (VBA). При цьому для кожного об'єкту (форми, звіти і т.п.) створюється свій модуль і програмування здійснюється на принципах подійно-орієнтованого програмування.

Приведемо опис цих модулів та їхніх функцій

1. Макрос **AutoExec** – запускається при старті програми, викликає функцію **CreateLinkedTable** з модулю **AutoExec**.
2. Модуль **AutoExec** – окремо створений модуль, до складу належать функції:
 - **CreateLinkedTable** – проводить зв'язування таблиць з серверної частини із клієнтською частиною.
3. Модуль **HashPassword** – окремо створений модуль призначений для шифрування паролів.
4. Модуль **Form_ФормаАвторизації** – модуль форми *Авторизація*, до складу належать функції:
 - **Signin_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Увійти*», проводить перевірку введеного логіну та паролю (VBA).
 - **Exit_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Вихід*», вихід з програми (макрос).

5. Модуль **Form_ФормаГоловна** – модуль форми *Головна*, до складу належать функції:

- **Form_Load** – викликається при завантаженні форми, проводить перевірку прав доступу користувача і на основі цього показує або скриває кнопки для роботи з користувачами (VBA).
- **Form_Close** – викликається перед закриттям форми, викликає функцію **BackupDB** (VBA).
- **BackupDB** – функція яка робить резервну копію серверної частини (VBA).
- **ViewStudents_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Переглянути студентів*», відкриває форму *Студенти* (макрос).
- **AddStudent_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Додати нового студента*», відкриває форму *Студент* в режимі додавання нового студента (макрос).
- **AddStudents_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Імпортувати студентів*», відкриває форму *Додати студентів* (макрос).
- **ViewWorkActs_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Переглянути акти-опису*», відкриває форму *Акти-опису* (макрос).
- **AddWorkActs_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Додати новий акт-опис*», відкриває форму *Додати акт-опису* (макрос).
- **Catalog_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Реєстр робіт*», відкриває форму *Вибір періоду* (макрос).
- **ViewUsers_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Переглянути користувачів*», відкриває форму *Користувачі* (макрос).
- **Exit_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Вихід*», вихід з програми (макрос).

6. Модуль **Form_ФормаСтуденти** – модуль форми *Студенти*, до складу належать функції:

- **Form_Load** – викликається при завантаженні форми, проводить перевірку прав доступу користувача і на основі цього показує або скриває кнопки для додавання студентів (VBA).
- **AddStudent_Click** – викликається при натисканні кнопки «Додати студента», відкриває форму *Студент* в режимі додавання нового студента (макрос).
- **AddStudents_Click** – викликається при натисканні кнопки «Додати студентів з файлу», відкриває форму *Додати студентів* (макрос).
- **Open_Click** – викликається при натисканні кнопки «Відкрити особову картку», відкриває форму *Особова картка студента*. Теж саме відбувається при подвійному натисканні на будь-якому полі зі списку студентів (макрос).
- **Find_Click** – викликається при натисканні кнопки «Знайти», виконує фільтрування списку студентів на основі даних введених в поле *Знайти студента* (макрос).
- **ShowAll_Click** – викликається при натисканні кнопки «Показати всіх», видаляє фільтрування та очищує поле *Знайти студента* (макрос).
- **DeleteOrderBy_Click** – викликається при натисканні кнопки «Скинути сортування», скидає сортування списку студентів (макрос).
- **Close_Click** – викликається при натисканні кнопки «Закрити», закриває форму (макрос).

7. Модуль **Form_ФормаОсобоваКартка** – модуль форми *Особова картка студента*, до складу належать функції:


- **Form_Load** – викликається при завантаженні форми, проводить перевірку прав доступу користувача і на основі цього показує або скриває кнопку для зміни даних студенту (VBA).

- **Change_Click** – викликається при натисканні кнопки «Змінити дані студента», відкриває форму *Студент* в режимі змінення інформації про студента (макрос).
- **Close_Click** – викликається при натисканні кнопки «Закрити», закриває форму (макрос).

8. Модуль **Form_ФормаСтудент** – модуль форми *Студент*, до складу належать функції:

- **Save_Click** – викликається при натисканні кнопки «Зберегти», зберігає внесені зміни (макрос).
- **Cancel_Click** – викликається при натисканні кнопки «Скасувати зміни», скасовує внесені зміни (VBA).
- **Close_Click** – викликається при натисканні кнопки «Закрити», закриває форму, при цьому перевіряє наявність змін і якщо вони є то показує діалогове вікно для підтвердження закриття (VBA).

9. Модуль **Form_ФормаДодатиСтудентів** – модуль форми *Додати студентів*, до складу належать функції:

- **Form_Open** – викликається перед відкриттям форми, видаляє вміст таблиці **tblStudentsTemp** (VBA).
- **OpenFile_Click** – викликається при натисканні кнопки  , відкриває діалогове вікно для вибору файлу зі списком студентів, доступні файли формату *.xls та *.xlsx. Після вибору файлу шлях до нього показується в полі *Виберіть файл*, а кнопка «Зчитати дані студентів» стає активною (VBA).
- **ReadFile_Click** – викликається при натисканні кнопки «Зчитати дані студентів», зчитує дані студентів з файлу та записує їх в таблицю **tblStudentsTemp**. Вміст цієї таблиці показується на екрані (VBA).
- **Add_Click** – викликається при натисканні кнопки «Додати рядок», додає новий пустий запис в таблицю **tblStudentsTemp** для занесення даних про студента вручну (VBA).

- **Delete_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Видалити рядок*», видаляє поточний запис з таблиці **tblStudentsTemp** (VBA).
- **DeleteAll_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Видалити усе*», видаляє вміст таблиці **tblStudentsTemp** (VBA).
- **Save_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Зберегти*», перевіряє введені дані студентів і, якщо помилок немає, переносить дані з таблиці **tblStudentsTemp** в таблицю **tblStudents**. Після цього видаляє вміст таблиці **tblStudentsTemp** (VBA).
- **Close_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Закрити*», закриває форму, при цьому перевіряє наявність змін і якщо вони є то показує діалогове вікно для підтвердження закриття (VBA).
- **Form_Close** – викликається перед закриттям форми, видаляє вміст таблиці **tblStudentsTemp** (VBA).

10. Модуль **Form_ФормаАктиОпису** – модуль форми *Акти-опису*, до складу належать функції:

- **Form_Load** – викликається при завантаженні форми, проводить перевірку прав доступу користувача і на основі цього показує або скриває кнопку для додавання акту-опису (VBA).
- **AddWorkAct_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Додати акт-опису*», відкриває форму *Додати акт-опису* (макрос).
- **Open_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Відкрити акт-опису*», відкриває форму *Акт-опису*. Теж саме відбувається при подвійному натисканні на будь-якому полі зі списку актів-опису (макрос).
- **Close_Click** – викликається при натисканні кнопки «*Закрити*», закриває форму (макрос).

11. Модуль **Form_ФормаАктОпису** – модуль форми *Акт-опису*, до складу належать функції:


- **Form_Load** – викликається при завантаженні форми, проводить перевірку прав доступу користувача і на основі цього показує або скриває кнопку для зміни даних акту-опису (VBA).
- **Change_Click** – викликається при натисканні кнопки «Змінити дані акту-опису», відкриває форму *Змінити акт-опису* (макрос).
- **Close_Click** – викликається при натисканні кнопки «Закрити», закриває форму (макрос).

12. Модуль **Form_ФормаЗмінитиАктОпису** – модуль форми *Змінити акт-опису*, до складу належать функції:

- **Form_Open** – викликається перед відкриттям форми, видаляє вміст таблиць **tblWorksTemp** та **tblWorkActsTemp**, та переносить дані акту-опису для редагування з таблиць **tblWorks** та **tblWorkActs** в таблиці **tblWorksTemp** та **tblWorkActsTemp** (VBA).
- **Add_Click** – викликається при натисканні кнопки «Додати роботу», додає новий пустий запис в таблицю **tblWorksTemp** для занесення даних роботи (VBA).
- **Delete_Click** – викликається при натисканні кнопки «Видалити роботу», видаляє поточний запис з таблиці **tblWorksTemp**. Якщо це робота яка вже є в акті-опису то відкривається діалогове вікно з попередженням про неможливість відновити видалену роботу (VBA).
- **DeleteAll_Click** – викликається при натисканні кнопки «Видалити усе», видаляє вміст таблиць **tblWorksTemp** та **tblWorkActsTemp**, а також дані цього акту-опису з таблиць **tblWorks** та **tblWorkActs** (VBA).
- **Save_Click** – викликається при натисканні кнопки «Зберегти», перевіряє введені дані акту-опису і, якщо помилок немає, переносить дані з таблиць **tblWorksTemp** та **tblWorkActsTemp** в таблиці **tblWorks** та **tblWorkActs**. Після цього видаляє вміст таблиць **tblWorksTemp** та **tblWorkActsTemp** (VBA).

- **Close_Click** – викликається при натисканні кнопки «Закрити», закриває форму, при цьому перевіряє наявність змін і якщо вони є то показує діалогове вікно для підтвердження закриття (VBA).
- **Form_Close** – викликається перед закриттям форми, видаляє вміст таблиць **tblWorksTemp** та **tblWorkActsTemp** (VBA).

13. Модуль **Form_ФормаДодатиАктОпису** – модуль форми *Додати акт-опису*, до складу належать функції:

- **Form_Open** – викликається перед відкриттям форми, видаляє вміст таблиць **tblWorksTemp** та **tblWorkActsTemp** (VBA).
- **OpenFile_Click** – викликається при натисканні кнопки  , відкриває діалогове вікно для вибору файлу з даними акту-опису, доступні файли формату *.xls та *.xlsx. Після вибору файлу шлях до нього показується в полі *Виберіть файл*, а кнопка «Зчитати дані акту-опису» стає активною (VBA).
- **ReadFile_Click** – викликається при натисканні кнопки «Зчитати дані акту-опису», зчитує дані студентів з файлу та записує їх в таблиці **tblWorksTemp** та **tblWorkActsTemp** . Вміст цих таблиць показується на екрані (VBA).
- **Add_Click** – викликається при натисканні кнопки «Додати роботу», додає новий пустий запис в таблицю **tblWorksTemp** для занесення даних про роботу вручну (VBA).
- **Delete_Click** – викликається при натисканні кнопки «Видалити роботу», видаляє поточний запис з таблиці **tblWorksTemp** (VBA).
- **DeleteAll_Click** – викликається при натисканні кнопки «Видалити усе», видаляє вміст таблиць **tblWorksTemp** та **tblWorkActsTemp** (VBA).
- **Save_Click** – викликається при натисканні кнопки «Зберегти», перевіряє введені дані акту-опису і, якщо помилок немає, переносить дані з таблиць **tblWorksTemp** та **tblWorkActsTemp** в таблиці

tblWorks та **tblWorkActs**. Після цього видаляє вміст таблиць **tblWorksTemp** та **tblWorkActsTemp** (VBA).

- **Close_Click** – викликається при натисканні кнопки «Закрити», закриває форму, при цьому перевіряє наявність змін і якщо вони є то показує діалогове вікно для підтвердження закриття (VBA).
- **Form_Close** – викликається перед закриттям форми, видаляє вміст таблиць **tblWorksTemp** та **tblWorkActsTemp** (VBA).

14. Модуль **Form_ФормаКористувачі** – модуль форми *Користувачі*, до складу належать функції:

- **Add_Click** – викликається при натисканні кнопки «Додати користувача», відкриває форму *Додати користувача* (макрос).
- **Delete_Click** – викликається при натисканні кнопки «Видалити користувача», видаляє поточний запис з таблиці **tblUsers** (VBA).
- **NewPassword_Click** – викликається при натисканні кнопки «Скинути пароль», відкриває форму *Новий пароль* (макрос).
- **Close_Click** – викликається при натисканні кнопки «Закрити», закриває форму (макрос).

15. Модуль **Form_ФормаДодатиКористувача** – модуль форми *Додати користувача*, до складу належать функції:

- **Add_Click** – викликається при натисканні кнопки «Додати», перевіряє правильність внесених даних і , якщо помилок немає, додає новий запис в таблицю **tblUsers** (VBA).
- **Close_Click** – викликається при натисканні кнопки «Закрити», закриває форму (макрос).

16. Модуль **Form_ФормаНовийПароль** – модуль форми *Новий пароль*, до складу належать функції:

- **Change_Click** – викликається при натисканні кнопки «Підтвердити», перевіряє правильність внесених даних і, якщо помилок немає, змінює пароль користувача (VBA).

- **Close_Click** – викликається при натисканні кнопки «Закрити», закриває форму (макрос).

17. Модуль **Form_ФормаВибірПеріоду** – модуль форми *Вибір періоду*, до складу належать функції:

- **Years_Change** – викликається при виборі періоду (навчального року) за який формувати звіт. Кнопка «Сформувати» при цьому стає активною (макрос).
- **Start_Click** – викликається при натисканні кнопки «Сформувати», створює звіт та відкриває його (VBA).

4.7. Оновлення системи

Розроблювана система обліку студентських робіт не є статичною, а буде періодично оновлюватись для додавання нового функціоналу. До планів на найближче оновлення входить додавання наступного функціоналу:

- розробити таблицю в якій будуть зберігатися дані про навчальний план по різним спеціальностям у різні роки.
- розробити форми для занесення даних про навчальний план вручну, або через зчитування з EXCEL-таблиці.
- при формуванні облікової карти проводити перевірку відповідності наявних робіт навчальному плану

4.8. Контрольний приклад

Контрольний приклад представлений у вигляді послідовності екранних форм, які відображують основний сценарій роботи програми, а саме процес введення нового акту-опису.

Користувач запускає програму та після введення логіну та паролю (рис 4.18) відкривається головна форма (рис 4.19)

Архів робіт студентів

Вхід до програми

Логін

Пароль

Рис. 4.18. Вхід до програми.

ФормаГоловна

Архів студентських робіт

Студенти	Роботи	Звіти
<input type="button" value="Переглянути студентів"/>	<input type="button" value="Переглянути акти-опису"/>	<input type="button" value="Реєстр робіт"/>
<input type="button" value="Додати нового студента"/>	<input type="button" value="Додати новий акт-опис"/>	
<input type="button" value="Імпортувати студентів"/>		

Рис. 4.19. Головна форма.

Після відкриття форми для додавання нового акту-опису користувач вибирає файл акту-опису та зчитує з нього дані (рис 4.20).

Додати акт-опису

Виберіть файл:

*Номер акту-опису: *Дата акту-опису: * - обов'язкові поля

*ПІБ декана/зав. відділення:

*ПІБ зав. архівом: *ПІБ викладача:

*Тип роботи:

*Назва навчальної дисципліни/практики:

*Група:

Примітки:

*Студент	*Повна назва роботи	*Кількість аркуш
Лавриненко Дмитро Денисович	Серія листівок та конверти на тему «Палаючий кремль»	
Капуціян Катерина Ігорівна	Серія листівок та конверти на тему «Палаючий!»	
Палілова Оксана Ігорівна	Серія листівок	

Рис. 4.20. Зчитування даних акту-опису.

Далі користувач вводить номер та дату акту-опису та зберігає його (рис 4.21)

ФормаДодатиАктОпису

Додати акт-опису

Виберіть файл:

*Номер акту-опису: *Дата акту-опису: * - обов'язкові поля

*ПІБ декана/зав. відділення:

*ПІБ зав. архівом: *ПІБ викладача:

*Тип роботи:

*Назва навчальної дисципліни/практики:

*Група:

Примітки:

Microsoft Access X
Роботи збережено!

*Студент	*Повна назва роботи	*Кількість аркуш
Лавриненко Дмитро Денисович	Серія листівок та конверти на тему «Палаючий кремль»	
Капуціян Катерина Ігорівна	Серія листівок та конверти на тему «Палаючий!»	
Палілова Оксана Ігорівна	Серія листівок	

Рис. 4.21. Зберігання акту-опису.

Після відкриття списку актів-опису можна переконатися що введений акт-опису дійсно було збережено в базу даних (рис 4.22; рис 4.23).

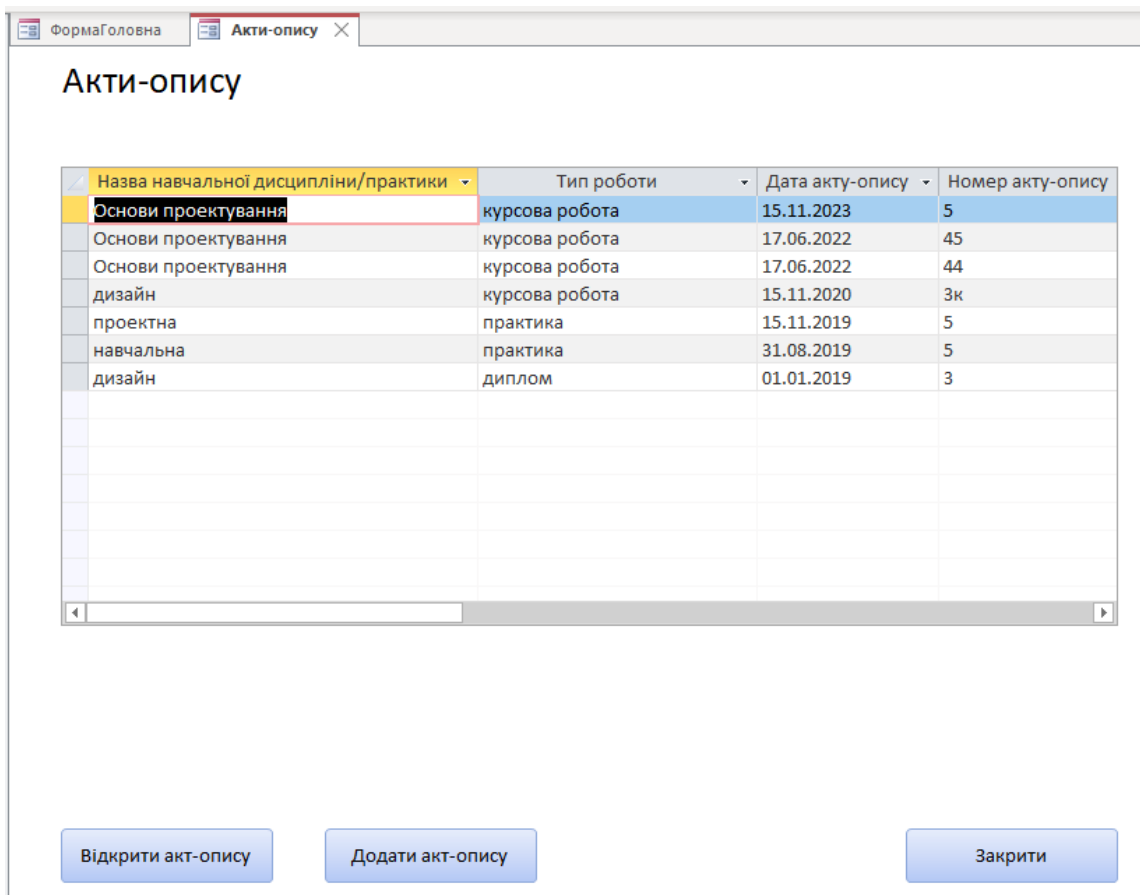


Рис. 4.22. Список актів-опису разом з введеним актом-опису.

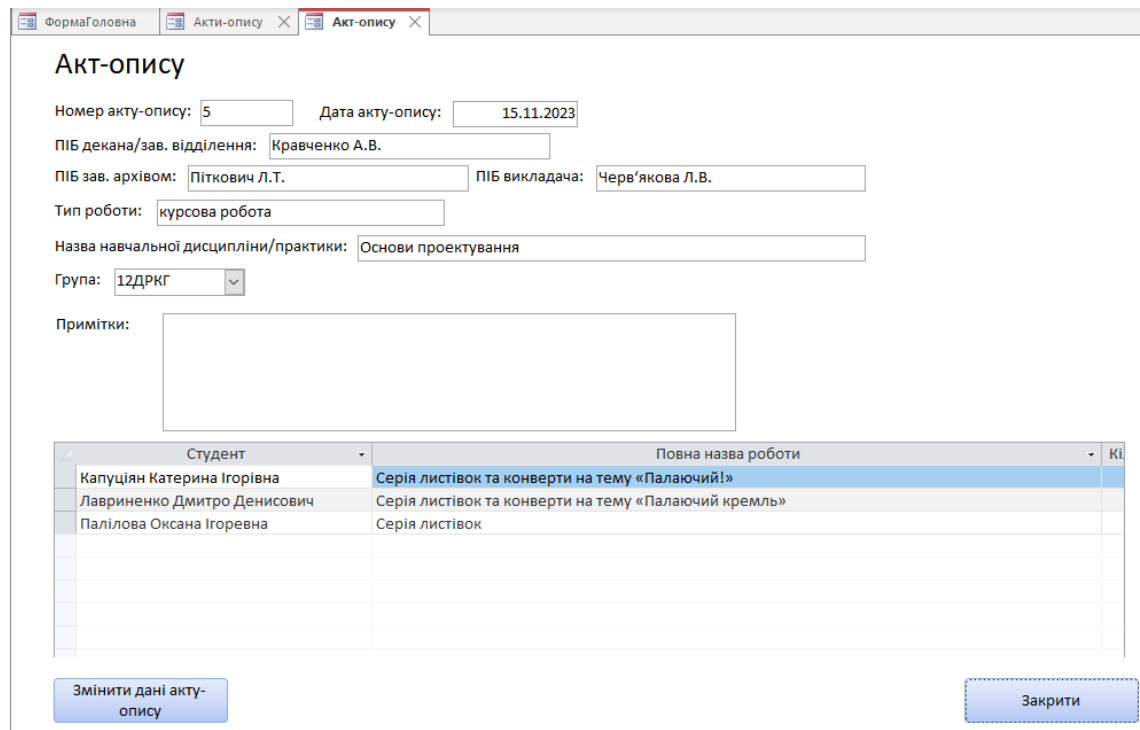


Рис. 4.23. Введений акт-опису.

4.9. Висновки

В даному розділі представлені результати проектування інтерфейсу системи враховуючи захист від змін інтерфейсу та несанкціонованого доступу до даних. Результати представлені у вигляді знімків екранних форм та їхнього опису. Також представлений контрольний приклад системи за основу якого взято основне завдання системи: облік студентських робіт.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В даній АВР розглянуто створення програмного додатку для автоматизованого обліку студентських робіт.

Законами України визначено типи студентських робіт, які належать до зберігання та їхні терміни зберігання, тому в будь-якому навчальному закладі є архівний відділ, який відповідає за зберігання студентських робіт. А оскільки в наші часи існує тенденція до автоматизації будь-якої роботи, то розроблений програмний додаток для підтримки та ведення база даних обліку студентських робіт, буде користуватися попитом.

Дана версія програмного додатку розроблена з урахуванням особливостей ПЗВО “Арт академія сучасного мистецтва імені Сальвадора Далі” та ПЗПВО “Мистецький коледж імені Сальвадора Далі”, про що свідчить наявна довідка про впровадження, але шляхом незначних змін цей програмний додаток може бути адаптований для будь-якого іншого навчального закладу з урахуванням особливостей роботи архівного підрозділу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про Національний архівний фонд та архівні установи». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3814-12#Text> (в редакції від 02.07.2023).
2. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (в редакції від 02.07.2023).
3. Закон України «Про вищу освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (в редакції від 28.05.2023).
4. Наказ Міністерства юстиції України № 656/5 від 08.04.2013 «Про затвердження Правил роботи архівних установ України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0584-13#Text> (в редакції від 04.10.2023).
5. Наказ Міністерства юстиції України № 797/5 від 27.05.2015 «Про затвердження Положення про організацію роботи архівів». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0624-15#Text> (в редакції від 31.07.2021).
6. Наказ Міністерства юстиції України № 1000/5 від 18.06.2015 «Про затвердження Правил організації діловодства та архівного зберігання документів у державних органах, органах місцевого самоврядування, на підприємствах, в установах і організаціях». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0736-15#Text> (в редакції від 03.06.2023).
7. Наказ Міністерства юстиції України № 578/5 від 12.04.2012 «Про затвердження Переліку типових документів, що створюються під час діяльності державних органів та органів місцевого самоврядування, інших установ, підприємств та організацій, із зазначенням строків зберігання документів». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0571-12#Text> (в редакції від 02.04.2013).

8. YouTube-канал з навчальними відео по Microsoft Access.
URL: <https://www.youtube.com/@599CD/videos>.
9. Офіційна документація по Microsoft Access.
URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/>.
10. Форум розробників програмного забезпечення.
URL: <https://stackoverflow.com/>.
11. Computer Learning Zone – сайт з навчальними матеріалами по Microsoft Access. URL: <https://599cd.com/>.
12. Шпортько О.В. Розробка баз даних в СУБД Microsoft Access : Практикум для студентів вищих та учнів професійно-технічних навчальних закладів / О.В. Шпортько, Л.В. Шпортько. – К.: Видавничий дім «Кондор», 2018. – 184 с.
13. Береза А. М., Основи створення інформаційних систем. Навчальний посібник. 2-ге видання. – К.: КНЕУ, 2001р. – 156 с.
14. Бурячок В. Л., Толюпа С. В., Аносов О. О., Козачок В. О., Лукова-Чуйко Н. В. Системний аналіз і прийняття рішень в інформаційній безпеці: учебник. / В. Л. Бурячок, С. В. Толюпа, О. О. Аносов, В. О. Козачок, Н. В. Лукова-Чуйко / – К.:ДУТ, 2015. – 345 с.
15. Федько В. В. Організація баз даних та знань : навч.-прак. посібн. / В. В. Федько, О. В. Тарасов, М. Ю. Лосєв. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2013. – 200 с.
16. Neal Ford, Mark Richards, Pramod Sadalage, Zhamak Dehghani "Software Architecture: The Hard Parts: Modern Trade-Off Analyses for Distributed Architectures", O'Reilly Media, 459p, 2021
17. Mark Richards, Neal Ford "Fundamentals of Software Architecture: An Engineering Approach", O'Reilly Media, 419p, 2020
18. Ус С. А. Моделі й методи прийняття рішень: навч. посіб. / С. А. Ус, Л. С. Коряшкіна; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – 2-ге вид. випр. – Дніпро : НТУ «ДП», 2018. – 302 с.
19. Галузинський Г. П., Гордієнко І. В. Сучасні технологічні засоби обробки інформації: Навчальний посібник. — К.: КНЕУ, 1998. –224 с.

20. Береза А. М. Основи створення інформаційних систем: Навчальний посібник. — К.: КНЕУ, 1998. — 140 с.
21. С. George Thomas "Research Methodology and Scientific Writing", Springer, 1064p, 2021
22. Рисований О.М. Системне програмування: підручник для студентів напрямку «Комп'ютерна інженерія» вищих навчальних закладів в 2-х томах. Том 1.– Видання четверте: виправлено та доповнено – Х.: «Слово», 2015. – 576 с
23. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС (конспект лекцій) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. С. Коваленко, Л. М. Добровська. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,02 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 192с.
24. Barker R. CASE-method. Entity Relationship Modeling Copyright ORACLE Corporation UK Limited New York: Publ., 1990. – 312 p
25. База даних – Вікіпедія.
URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B7%D0%B0_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85.
26. Система управління базами даних – Вікіпедія.
URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BC%D0%B8_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85.
27. Основні ознаки класифікація та порівняльні характеристики СУБД.
URL: <https://studfile.net/preview/5607354/page:2/>.
28. Laurie Ulrich Fuller, Ken Cook. Access 2010 For Dummies. For Dummies, 2010 – 456 p
29. Швачич Г.Г., Овсянніков О. В, Кузьменко В.В, Нечаєва Н.І., Петричук Л.М.. Інформатика та комп'ютерна техніка. Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2007. – 52 с.

30. Інформатика: Excel та Basic for Application: навч. посіб. / Лопотко О.В. Рекомендовано МОН України. - К. : Вид-во «Каравела», 2018. - 272 с.
31. Білан Б.С., Карпович І.М. Інформатика та інформаційні технології: навч. посіб. – Рівне: НУВГП, 2010. – 197 с.
32. Гарберг Г.З. Основы программирования на VB и VBA в Excel 2007 / Г.З. Гарберг– М.: Солон-Пресс, 2008.- 192 с.
33. Інформатика та комп'ютерна техніка: навч. посіб. / М.Є. Рогоза. - К. : ВЦ «Академія», 2006. - 368 с.
34. Мулеса О.Ю. Основи мови запитів SQL. – Ужгород, 2015. – 48 с.
35. Булатецька Л. В. Мова запитів SQL : текст лекцій нормативної навчальної дисципліни “Бази даних та розподілені інформаційно-аналітичні системи” / Булатецька Леся Віталіївна, Булатецький Віталій Вікторович. – Луцьк : СНУ імені Лесі Українки, 2018. – 92 с.
36. Реляційні бази даних: табличні алгебри та SQL-подібні мови / В. Н. Редько, Ю. Й. Брона, Д. Б. Буй, С.А. Поляков. — К. : Видавничий дім “Академперіодика”, 2001. — 198 с.
37. Гайдаржи В. І., Дацюк О. А. Основи проектування та використання баз даних : навчальний посібник / В. І. Гайдаржи, О. А. Дацюк. — [2 вид., виправл. і доповн]. — К. : Політехніка, 2004 . – 256 с.

ДОДАТКИ

Довідка про впровадження

PRIVATE INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION

Salvador Dalí
ART ACADEMY
OF CONTEMPORARY ARTS

1-3, Puvnichno-Syretskaya str., Kyiv, 04136, Ukraine
Phone: (044) 495-17-77
www.mixmd.edu.ua | art-dali@ukr.net



ПРИВАТНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ

ART АКАДЕМІЯ
СУЧАСНОГО МИСТЕЦТВА

імені Сальвадора Далі

Україна, Київ, 04136, вул. Північно-Сирецька, 1-3
Телефон: (044) 495-17-77
www.mixmd.edu.ua | art-dali@ukr.net

Довідка

про впровадження в управлінський процес
результатів магістерського дослідження.

РАДКОВА ЮРІЯ КИРИЛОВИЧА

На тему

Розробка та підтримка бази даних для обліку студентських робіт.

З метою оптимізації управлінських процесів Приватного закладу вищої освіти (ПЗВО) «Арт академія сучасного мистецтва імені Сальвадора Далі» Радковим Юрієм Кириловичем впродовж 2022-2023 років дійсно впроваджувались матеріали магістерської роботи по темі. **«Розробка та підтримка бази даних для обліку студентських робіт».**

За цей період розроблено та погоджено з структурними підрозділами закладу технічне завдання на впровадження бази даних для обліку студентських робіт в архівному відділі закладу. Реалізований та знаходиться у тестовій експлуатації перший етап програмного комплексу щодо роботи безпосередньо архівного відділу. Проводиться доопрацювання бізнес-процесів для розробки та впровадження другого етапу щодо поєднання бази даних з навчальними планами.

Ректор



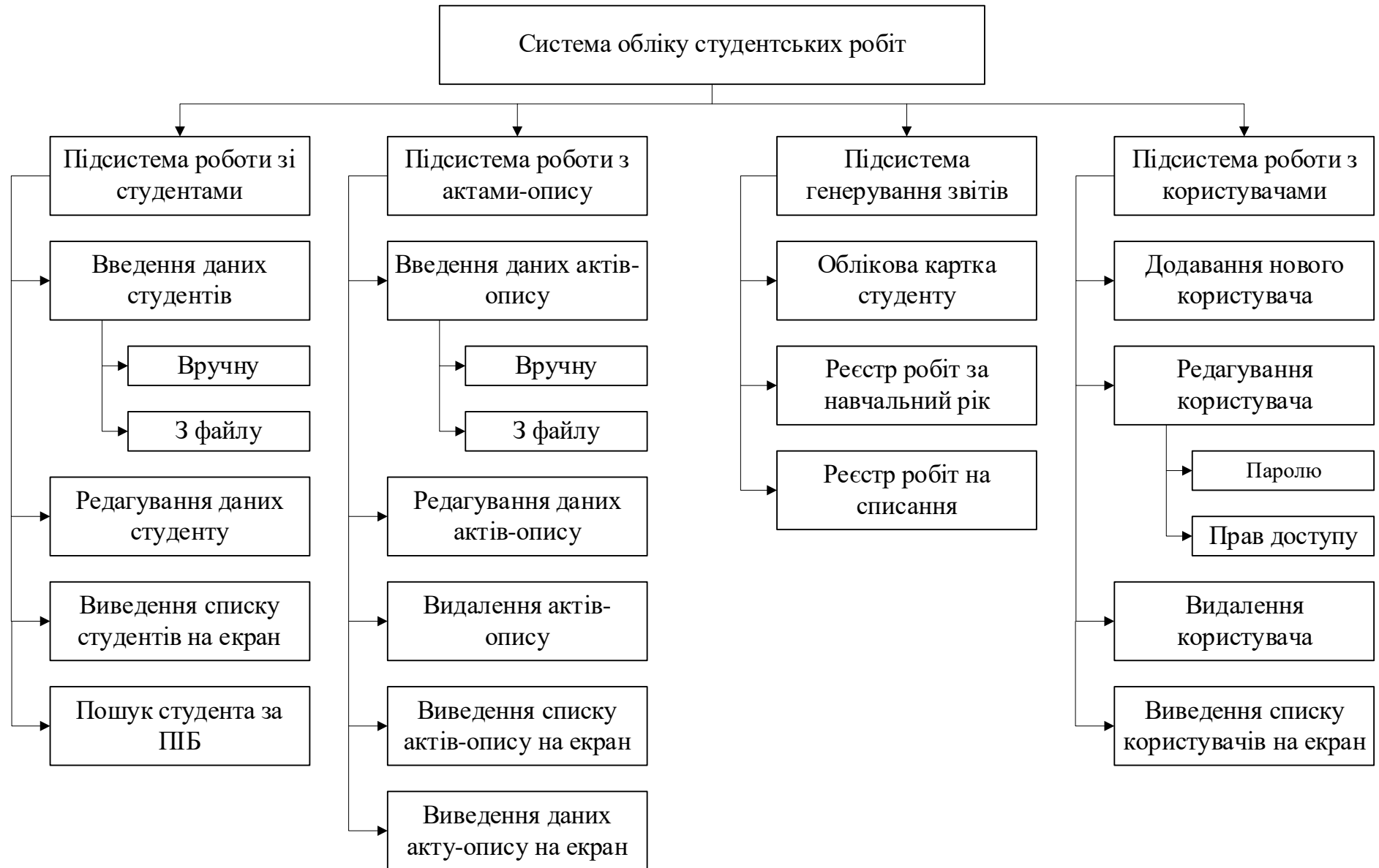
Лариса ОРУЖА



DALIARTACADEMY



Декомпозиція системи



Таблиці (частина 1)

tblSpeciality	
Ім'я поля	Тип даних
IDSpec	Автонумерація
FullName	Короткий текст
Abbreviation	Короткий текст
Created	Дата й час
Updated	Дата й час
User	Короткий текст

tblGroups	
Ім'я поля	Тип даних
IDGroup	Автонумерація
Group	Короткий текст
Created	Дата й час
Updated	Дата й час
User	Короткий текст

tblStudents	
Ім'я поля	Тип даних
IDStudent	Автонумерація
LastName	Короткий текст
FirstName	Короткий текст
Otchestvo	Короткий текст
BirthDay	Дата й час
CaseNumber	Короткий текст
IDSpec	Число
EducationForm	Короткий текст
EnrollmentNumber	Короткий текст
EnrollmentDate	Дата й час
GraduateNumber	Короткий текст
GraduateDate	Дата й час
Comments	Короткий текст
Created	Дата й час
Updated	Дата й час
User	Короткий текст

tblStudentsTemp	
Ім'я поля	Тип даних
IDStudent	Автонумерація
LastName	Короткий текст
FirstName	Короткий текст
Otchestvo	Короткий текст
BirthDay	Дата й час
CaseNumber	Короткий текст
IDSpec	Число
EducationForm	Короткий текст
EnrollmentNumber	Короткий текст
EnrollmentDate	Дата й час
Comments	Короткий текст

tblWorkActs	
Ім'я поля	Тип даних
IDAct	Автонумерація
SubjectName	Короткий текст
Type	Короткий текст
ActNumber	Короткий текст
ActDate	Дата й час
FIODean	Короткий текст
FIOArchiveManager	Короткий текст
FIOTeacher	Короткий текст
IDGroup	Число
Comments	Короткий текст
Created	Дата й час
Updated	Дата й час
User	Короткий текст

tblWorkActsTemp	
Ім'я поля	Тип даних
IDAct	Автонумерація
SubjectName	Короткий текст
Type	Короткий текст
ActNumber	Короткий текст
ActDate	Дата й час
FIODean	Короткий текст
FIOArchiveManager	Короткий текст
FIOTeacher	Короткий текст
IDGroup	Число
Comments	Короткий текст
IDActMain	Число

Таблиці (частина 2)

tblWorks	
Ім'я поля	Тип даних
IDWork	Автонумерація
IDStudent	Число
IDAct	Число
FullName	Короткий текст
PZ	Число
GM	Короткий текст
Score	Короткий текст
Paper	Так/Ні
Digital	Так/Ні
Files	Вкладення
Comments	Короткий текст
Removed	Так/Ні
Created	Дата й час
Updated	Дата й час
User	Короткий текст

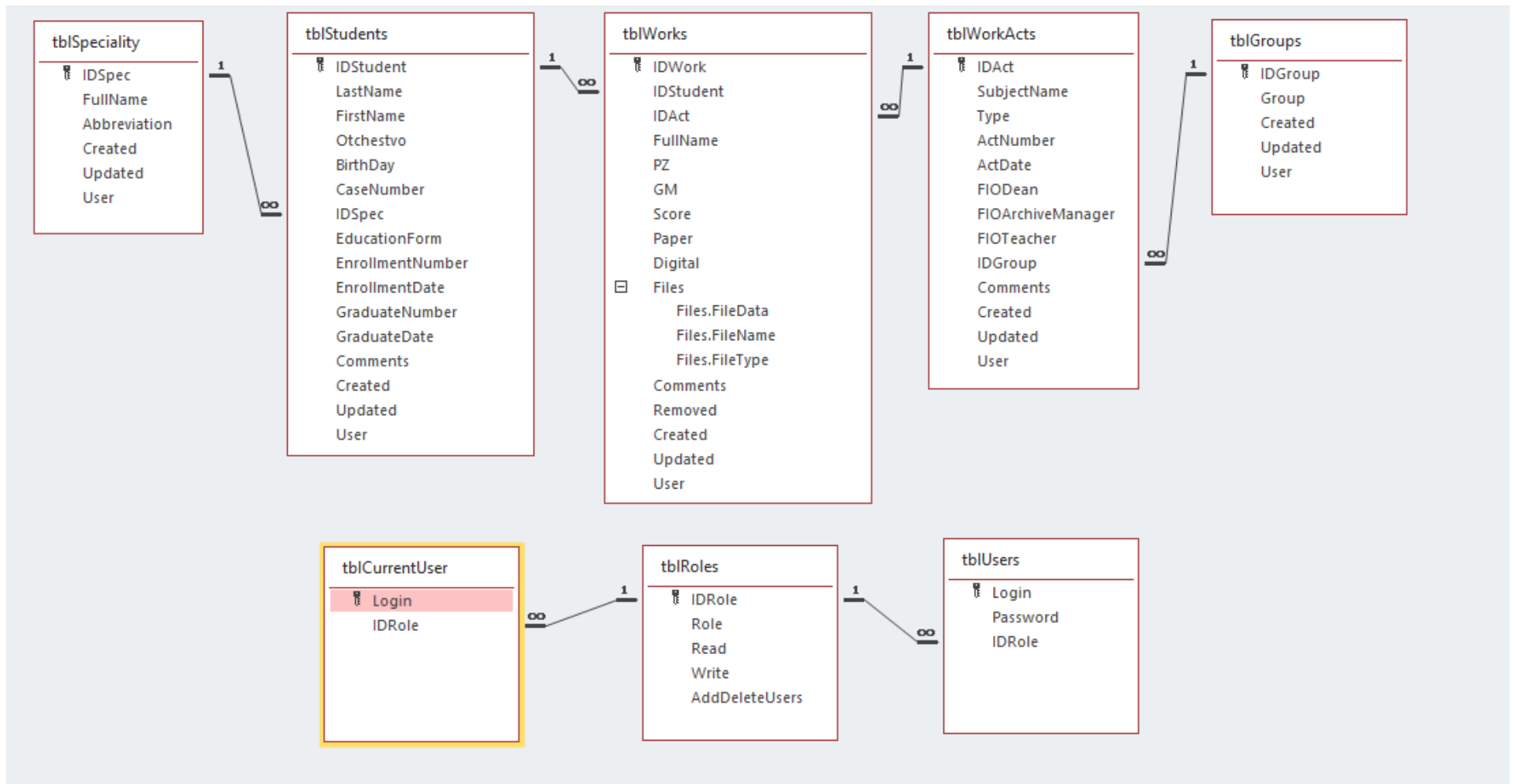
tblWorksTemp	
Ім'я поля	Тип даних
IDWork	Автонумерація
IDStudent	Число
FullName	Короткий текст
PZ	Число
GM	Короткий текст
Score	Короткий текст
Paper	Так/Ні
Digital	Так/Ні
Files	Вкладення
Comments	Короткий текст
IDWorkMain	Число

tblRoles	
Ім'я поля	Тип даних
IDRole	Автонумерація
Role	Короткий текст
Read	Так/Ні
Write	Так/Ні
AddDeleteUsers	Так/Ні

tblUsers	
Ім'я поля	Тип даних
Login	Короткий текст
Password	Короткий текст
IDRole	Число

tblCurrentUser	
Ім'я поля	Тип даних
Login	Короткий текст
IDRole	Число

Загальна схема бази даних



Контрольний приклад

Архів студентських робіт

Студенти

Роботи

Переглянути студентів

Додати нового студента

Імпортувати студентів

Акти-опису

Назва навчальної дисципліни/практики	Тип роботи	Дата акту-опису	Номер акту-опису
Основи проектування	курсова робота	15.11.2023	5
Основи проектування	курсова робота	17.06.2022	45
Основи проектування	курсова робота	17.06.2022	44
дизайн	курсова робота	15.11.2020	3к
проектна	практика	15.11.2019	5
навчальна	практика	31.08.2019	5
дизайн	диплом	01.01.2019	3

Відкрити акт-опису Додати акт-опису Закрити

Додати акт-опису

Виберіть файл: C:\Projects\Акт-опис архів новий бланк 2022.xlsx Зчитати дані акту-опису

*Номер акту-опису: 5 *Дата акту-опису: 15.11.2023 * - обов'язкові поля

*ПІБ декана/зав. відділення: Кравченко А.В.

*ПІБ зав. архівом: Піткович Л.Т. *ПІБ викладача: Черв'якова Л.В.

*Тип роботи: курсова робота

*Назва навчальної дисципліни/практики: Основи проектування

*Група: 12ДРКГ

Примітки:

Microsoft Access

Роботи збережено!

OK

*Студент	*Повна назва роботи	*Кількість аркушів
Лавриненко Дмитро Денисович	Серія листівок та конверти на тему «Палаючий кремль»	
Капуціян Катерина Ігорівна	Серія листівок та конверти на тему «Палаючий!»	
Палілова Оксана Ігорівна	Серія листівок	

Зберегти Додати роботу Видалити роботу Видалити усе Закрити

Акт-опису

Номер акту-опису: 5 Дата акту-опису: 15.11.2023

ПІБ декана/зав. відділення: Кравченко А.В.

ПІБ зав. архівом: Піткович Л.Т. ПІБ викладача: Черв'якова Л.В.

Тип роботи: курсова робота

Назва навчальної дисципліни/практики: Основи проектування

Група: 12ДРКГ

Примітки:

Студент	Повна назва роботи	Кі
Капуціян Катерина Ігорівна	Серія листівок та конверти на тему «Палаючий!»	
Лавриненко Дмитро Денисович	Серія листівок та конверти на тему «Палаючий кремль»	
Палілова Оксана Ігорівна	Серія листівок	

Змінити дані акту-опису Закрити