

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова**

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проєктами

Кафедра програмного забезпечення автоматизованих систем

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»

«Допущений до захисту»

Завідувач кафедри



— проф. Приходько С.Б.

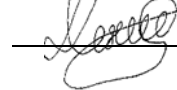
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

***КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА***

**на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»**

**на тему:** Розробка програмного забезпечення для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик»

Виконав: студент групи 4151



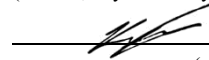
Голота Д.С.

(підпис, ПІБ)

Керівник роботи:

доцент кафедри ПЗАС, к.т.н., доцент

(посада, науковий ступень вчене звання)



Каïров В.О.

(підпис, ПІБ)

Миколаїв – 2025 р.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова**

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами  
 Кафедра програмного забезпечення автоматизованих систем  
 Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»  
 Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
 Гарант освітньої програми  
 \_\_\_\_\_ доц. Макарова Л.М.  
 (підпис)  
 «\_08\_» \_\_\_\_04\_\_\_\_ 2025 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**  
**на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»**

Студенту \_\_\_\_\_ Голоті Денису Сергійовичу \_\_\_\_\_  
 (Прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розробка програмного забезпечення для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик»
- Керівник роботи Каіров Володимир Олексійович \_\_\_\_\_
- Затверджені наказом ректора №153 від 08.04.2025 р.
2. Термін подання роботи: 02.06.2025 р.
3. Вихідні дані по роботі: \_\_\_\_\_

4. Перелік питань, що належать до розробки (найменування розділів) \_\_\_\_\_  
 Титульний аркуш; Завдання на кваліфікаційну роботу; Анотація (українською та англійською мовами); Зміст; Перелік умовних позначень, символів, одиниць та термінів (при необхідності); Вступ; Аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення; Проект програмного забезпечення; Результати розробки програмного забезпечення; Розділ з охорони праці; Висновки; Список використаних джерел; Додатки (технічне завдання, текст програми, опис програми, інструкція користувача, програма та методика випробувань програмного забезпечення).

5. Перелік презентаційних матеріалів Титульний слайд, Аналіз аналогів, Мета, завдання та об'єкт кваліфікаційної роботи, Аналіз вимог до програмного забезпечення, Контекстна діаграма, Діаграма потоків даних першого рівня, Діаграма потоків даних другого рівня, Концептуальна модель даних, Діаграма переходів станів, Схема взаємодії модулів, Результати розробки, Висновки, Заклучний слайд

---

---

---

---

---

## 6. Консультанти розділів роботи

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата   |                  |
|--------|-------------------------------------------|----------------|------------------|
|        |                                           | завдання видав | завдання прийняв |
| 4      | Гурець Н.В., ст. викладач                 |                |                  |
|        |                                           |                |                  |
|        |                                           |                |                  |
|        |                                           |                |                  |
|        |                                           |                |                  |

## 7. Дата видачі завдання 08.04.2025 р.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| Номер | Назва етапів роботи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Терміни виконання | Примітка                                                               |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Підготовка розділу ВСТУП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 31.03.2025        | ПП*                                                                    |
| 2.    | Аналіз практичної задачі інженерії ПЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 07.04.2025        | ПП*                                                                    |
| 3.    | Аналіз вимог до ПЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14.04.2025        | ПП*                                                                    |
| 4.    | Розробка архітектури ПЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 21.04.2025        |                                                                        |
| 5.    | Розробка проєкту ПЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 05.05.2025        |                                                                        |
| 6.    | Реалізація та тестування ПЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12.05.2025        |                                                                        |
| 7.    | Підготовка розділу Результати розробки ПЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 16.05.2025        |                                                                        |
| 8.    | Підготовка розділу з охорони праці                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 19.05.2025        | ПП*                                                                    |
| 9.    | Підготовка розділу ВИСНОВКИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 23.05.2025        |                                                                        |
| 10.   | Оформлення списку використаних джерел та додатків                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 26.05.2025        |                                                                        |
| 11.   | Подання на кафедру ПЗАС тексту остаточного варіанту роботи, підписаного її керівником, у роздрукованому та електронному форматі разом із заявами щодо самостійності виконання роботи та ідентичності друкованої та електронної версій роботи (Додатки 1 і 2 «Порядку здійснення заходів з перевірки робіт на наявність текстових збігів/ідентичності/схожості із використанням програмно-технічних засобів», який введений в дію наказом ректора НУК за №20 від 20.01.2020 р.) | 02.06.2025        | не пізніше, ніж за 14 діб до захисту (згідно п.4.1 зазначеного Порядку |
| 12.   | Підготовка презентації та доповіді                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 06.06.2025        |                                                                        |
| 13.   | Попередній захист роботи на засіданні кафедри ПЗАС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 09.06.2025        |                                                                        |
| 14.   | Подання на кафедру ПЗАС електронних версій наступних документів у форматі pdf: кваліфікаційної роботи; файлу-опису кваліфікаційної роботи (згідно Додатку до наказу ректора НУК за №287-уч від 19.05.2020 р.); презентації доповіді, а також Авторського договору з додатком                                                                                                                                                                                                   | 16.06.2025        |                                                                        |

\* - за результатами переддипломної практики (ПП), яка була з 03.02.2025 до 23.03.2025 р.

Студент

(підпис)

Голота Д.С.

(ПІБ)

Керівник роботи

(підпис)

Каіров В.О.

(ПІБ)

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота спрямована на розв'язання практичної задачі інженерії програмного забезпечення, суть якої полягає в створенні програмного забезпечення для автоматизації діяльності адміністратора приватного дошкільного навчального закладу «Джойлик». Дана задача характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Об'єктом у роботі є процес розробки програмного забезпечення для автоматизації роботи адміністратора приватного закладу дошкільної освіти «Джойлик».

В роботі аналізуються практична задача інженерії програмного забезпечення, існуючі аналоги з обґрунтуванням необхідності даної розробки, наводяться постановка задачі на розробку програмного забезпечення для автоматизації роботи адміністратора приватного закладу дошкільної освіти «Джойлик», етапи розробки програмного забезпечення, результати розробки, розділ з охорони праці та додатки.

Робота виконана на 88 сторінках та містить 17 рисунків, 26 таблиць, 5 додаток та список використаних джерел з 8 найменувань.

## ABSTRACT

The qualification work is aimed at solving a practical problem of software engineering, the essence of which is to create software to automate the activities of the administrator of the private preschool educational institution «Джойлик». This problem is characterized by complexity and uncertainty of conditions.

The object of the work is the process of developing software to automate the work of the administrator of the private preschool educational institution "Joylyk".

The work analyzes the practical problem of software engineering, existing analogues with justification of the need for this development, presents the statement of the problem for the development of software to automate the work of the administrator of the private preschool educational institution «Джойлик», stages of software development, development results, a section on labor protection and applications.

The work is made on 88 pages of typewritten text, which contains 17 figures, 26 table, 5 appendices and a list of used sources of 8 titles.

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП.....                                                                                                                                                                        | 7  |
| 1 АНАЛІЗ ПРАКТИЧНОЇ ЗАДАЧІ ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО<br>ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА РОЗРОБКУ ПЗ ДЛЯ<br>АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА ПРИВАТНОГО ЗДО<br>«ДЖОЙЛИК» ..... | 9  |
| 1.1 Аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення на розробку<br>ПЗ для автоматизації роботи адміністратора ЗДО «Джойлик» .....                                     | 9  |
| 1.2 Аналіз наявного програмного забезпечення для автоматизації роботи<br>ЗДО та обґрунтування необхідності розробки .....                                                         | 10 |
| 1.3 Постановка задачі на розробку ПЗ для автоматизації роботи<br>адміністратора приватного ЗДО «Джойлик» .....                                                                    | 14 |
| 2 ПРОЄКТ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ<br>РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА ПРИВАТНОГО ЗДО «ДЖОЙЛИК» .....                                                                       | 17 |
| 2.1 Ескізний проєкт ПЗ для автоматизації роботи адміністратора ЗДО<br>«Джойлик» .....                                                                                             | 17 |
| 2.1.1 Розробка контекстної діаграми ПЗ для автоматизації роботи<br>адміністратора ЗДО .....                                                                                       | 17 |
| 2.1.2 Концептуальна модель даних ПЗ для адміністратора закладу дошкільної<br>освіти «Джойлик» .....                                                                               | 20 |
| 2.1.3 Діаграма переходів станів ПЗ для автоматизації роботи ЗДО .....                                                                                                             | 23 |
| 2.1.4 Проєкт інтерфейсу ПЗ для адміністратора ЗДО «Джойлик» .....                                                                                                                 | 25 |
| 2.2 Технічний проєкт програмного забезпечення для автоматизації роботи<br>адміністратора приватного ЗДО «Джойлик» .....                                                           | 28 |
| 2.2.1 Декомпозиція контекстного процесу ПЗ для автоматизації роботи<br>адміністратора ЗДО .....                                                                                   | 28 |
| 2.2.2 Декомпозиція діаграми потоків даних першого рівня ПЗ для<br>автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО .....                                                        | 29 |
| 2.2.3 Розробка специфікацій підпроцесів ПЗ для автоматизації роботи<br>адміністратора приватного ЗДО .....                                                                        | 33 |
| 2.2.4 Опис та схема взаємодії модулів програмного забезпечення для<br>автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО .....                                                    | 36 |
| 2.2.5 Розробка логічної моделі даних ПЗ для автоматизації роботи<br>адміністратора приватного ЗДО .....                                                                           | 40 |

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3 Робочий проєкт ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик» .....                           | 44 |
| 2.3.1 Вибір засобів розробки ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО .....                           | 44 |
| 2.3.2 Розробка фізичної моделі даних ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО .....                   | 45 |
| 2.3.3 Кодування та тестування ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО .....                          | 48 |
| 2.3.4 Випробування ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО .....                                     | 52 |
| 3 РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРОБКИ ПЗ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА ПРИВАТНОГО ЗДО «ДЖОЙЛИК» .....                        | 54 |
| 4 ОХОРОНА ПРАЦІ .....                                                                                                  | 57 |
| 4.1 Основи законодавчого регулювання охорони праці в Україні .....                                                     | 58 |
| 4.2 Забезпечення техніки безпеки при роботі за комп'ютером .....                                                       | 58 |
| ВИСНОВКИ .....                                                                                                         | 62 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....                                                                                       | 63 |
| ДОДАТОК А – ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА РОЗРОБКУ ПЗ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА ПРИВАТНОГО ЗДО «ДЖОЙЛИК» .....    | 64 |
| ДОДАТОК Б – ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ВИПРОБУВАНЬ ПЗ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА ПРИВАТНОГО ЗДО «ДЖОЙЛИК» ..... | 69 |
| ДОДАТОК В – ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА ПЗ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА ПРИВАТНОГО ЗДО «ДЖОЙЛИК» .....           | 72 |
| ДОДАТОК Г – ТЕКСТ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА ПРИВАТНОГО ЗДО «ДЖОЙЛИК» .....      | 77 |
| ДОДАТОК Д – ОПИС ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА ПРИВАТНОГО ЗДО «ДЖОЙЛИК» .....       | 87 |

## ВСТУП

Кваліфікаційна робота присвячена вирішенню практичної задачі інженерії програмного забезпечення, яка полягає в розробці програмного забезпечення (ПЗ) для автоматизації роботи адміністратора приватного закладу дошкільної освіти (ЗДО) «Джойлик».

Дана задача характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Комплексність задачі зумовлена наявністю численних взаємопов'язаних елементів, різноманітністю вимог до програмного забезпечення та потребою ефективного розподілу ресурсів. Невизначеність умов полягає в тому, що початкові умови можуть бути не до кінця сформульованими або містити нечіткість.

В даний час в Україні функціонують як державні, так і приватні заклади дошкільної освіти. Призначення ЗДО полягає в забезпеченні умов для всебічного розвитку дитини дошкільного віку, формування її особистості, підготовки до подальшого навчання в школі, а також у реалізації права кожної дитини на здобуття якісної дошкільної освіти. Приватні заклади дошкільної освіти, маючи певні переваги, дедалі активніше привертають увагу батьків. ЗДО «Джойлик» планується відкрити в м. Миколаєві в найближчий час. Для оптимізації роботи ЗДО, підвищення ефективності діяльності персоналу, мінімізації ймовірності помилок під час облікових процесів та забезпечення раціонального використання ресурсів прийнято рішення автоматизувати його роботу.

В Україні програмне забезпечення для ЗДО розробляється недостатньо, головним чином через високі витрати на його створення та інтеграцію, що перевищують фінансові можливості таких закладів. Знайдене програмне забезпечення для ЗДО являє собою лише сайти-візитки та призначене для ознайомлення відвідувачів ресурсу з конкретними ЗДО. Розглянуте ПЗ не

містить необхідних функцій для автоматизації роботи адміністратора ЗДО. Це обґрунтовує актуальність та необхідність даної розробки.

Мета кваліфікаційної роботи полягає в розробці ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного закладу дошкільної освіти «Джойлик», що сприятиме підвищенню його дієздатності та конкурентноспроможності.

Досягнення мети має реалізуватися через вирішення наступних задач:

- аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення;
- аналіз наявного ПЗ для автоматизації роботи ЗДО;
- постановка задачі та розробка технічного завдання на розробку ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного закладу дошкільної освіти «Джойлик»;
- розробка програмного забезпечення;
- тестування та випробування програмного забезпечення;
- розробка опису програмного забезпечення, програми та методики випробувань, інструкції користувача;
- дослідження питання з охорони праці при роботі з комп'ютером.

Об'єктом у роботі є процес розробки ПЗ для автоматизації роботи адміністратора закладу дошкільної освіти «Джойлик».

## 1 АНАЛІЗ ПРАКТИЧНОЇ ЗАДАЧІ ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА РОЗРОБКУ ПЗ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА ПРИВАТНОГО ЗДО «ДЖОЙЛИК»

### 1.1 Аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення на розробку ПЗ для автоматизації роботи адміністратора ЗДО «Джойлик»

Кваліфікаційна робота присвячена вирішенню задачі розробки ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного закладу дошкільної освіти «Джойлик», яка відноситься до практичних задач інженерії програмного забезпечення.

Дана задача характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Комплексність задачі зумовлена наявністю численних взаємопов'язаних елементів, різноманітністю вимог до програмного забезпечення та потребою ефективного розподілу ресурсів. Невизначеність умов полягає в тому, що початкові умови можуть бути не до кінця сформульованими або містити нечіткість.

В даний час в Україні функціонують як державні, так і приватні заклади дошкільної освіти. Призначення ЗДО полягає в забезпеченні умов для всебічного розвитку дитини дошкільного віку, формування її особистості, підготовки до подальшого навчання в школі, а також у реалізації права кожної дитини на здобуття якісної дошкільної освіти. Держава заохочує приватне інвестування в галузь дошкільної освіти, спрощуючи процес відкриття закладів приватної форми власності, зокрема тих, що орієнтовані на невелику кількість вихованців або короткотривале перебування дітей. Приватні заклади дошкільної освіти, маючи певні переваги, дедалі активніше привертають увагу батьків.

У рамках цього дослідження як об'єкт автоматизації розглядається приватний заклад дошкільної освіти «Джойлик», відкриття якого заплановане

найближчим часом. Він потребує відповідного програмного забезпечення, здатного задовольнити першочергові потреби та мати потенціал для подальшого розширення.

На першому етапі планується автоматизувати роботу адміністратора закладу дошкільної освіти «Джойлик». До складу функціональних обов'язків адміністратора буде входити кадровий облік співробітників та облік вихованців. Кадровий облік співробітників повинен включати роботу з особовими даними та роботу зі штатним розкладом. В межах обліку вихованців адміністратор повинен вести облік особових даних вихованців, облік груп, формування груп, облік відвідувань ЗДО, облік гуртків та їх відвідувань, розрахунок оплати за надані послуги.

Для обґрунтування необхідності розробки ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного закладу дошкільної освіти «Джойлик», необхідно проаналізувати наявне програмне забезпечення для автоматизації роботи ЗДО.

## 1.2 Аналіз наявного програмного забезпечення для автоматизації роботи ЗДО та обґрунтування необхідності розробки

На даний час у частини ЗДО існує своє програмне забезпечення. Розглянемо деяке з них:

– Вебзастосунок «Дитячий садочок № 15 «Пазлик»» (м. Вінниця) [1]

Головна сторінка застосунку представлена на рисунку [1.1].

Переваги:

- яскравий дизайн;
- детальна інформація про дошкільний заклад;
- інформація про групи;
- інформація про освітній процес;
- блоги;
- інформація батькам;
- інформація дітям;

– наявність контактів.

Недоліки:

- сайт-візитка;
- не автоматизована облікова робота;

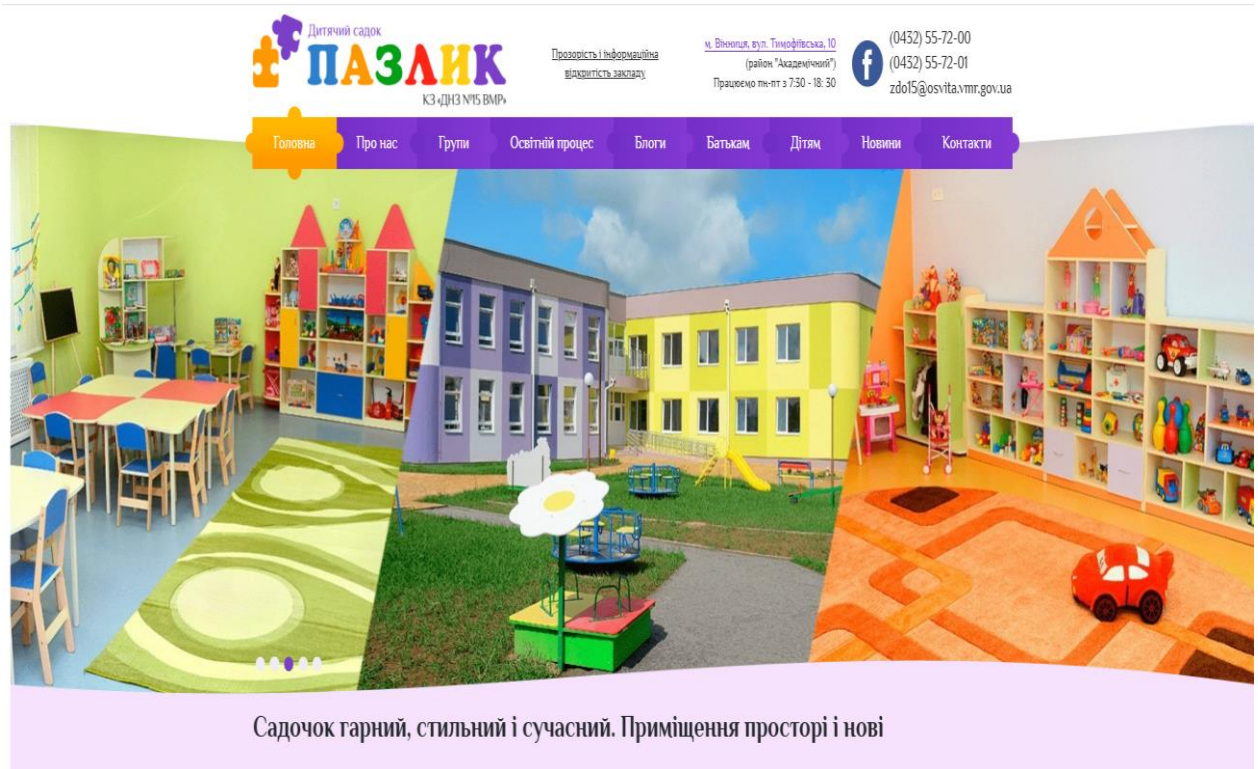


Рисунок 1.1 – Головна сторінка вебзастосунку «Дитячий садочок № 15 «Пазлик»»

– Вебзастосунок «Мережа дитячих садків «Академія дитинства»» (м. Одеса) [2]

Головна сторінка застосунку представлена на рисунку [1.2].

Переваги:

- сучасний дизайн;
- інформація про напрямки роботи;
- інформація про освітній процес;
- наявність галереї;
- наявність контактів.

Недоліки:

- сайт-візитка;
- не автоматизованія кадровий облік;
- не в повній мірі автоматизований облік вихованців.

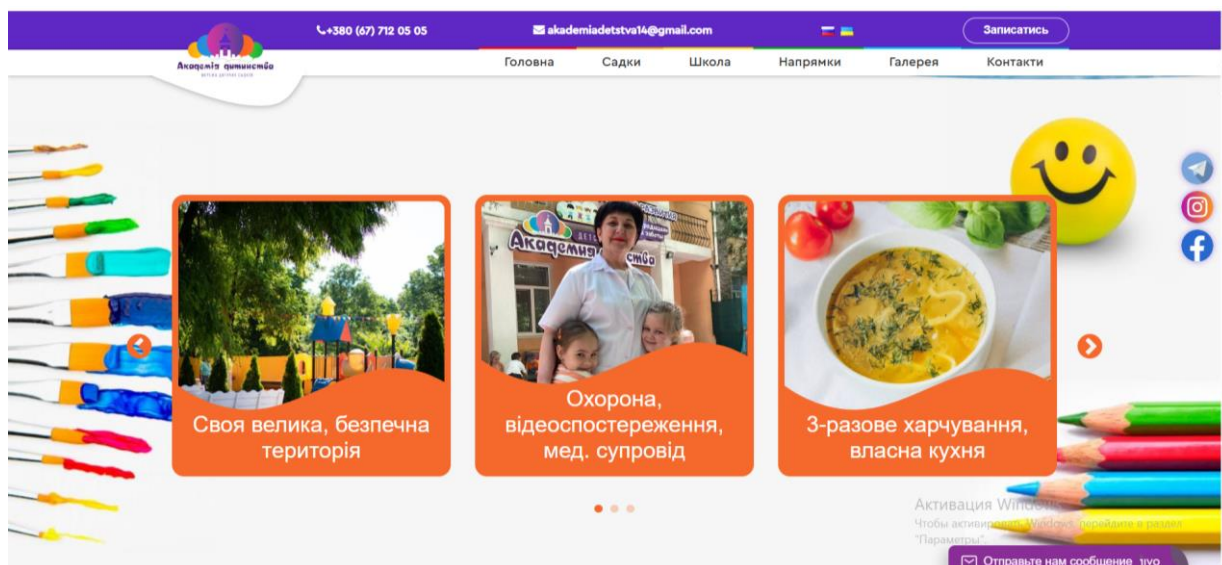


Рисунок 1.2 – Головна сторінка вебзастосунку «Академія дитинства»

Вебзастосунок «ДНЗ №68 «Ромашка»» (м. Миколаїв) [3]

Головна сторінка застосунку представлена на рисунку [1.3].

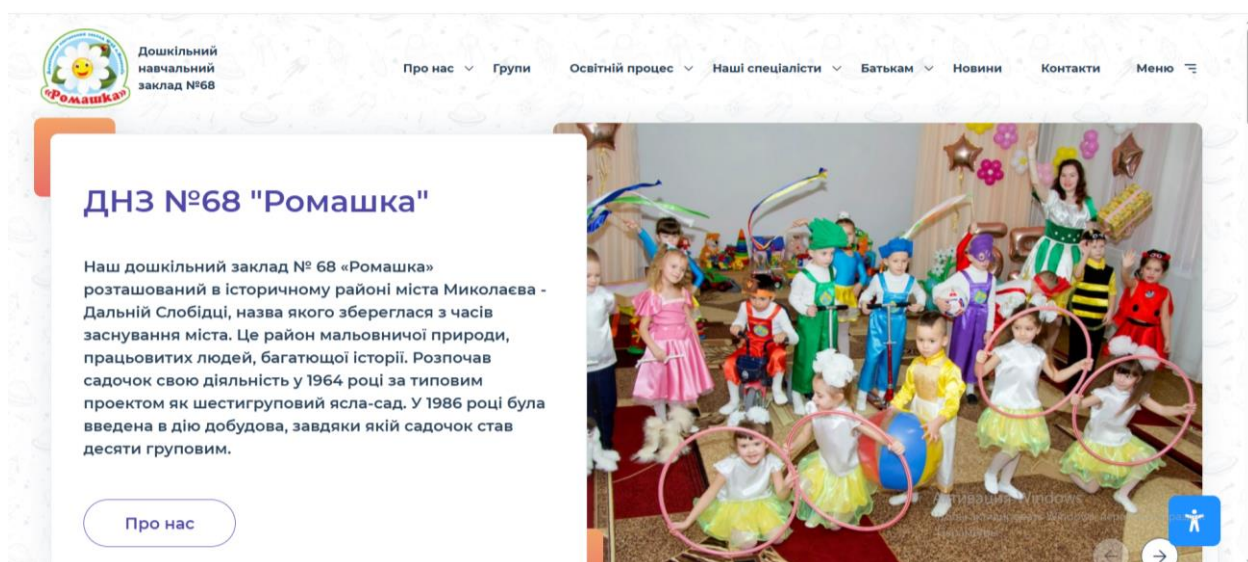


Рисунок 1.3 – Головна сторінка вебзастосунку «ДНЗ №68 «Ромашка»»

Переваги:

- детальна інформація про дошкільний заклад;

- інформація про спеціалістів;
- поради батькам;
- новини;
- контакти.

Недоліки:

- застарілий дизайн;
- відсутня інформація про групи (знаходиться на стадії формування);
- сайт-візитка;
- відсутня можливість ведення облікової роботи.

Знайдене програмне забезпечення являє собою лише сайти-візитки та призначене для ознайомлення відвідувачів ресурсу з конкретними ЗДО. Розглянуте програмне забезпечення не містить необхідних функцій для автоматизації роботи адміністратора ЗДО.

Хоча на сучасному етапі розвитку інформаційних технологій автоматизація процесів в освіті є надзвичайно актуальним напрямом, однак в Україні питання розробки та впровадження програмного забезпечення для закладів дошкільної освіти все ще залишається недостатньо опрацьованим. Причин цьому кілька:

– По-перше, дошкільні заклади часто мають обмежені ресурси. Вони не мають змоги самостійно інвестувати у цифрові інструменти, які не є критично необхідними для функціонування, на відміну від заробітних плат, ремонту приміщень чи харчування дітей.

– По-друге, на державному рівні відсутні системні ініціативи, спрямовані на цифровізацію саме дошкільної ланки освіти. У той час як школи та вищі навчальні заклади поступово інтегрують електронні журнали, платформи дистанційного навчання та цифрові бібліотеки, дошкільні установи не залучаються до таких програм. Це створює дисбаланс у впровадженні ІТ-рішень на різних рівнях освітньої системи.

– По-третє, спостерігається низький рівень обізнаності керівників ЗДО щодо потенційних переваг автоматизованих систем. Часто відсутні фахівці, які

здатні впровадити та обслуговувати такі рішення, а персонал не має належної ІТ-кваліфікації. Навіть за наявності певного інтересу, брак технічної підтримки або методичних рекомендацій ускладнює реалізацію подібних ініціатив.

Таким чином, хоча необхідність автоматизації управлінських, облікових та освітніх процесів у дошкільних закладах є очевидною, на практиці її реалізація гальмується через фінансові, організаційні та інформаційні бар'єри. Подолання цих труднощів потребує цільових програм підтримки на державному рівні, стимулювання співпраці з розробниками програмного забезпечення, а також підвищення цифрової компетентності працівників ЗДО.

Для оптимізації роботи закладу дошкільної освіти «Джойлик», підвищення ефективності діяльності персоналу, мінімізації ймовірності помилок під час облікових процесів та забезпечення раціонального використання ресурсів, прийнято рішення розробити ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного закладу дошкільної освіти «Джойлик».

### 1.3 Постановка задачі на розробку ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик»

Підсумовуючи вищевикладене, було прийняте рішення розробити в межах даної кваліфікаційної роботи програмне забезпечення для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик», яке повинно відповідати наступним вимогам.

Вимоги до складу виконуваних функцій

Адміністратору ЗДО «Джойлик» повинен бути доступний наступний функціонал:

- Обробити штатний розклад (відображення, додавання, редагування, вилучення)

вхідні дані: посада, кількість штатних одиниць;

вихідні дані: повідомнення про результат.

– Обробити особисті дані персоналу (відображення, додавання, редагування, вилучення)

вихідні дані: табельний номер, ПІБ, дата народження, серія та номер паспорту, адреса, телефон, посада, освіта;

вихідні дані: повідомнення про результат.

– Обробити особисті дані дітей (відображення, додавання, редагування, вилучення, пошук)

вихідні дані: прізвище, ім'я, по батькові дитини, дата народження, серія та номер свідоцтва про народження, домашня адреса, домашній телефон, ПІБ матері, ПІБ батька.

вихідні дані: повідомнення про результат.

– Обробити групи (відображення, додавання, редагування, вилучення, формування)

вихідні дані: групи, вікова категорія, табельний номер керівника, діти

вихідні дані: повідомнення про результат.

– Обробити відсутніх (додавання, редагування, вилучення)

вихідні дані: ПІБ дитини, група, дата.

вихідні дані: повідомнення про результат.

– Обробити гуртки (відображення, додавання, редагування, вилучення, формування)

вихідні дані: назва гуртка, табельний номер керівника, вартість відвідування, діти.

вихідні дані: повідомнення про результат.

– Формувати рахунок

вихідні дані: ПІБ дитини, місяць

вихідні дані: рахунок на оплату (ПІБ, кількість пропущених днів, сума за відвідування, сума за гуртки, сума).

– Формувати довідки

вихідні дані: ПІБ дитини

вихідні дані: довідка (ПІБ, дата народження, адреса, серія та номер свідоцтва, адреса, телефон, мати, батько, група).

#### Вимоги до організації вхідних та вихідних даних

Вхідні дані: введення здійснюється за допомогою пристроїв введення даних (клавіатури та миші). Відповідні дані вводяться вручну, обираються із представлених списків, або беруться з бази даних.

Вихідні дані: виведення результатів операції здійснюється у екранні форми або повідомлення. Також формується довідка та рахунок-фактура.

#### Вимоги до інформаційної і програмної сумісності

Для роботи програмного забезпечення необхідна наявність наступних програмних засобів:

- ОС Windows 2010 та вище;
- СУБД MS Access 2010 та вище;
- Visual Studio Community 2015 та вище.

#### Вимоги до складу й параметрів технічних засобів

Програма повинна задовольняти вказаним вимогам на комп'ютері з наведеними мінімальними характеристиками:

- CPU: тактова частота не менше 1 ГГц;
- RAM: 1 Гб;
- HDD/SDD 1,6 Гб вільного місця;
- клавіатура, миша.

Більш детально постановка задачі сформульована у технічному завданні на розробку ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик», яке наведене у додатку А.

## 2 ПРОЄКТ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА ПРИВАТНОГО ЗДО «ДЖОЙЛИК»

У процесі створення програмного забезпечення для автоматизації діяльності адміністратора приватного ЗДО «Джойлик» було виконано етапи ескізного, технічного та робочого проєктування. Кожен з етапів мав на меті деталізацію структури, функціональності та реалізації майбутнього ПЗ.

### 2.1 Ескізний проєкт ПЗ для автоматизації роботи адміністратора ЗДО «Джойлик»

Ескізний проєкт включає результати аналізу вимог до програмного забезпечення. У межах цього етапу було сформовано загальну концепцію функціонування системи, визначено структури вхідних і вихідних даних, описано можливі стани програми та переходи між ними, що відбуваються у відповідь на дії користувача, а також розроблено початковий варіант інтерфейсу.

#### 2.1.1 Розробка контекстної діаграми ПЗ для автоматизації роботи адміністратора ЗДО

З метою визначення функціональної структури задачі, виявлення складових модулів і дослідження динаміки роботи програмного забезпечення доцільно побудувати функціональну модель системи.

Ця модель описує процес перетворення вхідних даних у вихідні без деталізації послідовності чи конкретних способів реалізації операцій. Основою функціональної моделі є діаграми потоків даних (DFD), які відображають логіку інформаційних потоків у системі. Особливу роль у моделюванні відіграє контекстна діаграма – найвищий рівень абстракції, що подає програмне забезпечення як єдиний цілісний процес у взаємодії з

зовнішнім середовищем. Вона встановлює межі системи та визначає її основний процес та зовнішні сутності [4, 5].

Контекстна діаграма ПЗ для адміністратора дошкільного закладу «Джойлик» представлена на рисунку 2.1.

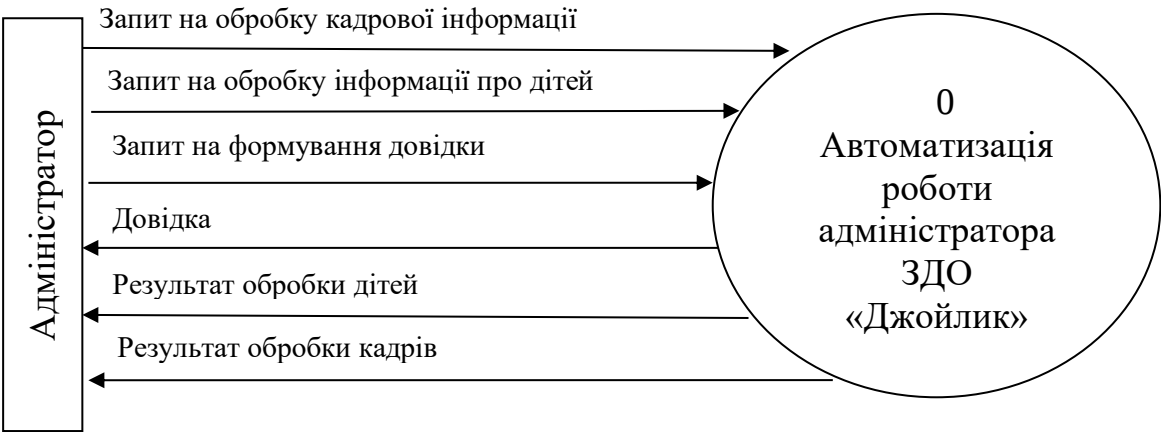


Рисунок 2.1 – Контекстна діаграма ПЗ для адміністратора дошкільного закладу «Джойлик»

Як видно з рисунка 2.1, користувачем ПЗ буде адміністратор дитячого закладу «Джойлик». На діаграмі відображено інформаційні потоки, які адміністратор надсилає в програму, та які отримує у відповідь. Більш детально вхідні та вихідні потоки представлені в словнику даних контекстної діаграми (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1 – Словник даних та потоки даних контекстної діаграми

| Найменування потоку                  | Складові потоку                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                               |
| Запит на обробку кадрової інформації | <div>– Запит на обробку особистих даних персоналу (табельний номер, ПІБ, дата народження, серія та номер паспорту, адреса, телефон, посада, освіта, група)</div> <div>– Запит до обробку штатного розкладу (код посади, назва, кількість)</div> |

Кінець таблиці 2.1

| 1                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Запит на обробку інформації про дітей | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Запит на обробку особистих даних дітей (id дитини, ПІБ, дата народження, адреса, серія та номер свідоцтва, адреса, телефон, мати, батько)</li> <li>– Запит на обробку відсутніх (код, id дитини, код групи, дата)</li> <li>– Запит на обробку груп (код групи, вікова категорія, табельний номер керівника, діти)</li> <li>– Запит на обробку гуртків (код гуртка, назва гуртка, табельний номер керівника, вартість, діти)</li> <li>– Запит на формування рахунку (id дитини, місяць)</li> </ul> |
| Запит на формування довідки           | – id дитини                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Результат обробки кадрів              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Результат обробки особистих даних персоналу (повідомлення про результат обробки)</li> <li>– Результат обробки штатного розкладу (повідомлення про результат обробки)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Результат обробки дітей               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Результат обробки особистих даних дітей (повідомлення про результат обробки)</li> <li>– Результат обробки журналу відсутніх (повідомлення про результат обробки)</li> <li>– Результат обробки груп (повідомлення про результат обробки)</li> <li>– Результат обробки гуртків (повідомлення про результат обробки)</li> <li>– Рахунок на оплату (ПІБ, кількість пропущених днів, сума за відвідування, сума за гуртки, загальна сума, місяць)</li> </ul>                                           |
| Довідка                               | – ПІБ, дата народження, адреса, серія та номер свідоцтва, адреса, телефон, мати, батько                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Для того щоб дізнатися детальніше, як вхідні потоки перетворюються на вихідні, необхідно виконати декомпозицію контекстної діаграми.

### 2.1.2 Концептуальна модель даних ПЗ для адміністратора закладу дошкільної освіти «Джойлик»

У процесі проектування структури даних зазвичай формуються три типи моделей: концептуальна, логічна та фізична. На основі аналізу контекстної діаграми системи можна побудувати концептуальну модель даних, яка відображає сутності предметної області та зв'язки між ними, не враховуючи особливості зберігання чи реалізації даних. Логічна модель є більш деталізованим представленням концептуальної моделі, що враховує модель даних та вимоги до узгодженості, цілісності та мінімізації надмірності даних. Фізична модель описує реалізацію логічної структури з урахуванням конкретного середовища зберігання, тобто представляє дані з позиції їхнього розміщення в пам'яті та реалізації у вибраній системі керування базами даних[6].

Найпоширенішим способом представлення концептуальної моделі даних є діаграма «сутність-зв'язок» (ERD). Початковим етапом побудови концептуальної моделі даних є визначення сутностей та їх атрибутів. Сутність (Entity) – це реальний або уявний об'єкт, який має важливе значення для певної предметної області, і щодо якого необхідно зберігати інформацію.

Сутності предметної області ПЗ для адміністратора закладу дошкільної освіти «Джойлик» та їх атрибути представлені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Сутності та їх атрибути ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик»

| Сутності | Атрибути             |
|----------|----------------------|
| 1        | 2                    |
| Відсутні | код, id дитини, дата |

Кінець таблиці 2.2

| 1                       | 2                                                                                                                                                    |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Особисті дані дітей     | id, прізвище, ім'я, по батькові, дата народження, серія та номер свідоцтва про народження, домашня адреса, домашній телефон, ПІБ матері, ПІБ батька. |
| Групи                   | код групи, вікова категорія, табельний номер керівника, вартість                                                                                     |
| Гуртки                  | код гуртка, назва гуртка, табельний номер керівника, вартість                                                                                        |
| Особисті дані персоналу | табельний номер, ПІБ, дата народження, серія та номер паспорту, адреса, телефон, посада, освіта                                                      |
| Штатний розклад         | код посади, посада, кількість штатних одиниць                                                                                                        |

Наступним етапом побудови моделі «сутність-зв'язок» є визначення зв'язків між сутностями. Виявлені зв'язки між сутностями представлені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Зв'язки між сутностями ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик»

| Сутність1           | Сутність2 | Сила зв'язку | Пояснення                                                                             |
|---------------------|-----------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                   | 2         | 3            | 4                                                                                     |
| Особисті дані дітей | Групи     | M:N          | Одна дитина може відвідувати багато груп, і одну групу може відвідувати багато дітей. |

Кінець таблиці 2.3

| 1                       | 2               | 3    | 4                                                                                                                                     |
|-------------------------|-----------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Особисті дані дітей     | Гуртки          | M:N  | Одна дитина може відвідувати багато гуртків, і один гурток може відвідувати багато дітей.                                             |
| Особисті дані персоналу | Групи           | 1: M | Один співробітник може працювати в багатьох групах, але в одній групі працює один співробітник.                                       |
| Особисті дані персоналу | Гуртки          | 1: M | Один співробітник може працювати в багатьох гуртках, але в одному гуртку працює один співробітник.                                    |
| Особисті дані персоналу | Штатний розклад | M:1  | Один співробітник займає одну посаду в штатному розкладі, але на одній посаді штатного розкладу може працювати багато співробітників. |
| Особисті дані дітей     | Відсутні        | 1: M | Одна дитина може мати багато записів в журналі відсутніх, але одному запису журналу відсутніх відповідає одна дитина.                 |

На рисунку 2.2 представлена концептуальна модель даних програмного забезпечення для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО«Джойлик» .

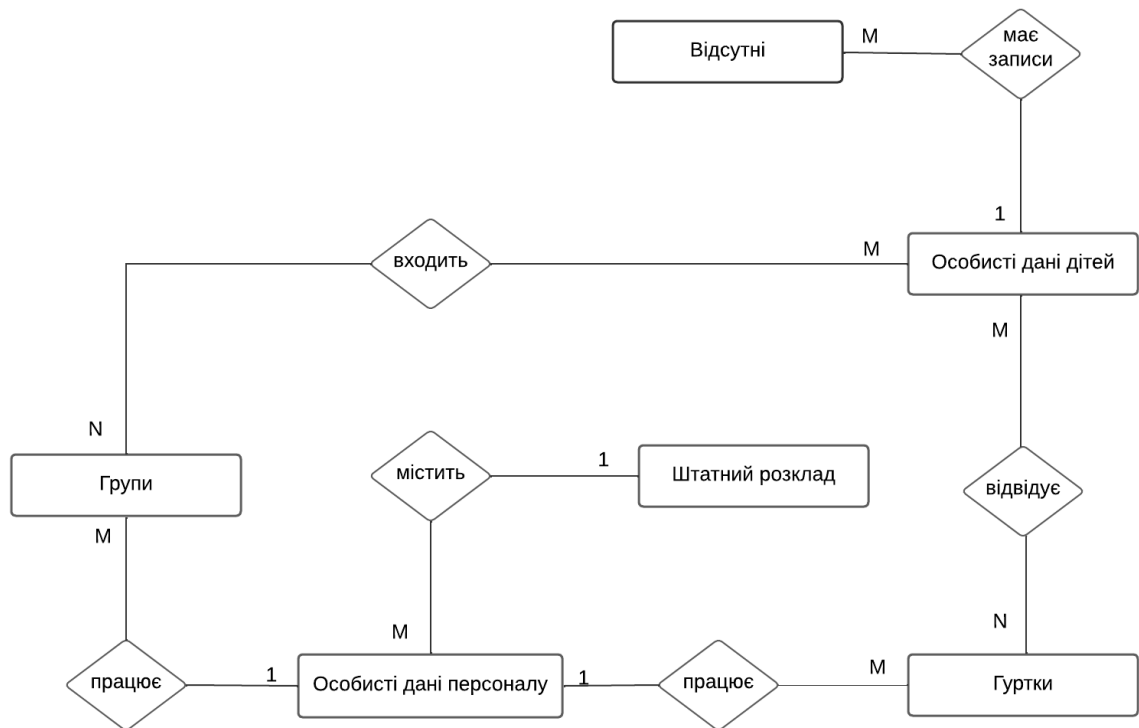


Рисунок 2.2 – Концептуальна модель даних ПЗ для автоматизації роботи адміністратора ЗДО

Досягнення необхідного рівня нормальної форми є ключовим етапом у створенні реляційної бази даних. У процесі нормалізації дані впорядковуються в таблиці, що відображають об'єкти та їхні взаємозв'язки. Застосування нормалізації під час розробки інформаційної моделі дозволяє зменшити обсяг збережених даних і підвищити швидкодію бази даних, що позитивно впливає на ефективність роботи програмного забезпечення. Розроблена модель даних відповідає вимогам третьої нормальної форми.

### 2.1.3 Діаграма переходів станів ПЗ для автоматизації роботи ЗДО

Діаграма переходів станів (State Transition Diagram, STD) призначена для моделювання динамічної поведінки окремого об'єкта або підсистеми шляхом опису його можливих станів та переходів між ними у відповідь на внутрішні

або зовнішні події. Діаграма переходів станів ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик» зображена на рисунку 2.3.

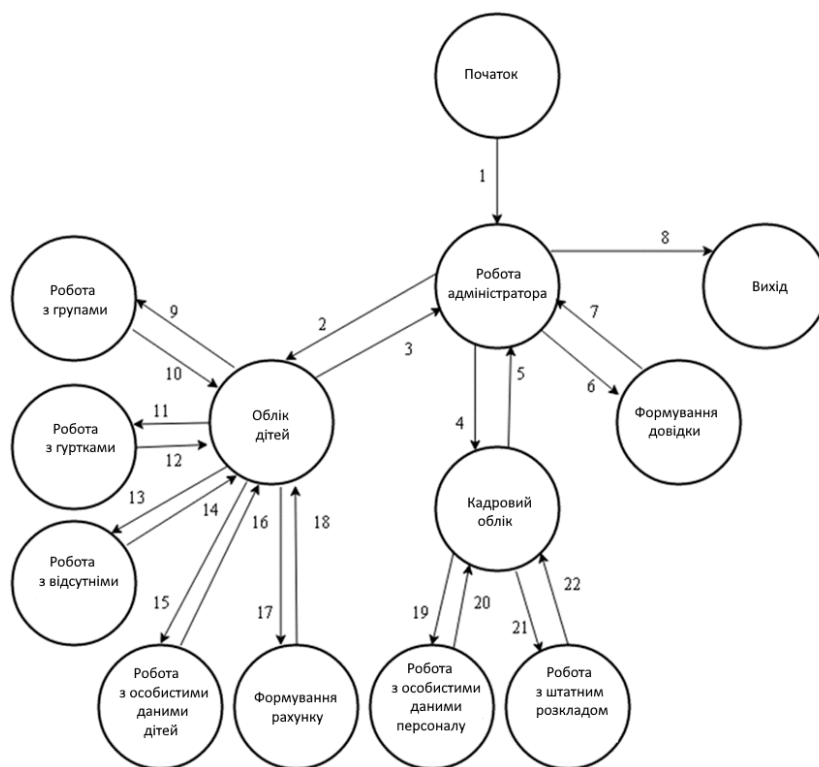


Рисунок 2.3 – Діаграма переходів станів ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик»

В таблиці 2.4 вказані пояснення переходів з діаграми переходів станів.

Таблиця 2.4 – Пояснення переходів з діаграми переходів станів ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик»

| Номер переходу | Пояснення переходу                                        |
|----------------|-----------------------------------------------------------|
| 1              | 2                                                         |
| 1              | Вхід в програму та перехід в стан «Робота адміністратора» |
| 2              | Перехід в стан «Облік дітей»                              |
| 3              | Повернення в стан «Робота адміністратора»                 |
| 4              | Перехід в стан «Кадровий облік»                           |

Кінець таблиці 2.4

| 1  | 2                                                          |
|----|------------------------------------------------------------|
| 5  | Повернення в стан «Робота адміністратора»                  |
| 6  | Перехід в стан «Формування довідки»                        |
| 7  | Повернення в стан «Робота адміністратора»                  |
| 8  | Вихід зі стану «Робота адміністратора» та вихід з програми |
| 9  | Перехід в стан «Робота з групами»                          |
| 10 | Повернення в стан «Облік дітей»                            |
| 11 | Перехід в стан «Робота з гуртками»                         |
| 12 | Повернення в стан «Облік дітей»                            |
| 13 | Перехід в стан «Робота з відсутніми»                       |
| 14 | Повернення в стан «Облік дітей»                            |
| 15 | Перехід в стан «Робота з особистими даними дітей»          |
| 16 | Повернення в стан «Облік дітей»                            |
| 17 | Перехід в стан «Формування рахунку»                        |
| 18 | Повернення в стан «Облік дітей»                            |
| 19 | Перехід в стан «Робота з особистими даними персоналу»      |
| 20 | Повернення в стан «Кадровий облік»                         |
| 21 | Перехід в стан «Робота з штатним розкладом»                |
| 22 | Повернення в стан «Кадровий облік»                         |

На наступному етапі розробки програмного забезпечення необхідно здійснити проектування графічного інтерфейсу.

#### 2.1.4 Проєкт інтерфейсу ПЗ для адміністратора ЗДО «Джойлик»

Інтерфейс розробленого програмного продукту повинен бути зручним, логічно структурованим і зрозумілим на інтуїтивному рівні навіть для користувачів з базовими навичками роботи з комп'ютером. Його основним призначенням є забезпечення швидкої, ефективної та комфортної взаємодії

користувача із системою. Чітка організація елементів керування, візуальна узгодженість, доступність функцій і передбачуваність дій дозволяють мінімізувати навчання персоналу та зменшити ймовірність помилок під час експлуатації.

На рисунках 2.4 – 2.7 приведені основні екранні форми програмного забезпечення.

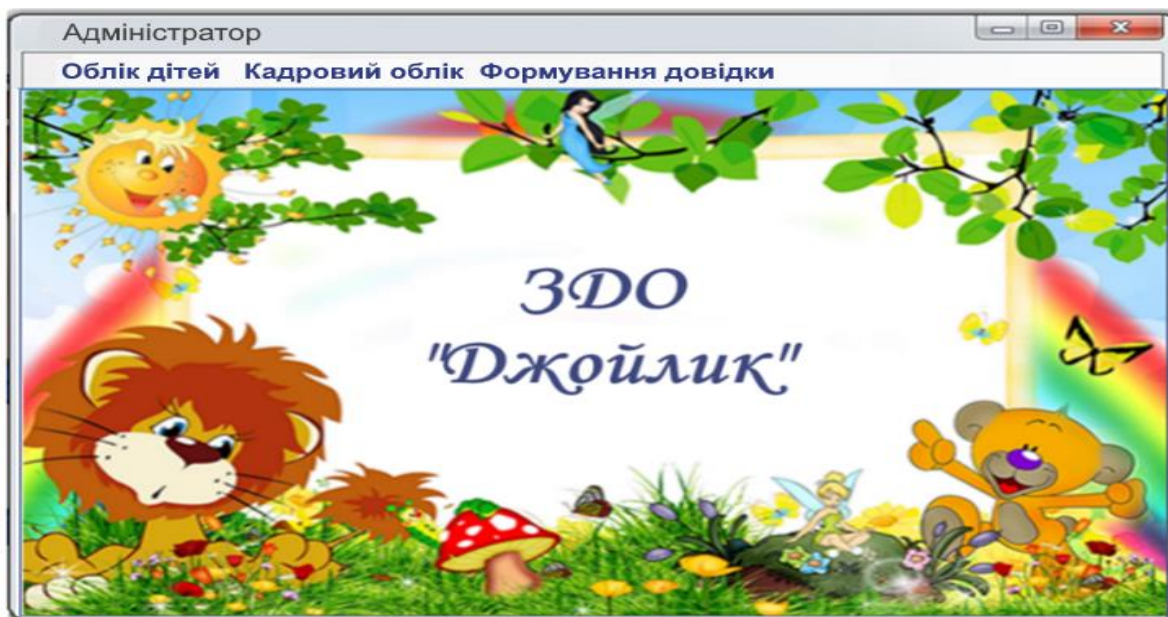


Рисунок 2.4 – Головна екранна форма ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик»

| ID | Прізвище | Ім'я | По батькові |
|----|----------|------|-------------|
| *  |          |      |             |

Рисунок 2.5 – Екранна форма «Особисті дані дітей»

Штатний розклад

Код посади

Посада

Кількість

Додати Редагувати Відміна дій Зберегти

| Код посади | Назва | Кількість |
|------------|-------|-----------|
|            |       |           |

Рисунок 2.6 – Екранна форма «Штатний розклад»

Розрахунок оплати

Місяць

Прізвище

Розрахувати суму до сплати

Кількість пропущених днів

Сума за відвідування

Сума за гуртки

Загальна сума

Друк рахунка-фактури

Рисунок 2.7 – Екранна форма «Розрахунок оплати»

Добре продуманий інтерфейс не лише підвищує продуктивність роботи, а й позитивно впливає на загальну якість користувацького досвіду.

## 2.2 Технічний проєкт програмного забезпечення для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик»

На етапі технічного проєктування були побудовані діаграми потоків даних, розроблені специфікації програмних модулів, представлена схема взаємодії модулів, побудована логічна модель даних.

### 2.2.1 Декомпозиція контекстного процесу ПЗ для автоматизації роботи адміністратора ЗДО

На рисунку 2.8 представлена декомпозиція контекстного процесу ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик».

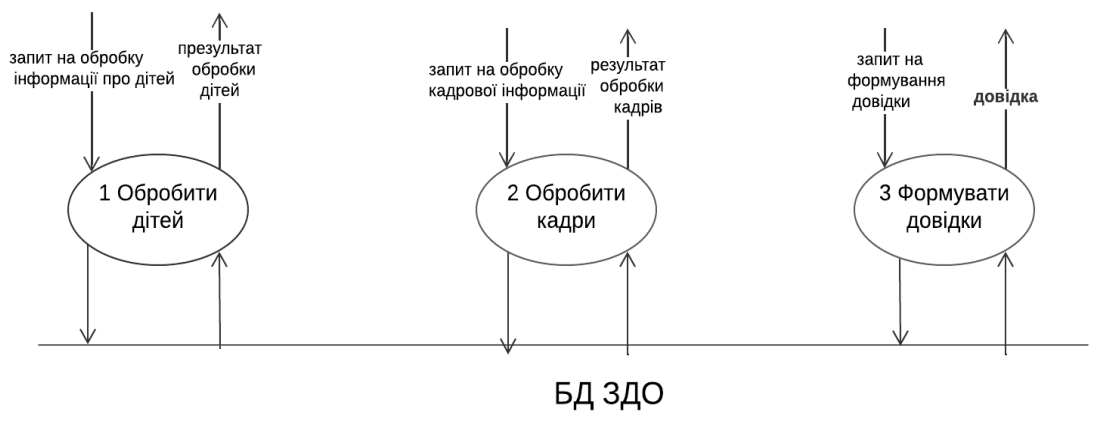


Рисунок 2.8 – Декомпозиція контекстного процесу ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик».

Процеси «Обробити дітей» та «Обробити кадри» являються складними та потребують подальшої декомпозиції.

### 2.2.2 Декомпозиція діаграми потоків даних першого рівня ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО

На рисунку 2.9 зображена декомпозиція процесу «Обробити дітей».

Процес «Обробити дітей» декомпонується на 5 підпроцесів:

- Обробити особисті дані дітей;
- Обробити відсутніх;
- Обробити групи;
- Обробити гуртки;
- Формувати рахунок.

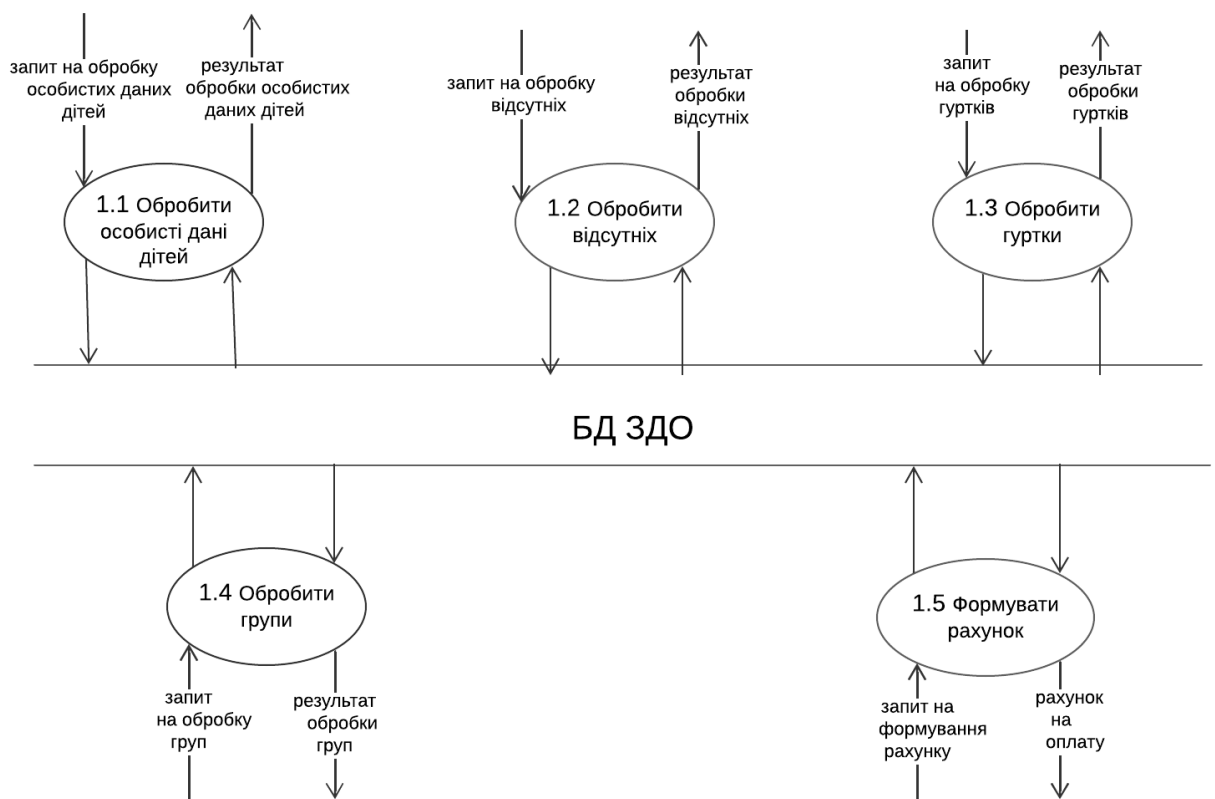


Рисунок 2.9 – Декомпозиція процесу «Обробити дітей»

На рисунку 2.10 зображена декомпозиція процесу «Обробити кадри».

Процес «Обробити кадри» розпадається на 2 підпроцеси:

- Обробити особисті дані персоналу;

– Обробити штатний розклад.



Рисунок 2.10 – Декомпозиція процесу «Обробити кадри»

Відповідність потоків даних 0, 1 та 2 рівнів та їх атрибути наведені в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Таблиця відповідності потоків даних 0, 1 та 2 рівнів та складові потоків

| Потік 0-рівня                        | Потік 1-рівня                        | Потік 2-рівня                              | Складові потоку                                                                                 |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                    | 2                                    | 3                                          | 4                                                                                               |
| Запит до обробку кадрової інформації | Запит до обробку кадрової інформації | Запит на обробку особистих даних персоналу | табельний номер, ПІБ, дата народження, серія та номер паспорту, адреса, телефон, посада, освіта |
|                                      |                                      | Запит до обробку штатного розкладу         | код посади, посада, кількість штатних одиниць                                                   |

Продовження таблиці 2.5

| 1                                     | 2                                     | 3                                       | 4                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Запит на обробку інформації про дітей | Запит на обробку інформації про дітей | Запит на обробку особистих даних дітей  | іd дитини, прізвище, ім'я, по батькові, дата народження, серія та номер свідоцтва про народження, домашня адреса, домашній телефон, ПІБ матері, ПІБ батька |
|                                       |                                       | Запит на обробку відсутніх              | код, іd дитини, код групи, дата (відсутності)                                                                                                              |
|                                       |                                       | Запит на обробку груп                   | код групи, вікова категорія, табельний номер керівника, вартість, діти                                                                                     |
|                                       |                                       | Запит на обробку гуртків                | код гуртка, назва гуртка, табельний номер керівника, вартість, діти                                                                                        |
|                                       |                                       | Запит на формування рахунку             | іd дитини, місяць                                                                                                                                          |
| Запит на формування довідки           | Запит на формування довідки           |                                         | іd дитини                                                                                                                                                  |
| Результат обробки дітей               | Результат обробки дітей               | Результат обробки особистих даних дітей | повідомлення про результат обробки особистих даних дітей                                                                                                   |

Кінець таблиці 2.5

| 1                        | 2                        | 3                                           | 4                                                                                     |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |                          | Результат обробки відсутніх                 | повідомлення про результат обробки відсутніх                                          |
|                          |                          | Результат обробки груп                      | повідомлення про результат обробки груп                                               |
|                          |                          | Результат обробки гуртків                   | повідомлення про результат обробки гуртків                                            |
|                          |                          | Рахунок на оплату                           | ПБ, кількість пропущених днів, сума за відвідування, сума за гуртки, сума, місяць.    |
| Результат обробки кадрів | Результат обробки кадрів | Результат обробки особистих даних персоналу | повідомлення про результат обробки особистих даних персоналу                          |
|                          |                          | Результат обробки штатного розкладу         | повідомлення про результат обробки штатного розкладу                                  |
| Довідка                  | Довідка                  |                                             | ПБ, дата народження, адреса, серія та номер свідоцтва, адреса, телефон, мати, батько, |

Для листків ієрархії діаграм потоків даних (підпроцесів) необхідно розробити специфікації. Весь набір специфікацій буде утворювати специфікацію розроблюваного ПЗ.

### 2.2.3 Розробка специфікацій підпроцесів ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО

Назва підпроцесу : «1.1 Обробити особисті дані дітей»

Призначення: обробка особистих даних дітей.

Вхідні дані: id, прізвище, ім'я, по батькові, дата народження, серія та номер свідоцтва про народження, домашня адреса, домашній телефон, ПІБ матері, ПІБ батька.

Умови обробки: коректно введені дані.

Вихідні дані: повідомлення про результат обробки особистих даних дітей.

Процедура обробки:

- відображення списку дітей, зареєстрованих у БД;
- створення нової особистої картки дитини;
- запис внесених даних про дитину до БД;
- пошук дитини за вказаним прізвищем;
- редагування даних;
- видалення запису про дитину;
- запис внесених змін до БД.

Назва процесу: «1.2 Обробити відсутніх»

Призначення: введення інформації про відсутність дітей в ЗДО.

Вхідні дані: код, id дитини, код групи, дата (відсутності).

Вихідні дані: повідомлення про результат обробки відсутніх.

Умови обробки: коректно введені дані.

Процедура обробки:

- введення дати за допомогою елемента керування «Календар»;
- введення номеру групи з списку груп;
- введення ПІБ дитини зі списку таблиці вихованці групи;
- запис внесених даних до БД.

Назва процесу: «1.3 Обробити гуртки»

Призначення: обробка інформації про гуртки та списки дітей в гуртках.

Вхідні дані: id гуртка, назва гуртка, табельний номер керівника, вартість, діти

Вихідні дані: повідомлення про результат обробки гуртків.

Умови обробки: коректно введені дані.

Процедура обробки:

- відображення списку гуртків та відвідувачів цих гуртків;
- створення нового гуртка;
- формування списку відвідувачів гуртка;
- редагування інформації про гуртки чи їх відвідувачів;
- видалення інформації про гуртки чи їх відвідувачів;
- запис введеної інформації до БД.

Назва процесу: «1.4 Обробити групи»

Призначення: обробка інформації про групи та списки дітей в групах.

Вхідні дані: код групи, вікова категорія, табельний номер керівника, вартість, діти.

Вихідні дані: повідомлення про результат обробки групи.

Умови обробки: коректно введені дані.

Процедура обробки:

- відображення списку груп та вихованців груп;
- створення нової групи;
- формування списку групи;
- запис введених даних до БД.
- редагування інформації про групи чи вихованців груп;
- видалення інформації про групи чи вихованців груп;
- запис введеної інформації до БД.

Назва процесу: «1.5 Формувати рахунок»

Призначення: розрахунок суми оплати за надані послуги та друк рахунку на оплату.

Вхідні дані: ід дитини, місяць.

Вихідні дані: рахунок на оплату (ПБ, кількість пропущених днів, сума за відвідування, сума за гуртки, сума, місяць).

Умови обробки: коректно введені дані.

Процедура обробки:

- введення ID дитини;
- введення назви місяця із запропонованого списку;
- розрахунок суми оплати за обраний період;
- друк рахунку.

Назва процесу : «2.1 Обробити особисті дані персоналу»

Призначення: обробка особистих даних працівників ЗДО.

Вхідні дані: табельний номер, ПБ, дата народження, серія та номер паспорту, адреса, телефон, посада, освіта.

Вихідні дані: повідомлення про результат обробки особистих даних персоналу.

Умови обробки: коректно введені дані.

Процедура обробки:

- відображення списку працівників, зареєстрованих у БД;
- додавання нового працівника;
- запис внесених даних до БД;
- видалення працівника;
- редагування даних про працівника;
- запис внесених змін до БД.

Назва процесу : «2.2 Обробити штатний розклад»

Призначення: Обробити штатний розклад.

Вхідні дані: код посади, посада, кількість штатних одиниць.

Вихідні дані: повідомлення про результат обробки штатного розкладу.

Умови обробки: коректно введені дані.

Процедура обробки:

- відображення штатного розкладу;
- створення нової посади;
- редагування штатного розкладу;
- запис інформації до БД.

Назва процесу : «3 Формувати довідку»

Призначення: Формувати довідку про дитину.

Вхідні дані: ID дитини.

Вихідні дані: довідка (ПІБ, дата народження, адреса, серія та номер свідоцтва, адреса, телефон, мати, батько, група)

Умови обробки: коректно введені дані.

Призначення: формування довідки про дитину.

Процедура обробки:

- формування довідки.
- відображення довідки

2.2.4. Опис та схема взаємодії модулів програмного забезпечення для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО

Незважаючи на існування багатьох критеріїв, основним завданням при створенні програмних систем залишається зменшення їхньої складності. Найефективнішим способом досягти цього і досі є поділ системи на частини. З точки зору архітектора програмного забезпечення мова йде про ієрархічну декомпозицію. Суть полягає в тому, що складна система повинна складатися з

обмеженої кількості простіших підсистем, кожна з яких, у свою чергу, розбивається на ще дрібніші компоненти доти, поки найменші елементи не стануть достатньо простими для розуміння та реалізації.

Таким чином, архітектура програмного продукту передбачає розбиття його на підсистеми, сервіси, шари, модулі, підпрограми та інші структурні елементи, а також визначення механізмів їх взаємодії між собою і з зовнішнім середовищем.

У даній роботі використовується модульний підхід до розробки програмного забезпечення, який має наступні переваги:

- зрозуміла структура програми;
- полегшене тестування;
- паралельна розробка;
- повторне використання коду;
- гнучкість і масштабованість;
- підвищення надійності.

Проте модульний підхід має і свої недоліки:

- ускладнене проектування архітектури

Створення ефективної модульної структури потребує ретельного планування та чіткого визначення інтерфейсів між модулями.

- підвищена складність інтеграції;
- надмірне розбиття на модулі;
- витрати часу на взаємодію між модулями;
- ускладнення налагодження (debugging).

Проаналізувавши предметну область задачі автоматизації роботи адміністратора ЗДО, а також ґрунтуючись на результатах проектування потоків даних програмного забезпечення та побудувавши діаграму станів програми, розроблено схему взаємодії програмних модулів ПЗ (рисунок 2.11).

Головний модуль забезпечує взаємодію адміністратора із інформацією, що зберігається у базі даних. Від цього модуля іде передача управління до наступних модулів:

- 1) модуль обробки дітей;
- 2) модуль обробки кадрів
- 3) модуль формування довідки.

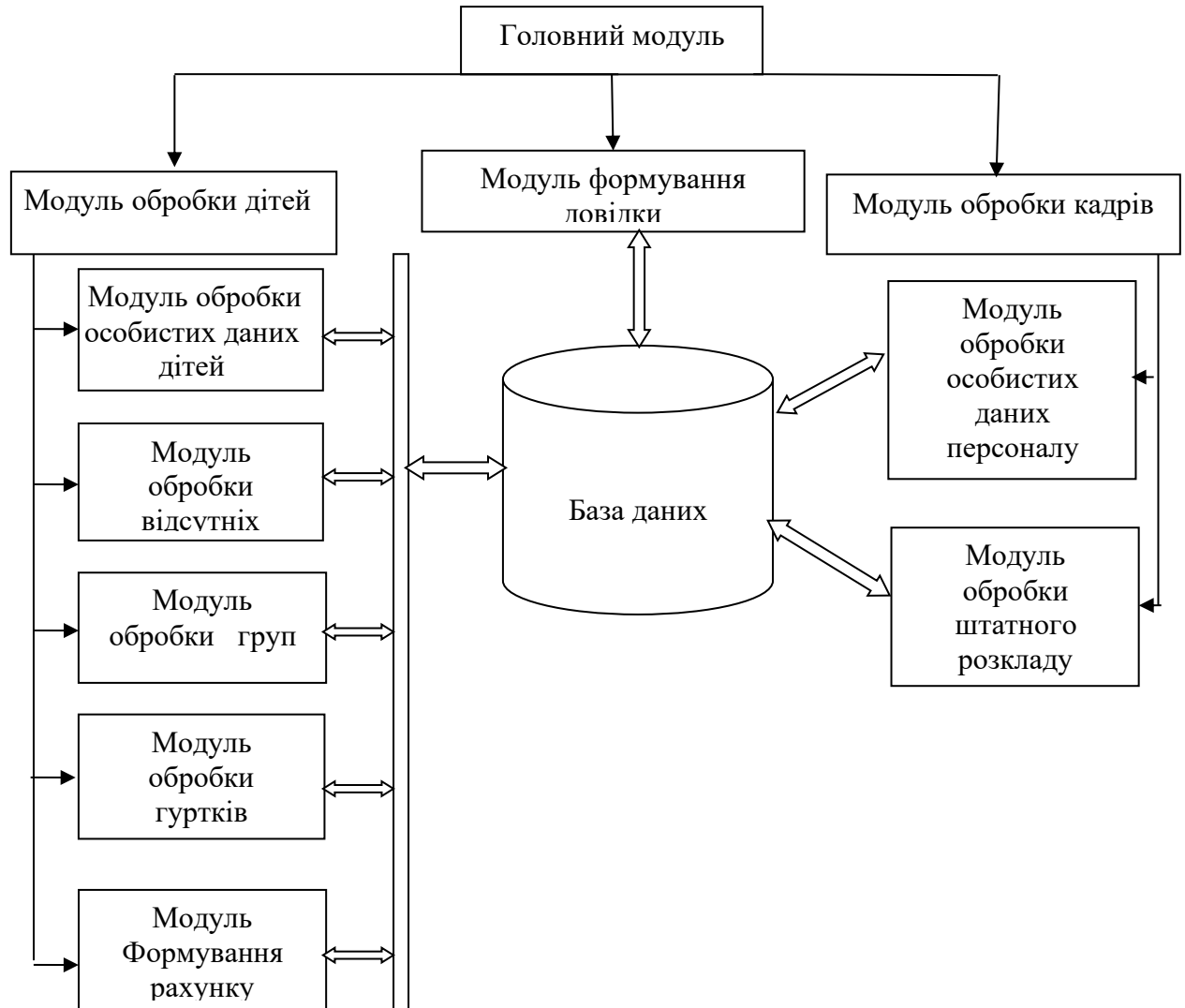


Рисунок 2.11 – Схема взаємодії модулів ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик»

Від модулю обробки дітей передається управління наступним модулям:

- 1) модуль обробки особистих даних дітей;
- 2) модуль обробки відсутніх;
- 3) модуль обробки груп;
- 4) модуль обробки гуртків;
- 5) модуль формування рахунку.

В свою чергу від модулю обробки кадрів іде передача управління таким модулям:

- 1) модуль обробки особистих даних персоналу;
- 2) модуль обробки штатного розкладу.

Модуль обробки особистих даних дітей містить функції, що дозволяють користувачу програми працювати з особистими даними дітей (відображення, додавання, редагування, вилучення, пошук).

Модуль обробки відсутніх містить функції, що дозволяють користувачу програми обробляти інформацію про відсутніх (додавання, редагування, вилучення).

Модуль обробки груп містить функції, що дозволяють користувачу програми обробляти інформацію про групи (відображення, додавання, редагування, вилучення).

Модуль обробки гуртків містить функції, що дозволяють користувачу програми обробляти інформацію про гуртки (відображення, додавання, редагування, вилучення).

Модуль формування рахунку містить функції, що дозволяють користувачу програми формувати рахунок на оплату.

Модуль формування довідки містить функції, що дозволяють користувачу програми формувати довідку про дитину.

Модуль обробки особистих даних персоналу містить функції, що дозволяють користувачу програми працювати з особистими даними персоналу (відображення, додавання, редагування, вилучення).

Модуль обробки штатного розкладу містить функції, що дозволяють користувачу програми обробляти інформацію про штатний розклад (відображення, додавання, редагування, вилучення).

Як видно із рисунка, зв'язки модулів із базою даних двосторонні, що дозволяє вносити зміни до БД, або використовувати дані, які вже занесені до БД.

### 2.2.5 Розробка логічної моделі даних ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО

Концептуальна модель у подальшому перетворюється на модель даних, адаптовану до особливостей обраної системи керування базами даних (СКБД). Та версія концептуальної моделі, яку можливо реалізувати засобами конкретної СКБД, називається логічною моделлю [6].

Логічне проєктування передбачає деталізований опис характеристик сутностей, дані про які будуть зберігатися та оброблятися в межах програмного середовища.

У реляційній моделі даних сутності подаються у формі таблиць, де кожна таблиця відповідає окремій сутності й містить рядки та стовпці. Стовпці виступають атрибутами, а рядки – записами (кортежами). Кожна сутність має ключове поле, яке або є окремим первинним ключем, або входить до складу складеного. Первинний ключ забезпечує унікальність записів у таблиці та дозволяє встановлювати зв'язки між таблицями, що сприяє ефективному обміну даними між ними. Так як в концептуальній моделі було 2 зв'язки багато до багатьох, то кількість таблиць в логічній моделі буде на дві більше в порівнянні з концептуальною моделлю [6].

Таблиці логічної моделі даних ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик» наведені в таблицях 2.6 – 2.13.

В таблиці «Групи» міститься інформація про існуючі групи, а саме їхній код, вікову категорію дітей, табельний номер керівника та вартість відвідування. Кожна група має унікальний код (код групи), який не повторюється і служить її ідентифікатором.

Таблиця 2.6 – Таблиця «Групи» логічної моделі даних ПЗ

| Назва атрибута            | Тип атрибута | Належність до ключа | Обов'язковість заповнення |
|---------------------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| Код групи                 | S            | PK                  | NOT NULL                  |
| Вікова категорія          | S            |                     | NOT NULL                  |
| Табельний номер керівника | N            | FK                  | NOT NULL                  |
| Вартість                  | N            |                     | NOT NULL                  |

Аналогічно з таблицею «Групи» отримуємо ще наступні таблиці:

- «Особисті дані дітей»;
- «Гуртки»;
- «Списки груп»;
- «Списки гуртків»;
- «Особисті дані персоналу»;
- «Штатний розклад»;
- «Відсутні».

Таблиця 2.7 – Таблиця «Особисті дані дітей» логічної моделі даних ПЗ

| Назва атрибута           | Тип атрибута | Належність до<br>ключа | Обов'язковість<br>заповнення |
|--------------------------|--------------|------------------------|------------------------------|
| ID                       | N            | PK                     | NOT NULL                     |
| Прізвище                 | S            |                        | NOT NULL                     |
| Ім'я                     | S            |                        | NOT NULL                     |
| По батькові              | S            |                        | NOT NULL                     |
| Дата народження          | D/T          |                        | NOT NULL                     |
| Серія та номер свідоцтва | S            |                        | NOT NULL                     |
| Адреса                   | S            |                        | NOT NULL                     |
| Телефон                  | S            |                        | NOT NULL                     |
| Мати                     | S            |                        | NOT NULL                     |
| Батько                   | S            |                        | NOT NULL                     |

Таблиця 2.8 – Таблиця «Гуртки» логічної моделі даних ПЗ

| Назва атрибута            | Тип атрибута | Належність<br>до ключа | Обов'язковість<br>заповнення |
|---------------------------|--------------|------------------------|------------------------------|
| Код гуртка                | N            | PK                     | NOT NULL                     |
| Назва                     | S            |                        | NOT NULL                     |
| Табельний номер керівника | N            | FK                     | NOT NULL                     |
| Вартість                  | N            |                        | NOT NULL                     |

Таблиця 2.9 – Таблиця «Списки груп» логічної моделі даних ПЗ

| Назва атрибута | Тип атрибута | Належність до ключа | Обов'язковість заповнення |
|----------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| Код групи      | N            | FK                  | NOT NULL                  |
| ID дитини      | N            | FK                  | NOT NULL                  |

Таблиця 2.10 – Таблиця «Списки гуртків» логічної моделі даних ПЗ

| Назва атрибута | Тип атрибута | Належність до ключа | Обов'язковість заповнення |
|----------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| Код гуртка     | N            | FK                  | NOT NULL                  |
| ID дитини      | N            | FK                  | NOT NULL                  |

Таблиця 2.11 – Таблиця «Штатний розклад» логічної моделі даних ПЗ

| Назва атрибута | Тип атрибута | Належність до ключа | Обов'язковість заповнення |
|----------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| Код посади     | N            | PK                  | NOT NULL                  |
| Назва          | S            |                     | NOT NULL                  |
| Кількість      | N            |                     | NOT NULL                  |

Таблиця 2.12 – Таблиця «Відсутні»

| Назва атрибута | Тип атрибута | Належність до ключа | Обов'язковість заповнення |
|----------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| Код            | N            | PK                  | NOT NULL                  |
| Дата           | D/T          |                     | NOT NULL                  |
| ID дитини      | N            | FK                  | NOT NULL                  |

Таблиця 2.13 – Таблиця «Особисті дані персоналу» логічної моделі даних ПЗ

| Назва атрибута          | Тип атрибута | Належність до ключа | Обов'язковість заповнення |
|-------------------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| Табельний номер         | N            | PK                  | NOT NULL                  |
| ПІБ                     | S            |                     | NOT NULL                  |
| Дата народження         | D/T          |                     | NOT NULL                  |
| Серія та номер паспорту | S            |                     | NOT NULL                  |
| Телефон                 | S            |                     | NOT NULL                  |
| Адреса                  | S            |                     | NOT NULL                  |
| Код посади              | N            | FK                  | NOT NULL                  |
| Освіта                  | S            |                     | NOT NULL                  |

Логічна модель даних ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик» представлена на рисунку 2.12.

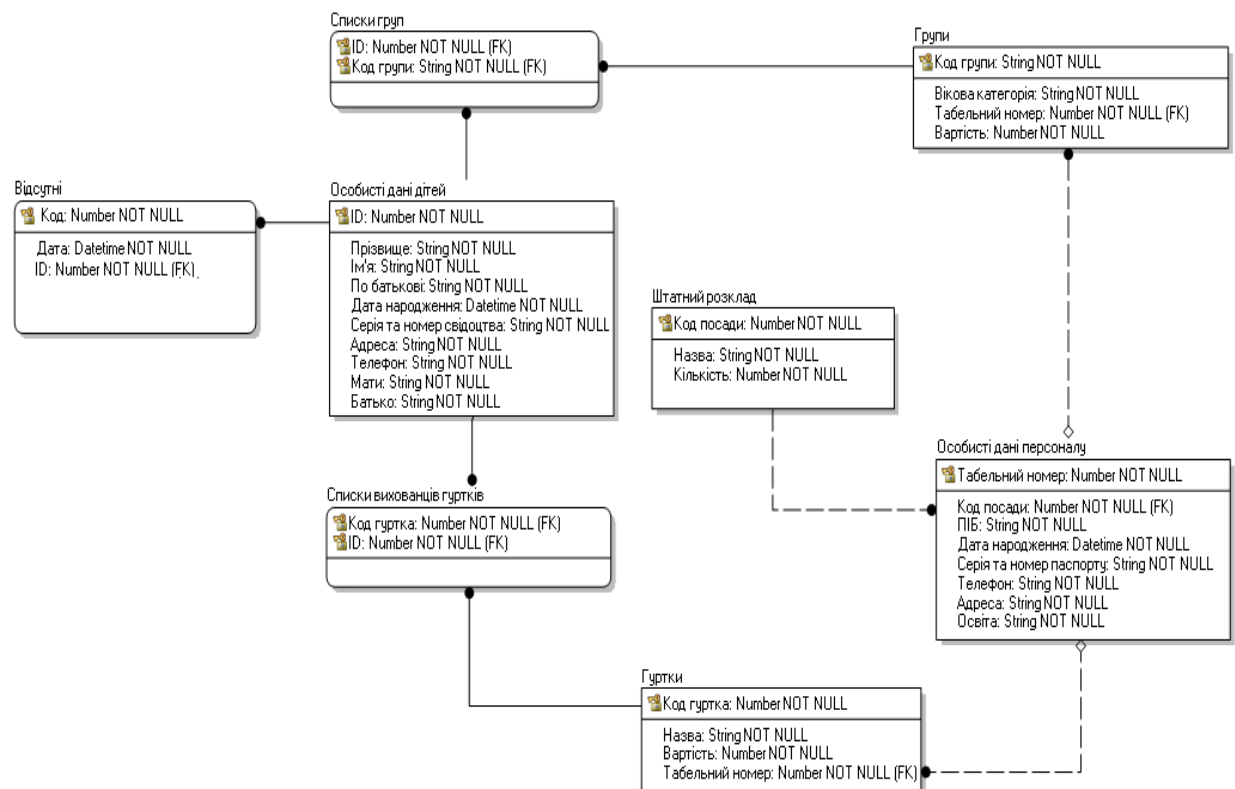


Рисунок 2.12 – Логічна модель даних ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик»

На етапі логічного проектування врахована обрана реляційна модель даних.

### 2.3 Робочий проєкт ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик»

У ході робочого проєктування було внесено зміни до проєкту, створено фізичну модель даних, визначено мову програмування та засоби реалізації, розроблено програмне забезпечення, а також виконано його тестування та перевірку працездатності.

#### 2.3.1 Вибір засобів розробки ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО

Для розробки програмного забезпечення, призначеного для автоматизації діяльності адміністратора приватного закладу дошкільної освіти «Джойлик», як середовище розробки було обрано Visual Studio Community, що надає всі необхідні інструменти для створення, налагодження та тестування програм різного рівня складності.

Visual Studio Community включає редактор вихідного коду, засоби для створення графічного інтерфейсу, доступу до баз даних, обробки подій, а також інтеграцію з системами контролю версій. Завдяки зручному інтерфейсу, підсвічуванню синтаксису, автодоповненню коду та розширеним функціям налагодження, середовище дозволяє розробникам ефективно реалізовувати функціонал додатків.

Програмування здійснювалося мовою C#. C# – це сучасна, об'єктно-орієнтована мова програмування, розроблена компанією Microsoft для платформи .NET. Вона поєднує в собі кращі риси популярних мов, таких як C++ та Java, забезпечуючи зручність, гнучкість і безпеку при створенні програмного забезпечення різного рівня складності.

Мова підтримує концепції об'єктно-орієнтованого програмування, а також має засоби для реалізації подій, делегатів, атрибутів, винятків, властивостей та інших потужних конструкцій. Серед переваг C# можна відзначити строгий контроль типів даних, зрозумілий та виразний синтаксис, вбудовані засоби для розробки графічного інтерфейсу, гнучку інтеграцію з базами даних, потужну підтримку асинхронного програмування, тісну інтеграцію з Visual Studio – офіційним середовищем розробки від Microsoft.

C# є ефективним інструментом для створення настільних додатків, вебсервісів, ігор, а також корпоративного програмного забезпечення.

Для розробки реляційної бази даних було обрано систему керування базами даних MS Access, а для організації доступу до даних – використано мову SQL. Ця мова дозволяє розробнику:

- створювати бази даних і таблиці з повним описом їх структури;
- здійснювати операції з даними, зокрема додавання, редагування та видалення записів;
- формувати та виконувати як прості, так і складні запити до бази даних.

Вибір мови SQL зумовлений її надійністю, високою швидкістю обробки запитів і широкими функціональними можливостями при роботі з базами даних.

### 2.3.2 Розробка фізичної моделі даних ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО

Після створення логічної моделі даних наступним кроком у розробці інформаційної моделі є формування фізичної моделі даних. На цьому етапі визначаються назви полів, типи та розміри даних, а також ключі з урахуванням обраної СУБД [9]. Таблиці фізичної моделі даних ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО наведені в таблицях 2.14 – 2.21 та містять наступну інформацію: Назва атрибута, Тип атрибута, Належність до ключа, Обов'язковість заповнення.

Таблиця 2.14 – Таблиця «Групи» фізичної моделі даних

| Назва атрибута            | Тип атрибута | Належність до ключа | Обов'язковість заповнення |
|---------------------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| Код групи                 | String       | PK                  | NOT NULL                  |
| Вікова категорія          | String       |                     | NOT NULL                  |
| Табельний номер керівника | Number       | FK                  | NOT NULL                  |
| Вартість                  | Number       |                     | NOT NULL                  |

Таблиця 2.15– Таблиця «Списки груп» фізичної моделі даних

| Назва атрибута | Тип даних | Належність до ключа | Обов'язковість заповнення |
|----------------|-----------|---------------------|---------------------------|
| Код групи      | String    | FK                  | NOT NULL                  |
| ID дитини      | Number    | FK                  | NOT NULL                  |

Таблиця 2.16 – Таблиця «Гуртки» фізичної моделі даних

| Назва атрибута            | Тип атрибута | Належність до ключа | Обов'язковість заповнення |
|---------------------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| Код групи                 | Number       | PK                  | NOT NULL                  |
| Назва                     | String       |                     | NOT NULL                  |
| Табельний номер керівника | Number       | FK                  | NOT NULL                  |
| Вартість                  | Number       |                     | NOT NULL                  |

Таблиця 2.17 – Таблиця «Списки гуртків» фізичної моделі даних

| Назва атрибута | Тип атрибута | Належність до ключа | Обов'язковість заповнення |
|----------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| Код гуртка     | Number       | FK                  | NOT NULL                  |
| ID дитини      | Number       | FK                  | NOT NULL                  |

Таблиця 2.18 – Таблиця «Відсутні» фізичної моделі даних

| Назва атрибута | Тип атрибута | Належність до ключа | Обов'язковість заповнення |
|----------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| Код            | Number       | PK                  | NOT NULL                  |
| Дата           | Datetime     |                     | NOT NULL                  |
| ID дитини      | Number       | FK                  | NOT NULL                  |

Таблиця 2.19 – Таблиця «Штатний розклад» фізичної моделі даних

| Назва атрибута | Тип атрибута | Належність до ключа | Обов'язковість заповнення |
|----------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| Код посади     | Number       | PK                  | NOT NULL                  |
| Назва          | String       |                     | NOT NULL                  |
| Кількість      | Number       |                     | NOT NULL                  |

Таблиця 2.20 – Таблиця «Особисті дані персоналу» фізичної моделі даних

| Назва атрибута          | Тип атрибута | Належність до ключа | Обов'язковість заповнення |
|-------------------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| Табельний номер         | Number       | PK                  | NOT NULL                  |
| ПІБ                     | String       |                     | NOT NULL                  |
| Дата народження         | Datetime     |                     | NOT NULL                  |
| Серія та номер паспорта | String       |                     | NOT NULL                  |
| Телефон                 | String       |                     | NOT NULL                  |
| Адреса                  | String       |                     | NOT NULL                  |
| Посада                  | Number       | FK                  | NOT NULL                  |
| Освіта                  | String       |                     | NOT NULL                  |

Таблиця 2.21 – Таблиця «Особисті дані дітей» фізичної моделі даних

| Назва атрибута           | Тип атрибута | Належність до ключа | Обов'язковість заповнення |
|--------------------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| ID                       | Number       | PK                  | NOT NULL                  |
| Прізвище                 | String       |                     | NOT NULL                  |
| Ім'я                     | String       |                     | NOT NULL                  |
| По батькові              | String       |                     | NOT NULL                  |
| Дата народження          | Datetime     |                     | NOT NULL                  |
| Серія та номер свідоцтва | String       |                     | NOT NULL                  |
| Адреса                   | String       |                     | NOT NULL                  |
| Телефон                  | String       |                     | NOT NULL                  |
| Мати                     | String       |                     | NOT NULL                  |
| Батько                   | String       |                     | NOT NULL                  |

Наступним кроком розробки робочого проєкту є кодування та тестування програмного забезпечення.

### 2.3.3 Кодування та тестування ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО

Програмний код для автоматизації роботи адміністратора приватного закладу дошкільної освіти «Джойлик» було розроблено в середовищі Visual Studio Community із застосуванням мови програмування C# та мови запитів SQL. Повний текст програми представлено в додатку Г.

Основними групами методів тестування є група методів функціонального та група методів структурного тестування.

Функціональне тестування – тестування, що перевіряє, чи відповідає програмне забезпечення заявленим вимогам. Воно фокусується на зовнішній поведінці системи, без врахування внутрішньої структури коду.

Використовуються методи: еквівалентне розбиття, аналіз граничних значень, тестування на основі вимог та інш.

Структурне тестування – тестування, що орієнтоване на внутрішню логіку та структуру програмного коду. Перевіряються всі можливі гілки, умови та шляхи виконання програми. Застосовуються такі методи, як покриття операторів, умов, гілок, комбінованого покриття умов, шляхів.

Найбільш вживаними методами функціонального тестування є еквівалентне розбиття та аналіз граничних значень.

В даній роботі тестування проводилось методом еквівалентного розбиття. Суть підходу полягає в тому, що вхідні та вихідні дані поділяються на класи еквівалентності, виходячи з припущення, що програма однаково обробляє будь-який елемент усередині одного класу. Тому немає потреби перевіряти всі можливі варіанти даних – достатньо протестувати одного представника з кожного класу.

При тестуванні програмного забезпечення були протестовані всі функції.

В якості прикладу наведемо тестування функцій «Обробити відсутніх» та «Обробити штатний розклад».

Таблиця 2.22 містить класи еквівалентності, визначені для функції «Обробити відсутніх».

Таблиця 2.22 – Класи еквівалентності, визначені для функції «Обробити відсутніх»

| № | Вхідні дані | Допустимі класи                      | Недопустимі класи |
|---|-------------|--------------------------------------|-------------------|
| 1 | Дата        | 1. Вибір дати за допомогою календаря |                   |
| 2 | Група       | 2. Вибір із запропонованого списку   |                   |
| 3 | ID дитини   | 3. Вибір із запропонованого списку   |                   |

Тести, що покривають правильні класи еквівалентності, представлені в таблиці 2.23.

Таблиця 2.23 – Тести, що покривають правильні класи еквівалентності для функції «Обробити відсутніх»

| № | № покритого класу | Вхідні умови | Результат                                   |
|---|-------------------|--------------|---------------------------------------------|
| 1 | 1                 | 10.04.2025   | Повідомлення: «Запис успішно додано до БД!» |
|   | 2                 | 1Д16         |                                             |
|   | 3                 | 18           |                                             |

Розглянемо тестування функції «Обробити штатний розклад». Таблиця 2.24 містить класи еквівалентності, визначені для функції «Обробити штатний розклад».

Таблиця 2.24 – Класи еквівалентності, визначені для функції «Обробити штатний розклад»

| № | Вхідні дані | Допустимі класи                  | Недопустимі класи           |
|---|-------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 1 | Код посади  | 1. Автоматично згенеровано число |                             |
| 2 | Назва       | 2. Текст не більше 20 символів   | 3. Текст більше 20 символів |
|   |             |                                  | 4. Пусте поле               |
| 3 | Кількість   | 5. Ціле число $> 0$              | 6. Символи, крім чисел.     |
|   |             |                                  | 7. Число $< 0$              |
|   |             |                                  | 8. Дробове число            |

Тести, що покривають правильні класи еквівалентності, представлені в таблиці 2.25.

Таблиця 2.25 – Тести, що покривають правильні класи еквівалентності

| № | № покритого класу | Вхідні умови  | Результат                                                                                                       |
|---|-------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1                 | 18            | Повідомлення: «Запис успішно додано до БД!». Штатний розклад оновлено. Результат представлений на рисунку 2.13. |
|   | 2                 | Адміністратор |                                                                                                                 |
|   | 5                 | 1             |                                                                                                                 |

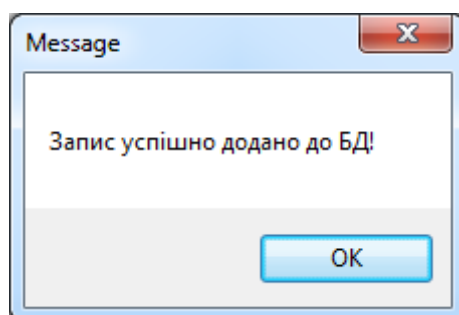


Рисунок 2.13 – Результат виконання тестів для правильних класів еквівалентності функції «Обробити штатний розклад»

Тести, що покривають неправильні класи еквівалентності, представлені в таблиці 2.26.

Таблиця 2.26 – Тести, що покривають неправильні класи еквівалентності

| № | № покритого класу | Вхідні умови            | Результат                                                                                                      |
|---|-------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 3                 | метотдистTTTTTTTTTTTTTT | Повідомлення про помилку: "Некоректно введені дані! Спробуйте ще раз!" Результат представлений на рисунку 2.14 |
| 2 | 4                 |                         |                                                                                                                |
| 3 | 6                 | 1крн                    |                                                                                                                |
| 4 | 7                 | -4                      |                                                                                                                |
| 5 | 8                 | 5,45                    |                                                                                                                |

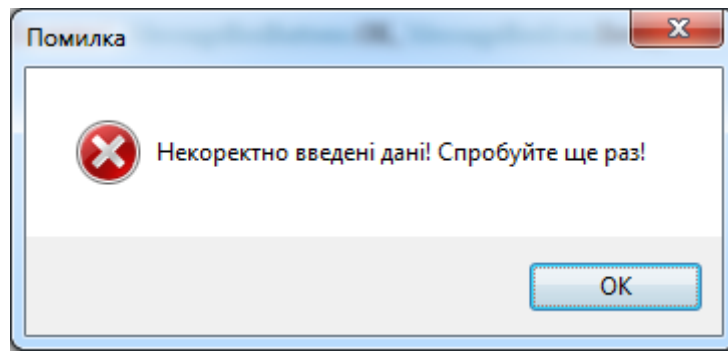


Рисунок 2.14 – Результат виконання тестів для неправильних класів еквівалентності функції «Обробити штатний розклад»

На всі правильні класи дозволяється розробляти один тест, а на кожен неправильний клас потрібно розробити свій тест.

#### 2.3.4 Випробування ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО

Відповідно до «Програми та методики випробувань» (додаток Б) було проведено випробування ПЗ, розробленого для автоматизації діяльності адміністратора приватного закладу дошкільної освіти «Джойлик».

Випробування є завершальним і одним із ключових етапів життєвого циклу програмного продукту, на якому здійснюється перевірка та фіксація показників якості. Основна мета цього етапу – експериментальне підтвердження фактичних характеристик розробленого ПЗ та оцінка його відповідності вимогам технічного завдання.

Усі функціональні можливості програми були успішно протестовані. Через велику кількість функцій, які випробовували, представляємо результати випробувань тільки декількох функцій програми:

##### 1) Функція «Обробити особисті дані дітей»

Обрали пункт меню «Облік дітей». З'явився випадаючий список. В випадаючому списку обрали пункт «Особисті дані». Відкрилася форма «Особисті дані дітей» зі списком дітей, розгорнутою інформацією про дитину

та можливістю переглядати, створювати, редагувати та видаляти запис, а також можливістю пошуку. В формі натиснули на кнопку «Додати» та у формі для введення ввели інформацію про дитину у відповідні поля: прізвище, ім'я, по батькові, дата народження, серія та номер свідоцтва, адреса, телефон, мати, батько. Натиснули кнопку «Зберегти». Інформацію про дитину записано до БД, список дітей оновився. Потім у списку дітей обрали одну дитину для вилучення та натиснув на кнопку «Видалити». Інформація про дитину була видалена та список оновився. Обрали одну дитину зі списку для редагування інформації та натиснули на кнопку «Редагувати». У лівій частині форми з розгорнутою інформацією про дитину внесли зміни та натиснули на кнопку «Зберегти». Інформація оновилася. В поле для вводу пошуку ввели прізвище дитини та натиснули на кнопку «Пошук». Інформація про дитину була знайдена. Результат роботи функції «Обробити особисті дані дітей» відповідає очікуваному.

Функції «Обробити особисті дані персоналу», «Обробити групи», «Обробити гуртки», «Обробити штатний розклад» працюють аналогічно.

## 2) Функція «Формувати рахунок»

Обрали пункт меню «Облік дітей». З'явився випадаючий список. В випадаючому списку обрали пункт «Формувати рахунок». Відкрилася форма «Розрахунок оплати». В полі «Місяць» обрали місяць для оплати, а в полі «Прізвище» обрали прізвище дитини та натиснули кнопку «Розрахувати суму для сплати». В результаті було пораховано та виведено на форму кількість пропущених днів, сума за відвідування, сума за гуртки, та загальна сума. Натиснули на кнопку «Друк рахунка-фактури». Отримали роздрукований рахунок. Результат відповідає очікуваному.

Результати випробувань програмного забезпечення, призначеного для автоматизації діяльності адміністратора приватного ЗДО "Джойлик", засвідчили відсутність помилок і підтвердили, що реалізовані функції відповідають вимогам технічного завдання, поданого в додатку А.

### 3 РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРОБКИ ПЗ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА ПРИВАТНОГО ЗДО «ДЖОЙЛИК»

У межах цієї кваліфікаційної роботи було розв'язано практичну задачу інженерії програмного забезпечення, а саме розроблено ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик», яке реалізує наступні функції:

- Обробити штатний розклад (відображення, додавання, редагування, вилучення)

вхідні дані: посада, кількість штатних одиниць;

вихідні дані: повідомлення про результат.

- Обробити особисті дані персоналу (відображення, додавання, редагування, вилучення)

вхідні дані: табельний номер, ПІБ, дата народження, серія та номер паспорту, адреса, телефон, посада, освіта;

вихідні дані: повідомлення про результат.

- Обробити особисті дані дітей (відображення, додавання, редагування, вилучення, пошук)

вхідні дані: прізвище, ім'я, по батькові дитини, дата народження, серія та номер свідоцтва про народження, домашня адреса, домашній телефон, ПІБ матері, ПІБ батька.

вихідні дані: повідомлення про результат.

- Обробити групи (відображення, додавання, редагування, вилучення, формування)

вхідні дані: код групи, вікова категорія, табельний номер керівника, діти

вихідні дані: повідомлення про результат.

- Обробити відсутніх (додавання, редагування, вилучення)

вхідні дані: ПІБ дитини, група, дата.

вихідні дані: повідомлення про результат.

– Обробити гуртки (відображення, додавання, редагування, вилучення, формування)

вхідні дані: назва гуртка, табельний номер керівника, вартість відвідування, діти.

вихідні дані: повідомлення про результат.

– Формувати рахунок

вхідні дані: ПІБ дитини, місяць

вихідні дані: рахунок на оплату (ПІБ, кількість пропущених днів, сума за відвідування, сума за гуртки, сума).

– Формувати довідки

вхідні дані: ПІБ дитини

вихідні дані: довідка (ПІБ, дата народження, адреса, серія та номер свідоцтва, адреса, телефон, мати, батько, група).

Вимоги до організації вхідних та вихідних даних

Вхідні дані: введення здійснюється за допомогою пристроїв введення даних (клавіатури та миші). Відповідні дані вводяться вручну, обираються із представлених списків, або беруться з бази даних.

Вихідні дані: виведення результатів операції здійснюється у екранні форми або повідомлення. Також формується довідка та рахунок-фактура.

Дана задача характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Комплексність задачі зумовлена наявністю численних взаємопов'язаних елементів, різноманітністю вимог до програмного забезпечення та потребою ефективного розподілу ресурсів. Невизначеність умов полягає в тому, що початкові умови можуть бути не до кінця сформульованими або містити нечіткість.

В процесі розробки було розроблено ескізний, технічний та робочий проєкти, проведено кодування, тестування та випробування програмного забезпечення, створено наочний та інтуїтивно-зрозумілий інтерфейс, завдяки якому полегшується робота з програмою.

У якості середовища розробки було обрано MS Visual Studio Community. Кодування проводилось на мові програмування C#. Для створення реляційної бази даних було обрано СУБД MS Access, а для забезпечення доступу до БД – мову SQL.

Для роботи програмного забезпечення необхідна наявність у користувача технічних засобів з мінімальними параметрами:

- CPU: тактова частота не менше 1 ГГц;
- RAM: 1 Гб;
- HDD/SDD 1,6 Гб вільного місця;
- клавіатура, миша.

Створений програмний продукт було протестовано. У ході тестування програмне забезпечення показало свою повну працездатність, а також високий рівень роботи з виконанням усіх необхідних задач, поставлених при його проєктуванні.

Випробування програмного забезпечення було проведено відповідно до програми й методики випробувань, що містить уточнення вимог технічного завдання для даного програмного забезпечення й гарантує їхню коректну перевірку.

ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик» відповідає всім вимогам, зазначеним в технічному завданні.

Технічне завдання представлено в додатку А. Програма та методика випробувань наведені в додатку Б. Керівництво користувача представлено в додатку В. Текст програми наведено в додатку Г. Опис програми наведено в додатку Д.

Програма запускається файлом Адміністратор\_ЗДО.exe.

## 4 ОХОРОНА ПРАЦІ

### 4.1 Основи законодавчого регулювання охорони праці в Україні

Охорона праці в Україні є системою правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності працівників у процесі трудової діяльності. Основним нормативно-правовим актом, що регулює питання безпеки праці, є Закон України "Про охорону праці", прийнятий Верховною Радою 14 жовтня 1992 року (зі змінами та доповненнями) [7].

Законодавство України встановлює основні принципи державної політики у сфері охорони праці, серед яких [7]:

- пріоритет життя і здоров'я працівників над будь-якими результатами виробничої діяльності;
  - повна відповідальність роботодавця за створення безпечних і нешкідливих умов праці;
  - профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань;
  - соціальний захист постраждалих на виробництві;
  - участь держави в управлінні охороною праці, контроль і нагляд за її дотриманням;
  - використання економічних стимулів для забезпечення безпеки праці.
- Закон також визначає обов'язки як роботодавців, так і працівників у сфері охорони праці. Зокрема, роботодавець зобов'язаний [7]:
- створити безпечні умови праці відповідно до вимог нормативних актів;
  - забезпечити працівників засобами індивідуального захисту;

- проводити навчання, інструктажі та перевірку знань з питань охорони праці;

- здійснювати контроль за дотриманням працівниками вимог безпеки.

Працівник, у свою чергу, зобов'язаний дбати про особисту безпеку, знати й виконувати вимоги інструкцій, дотримуватися технологічних процесів, використовувати засоби захисту, повідомляти керівництво про будь-які небезпечні ситуації.

Крім Закону "Про охорону праці", важливе значення мають інші нормативно-правові акти, такі як Кодекс законів про працю України, правила пожежної безпеки, державні санітарні норми, галузеві інструкції та положення, що регламентують умови праці в конкретних сферах.

Контроль за дотриманням законодавства у сфері охорони праці здійснюють Державна служба України з питань праці, органи виконавчої влади, профспілкові організації, а також власні служби охорони праці на підприємствах.

Таким чином, законодавча база України у сфері охорони праці є досить розгалуженою та спрямована на створення безпечного середовища для кожного працівника, незалежно від сфери діяльності чи форми власності підприємства.

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

#### 4.2 Забезпечення техніки безпеки при роботі за комп'ютером

У сучасному світі комп'ютер став невід'ємною частиною професійної та повсякденної діяльності. Тривала робота за комп'ютером вимагає особливої уваги до дотримання правил техніки безпеки та ергономіки. Нехтування цими правилами може призвести до негативних наслідків для здоров'я, таких як

порушення зору, захворювання опорно-рухового апарату, синдром зап'ястного каналу, а також психологічний дискомфорт. Основними аспектами забезпечення безпечних умов праці при роботі за комп'ютером, що є запорукою ефективності та збереження здоров'я, є [8]:

1) Організація робочого місця

Правильна організація робочого місця є фундаментальним аспектом забезпечення техніки безпеки. Вона включає:

– Освітлення: Робоче місце повинно бути добре освітлене, бажано природним світлом. При використанні штучного освітлення необхідно забезпечити рівномірне освітлення без відблисків на екрані. Рекомендується використовувати лампи денного світла або світлодіодні лампи, розташовані таким чином, щоб світло падало збоку або зверху, але не прямо в очі. Необхідно уникати прямого сонячного світла, що потрапляє на екран або в очі.

– Розташування монітора: Монітор повинен бути розташований безпосередньо перед користувачем, на відстані 50-70 см від очей. Верхній край екрана повинен бути на рівні очей або трохи нижче, щоб уникнути надмірного нахилу голови. Важливо уникати відблисків на екрані, тому монітор не слід розташовувати навпроти вікна або джерела яскравого світла.

– Клавіатура та миша: Клавіатура повинна знаходитися на відстані 10-15 см від краю столу, щоб забезпечити опору для передпліч. Руки повинні бути розслаблені, зап'ястя прямі, не зігнуті. Миша повинна бути розташована близько до клавіатури, щоб уникнути надмірних рухів плеча та передпліччя. Рекомендується використовувати ергономічні клавіатури та миші, які сприяють природному положенню кисті.

– Робочий стіл та стілець: Стіл повинен мати достатню площу для розміщення необхідного обладнання та документів. Висота столу повинна дозволяти комфортно розмістити ноги під ним. Стілець повинен бути офісним, регульованим за висотою, кутом нахилу спинки та глибиною сидіння. Спинка стільця повинна забезпечувати підтримку попереку, а сидіння не повинно тиснути на підколінні ділянки. Ноги повинні стояти на підлозі або на

спеціальній підставці для ніг, з кутом в колінах близько 90 градусів.

– Вентиляція та температура: Приміщення повинно регулярно провітрюватися. Оптимальна температура повітря для роботи становить 20-22°C, вологість – 60-70%.

## 2) Режим праці та відпочинку

Дотримання режиму праці та відпочинку є критично важливим для запобігання перевтоми та збереження здоров'я:

– Регулярні перерви: Кожні 45-60 хвилин роботи за комп'ютером необхідно робити короткі перерви тривалістю 5-10 хвилин. Під час перерви рекомендується встати, пройтися, зробити розминку для очей, шиї, плечей, рук та спини. Це допомагає зняти напругу з м'язів, покращити кровообіг та запобігти застою крові.

– Гімнастика для очей: Під час перерв та протягом робочого дня необхідно виконувати вправи для очей. Це можуть бути обертання очима за годинниковою та проти годинникової стрілкою, фокусування погляду на далеких та близьких об'єктах, моргання. Ці вправи допомагають зняти напругу з очних м'язів та покращити акомодацию.

– Загальна фізична активність: Крім коротких перерв, рекомендується включати в щоденний розклад помірну фізичну активність, наприклад, прогулянки, легкі фізичні вправи. Це сприяє підтримці загального тонуусу організму та покращує кровообіг.

– Відпочинок від комп'ютера: Після завершення роботи, особливо якщо це було тривале сидіння за комп'ютером, важливо дати очам та всьому організму відпочити від екрана. Необхідно уникати тривалого перегляду телевізора, використання смартфонів або планшетів перед сном.

## 3) Технічні аспекти безпеки

Окрім ергономіки, існують також технічні аспекти, що впливають на безпеку роботи з комп'ютером:

– Використання якісного обладнання: Необхідно працювати на сучасному, справному обладнанні. Застарілі монітори з низькою частотою

оновлення можуть викликати мерехтіння, що негативно впливає на зір. Необхідно переконатись, що всі кабелі та роз'єми надійно підключені та не мають пошкоджень.

– Захист від електричних небезпек: не допускати використання пошкоджених проводів або розеток, не перевантажувати електричні мережі, підключаючи занадто багато пристроїв до однієї розетки, використовувати стабілізатори напруги або джерела безперебійного живлення (ДБЖ) для захисту обладнання від перепадів напруги.

– Антивірусний захист: Регулярно оновлювати антивірусне програмне забезпечення та сканувати комп'ютер на наявність шкідливих програм. Це допоможе захистити дані від пошкодження або втрати.

– Резервне копіювання даних: Регулярно створювати резервні копії на зовнішніх носіях або в хмарних сховищах. Це убезпечить від втрати даних у разі збою обладнання, вірусної атаки або інших непередбачених ситуацій.

– Чистота обладнання: Регулярно очищати монітор, клавіатуру та мишу від пилу та бруду. Пил на екрані може погіршувати видимість, а бруд на клавіатурі може стати джерелом мікробів.

Таким чином, дотримання правил техніки безпеки при роботі на комп'ютері – це не просто формальність, а життєво важлива необхідність. Правильна організація робочого місця, дотримання режиму праці та відпочинку, а також увага до технічних аспектів безпеки дозволяють уникнути негативних наслідків для здоров'я, забезпечити комфортні умови праці та зберегти високу працездатність під час роботи за комп'ютером. Здоров'я – це найцінніший ресурс, і його збереження має бути пріоритетом у будь-якій діяльності.

## ВИСНОВКИ

Метою даної кваліфікаційної роботи була розробка програмного забезпечення для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик» для спрощення та здешевлення обліку вихованців та співробітників, реалізації запитів та формування звітів.

Задачі, що були вирішені для досягнення поставленої мети, наступні:

- аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення;
- аналіз наявного ПЗ для автоматизації роботи закладів дошкільної освіти;
- постановка задачі та розробка технічного завдання на розробку ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного закладу дошкільної освіти «Джойлик»;
- розробка програмного забезпечення;
- тестування та випробування програмного забезпечення;
- розробка опису програмного забезпечення, програми та методики випробувань, інструкції користувача;
- дослідження питання з охорони праці при роботі з комп'ютером.

Створений програмний продукт було протестовано. У ході тестування програмне забезпечення показало свою повну працездатність, а також високий рівень роботи з виконанням усіх необхідних задач, поставлених при його проектуванні.

Випробування програмного забезпечення було проведено відповідно до програми й методики випробувань, що містить уточнення вимог технічного завдання для даного програмного забезпечення й гарантує їхню коректну перевірку.

Технічне завдання представлено в додатку А. Програма та методика випробувань наведені в додатку Б. Керівництво користувача представлено в додатку В. Текст програми наведено в додатку Г. Опис програми знаходиться в додатку Д.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дитячий садочок «Пазлик». URL: <https://dnz15pazlik.vn.ua/about-us> (дата звернення 25.03.2025).
2. Мережа дитячих садків «Академія дитинства». URL: <https://akademia-detstva.od.ua/> (дата звернення 25.03.2025).
3. ЗДО №68 «Ромашка». URL: <https://dzaklad68.dnz.in.ua/> (дата звернення 25.03.2025).
4. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проєктування інформаційних систем: навч. посібник. Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.
5. Шаховська Н.Б., Литвин В.В. Проєктування інформаційних систем: навч. посібник. Львів: Магнолія - 2006, 2011. – 380 с.
6. Пасічник В.В. Організація баз даних та знань. Підручник / В.В. Пасічник, В.А. Резніченко. – К.: ВНУ, 2006. – 384 с.
7. Про охорону праці: Закон України від 21.11.2002 р. No 229-IV. Дата оновлення: 04.04.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2694-12#Text> (дата звернення: 12.05.2025).
8. Голінько В.І. Охорона праці в галузі інформаційних технологій: навч. посіб. / В.І. Голінько, М.Ю. Іконніков, Я.Я. Лебедєв. М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2015. – 246 с.

## ДОДАТОК А – ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА РОЗРОБКУ ПЗ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА ПРИВАТНОГО ЗДО «ДЖОЙЛИК»

### Вступ

Повна назва розроблюваного програмного забезпечення – «Програмне забезпечення для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик»».

Галузь застосування: облік вихованців, кадровий облік співробітників ЗДО «Джойлик».

### 1 Підстави для розробки

Завдання на кваліфікаційну роботу на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр».

### 2 Призначення розробки

#### 2.1 Функціональне призначення

Дане ПЗ повинно автоматизувати роботу адміністратора приватного ЗДО «Джойлик»», а саме: роботи з особистими даними вихованців, обліком груп, формуванням груп, обліком відсутніх, обліком гуртків та їх відвідувань, розрахунком оплати за надані послуги, формуванням довідки, роботи з особистими даними співробітників та роботи зі штатним розкладом.

#### 2.2 Експлуатаційне призначення

Експлуатаційним призначенням програмного забезпечення є полегшення виконання основних облікових адміністратором, покращення якості обслуговування; зменшення кількості помилок.

### 3 Вимоги до програмного виробу

#### 3.1 Вимоги до функціональних характеристик

##### 3.1.1 Вимоги до складу виконуваних функцій

Адміністратору ЗДО «Джойлик» повинен бути доступний наступний функціонал:

- Обробити штатний розклад (відображення, додавання, редагування, вилучення)

вхідні дані: посада, кількість штатних одиниць;

вихідні дані: повідомнення про результат.

- Обробити особисті дані персоналу (відображення, додавання, редагування, вилучення)

вхідні дані: табельний номер, ПІБ, дата народження, серія та номер паспорту, адреса, телефон, посада, освіта;

вихідні дані: повідомнення про результат.

- Обробити особисті дані дітей (відображення, додавання, редагування, вилучення, пошук)

вхідні дані: прізвище, ім'я, по батькові дитини, дата народження, серія та номер свідоцтва про народження, домашня адреса, домашній телефон, ПІБ матері, ПІБ батька.

вихідні дані: повідомнення про результат.

- Обробити групи (відображення, додавання, редагування, вилучення, формування)

вхідні дані: групи, вікова категорія, табельний номер керівника, діти

вихідні дані: повідомнення про результат.

- Обробити відсутніх (додавання, редагування, вилучення)

вхідні дані: ПІБ дитини, група, дата.

вихідні дані: повідомнення про результат.

- Обробити гуртки (відображення, додавання, редагування, вилучення, формування)

вхідні дані: назва гуртка, табельний номер керівника, вартість відвідування, діти.

вихідні дані: повідомлення про результат.

– Формувати рахунок

вхідні дані: ПІБ дитини, місяць

вихідні дані: рахунок на оплату (ПІБ, кількість пропущених днів, сума за відвідування, сума за гуртки, сума).

– Формувати довідки

вхідні дані: ПІБ дитини

вихідні дані: довідка (ПІБ, дата народження, адреса, серія та номер свідоцтва, адреса, телефон, мати, батько, група).

### 3.1.2 Вимоги до організації вхідних та вихідних даних

Вихідні дані вводяться вручну, обирати із запропонованих списків, або отримуються безпосередньо з бази даних.

Вихідні дані: виведення результатів операції здійснюється у екранні форми або повідомлення. Також формується рахунок-фактура.

### 3.2 Вимоги до надійності

ПЗ повинне працювати безперебійно, воно не потребує постійного підключення до мережі Інтернет.

Система має реагувати на некоректне введення, інформуючи користувача про помилку та забезпечуючи функціонал для її виправлення.

### 3.3 Вимоги до складу та параметрів технічних засобів

Програма повинна задовольняти вказаним вимогам на комп'ютері з наведеними мінімальними характеристиками:

- CPU: тактова частота не менше 1 ГГц;
- RAM: 1 Гб;
- HDD/SDD 1,6 Гб вільного місця;

- клавіатура, миша.

### 3.4 Вимоги до інформаційної та програмної сумісності

Для роботи програмного забезпечення необхідна наявність наступних програмних засобів:

- ОС Windows 2010 та вище;
- СУБД MS Access 2010 та вище;
- Visual Studio Community 2015 та вище.

## 4 Вимоги до програмної документації

Склад програмної документації повинен включати:

- технічне завдання;
- програму та методику випробувань;
- опис програми;
- інструкцію користувача;
- текст програми.
- 

## 5 Техніко-економічні показники

У цій кваліфікаційній роботі не проводився розрахунок техніко-економічних показників.

## 6 Стадії та етапи розробки

Стадії та етапи розробки продемонстровані в таблиці А.1.

Таблиця А.1 – Стадії та етапи розробки

| Стадії                  | Етапи                                   | Початок  | Завершення |
|-------------------------|-----------------------------------------|----------|------------|
| 1 ТЗ                    | 1.1 Обґрунтування необхідності розробки | 10.02.25 | 15.02.25   |
|                         | 1.2 Розробка ТЗ                         | 16.02.25 | 21.02.25   |
|                         | 1.3 Затвердження ТЗ                     | 22.02.25 | 28.02.25   |
| 2 Ескізне проєктування  | 2.1 Розробка ескізного проєкту          | 29.02.25 | 11.03.25   |
|                         | 2.2 Затвердження ескізного проєкту      | 12.03.25 | 13.03.25   |
| 3 Технічне проєктування | 3.1 Розробка технічного проєкту         | 14.03.25 | 21.03.25   |
|                         | 3.2 Затвердження технічного проєкту     | 22.03.25 | 25.03.25   |
| 4 Робоче проєктування   | 4.1 Розробка програми                   | 26.03.25 | 12.04.25   |
|                         | 4.2 Розробка документації               | 13.04.25 | 22.04.25   |
|                         | 4.3 Випробування                        | 23.04.25 | 11.05.25   |

#### 7 Порядок контролю та приймання

Для успішного контролю та приймання розробленого програмного забезпечення необхідно надати інструкцію користувача, опис програми, а також програму та методику випробувань.

Процедура приймання виконується представником замовника у присутності представників розробника згідно із затвердженою програмою та методикою випробувань. За результатами приймання складається акт приймання-передачі, який підписується обома сторонами та затверджується керівництвом організацій.

У разі виявлення недоліків під час приймання оформлюється окремий акт про виявлені помилки. Цей акт також підписується представниками замовника та розробника і погоджується їхнім керівництвом.

Розробник зобов'язаний усунути виявлені недоліки протягом одного місяця та повідомити замовника про готовність до повторного випробування не пізніше ніж за два тижні до його початку.

## ДОДАТОК Б – ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ВИПРОБУВАНЬ ПЗ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА ПРИВАТНОГО ЗДО «ДЖОЙЛИК»

### 1 Об'єкт випробувань

Об'єктом випробувань є ПЗ для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик».

Сфера використання: автоматизація облікової роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик».

### 2 Мета випробувань

Метою випробувань є оцінка відповідності ПЗ вимогам технічного завдання (додаток А). У разі досягнення прийнятного рівня відповідності та за умови відсутності критичних помилок і серйозних недоліків, програмне забезпечення приймається до експлуатації.

### 3 Вимоги до програми

Під час випробувань слід переконатися, що функціональні можливості програми відповідають вимогам, зазначеним у розділі «Вимоги до функціональних характеристик» ТЗ.

### 4 Вимоги до програмної документації

У комплект програмної документації повинні входити наступні документи:

- технічне завдання;
- опис програми;
- текст програми;
- програма та методика випробувань;
- інструкція користувача.

## 5 Засоби та порядок проведення випробувань

### Технічні засоби випробувань

Даний програмний продукт вимагає технічні засоби з параметрами не нижче наступних:

- CPU: тактова частота не менше 1 ГГц;
- RAM: 1 Гб;
- HDD/SDD 1,6 Гб вільного місця;
- клавіатура, миша.

### Програмні засоби випробувань

Для випробувань даної програми необхідні наступні програмні засоби:

- ОС Windows 2010 та вище;
- СУБД MS Access 2010 та вище;
- Visual Studio Community 2015 та вище.

### Порядок проведення випробувань

Процедура випробування програмного забезпечення має здійснюватися за таким алгоритмом:

- виконується послідовна тестування кожної функції відповідно до наданих інструкцій;
- результати аналізуються з метою встановлення відповідності програмного продукту визначеним вимогам і супровідній документації.

У разі виявлення помилок складається їх перелік, після чого з розробником узгоджуються строки усунення недоліків. Після внесення коригувань замовник проводить повторне випробування, при потребі залучаючи нові або додаткові тестові сценарії.

## 6 Методи випробувань

Випробування будемо проводити за стратегією «чорного ящика».

Розробимо програму випробувань:

### 1) Функція «Обробити особисті дані дітей»

Потрібно обрати пункт меню «Облік дітей». Має з'явився випадаючий список. В випадаючому списку обрати пункт «Особисті дані». Повинна відкритися форма «Особисті дані дітей» зі списком дітей, розгорнутою інформацією про дитину та можливістю переглядати, створювати, редагувати та видаляти запис, а також можливістю пошуку.

В формі натиснути на кнопку  (додати) та у формі для введення ввести інформацію про дитину у відповідні поля: прізвище, ім'я, по батькові, дата народження, серія та номер свідоцтва, адреса, телефон, мати, батько. Натиснути кнопку  (зберегти). Інформацію про дитину має бути записано до БД, список дітей повинен оновитися. Потім у списку дітей обрати одну дитину для вилучення та натиснути на кнопку  (видалити). Інформація про дитину повинна бути видалена та список має оновитися. Обрати одну дитину зі списку для редагування інформації та натиснути на кнопку для редагування . У лівій частині форми з розгорнутою інформацією про дитину внести зміни та натиснули на кнопку  (зберегти). Інформація повинна оновитися. В поле для вводу ввести прізвище дитини та натиснути на кнопку «Пошук». Інформація про дитину повинна бути знайдена.

Функції «Обробити особисті дані персоналу», «Обробити групи», «Обробити гуртки», «Обробити штатний розклад» працюють аналогічно.

### 2) Функція «Формувати рахунок»

Обрати пункт меню «Облік дітей». Має з'явився випадаючий список. В випадаючому списку обрати пункт «Формувати рахунок». Повинна відкритися форма «Розрахунок оплати». В полі «Місяць» обрати місяць для оплати, а в полі «Прізвище» обрати прізвище дитини та натиснути кнопку «Розрахувати суму для сплати». В результаті повинні бути пораховані та виведені на форму кількість пропущених днів, сума за відвідування, сума за гуртки та загальна сума. Натиснути на кнопку «Друк рахунка-фактури». Повинен роздрукуватися рахунок.

ДОДАТОК В – ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА ПЗ ДЛЯ  
АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА ПРИВАТНОГО ЗДО  
«ДЖОЙЛИК»

Для початку роботи з програмою необхідно запустити її, після чого на екрані з'явиться головна форма програми, яка зображена на рисунку В.1.

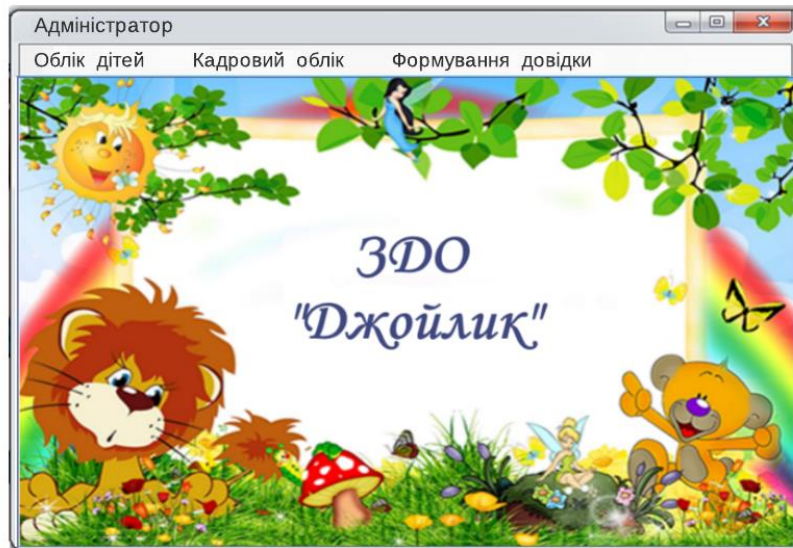


Рисунок В.1 – Головна екрана форма програми

На головній екранній формі знаходиться меню, за допомогою якого можна обрати «Облік дітей», «Кадровий облік» та «Формування довідки».

Обравши «Облік дітей» можна перейти до наступних кроків (рисунок В.2):

- Особисті дані дітей;
- Відсутні;
- Групи;
- Гуртки;
- Розрахунок оплати.

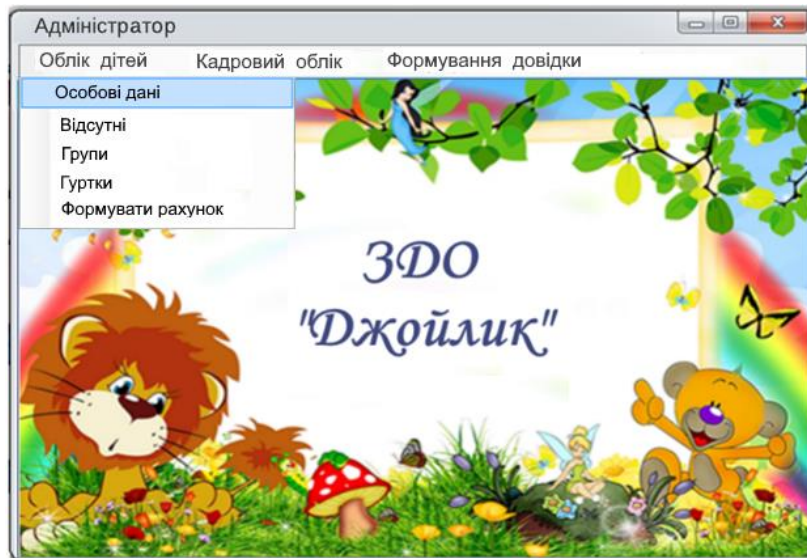


Рисунок В.2– Вибір «Облік дітей»

Обравши підпункт меню «Особисті дані дітей» на екрані з’явиться форма «Особисті дані дітей», представлена на рисунку В.3.

| ID | Прізвище | Ім'я | По батькові |
|----|----------|------|-------------|
| *  |          |      |             |

Рисунок В.3 – Екрана форма «Особисті дані дітей»

У таблиці на формі «Особисті дані дітей» відображається список усіх вихованців ЗДО. Переходячи записами таблиці у лівій частині форми відображається розгорнута інформація про дитину. Користувач має можливість за допомогою відповідних кнопок, розташованих на формі, скористатися пошуком, додати до БД нову дитину, редагувати дані про дітей, видалити записи та зберегти зміни.

Обравши підпункт меню «Відсутні» на екрані з'явиться форма «Облік відсутніх», представлена на рисунку В.4 .

Для зручності роботи та зменшення помилок на формі «Облік відсутніх» для введення даних передбачені поле с випадаючим списком та календар для введення дати.

Рисунок В.4 – Екранна форма «Облік відсутніх»

Обравши підпункт меню «Групи» на екрані з'явиться форма «Групи», представлена на рисунку В.5.

Рисунок В.5 – Екранна форма «Групи»

В лівій частині форми розташована таблиця, у якій відображається список груп. Обравши зі списку одну із груп буде відображено детальну

інформацію про групу та виведено список вихохванців цієї групи у таблиці в правій частині форми.

Обравши підпункт меню «Гуртки» на екрані з'явиться форма «Гуртки», представлена на рисунку В.6. За допомогою цієї форми можна переглянути інформацію про існуючі гуртки, додати нові, редагувати дані та видалити непотрібні записи.

Рисунок В.6 – Екрана форма «Гуртки»

Обравши підпункт меню «Формувати рахунок» на екрані з'явиться форма «Розрахунок оплати», представлена на рисунку В.7.

Рисунок В.7 – Екрана форма «Розрахунок оплати»

За допомогою цієї форми можна розрахувати суму на оплату. Для розрахунку необхідно лише обрати місяць, прізвище дитини та натиснути на кнопку «Розрахувати суму до сплати». Після чого на екран виведеться сума, нарахована за відвідування закладу з урахуванням кількості пропущених днів, сума за відвідування гутків та загальна сума.

Аналогічно відбувається робота з кадровим обліком, де доступна обробка особистих даних персоналу та обробка штатного розкладу, і формуванням довідки про дитину.

# ДОДАТОК Г – ТЕКСТ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА ПРИВАТНОГО ЗДО «ДЖОЙЛИК»

```

using System;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Text;

namespace Адміністратор_ЗДО
{
    public partial class attendance : Form
    {
        public string CmdText;
        public string ConnString = "Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data
Source=D:\\ДП\\Project\\Адміністратор ЗДО \\Адміністратор ЗДО \\Children.accdb";

        public string Data;
        public attendance()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void label2_Click(object sender, EventArgs e)
        {
        }

        void com2sql()
        {
            CmdText = "SELECT [Особисті дані дітей].ID, [Особисті дані дітей].[Прізвище],
[Особисті дані дітей].[Ім'я] FROM [Особисті дані дітей] " +
            "INNER JOIN[Списки груп] ON[Особисті дані дітей].[ID] = [Списки груп].[ID]" +
            "WHERE [Списки груп].[Код групи] LIKE '" + comboBox1.Text + "%' ";

            OleDbDataAdapter dataAdapter = new OleDbDataAdapter(CmdText, ConnString);
            DataSet ds = new DataSet();
            dataAdapter.Fill(ds, "[Списки груп]");
            dataGridView2.DataSource = ds.Tables["[Списки груп]"].DefaultView;
        }

        void appsql()
        {
            CmdText = "SELECT [Особисті дані дітей].ID, [Особисті дані дітей].[Прізвище],
[Особисті дані дітей].[Ім'я] " +
            "FROM [Особисті дані дітей] INNER JOIN Відсутні ON [Особисті дані дітей].ID =
Відсутні.ID" +

```

```

        "WHERE [Відсутні].[Дата] =' " + dateTimePicker1.Value + "';";

        OleDbDataAdapter dataAdapter = new OleDbDataAdapter(CmdText, ConnString);
        DataSet ds = new DataSet();
        dataAdapter.Fill(ds, "[Відсутні]");
        dataGridView1.DataSource = ds.Tables["[Відсутні]"].DefaultView;
    }

    public void My_Execute_Non_Query(string CommandText)
    {
        OleDbConnection conn = new OleDbConnection(ConnString);
        conn.Open();
        OleDbCommand myCommand = conn.CreateCommand();
        myCommand.CommandText = CommandText;
        myCommand.ExecuteNonQuery();
        conn.Close();
    }

    private void списки_групBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        this.Validate();
        this.списки_групBindingSource.EndEdit();
        this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.appData);
    }

    private void attendance_Load(object sender, EventArgs e)

    private void comboBox1_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
    {
        com2sql();
    }

    private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        int n;
        string num;
        num =
dataGridView2.Rows[dataGridView2.CurrentCell.RowIndex].Cells[0].Value.ToString();
        n = int.Parse(num);
        DateTime date = dateTimePicker1.Value;
        CmdText = "INSERT INTO [Відсутні] (Дата, ID) VALUES ( '" + date + " ', " + n + " )";
        // виконуємо SQL-команду
        My_Execute_Non_Query(CmdText);
    }
}
using System;
using System.ComponentModel;

```

```

using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Text;

namespace Адміністратор_ЗДО
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();

            private void гурткиBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
            {
                this.Validate();
                this.гурткиBindingSource.EndEdit();
                this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.appData);

            }

            private void гурткиBindingNavigatorSaveItem_Click_1(object sender, EventArgs e)
            {
                this.Validate();
                this.гурткиBindingSource.EndEdit();
                this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.appData);

            }

            private void btnNew_Click(object sender, EventArgs e)
            {
                try
                {
                    panel1.Enabled = true;
                    txtName.Focus();
                    this.appData.Гуртки.AddГурткиRow(this.appData.Гуртки.NewГурткиRow());
                    гурткиBindingSource.MoveLast();

                }
                catch (Exception ex)
                {
                    MessageBox.Show(ex.Message, "Message", MessageBoxButtons.OK,
                    MessageBoxIcon.Error);
                    гурткиBindingSource.ResetBindings(false);
                }
            }

            private void btnSave_Click(object sender, EventArgs e)
            {
                try
                {

```

```

        гурткиBindingSource.EndEdit();
        гурткиTableAdapter.Update(this.appData.Гуртки);
        panel1.Enabled = false;

    }
    catch (Exception ex)
    {
        MessageBox.Show(ex.Message, "Message", MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Error);
        гурткиBindingSource.ResetBindings(false);
    }
}

private void btnEdit_Click(object sender, EventArgs e)
{
    panel1.Enabled = true;
    txtName.Focus();
}

private void btnDelete_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (MessageBox.Show("Ви впевнені, що хочите видалити цей запис?", "Message",
        MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question) == DialogResult.Yes)
        гурткиBindingSource.RemoveCurrent();

}

private void listBox1_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
{
    if (e.KeyCode == Keys.Delete)
    {
        if (MessageBox.Show("Ви впевнені, що хочите видалити цей запис?", "Message",
        MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question) == DialogResult.Yes)
            гурткиBindingSource.RemoveCurrent();
    }
}

private void fillByToolStripButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        this.списки_вихованців_гуртківTableAdapter.FillBy(this.appData.Списки_вихованців_гуртків);
    }
    catch (System.Exception ex)
    {
        System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
    }
}

```

```

    }
}

using System;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Text;

namespace Адміністратор_ЗДО
{
    public partial class Statt : Form
    {
        public Statt()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void dataGridView1_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
        {
            if (e.KeyCode==Keys.Delete)
            {
                if(MessageBox.Show("Ви впевнені, що хочите видалити цей запис", "Message", MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question)==DialogResult.Yes)
                    штатнийРозкладBindingSource.RemoveCurrent();
            }
        }

        private void btnNew_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            try
            {
                panel1.Enabled = true;
                txtPosada.Focus();

                this.appData.Штатний_розклад.AddШтатний_розкладRow(this.appData.Штатний_розклад.NewШтатний_розкладRow());
                штатнийРозкладBindingSource.MoveLast();
            }
            catch (Exception ex)
            {
                MessageBox.Show(ex.Message, "Message", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
                штатнийРозкладBindingSource.ResetBindings(false);
            }
        }

        private void btnEdiit_Click(object sender, EventArgs e)
        {

```

```

        panel1.Enabled = true;
        txtPosada.Focus();
    }

    private void btnCancel_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        panel1.Enabled = false;
        штатнийРозкладBindingSource.ResetBindings(false);
    }

    private void btnSave_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        try
        {
            штатнийРозкладBindingSource.EndEdit();
            штатний_розкладTableAdapter.Update(this.appData.Штатний_розклад);
            panel1.Enabled = false;
        }
        catch(Exception ex)
        {
            MessageBox.Show(ex.Message, "Message", MessageBoxButtons.OK,
            MessageBoxIcon.Error);
            штатнийРозкладBindingSource.ResetBindings(false);
        }
    }
}

using System;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Text;

namespace Адміністратор_ЗДО
{
    public partial class Groups : Form
    {
        public string CmdText;
        public string ConnString = "Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data
        Source=D:\ДП\Project\Адміністратор ЗДО \Адміністратор ЗДО \Children.accdb";

        public Groups()
        {
            InitializeComponent();
        }

        void sql( )
        {

```

```

CmdText = "SELECT [Особисті дані дітей].ID, [Особисті дані дітей].[Прізвище],
[Особисті дані дітей].[Ім'я], [Особисті дані дітей].[По батькові] " +
"FROM [Особисті дані дітей] " +
"INNER JOIN[Списки груп] ON[Особисті дані дітей].[ID] = [Списки груп].[ID]" +
"WHERE [Списки груп].[Код групи] LIKE '" + textBox1.Text + "%' ";

OleDbDataAdapter dataAdapter = new OleDbDataAdapter(CmdText, ConnString);
DataSet ds = new DataSet();
dataAdapter.Fill(ds, "[Списки груп]");
dataGridView1.DataSource = ds.Tables["[Списки груп]"].DefaultView;

}

// виконання SQL-запиту для команд INSERT, UPDATE, DELETE
public void My_Execute_Non_Query(string CommandText)
{
    OleDbConnection conn = new OleDbConnection(ConnString);
    conn.Open();
    OleDbCommand myCommand = conn.CreateCommand();
    myCommand.CommandText = CommandText;
    myCommand.ExecuteNonQuery();
    conn.Close();
}

private void групиBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.Validate();
    this.групиBindingSource.EndEdit();
    this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.appData);
}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int n;
    string num;
    num =
dataGridView1.Rows[dataGridView1.CurrentCell.RowIndex].Cells[0].Value.ToString();
    n = int.Parse(num);
    string kod = textBox1.Text;
    CmdText = "INSERT INTO [Списки груп] ([Код групи], [ID дитини]) VALUES ( '
"+kod+" ' , "+n+" )";
    // виконуємо SQL-команду
    My_Execute_Non_Query(CmdText);
}

private void textBox1_TextChanged(object sender, EventArgs e)
{
    dataGridView1.DataSource = null;
    sql();
}
}
}

```

```

using System;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Text;
using System.Data.OleDb;

namespace Адміністратор_ЗДО
{
    public partial class Personal_data : Form
    {
        public string CmdText;
        public string ConnString = "Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data
Source=D:\ДП\Project\Адміністратор ЗДО \Адміністратор ЗДО \Children.accdb";

        public Personal_data()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void tableLayoutPanel1_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
        {
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            try
            {
                особистіДаніДітейBindingSource.EndEdit();
                особисті_дані_дітейTableAdapter.Update(this.appData.Особисті_дані_дітей);
                Panel1.Enabled = false;
            }
            catch (Exception ex)
            {
                MessageBox.Show(ex.Message, "Message", MessageBoxButtons.OK,
                MessageBoxIcon.Error);
                особистіДаніДітейBindingSource.ResetBindings(false);
            }
        }

        private void btnNew_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            try
            {
                Panel1.Enabled = true;
                textBox1.Focus();

                this.appData.Особисті_дані_дітей.AddОсобисті_дані_дітейRow(this.appData.Особисті_дані_діт
                ей.NewОсобисті_дані_дітейRow());
                особистіДаніДітейBindingSource.MoveLast();
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    catch (Exception ex)
    {
        MessageBox.Show(ex.Message, "Message", MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Error);
        особистіДаніДітейBindingSource.ResetBindings(false);
    }
}

private void btnEdit_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Panel1.Enabled = true;
    textBox1.Focus();
}

private void btnDelete_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (MessageBox.Show("Ви впевнені, що хочите видалити цей запис", "Message",
    MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question) == DialogResult.Yes)
        особистіДаніДітейBindingSource.RemoveCurrent();
}

private void особисті_дані_дітейDataGridView_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
{
    if (e.KeyCode == Keys.Delete)
    {
        if (MessageBox.Show("Ви впевнені, що хочите видалити цей запис?", "Message",
        MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question) == DialogResult.Yes)
            особистіДаніДітейBindingSource.RemoveCurrent();
    }
}

private void btnSearch_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (txtSearch.Text == "")
    { }
    else
    {
        //особисті_дані_дітейDataGridView.DataSource = null;
        CmdText = "SELECT [Особисті дані дітей].[ID], [Особисті дані дітей].[Прізвище],
        [Особисті дані дітей].[Ім'я], [Особисті дані дітей].[По батькові] " +
        "FROM [Особисті дані дітей] WHERE [Особисті дані дітей].[Прізвище]=' " +
        txtSearch.Text + " '";
        OleDbDataAdapter dataAdapter = new OleDbDataAdapter(CmdText, ConnString);
        DataSet ds = new DataSet();
        dataAdapter.Fill(ds, "[Прізвище]");
        особисті_дані_дітейDataGridView.DataSource = ds.Tables[0].DefaultView;
    }
}

private void txtSearch_KeyPress(object sender, KeyPressEventArgs e)
{
    if (e.KeyChar == (char)13)
    {

```

```

        if (string.IsNullOrEmpty(txtSearch.Text))
        {
            this.особисті_дані_дітейTableAdapter.Fill(this.appData.Особисті_дані_дітей);
            особистіДаніДітейBindingSource.DataSource = this.appData.Особисті_дані_дітей;
        }
        else
        {
            var query = from o in this.appData.Особисті_дані_дітей
                        where o.Прізвище.Contains(txtSearch.Text) || o._Ім_я == txtSearch.Text ||
o.По_батькові == txtSearch.Text
                        select o;
            особистіДаніДітейBindingSource.DataSource = query.ToList();
        } } } }

using System;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Text;

namespace Адміністратор_ЗДО
{
    public partial class Staff : Form
    {
        public Staff()
        {
            InitializeComponent();

            private void особисті_дані_персоналуBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender,
            EventArgs e)
            {
                this.Validate();
                this.особисті_дані_персоналуBindingSource.EndEdit();
                this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.appData);

            }

        }
    }
}

```

## ДОДАТОК Д – ОПИС ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА ПРИВАТНОГО ЗДО «ДЖОЙЛИК»

### 1 Загальні відомості

Назва: «Програмне забезпечення для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик»

Застосування: програмне забезпечення може бути використане для роботи адміністратора у приватних закладах дошкільної освіти.

Запуск: програма запускається за допомогою файла Адміністратор\_ЗДО.exe.

### 2 Функціональне призначення

Дане програмне забезпечення призначене для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик», а саме: роботи з особистими даними вихованців, обліком груп, формуванням груп, обліком відсутніх, обліком гуртків та їх відвідувань, розрахунком оплати за надані послуги, формуванням довідки, роботи з особистими даними співробітників та роботи зі штатним розкладом.

### 3 Опис логічної структури (програми і даних)

Програма в своїй структурі містить 8 функціональних модулів.

Логічна модель даних БД включає в себе 8 таблиць:

- «Особисті дані дітей»;
- «Групи»;
- «Списки груп»;
- «Гуртки»;
- «Списки вихованців гуртків»;

- «Штатний розклад»;
- «Особисті дані персоналу»;
- «Відсутні».

#### 4 Вимоги до технічних засобів

Для коректної роботи програмного забезпечення для автоматизації роботи адміністратора приватного ЗДО «Джойлик» необхідний комп'ютер з наступними мінімальними характеристиками:

- CPU: тактова частота не менше 1 ГГц;
- RAM: 1 Гб;
- HDD/SDD 1,6 Гб вільного місця;
- клавіатура, миша.

#### 5 Виклик та завантаження

Програма викликається файлом Адміністратор\_ЗДО.exe. Після завантаження на екрані з'являється головна екрана форма ПЗ.

#### 6 Вимоги до організації вхідних даних

Введення вхідних даних ПЗ здійснюється за допомогою пристроїв введення даних (клавіатури та миші). Відповідні дані вводяться вручну, обираються із представлених списків, або беруться з бази даних.

#### 7 Вимоги до організації вихідних даних

Виведення результатів операції здійснюється у екранні форми або повідомлення. Також формується рахунок-фактура.