

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інформаційних технологій, обліку та фінансів
Кафедра комп'ютерних технологій
і моделювання систем

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Новосьолов Дмитро Сергійович

УДК 004:4:378.14

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОБЛІКУ АКАДЕМІЧНОЇ МОБІЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

122 «Комп'ютерні науки»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Молодецька Катерина Валеріївна,
доктор технічних наук, професор

Житомир – 2023

Висновок кафедри _____
за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри _____
№ ___ від «_____» _____ 20___ р.

Завідувач кафедри _____

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)
«_____» _____ 20___ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)
(прізвище, ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Новосьолов Д. С. Інформаційна технологія обліку академічної мобільності студентів закладів вищої освіти—Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 122 - Комп'ютерні науки. - Поліський національний університет, Житомир, 2023.

Кваліфікаційна робота присвячена темі реалізації інформаційної технологія обліку академічної мобільності студентів закладів вищої освіти. Для досягнення даної мети у теоритичній частині роботи було проведено дослідження особливостей реалізації інформаційної технологія обліку академічної мобільності студентів закладів вищої освіти а саме: описано особливості організації академічної мобільності студентів та проведено аналіз інформаційних потреб предметної області. У практичній частині було зроблено проектування інформаційної технології обліку академічної мобільності студентів, також розроблено структурну схему, зроблено інфологічне моделювання для даної кваліфікаційної роботи та було зроблено моделювання бізнес процесів в системі. Реалізовано прототип інформаційної технології, для цього реалізовано інтерфейс програми та розроблено основні функції програми. Створено керівництво користувачу для комфортного користування.

Ключові слова: адміністратор, Ехсел, імпорт, розсилка, сортування, редагування, застосунок, модуль.

SUMMARY

Novosiolov D.S. Information technology for accounting academic mobility of students in higher education institutions - Qualification work on the rights of a manuscript.

Qualification work for obtaining a bachelor's degree in specialty 122 – Computer science. – Polissya National University, Zhytomyr, 2023.

The qualification work is dedicated to the implementation of an information technology for accounting academic mobility of students in higher education institutions. To achieve this goal, the theoretical part of the work conducted research on the implementation features of the information technology for accounting academic mobility of students in higher education institutions, specifically: described the features of organizing academic mobility of students and analyzed the information needs of the subject area. In the practical part, the design of the information technology for accounting academic mobility of students was carried out, including the development of a structural scheme and information modeling for this qualification work, as well as modeling of business processes in the system. A prototype of the information technology was implemented, including the implementation of a program interface and the development of basic program functions. A user guide was created for comfortable use.

Keywords: administrator, Excel, import, mailing, sorting , editing, application, module.

ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет інформаційних технологій, обліку та фінансів
Кафедра комп'ютерних технологій і моделювання систем
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

в.о. завідувача кафедри комп'ютерних
технологій і моделювання систем

_____ О. М. Николук

“ ___ ” _____ 2023

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Новосьолов Дмитро Сергійович

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Інформаційна технологія обліку академічної мобільності студентів закладів вищої освіти»».
затверджена наказом № 1196/ст від «04» жовтня 2022 р.
2. Термін подання роботи: 12.06.2023.
3. Предмет дослідження – технології створення інформаційних технологій обліку академічної мобільності студентів закладів вищої освіти.
4. Об'єкт дослідження: процеси інформатизації обліку академічної мобільності студентів закладів вищої освіти.
5. Методи дослідження: методи моделювання, методи аналізу, методи порівняння, методи проектування, методи комп'ютерного моделювання.
6. Інформаційна база дослідження: зарубіжні та вітчизняні навчально-наукові видання, інформаційні і довідникові видання, бібліографічні ресурси, інформаційні ресурси.

7. Зміст роботи: аналіз технологій інформатизації предметної області дослідження, проектування інформаційної технології обліку академічної мобільності студентів, реалізація прототипу інформаційної технології, опис реалізації інтерфейсу.

8. Перелік графічного матеріалу: 4 табл., 12 рис., 2 дод., 25 джерел.

9. Дата видачі завдання: 10.10.2022.

Керівник роботи

науковий ступінь, вчене звання _____ д.т.н., проф. К. В. Молодецька

Завдання прийняв

до виконання _____ Д. С. Новосьолов

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН РОБОТИ

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Примітка
	Підготовка тез для участі в конференції	04.02.2023	виконано
	Написання першого розділу	11.02.2023	виконано
	Написання другого розділу	28.03.2023	виконано
	Написання третього розділу	15.05.2023	виконано
	Оформлення списку літературних джерел	24.05.2023	виконано
	Оформлення додатків	25.05.2023	виконано
	Підготовка матеріалів до друку	29.05.2023	виконано
	Підготовка презентації для доповіді	02.06.2023	виконано

Здобувач вищої освіти _____

Д. С. Новосьолов

Керівник роботи

науковий ступінь, вчене звання _____ д.т.н., проф. К. В. Молодецька

ЗМІСТ

ЗМІСТ	7
ВСТУП	8
1 АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ОБЛІКУ АКАДЕМІЧНОЇ МОБІЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	10
1.1 Особливості організації академічної мобільності студентів	10
1.2 Аналіз інформаційних потреб предметної області	13
Висновки до першого розділу	14
2 ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОБЛІКУ АКАДЕМІЧНОЇ МОБІЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ	15
2.1 Узагальнена структурна схема інформаційної технології	15
2.2 Інфологічне моделювання	16
2.3 Моделювання бізнес-процесів	17
Висновки до другого розділу	20
3. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОТОТИПУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ	21
3.1 Розроблення інтерфейсу та основних функцій	21
3.2 Тестування і керівництво користувачу	23
Висновки до третього розділу	26
ВИСНОВКИ	27
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	28
ДОДАТКИ	31

ВСТУП

Наразі академічна мобільність для студентів закладів вищої освіти є інструментом для здійснення навчання і наукової діяльності в інших закладах держави або поза її межами. Перевагами участі молоді в програмах академічної мобільності є активізація культурного діалогу, розширення кругозору, удосконалення навичок володіння іноземною мовою, набуття нових професійних навичок та інші [1]. Так, програма академічної мобільності сприяє обміну практичним досвідом між різними країнами. Після участі в програмах студент зможе покращити свої навички в тій чи іншій сфері діяльності, що допоможе в майбутньому з виконанням творчих робіт, розвитком критичного і системного мислення, аналітичних здібностей. Це має визначальне значення для написання курсових робіт, складання іспитів та написання дипломної роботи. Важливим аспектом є також популяризація української мови та культури між студентами інших країн шляхом спілкування та проведенням заходів із іншими студентами.

Аналіз технологічних рішень, зокрема для закладів вищої освіти, показав, що наразі не існує уніфікованої інформаційної системи або модуля для вирішення такого типу завдань. Усі окремі програмні продукти розробляються на замовлення конкретних закладів вищої освіти бо є модулями існуючих систем. Такий підхід призводить до унеможливлення масштабування такої системи, а також ідентифікує відсутність системних інформаційних рішень в даній галузі. Отже, поглиблення процесів інформатизації в напрямку створення рішень для обліку й ведення процесів академічної мобільності у закладах вищої освіти залишається нагальною проблемою[2].

Предмет - технології створення інформаційних технологій обліку академічної мобільності студентів закладів вищої освіти.

Об'єкт дослідження - процеси інформатизації обліку академічної мобільності студентів закладів вищої освіти.

Метою даної кваліфікаційної роботи є підвищення ефективності обліку академічної мобільності студентів закладів вищої освіти та оперативності інформування учасників освітнього процесу щодо можливості участі в таких

програмах. Для того, щоб досягти вказану мету потрібно виконати наступні завдання:

- визначення всіх інформаційних потреб предметної області;
- проведення аналізу ринку конкурентів та їх аналогій;
- створення прототипу застосунку;
- реалізація застосунку «Електронний Облік».

За темою кваліфікаційної роботи було опубліковано наукові публікації, а саме:

- Новосолов Д. С. Доцільність розроблення інформаційної системи академічної мобільності студентів закладів вищої освіти, 72 с.: зб. тез доповідей науково-практичної конференції «Студентські наукові читання – 2022» за результатами I туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт на факультеті інформаційних технологій, обліку та фінансів. Житомир : Поліський національний університет, 2022. 140 с.

- Новосолов Д. С. Архітектура програмного забезпечення для ведення обліку академічної мобільності студентів, 104 с.: збірник праць учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених, 30 березня 2023 р. Житомир : Поліський національний університет, 2023. 140 с.

1 АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ОБЛІКУ АКАДЕМІЧНОЇ МОБІЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

1.1 Особливості організації академічної мобільності студентів

Академічна мобільність має важливе значення для підвищення ефективності освітнього процесу. Зокрема, вона передбачає можливість студентів, викладачів та науковців здобувати досвід, знання та культуру інших закладів чи інших країн. Також академічна мобільність дозволяє обмінюватися ідеями, розвивати міжнародне співробітництво і вдосконалювати свої професійні навички.

Академічна мобільність – це відправлення студентів чи викладачів Закладів вищої освіти для обміну досвідом в інші навчальні заклади цієї країни або за її межами по можливості [3, 9].

Наразі, пересічний студент має можливість розвиватись самостійно, використовуючи наявні програми культурного і наукового обміну. Для того, щоб студент мав можливість розвитку, було створено академічну мобільність, котра дає потрібні ресурси для цього. Після даної програми, студент зможе оперувати тим досвідом котрий отримав у зовнішніх інституціях.

На даний час всі програми академічної мобільності регламентуються постановою Кабінету Міністрів України й виконується чітко за наказом ректору свого навчального закладу [4].

Академічна мобільність дає учасникам наступні можливості:

1) сприяє культурним обмінам, в рамках яких учасники ознайомлюються з різними культурами, традиціями та способами мислення. Важливість таких типів обміну полягає у розширенні горизонтів їх учасників, сприяння розвитку толерантності, міжкультурного розуміння і глобальної свідомості;

2) поглиблює здобуті під час навчання знання і навички завдяки доступу до інших закладів освіти з високими стандартами підготовки, здійснення наукових досліджень та рівню наявних ресурсів. Учасники обмінів мають можливість

імплементувати найкращі практики освітнього процесу, студентського самоврядування після повернення;

3) поглиблення міжнародного співробітництва встановлення партнерських зв'язків і співпраці між закладами освіти з різних країн, що стимулює обмін знаннями, проведення спільних досліджень та проєктів, що покращують якість освітніх програм;

4) розвиток міжкультурної комунікації шляхом взаємодії з людьми з різних культур і мовних середовищ. Учасники таких програм набувають навичок міжкультурної комунікації, вміння працювати в багатонаціональних командах і адаптуватися до нових умов, що є неодмінною умовою ефективної роботи у сучасному глобалізованому світі, де спілкування з представниками різних культур є необхідністю;

5) підвищення конкурентоспроможності, завдяки сприянню розвитку особистих і професійних навичок, що підвищують конкурентоспроможність студентів та викладачів на ринку праці;

б) розширення наукових можливостей у результаті доступу до різноманітних наукових досліджень, лабораторій, бібліотек і спеціалізованих ресурсів, які можуть підтримати наукову роботу студентів і викладачів.

Участь у програмах академічної мобільності вимагає відповідності кандидата певним вимогам, а саме високий середній бал успішності, висока оцінка професійних і особистісних характеристик претендента від закладу освіти. Також студент має навчатись на період відбору, тобто здобувачі освіти випускових курсів не мають змоги брати участь в таких програмах. Зберігається вимога відповідності програмі академічної мобільності претендента за спеціальністю. Здобувачі освіти інших спеціальностей в окремих випадках можуть брати участь, але вони також пройдуть відбір котрий буде проводитись відразу після набору студентів на оголошену програму.

Після відбору всіх можливих кандидатів, кожним з них буде проведено співбесіду, за результатами якої приймається рішення, не тільки відбірковою комісією, але і самим претендентом, щодо участі в програмі академічної

мобільності. Після даної співбесіди формується список учасників, котрий надсилається в інші заклади вищої освіти по даній програмі. У закладах освіти перевіряються всі дані студентів і формують відповіді, що надсилаються університету, котрий подавав заявку. І після цього етапу вже є інформація, хто з учасників пройшов процедуру відбору і може поїхати навчатися та обмінюватися досвідом по даній програмі академічної мобільності.

Існують два типи академічної мобільності - це закордонні програми та програми всередині держави, в котрій навчаються студенти чи працюють викладачі. Кожна програма відрізняється одна від одної, тому розглянемо їх види:

- Студентський обмін - дозволяє студентам провести певний період (зазвичай семестр або рік) в іншому університеті або коледжі в іншій країні.

Прикладом такої програми є Еразмус +;

- Викладацька мобільність, яка передбачає відвідування інших університетів викладачами та науковцям, з метою проведення лекцій, семінарів, досліджень або співпраці;

- Дослідницькі стажування, що надають студентам можливість провести дослідницьке стажування в іншій країні або університеті;

- Програми подвійних дипломів, у рамках яких студенти можуть отримати два дипломи від двох різних університетів;

- Стипендіальні програми, що можуть включати повні або часткові стипендії, які покривають витрати на навчання, проживання тощо під час перебування в іншій країні.

По формі участі такі програми академічної мобільності можуть здійснюватися офлайн чи онлайн. Такі програми дають можливість знайти собі друзів, вивчити іноземні мови за можливістю і звичайно, навчити інших студентів розмовляти українською мовою.

Перед тим як студента залучають по програмі академічної мобільності, формується план навчання, завдяки якому буде проводитись оцінювання студентів, які потрапили до програми. Складається список предметів, які студент зобов'язаний вивчити за час перебування в іншому навчальному закладі та список

тих предметів, котрі даються на вибір і вже студент обирає їх самостійно. Саме ці фактори дають змогу студентам розвиватись та вивчити щось нове. Під час перебування студента в іншому закладі освіти його місце зберігається за ним і він не може бути відрахованим під час цього періоду. Також є можливість використання академічної відпустки, тому це обговорюється завчасно та до договору вносяться відповідні умови. Під час участі у програмі академічної мобільності всі успіхи учасників вимірюються у спеціальних кредитах ЄКТС.

1.2 Аналіз інформаційних потреб предметної області

Наразі існують кілька програмних засобів, які використовуються для обліку академічної мобільності студентів, викладачів та науковців, представлені у табл.

1.1

Таблиця 1.1 – Аналіз програмних засобів обліку академічної мобільності

Назва програмного засобу	Опис	Недоліки
Інформаційна система "Мобільність+"[5]	Розроблена Національним агентством з питань розгортання молодіжних програм "Еразмус+". Дозволяє реєструватися університетам і студентам, подавати заявки на участь у програмах академічної мобільності, вести облік та звітуватися про результати	- Можливі технічні проблеми або перебої у роботі системи; - Обмежена функціональність та можливості настройки системи під потреби конкретного університету; - Складність в освоєнні для користувачів з обмеженим досвідом використання сучасних інформаційних технологій

Інформаційна система "Європейська молодіжна карта"[6]	Впроваджена Міністерством молоді та спорту України. Дозволяє студентам реєструватися, отримувати Європейську молодіжну картку, вести облік академічної мобільності та отримувати знижки та переваги під час перебування за кордоном	- Обмежене використання національною системою та визначеними програмами; - Не всі заклади в Україні мають підключення до системи та підтримують її функціонал; - Відсутність детального контролю над використанням картки студентами
---	---	--

На додачу до розглянутих систем існують інформаційні системи університетів, які дозволяють студентам реєструватися на програми обміну, подавати заявки на участь, отримувати інформацію про свої права та обов'язки, а також звітувати про свій досвід та результати. Недоліками таких систем є обмежена стандартизація, відсутність централізованого доступу, обмежені можливості аналізу даних, складність в освоєнні, орієнтація на задачі конкретного закладу освіти. Тому розроблення інформаційної системи обліку академічної мобільності, яка дозволить системно вирішити питання інформатизації процесу на базі Поліського національного університету й в надалі може бути масштабована на інші заклади освіти.

Висновки до першого розділу

У першому розділі кваліфікаційної роботи проведено аналіз технологій інформатизації обліку академічної мобільності закладів вищої освіти. Також проведено аналіз інформаційних потреб і вивчення предметної області дослідження. Сформульовано вимоги до інформаційної технології, що розробляється, та визначено її основні функціональні характеристики, зокрема розсилка повідомлень учасникам програми, аналіз даних для комфортної роботи з ними, простий в користуванні та орієнтації на задачі в будь-якому закладі вищої освіти.

2 ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОБЛІКУ АКАДЕМІЧНОЇ МОБІЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

2.1 Узагальнена структурна схема інформаційної технології

На початкових етапах створення інформаційної технології розроблено структурну схему, що дозволяє забезпечити ефективну роботу системи, сприяючи швидкому доступу до інформації та виконанню операцій, полегшує підтримку технології та розробку нових функцій.[7] Узагальнена структурна схема наведена на Рис. 2.1.

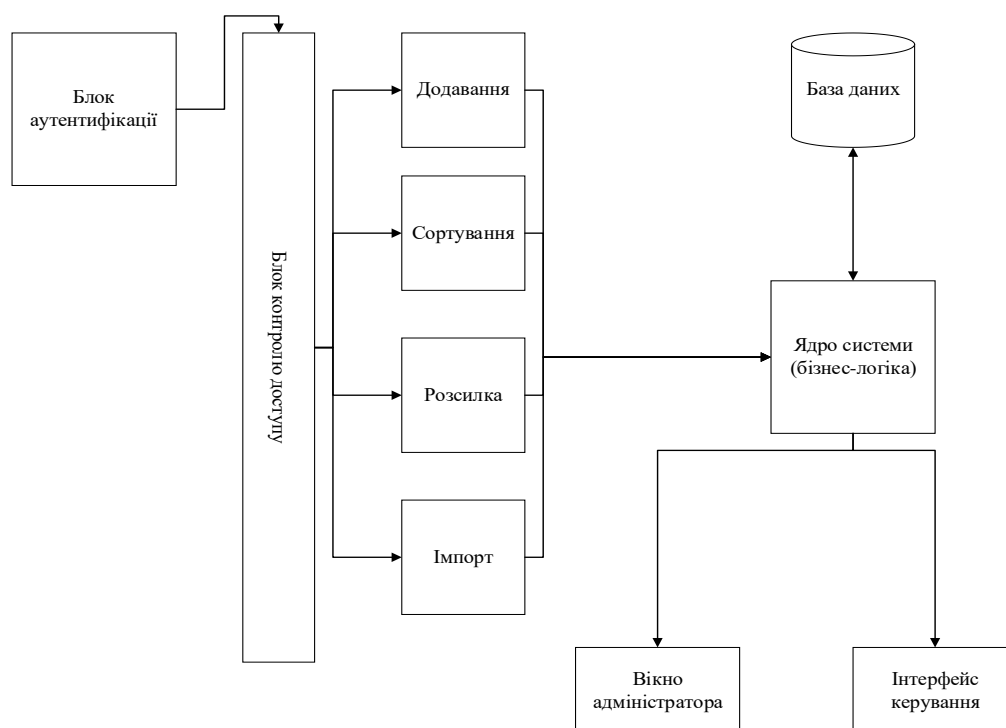


Рисунок 2.1 – Структурна схема інформаційної технології

Взаємодія із системою здійснюється через блок аутентифікації, який є важливим для безпеки та ідентифікації користувачів. Наступним елементом структурної схеми є блок контролю доступу, мета якого полягає в управлінні правами доступу користувачів до різних ресурсів і функцій системи. Серед функцій системи виділимо додавання, сортування, розсилку та імпорт даних. Ядро системи в структурній схемі представляє основну програмного забезпечення, яка забезпечує базові функції та контролює роботу системи в цілому. Він може бути розглянутий як "серце" системи, відповідальне за управління ресурсами та виконання найважливіших операцій. Ключові аспекти щодо ролі та функцій ядра системи –

управління ресурсами, планування задач, керування пам'яттю, оброблення переривань.

Інтерфейс керування - це механізм або набір протоколів, які дозволяють адміністраторам або користувачам взаємодіяти з системою, управляти її налаштуваннями та контролювати її функціональні можливості. Інтерфейс керування забезпечує зручну та зрозумілу здатність взаємодії з системою, безпосередньо впливаючи на її роботу та поведінку. Вікно адміністратора - це графічний інтерфейс, який надає доступ до розширених функцій та налаштувань в програмному забезпеченні. Воно забезпечує рівень доступу та привілеїв адміністратора, що дозволяють змінювати системні параметри, виконувати завдання з підвищеними правами та керувати системою в цілому.

2.2 Інфологічне моделювання

Для ефективного зберігання даних та управління ними в інформаційній технології в базі даних створено дві таблиці: Admins та Student1. Структура першої таблиці наведена в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Структура таблиці Admins

Ключ	Поле	Опис поля
PM	id	Id адміністратора
	login	Ім'я для входу в систему
	Email	Пошта для розсилки адміністраторам повідомлення
	password	Пароль для входу в систему

Інформація про студента накопичується в таблиці Student1, структура якої представлена в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Структура таблиці Student1

Ключ	Поле	Опис поля
------	------	-----------

PM	id	Id студента
	ПІБ	Прізвище, ім'я, по батькові студента
	Email	Пошта для розсилки студентам повідомлення
	date	Рік народження
	Характеристика	Коротка характеристика надана деканатом
	Форма навчання	Денна або заочна форма навчання
	Спеціальність	Спеціальність на якій вчиться студент
	status	Статус відправлення листа з документами

БД дозволяє оптимізувати доступ до даних і забезпечити ефективне виконання запитів. Це включає вибір індексів, оптимальну структуру таблиць, розподілення даних та інші методи, які забезпечують швидкий доступ до інформації[15, 20-23].

2.3 Моделювання бізнес-процесів

Після того, як було розібрано рух інформації в системі та всі функції з нею, потрібно розібрати бізнес-процеси та змодельовати їх. Для даної дії було обрано діаграму UML IC послідовності що повністю описує бізнес-процеси в системі.

Діаграма UML послідовності розміщена на Рис. 2.2, та описує всі бізнес-процеси в системі[10, 12]. На початку було створено шість різних модулів, котрі відповідають за певну дію. Було створено такі модулі:

- модуль створення подачі заявки;
- модуль сортування;
- модуль закордонних установ;
- модуль створення розсилки;

- база даних;
- модуль створення звіту.

Звичайно, було створено також “Студента” та “Адміна”, котрі будуть виконувати дії, котрі тим чи іншим пов’язані з ними. Для початку адміністратор повинен увійти в систему, для цього було створено перший пункт “Авторизація”. Для того, щоб увійти в систему адміністратору потрібен пароль та логін, котрі в свою чергу будуть закріплюватись за певним адміністратором. Паролі та логіни будуть озвучуватись лише їх власникам і нікому більше задля збереження конфіденційності даних в системі.

Наступним кроком є подача певної заявки в деканат задля отримання потрібної інформації про студентів, задля набрання учасників в програмі. Після цього деканат або відповідні органи збирають інформацію за відправленим запитом. Далі йде завантаження всіх отриманих даних в базу даних, котра була створена раніше. В цій базі даних будуть зберігатись всі дані студентів котрі були отримані. Ці дії будуть виконуватись завдяки імпорту даних з Excel файлів чи вписуючи дані вручну, якщо кандидатів не багато або потрібно додати декількох студентів до раніше завантаженого списку. Після того як дані завантажені в базу даних буде проведено триетапне сортування даних за певними параметрами, що допоможе відсіяти всіх студентів котрі не підходять для програми академічної мобільності.

Після того, як буде проведено сортування буде створено список студентів, котрі пройшли відбір задля подальшої співпраці з ними. Після створення списку студентів, адміністратор починає призначати зустрічі, щоб запитати чи все влаштовує студентів в програмі та чи згодні вони брати участь в академічній мобільності. Звичайно наступною дією йде створення зустрічі зі студентами та призначаються певні згоди зі студентами, як стає зрозуміло всіх студентів котрі згодилися на співбесіду приймає виключно адміністратор задля конфіденційності діалогу. На даній співбесіді обговорюються всі нюанси поїздки: час, місце та ін. Звичайно студент має право відмовитись від програми, в такому випадку

адміністратор повинен видалити студента зі списку в базі даних та завершити співбесіду з тим чи іншим студентом.

Коли всі студенти пройдуть співбесіду з адміністратором, будуть оголошені фінальні списки студентів. Дані списки формуються задля точності інформації та майбутніх дій з цими даними. Списки, котрі сформувались вносяться в чисту базу даних, з котрої попередньо видалили всі дані, щоб не було плутанини. Щоб внести дані в систему є два шляхи це вручну вносити кожного студента або імпорт файлів Excel. Після цієї дії формується остаточний список в базі даних, завдяки котрому буде створено розсилку на пошту до кожного студента про проходження всіх етапів сортування та про те, що вони мають право скористатись академічною мобільністю. Також в тексті поштової розсилки буде вказуватись певний перелік документів котрий потрібно відправити адміністратору задля наступних дій з ними, також будуть вказані часові рамки в котрі студенти повинні встигнути відправити всі документи.

Майже одночасно з розсилкою для студентів також відправляється список всіх студентів, що пройшли до закордонних установ або установ, котрі знаходяться в межах країни. Звичайно відправляється офіційний лист, в котрому повідомляється, що це за список і його певний час розглядають, після відсилають відповідь на лист. Відповідь це узгоджений список студентів, та всі умови котрі будуть супроводжувати студентів. Після цього збираються всі документи студентів, якщо хтось з них не надіслав всіх потрібних документів то адміністратор повинен зателефонувати та повідомити про збір документів, щоб всі студенти здали документи. Коли всі документи зібрані списки узгоджені потрібно готуватись до відправлення в інший навчальний заклад. Це також обумовлює перевірку документів та збір всіх речей і очевидно вирушення до іншої вищої навчальної установи, з котрими було обумовлено програму.

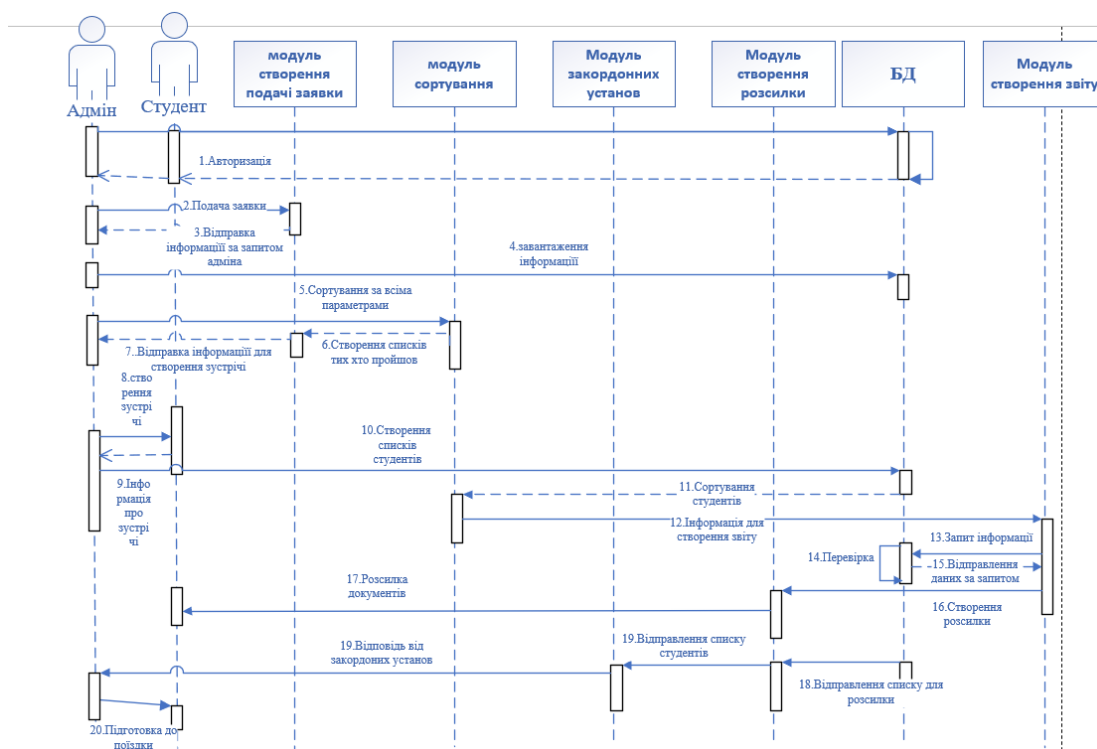


Рисунок 2.2 – діаграма UML інформаційної системи послідовності організації академічної мобільності

Висновки до другого розділу

В даному розділі було розглянуто створену структурну схему даної технології та описано, як складові технології взаємодіють між собою. Було розібрано всі бізнес-процеси в системі на прикладі діаграм UML, зокрема подання заяв, оповіщення людей котрі беруть участь в академічній мобільності, додавання та сортування даних в базі даних, створення звітів задля звітності. Після обговорення діаграми UML послідовності стає зрозумілим, як виконуватимуться процеси після створення технології. Також в даному розділі розглянуто базу даних котра в свою чергу буде зберігати дані студентів та адміністраторів.

3. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОТОТИПУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

3.1 Розроблення інтерфейсу та основних функцій

Інтерфейс — це сукупність певних засобів, методів та правил взаємодії між всіма елементами в системі. Інтерфейс створюється задля керування, контролю певною програмою, функцією [15]. Для початку було створено інтерфейс меню Рис. 3.1.

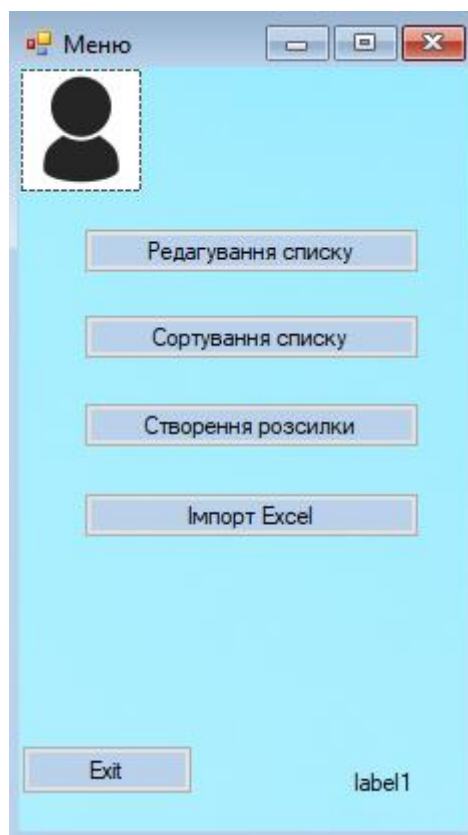


Рисунок. 3.1 – Інтерфейс меню створеної програми

На Рис. 3.1 є змога побачити всі створені функції програми в меню. Також завдяки оцінкам з боку інших спеціалістів було підібрано колір кнопок та фону в меню, та в інших вікнах даної програми. Також інтерфейс розроблено для зручності користування ним в майбутньому. Всі важливі для системи функції були створені та розміщені в меню, тобто функції:

- I. Редагування списку;

- II. Сортування списку;
- III. Створення розсилки;
- IV. Імпорт Excel.

Спочатку будемо розглядати редагування списку котрий розташований зверху списку. В даній функції як вказано на Рис. А.3 є можливість додавати студентів в базу даних по одному, вписуючи його дані у відповідні комірки. Після заповнення всіх комірок дані про студента буде додано до бази даних.

Наступною функцією у вікні додавання даних є видалення студента з бази даних по запису його id у відповідну комірку. Після цієї дії дані про певного студента чий id буде введено в комірку будуть видалені з бази даних. Також в даній формі була додана функція експорту PDF чи Excel файлів. Щоб зберігати списки не тільки в базі даних, а і на інших носіях даних.

Також є функція перегляду всіх студентів котрих було додано до списку. Остання з функцій в даному вікні це видалити все, як зрозуміло з назви дана кнопка очищає всю базу даних від всіх студентів в ній.

Наступним вікном в головному меню є сортування списку бази даних. Дане вікно є можливість побачити на Рис. А.4. В даному вікні є лише три властивості за якими здійснюється сортування списку. Як вказано нижче в Рис. А.4 це:

- I. Характеристика;
- II. Форма навчання;
- III. Спеціальність.

Якщо ввести лише один параметр, то система відсортує лише за одним єдиним обраним параметром, так само працює і з двома та трьома властивостями. Всі дані котрі сортуються є можливість спостерігати в цьому ж вікні лівіше від обраних властивостей знаходиться вікно де і вказуються відсортовані дані.

Також у головному меню є кнопка створення розсилки як зрозуміло з назви ця кнопка створює розсилку певних повідомлень для студентів. Звичайно ця технологія є новою і в конкурентів вона не встановлена в програму тому вона є прогресивною технологією котра зможе прогресувати в майбутньому. Після

натиску на кнопку “Створення розсилки” адміністратор побачить кнопку котру є можливість спостерігати на Рис. А.5.

Остання з можливих кнопок та функцій на даний час в програмі це імпорт даних з Excel файлу до бази даних. Після натиску на цю кнопку з’явиться вікно, котре зображено на Рис. А.6. На даному Рис. А.6 є можливість спостерігати дві кнопки тобто:

- імпорт;
- меню.

По натиску кнопки імпорту відкривається ще одне вікно, в якому є можливість обрати потрібний Excel файл та завантажити ці дані в базу даних системи та після цієї дії відразу їх переглянути у будь-якому вище переліченому вікні. І після додавання даних відразу продуманий вихід в меню по натиску кнопки “Меню”.

3.2 Тестування і керівництво користувачу

Після опису всіх функцій та їх функціонування потрібно розібрати, яка система потрібна, щоб завантажити програму та використовувати її в майбутньому. Першочергово потрібно мати персональний комп’ютер або ноутбук на якому буде розташовуватись дана програма. Вимоги до персонального комп’ютера це:

1. Процесор Intel Core i5 10400;
2. SSD Kingston SSDNow A400 960GB;
3. Оперативна пам'ять Kingston Fury DDR4-3200 8192MB;
4. Блок живлення для ПК Cougar GX 1050 1050W;
5. Asus PCI-Ex GeForce GTX 1050 Ti.

Звичайно ці компоненти для персонального комп’ютера не мінімальні і є можливість понизити їх на більш економні варіанти, але система була протестована на вказаних складниках. Після того як було підібрано складники потрібно розібратись з керівництвом користувачеві.

Для початку потрібно увійти в систему, для даної дії кожному з адміністраторів присвоюється свій пароль та логін котрим вони користуються в майбутньому. Цю дію є можливість спостерігати на Рис. А.7. Якщо пароль був введений не вірно, то адміністратора сповістить вікно котре вказано на Рис. 3.2.

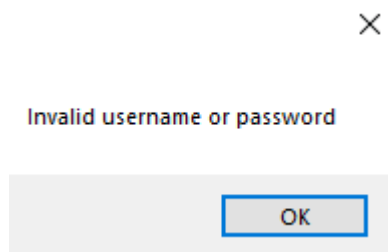


Рис. 3.2 – помилка при неправильно введеному паролю чи логіну

Звичайно якщо пароль буде введено вірно, то система пропустить адміністратора, і він опиниться в головному меню програми, яке зображене на Рис. 3.1. В головному меню є 4 головних функції котрі є можливість спостерігати на Рис. 3.1, тобто:

1. Редагування списку;
2. Сортування списку;
3. Створення розсилки;
4. Імпорт Excel.

Після того як адміністратор почав працювати, першочергово він має натиснути кнопку редагування списку, і водночас його перекине на нове вікно редагування котре є можливість спостерігати на Рис. А.3. В даному вікні є можливість додавати дані, для цього потрібно вписати дані певного студента у відповідні комірки. Всі комірки підписані з правого боку тому шанс помилки зменшується до мінімального показника. Після того, як всі дані будуть вписані у відповідні комірки потрібно натиснути на кнопку “Додати”, після цього дані про певного студента будуть додані до бази даних. Всі дані котрі є в базі даних студентів є можливість відразу переглядати у вікні справа.

Звичайно під час академічної мобільності, студенти котрі підпадають під потрібні ознаки відсортовуються від всіх інших, тому було вирішено додати кнопку “Видалити” котра знаходиться в нижньому правому куті вікна. Щоб видалити

певного студента потрібен лише його id ідентифікатор, даний номер закріплюється за кожним студентом індивідуально системою. Кожен студент має лише один id тому видалити котрогось зі студентів не важко. Потрібно вписати id відповідного студенту до потрібної комірки з назвою “ id ”та натиснути кнопку видалити. Після цієї дії студента буде видалено та всі його дані разом будуть стерті з системи назавжди. За один раз можливо стерти лише одного студента, дана функція в майбутньому буде покращуватись, щоб більше студентів видаляти за один раз.

На даній сторінці також є кнопка “Видалити все” котра, як зрозуміло з назви видаляє всі дані студентів з бази даних. Після всіх дій зі студентами та вирушення їх в інший навчальний заклад, залишаються дані про студентів, ці дані потрібно видалити, що б в майбутньому дані не конфліктували й збивались в одну купу їх потрібно чистити після всіх дій з ними.

Також на даній вкладці існують кнопки “Експорт PDF” “Експорт Excel”. Дані кнопки допомагають забирати дані з бази даних під час роботи з нею чи в кінці роботи для додаткового збереження на інших пристроях. Після натиску на кнопку “Експорт PDF” файл буде збережено на робочому столі й відразу відкриється для перегляду адміністратором. Після натиску на кнопку “Експорт Excel” то файл буде збережено на робочому столі, звичайно цей файл відразу є можливість переглянути його та внести правки.

Після того, як всі дані було додано до системи їх потрібно відсортувати у відповідному вікні. Після натиску на кнопку “Сортування списку” буде відкрито вікно на Рис. А.4. Подивившись на Рис. А.4 є можливість спостерігати три випадючі списки в котрих вказуються всі можливі дані. Першочергово в правій частині є список усіх студентів, для користування сортування це дуже зручний вихід. Після того як всі варіанти будуть обрані список всіх студентів буде відсортовано лише за тими характеристиками котрі було обрано і цей список є можливість одразу переглянути й виписати їхні id для майбутніх операцій з цими даними.

Наступною і не менш важливою кнопкою йде “Створення розсилки” що є ключем та основною функцією даної технології. Після того, як всі студенти

пройдуть відбір, їхні дані зберігаються в системі. Після, у кожного студента є своя електронна пошта по котрій і здійснюється розсилка. На Рис. А.5 є можливість спостерігати вікно розсилки повідомлень, і після всіх приготувань є можливість натиснути на кнопку “Створення розсилки”, і в той же момент всім студентам зі списку буде надіслано офіційний лист з університету з оповіщенням про проходження всіх етапів відбору. І вони будуть запрошенні на співбесіду до адміністратора в очній чи в онлайн формі для зручності.

Також з цього вікна є можливість перейти у вікно “Редагування списку” після натиску на кнопку “Редагування” адміністратора відразу перекине на вікно редагування списку де є можливість виправити помилки для внесення корективів.

Останньою зі створених функцій є “Імпорт Excel” тому після натиску на кнопку “Імпорт Excel” в адміністратора є можливість додати дані з Excel в базу даних. Після натиску на кнопку “Імпорт Excel” відкриється вікно котре зображено на Рис. А.6. Після натиску на кнопку “Імпорт” відкриється вікно в якому потрібно обрати файл Excel та натиснути кнопку Відкрити котра розташована в нижньому правому куті, дану дію є можливість спостерігати на Рис. А.8. Після цього всі дані з Excel файлу будуть додані до системи та їх буде змога перевірити одразу після переходу до вікна “Редагування”.

Висновки до третього розділу

В даному розділі було створено інструкцію користувача, яка в свою чергу допоможе освоїтись з продуктом. В ньому описано інтерфейс розробленого продукту, тобто всі можливі вікна та їх детальний опис. Також було показано детальну інструкцію представленого продукту по, якій адміністратор зможе навчитись користуватись цим простим додатком. Наведено характеристики персонального комп'ютера котрі потрібні для пуску програми. В усіх створених вікнах показано, як функціонують всі кнопки та всі можливі дії з ними.

ВИСНОВКИ

Актуальність створення інформаційної технології обліку академічної мобільності студентів у закладах вищої освіти зумовлена відсутністю уніфікованого підходу до інформатизації цього процесу. У сучасних умовах глобалізації та зростаючої міжнародної мобільності студентів, необхідною умовою успішного функціонування закладів вищої освіти є впровадження ефективної системи обліку академічної мобільності. Для того щоб виконати поставлену ціль в створенні готового застосунку було виконано такі дії:

- проаналізовано та завдяки цьому досліджено всі особливості академічної мобільності;
- проведено конкурентний аналіз, та враховано всі помилки створених застосунків.
- розглянуто структурну схему створеного застосунку;
- проведено опис структури бази даних у вигляді таблиці;
- розроблено та описано UML-діаграму послідовності.
- описано інтерфейс та всі функції застосунку «Електронний Облік»;
- описано унікальність даного проєкту тобто функцію “Розсилки”, та як правильно користуватись застосунком в межах академічної мобільності;
- написано інструкцію користувачеві.

Після всіх дій було розроблено готовий застосунок «Електронний Облік» з функціонуючими функціями. В даному додатку реалізовані функції сортування, додавання, видалення та розсилка. Реалізовано його в середовищі Visual Studio мовою C#[18]. Даний застосунок надає можливість встановити на робочі персональні комп'ютери Поліського національного університету та протестувати дію даного застосунку в роботі. Після встановлення даного додатку затрати часу та інших ресурсів зменшаться, що значно спростить організацію програми академічної мобільності та обліку студентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Академічна мобільність. Офіційний сайт МОН. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/osvita-za-kordonom/akademichnamobilnist>. (Дата звернення: 30.03.2023).
2. Новосьолов Д. С. Доцільність розроблення інформаційної системи академічної мобільності студентів закладів вищої освіти, 72 с.: зб. тез доповідей науково-практичної конференції «Студентські наукові читання – 2022» за результатами I туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт на факультеті інформаційних технологій, обліку та фінансів. Житомир : Поліський національний університет, 2022. 140 с.
3. Про затвердження Порядку реалізації права на академічну мобільність. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/579-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення: 10.02.2023).
4. Кредити ЄТКС. osvita.ua: веб сайт. URL: https://osvita.ua/vnz/high_school/70499/(дата звернення: 03.02.2023).
5. Програма Еразмус+. URL: <https://erasmusplus.org.ua/programa-yes-erazmus/pro-programu/>(дата звернення: 08.02.2023).
6. Європейська молодіжна карта. Wikipedia: веб сайт. URL: <http://surl.li/hpyyt/>(дата звернення: 20.02.2023).
7. Структурна схема. Wikipedia: веб сайт. URL: <http://surl.li/elqoc>(дата звернення: 20.02.2023).
8. Інфологічне моделювання. URL: <https://studfile.net/preview/10045748/page:3/>(дата звернення: 25.02.2023).
9. Академічна мобільність. Офіційний сайт МОН. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/osvita-za-kordonom/akademichnamobilnist>(дата звернення: 08.02.2023).

10. Як побудувати UML-діаграми. dou.ua: веб сайт. URL: <https://dou.ua/forums/topic/40575/>(дата звернення: 4.04.2023).
11. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. Харків : ХНАМГ, 2010. 223 с.
12. Розділ 2. Основи UML. docs.kde.org: веб сайт. URL: <https://docs.kde.org/trunk5/uk/umbrello/umbrello/uml-basics.html>(дата звернення: 02.02.2023).
13. UML послідовності. Wikipedia: веб сайт. URL: <http://surl.li/xfso> (дата звернення: 12.02.2023).
14. Структура бази даних. Wikipedia: веб сайт. URL: <http://surl.li/bywed>(дата звернення: 11.03.2023).
15. База даних. URL: <http://surl.li/bqulg>(дата звернення: 14.01.2023).
16. Бізнес-процес. Wikipedia: веб сайт. URL: <http://surl.li/hpzji>(дата звернення: 25.02.2023).
17. Інтерфейс. Wikipedia: веб сайт. URL: <http://surl.li/hpzno>(дата звернення: 18.03.2023).
18. C# (мова програмування). Wikipedia: веб сайт. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/C_Sharp(дата звернення: 20.02.2023).
19. Ерік Фрімен, Елізабет Робсон, Берт Бейтс, Кеті Сієрра. Книга Head First. Патерни проектування. 672 с.
20. SQL. Wikipedia: веб сайт. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/SQL> (дата звернення: 04.03.2023).
21. SQL підручник. URL: <https://w3schoolsua.github.io/sql/index.html#gsc.tab=0>(дата звернення: 08.01.2023).
22. Мулеса О.Ю. Основи мови запитів SQL. Ужгород, 2015. 48 с.
23. Martin Gruber. Mastering SQL 976 с.
24. Metanit.com: веб сайт. URL: <https://metanit.com/sharp/tutorial/> (дата звернення: 04.12.2022).

- 25.Новосьолов Д. С. Архітектура програмного забезпечення для ведення обліку академічної мобільності студентів, 104 с.: збірник праць учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених, 30 березня 2023 р. Житомир : Поліський національний університет, 2023. 140 с.

ДОДАТКИ ДОДАТОК А

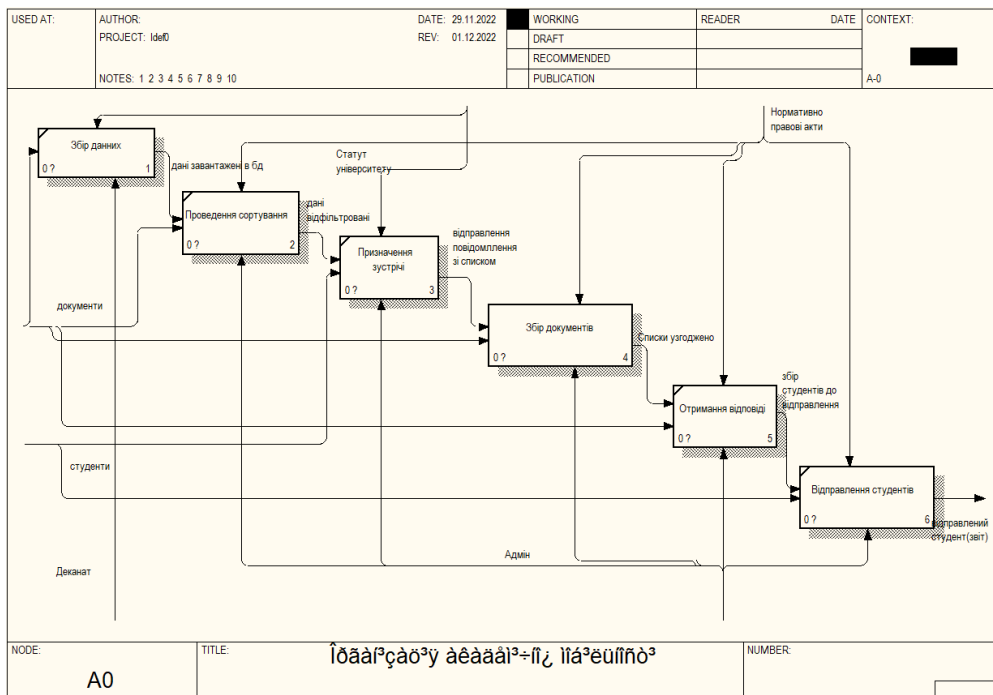


Рис. А.1 – декомпозиція контекстної діаграми IDEF0 організації академічної мобільності

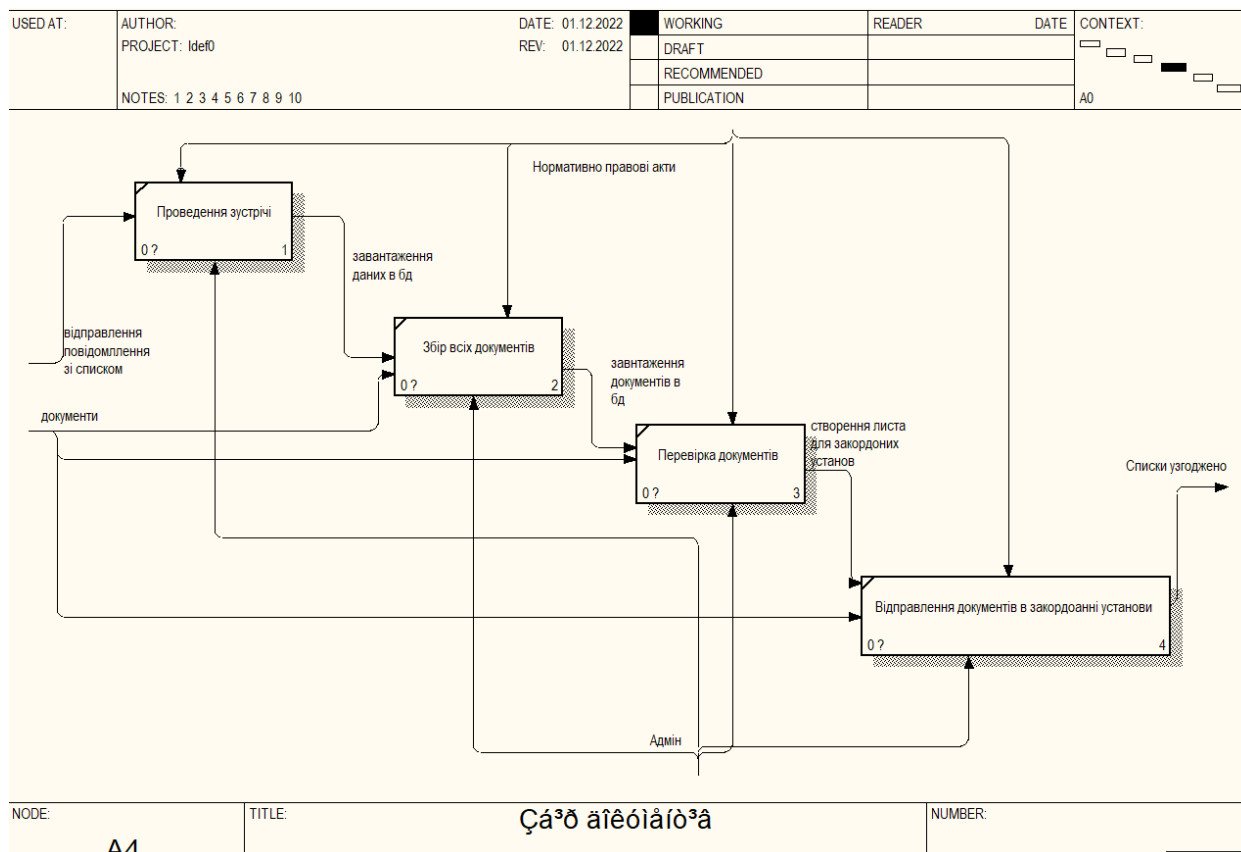


Рис. А.2 – контекстна діаграма IDEF0 збору документів для організації академічної мобільності

Редагування

ПІБ
 Email
 date
 Спеціальність
 Форма навчання
 Характеристика

Name	Email	date	profession	formOfEducation	characteristic	Id
*						

Рис. А.3 – Вікно редагування даних в базі даних

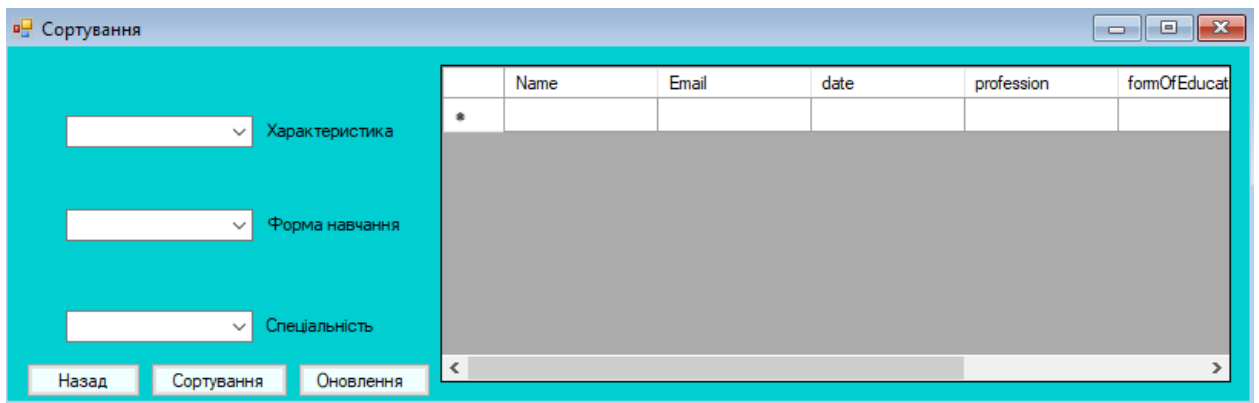


Рис. А.4 – Вікно сортування даних в базі даних

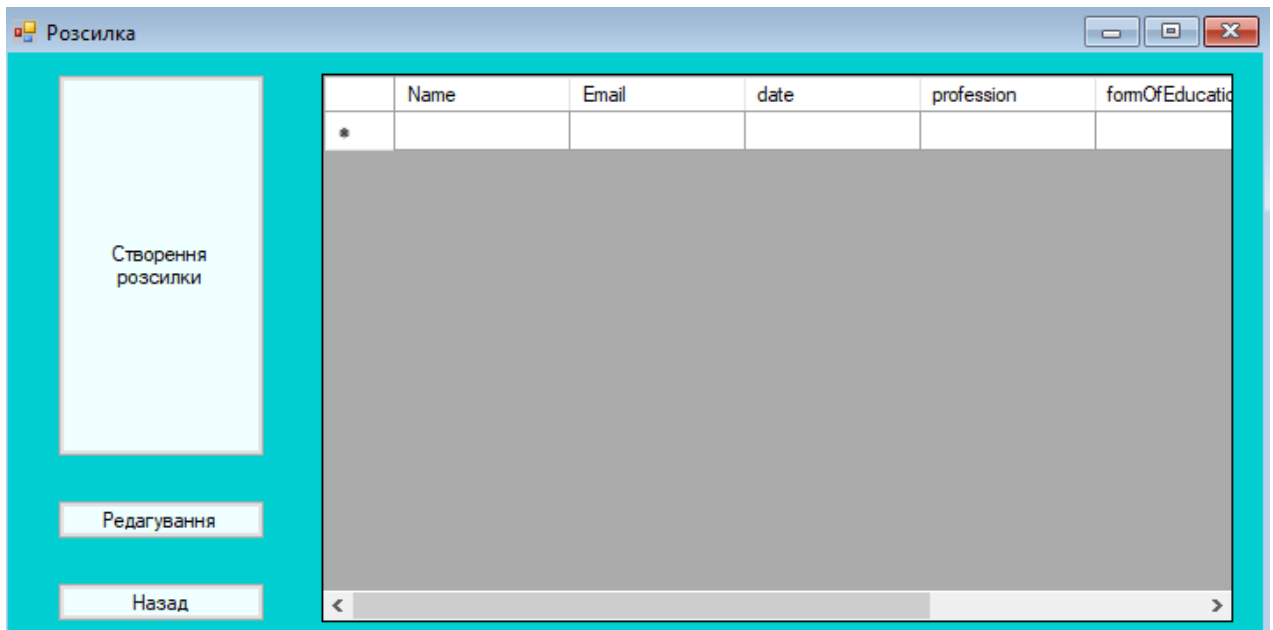


Рис. А.5 – Вікно створення розсилки

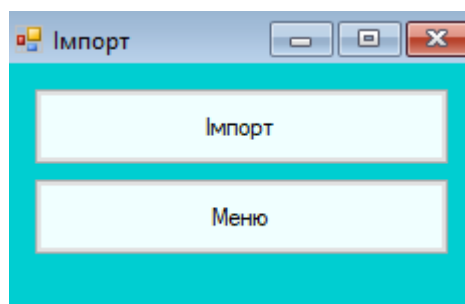


Рис. А.6 – Вікно імпорту Excel файлів

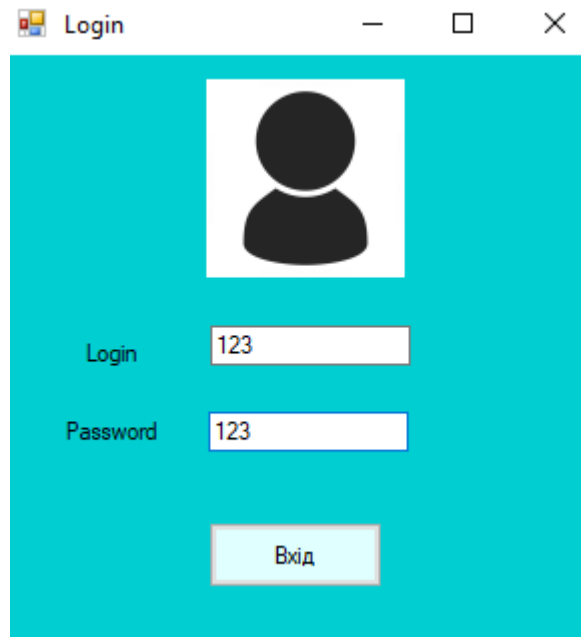


Рис. А.7 – Вікно входу в систему

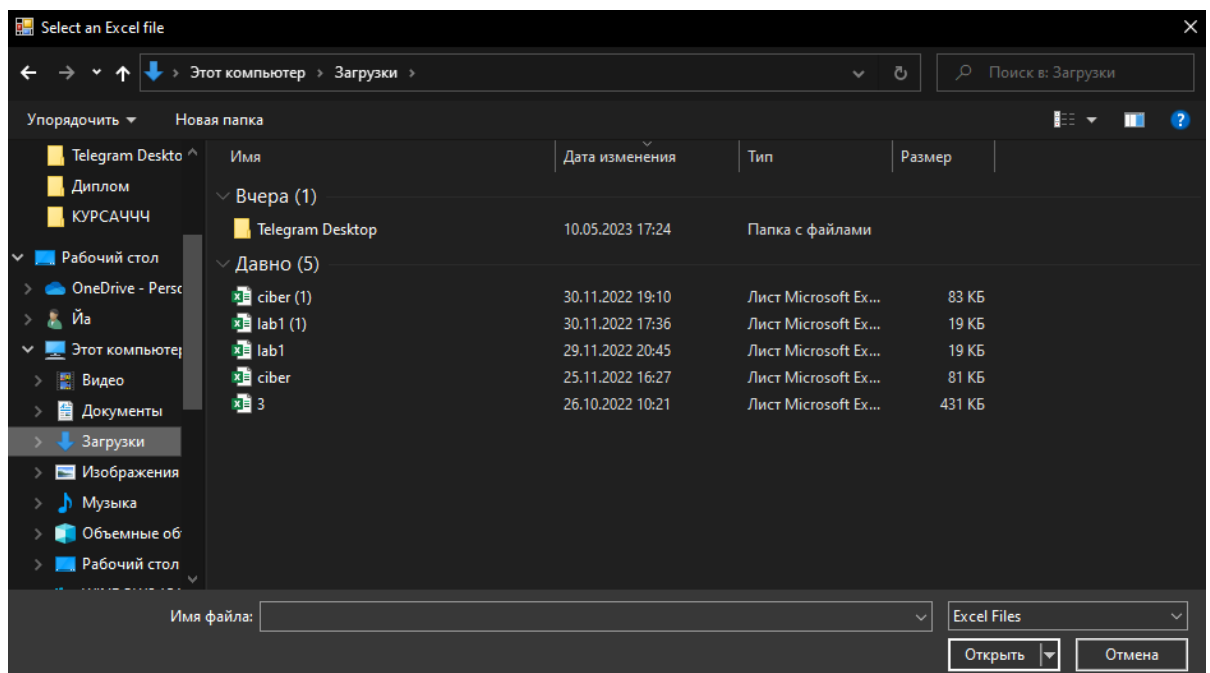


Рис. А.8 – Вікно вибору файлу Excel

ДОДАТОК Б

КОД ПЕРЕВІРКИ ПАРОЛЮ ТА ЛОГІНУ ПРИ ВХОДІ

```
SqlConnection con = new SqlConnection(@"Data
Source=(LocalDB)\MSSQLLocalDB;AttachDbFilename=F:\12321123123123\DIPLO
MCHIK\DIPLOMCHIK\DATABASE1.MDF;Integrated Security=True");
// підключення до бази даних
```

```
SqlDataAdapter sda = new SqlDataAdapter("SELECT COUNT(*) FROM
Admins WHERE login='" + textBox1.Text + "' AND password='" + textBox2.Text +
"", con);
```

```
/* in above line the program is selecting the whole data from table and the
matching it with the user name and password provided by user. */
```

```
DataTable dt = new DataTable(); //this is creating a virtual table
```

```
sda.Fill(dt);
```

```
if (dt.Rows[0][0].ToString() == "1")
```

```
{
```

```
    this.Hide();
```

```
    Меню newForm = new Меню();
```

```
    newForm.Show();
```

```
}
```

```
else
```

```
    MessageBox.Show("Invalid username or password");
```

КОД СОРТУВАННЯ ДАНИХ В БАЗІ ДАНИХ

```
SqlConnection con = new SqlConnection(@"Data
```

```
Source=(LocalDB)\MSSQLLocalDB;AttachDbFilename=F:\12321123123123\Diplomc
hik\Diplomchik\Database1.mdf;Integrated Security=True");
```

```
    con.Open();
```

```
// підключення до бази даних
```

```
    SqlCommand cmd = new SqlCommand();
```

```

adapter = new SqlDataAdapter("SELECT * FROM Student1 WHERE
characteristic = ('" + this.comboBox1.GetItemText(this.comboBox1.SelectedItem) + ")
" +
    "AND formOfEducation = ('" +
this.comboBox2.GetItemText(this.comboBox2.SelectedItem) + ") " +
    "AND profession = ('" +
this.comboBox3.GetItemText(this.comboBox3.SelectedItem) + ")", con);
// перевірка до бази даних і звіряються дані і в комбо бокс видається інформація з
бд
    DataTable table = new DataTable();
    adapter.Fill(table);
dataGridView1.DataSource = table;

```

КОД ДОДАВАННЯ ДАНИХ ШЛЯХОМ ЕКСПОРТУ В БАЗУ ДАНИХ

```

private void ExportToPDF(DataGridView dgv)
{
    if (dgv.Rows.Count > 0)
    {
        SaveFileDialog saveFile = new SaveFileDialog();
        saveFile.Filter = "PDF (*.pdf)|*.pdf";
        saveFile.FileName = "Document.pdf";
        bool ErrorMessage = false;
        if (saveFile.ShowDialog() == DialogResult.OK)
        {
            if (File.Exists(saveFile.FileName))
            {
                try
                {
                    File.Delete(saveFile.FileName);

```

```

    }
    catch (Exception ex)
    {
        ErrorMessage = true;
        MessageBox.Show("Помилка при збереженні файлу" +
ex.Message);
    }
}
if (!ErrorMessage)
{
    try
    {
        PdfPTable pTable = new PdfPTable(dgv.Columns.Count - 1);
        pTable.DefaultCell.Padding = 2;
        pTable.WidthPercentage = 100;
        pTable.HorizontalAlignment = Element.ALIGN_LEFT;
        int temp = 0;
        foreach (DataGridViewColumn column in dgv.Columns)
        {
            temp++;
            if (temp < dgv.Columns.Count)
            {
                PdfPCell pCell = new PdfPCell(new
Phrase(column.HeaderText));
                pTable.AddCell(pCell);
            }
        }
        for (int i = 0; i < dgv.Rows.Count - 1; i++)
        {
            for (int j = 0; j < dgv.Rows[i].Cells.Count - 1; j++)

```

```

        {
            pTable.AddCell(dgv.Rows[i].Cells[j].Value.ToString());
        }
    }
    using (FileStream fileStream = new FileStream(saveFile.FileName,
FileMode.Create))
    {
        Document document = new Document(PageSize.A4, 8f, 16f, 16f,
8f);

        PdfWriter.GetInstance(document, fileStream);
        document.Open();
        document.Add(pTable);
        document.Close();
        fileStream.Close();
    }
    MessageBox.Show("Файл збережено");
}
catch (Exception ex)
{
    MessageBox.Show("Помилка при збереженні файлу" +
ex.Message);
}
}
}
else
{
    MessageBox.Show("No Record Found", "Info");
}
}

```

КОД ЗВИЧАЙНОГО ВНЕСЕННЯ ДАНИХ В БАЗУ ДАНИХ

```

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{

    SqlConnection con = new SqlConnection(@"Data
Source=(LocalDB)\MSSQLLocalDB;AttachDbFilename=F:\12321123123123\Diplomc
hik\Diplomchik\Database1.mdf;Integrated Security=True");
    con.Open();

    SqlCommand cmd = new SqlCommand();
    cmd.Connection = con;
    cmd.CommandType = CommandType.Text;
    cmd.CommandText = "INSERT INTO Student1 (Name, Email, date, profession,
formOfEducation, characteristic) VALUES ('" + textBox1.Text + "','" + textBox2.Text
+ "','" + textBox3.Text + "','" + textBox4.Text + "','" + textBox5.Text + "','" +
textBox6.Text + "')";

    dataGridView1.Update();
    dataGridView1.Refresh();
    int x = cmd.ExecuteNonQuery();
    con.Close();
    if (x > 0)
    {
        MessageBox.Show("Напевне все добре");
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Невийшло");
    }
}

```

```

    }
    System.Data.DataTable table = new System.Data.DataTable();
    adapter.Fill(table);
    dataGridView1.DataSource = table;

}

```

КОД РОЗСИЛКИ

```

public static void Rozsylka()
{

    SqlConnection con = new SqlConnection(@"Data
Source=(LocalDB)\MSSQLLocalDB;AttachDbFilename=F:\12321123123123\Diplomc
hik\Diplomchik\Database1.mdf;Integrated Security=True");
    con.Open();
    SqlCommand cmd = new SqlCommand();
    cmd.Connection = con;
    cmd.CommandType = CommandType.Text;

    cmd = new SqlCommand("SELECT Email FROM Student1", con);
    string email;
    SqlDataReader dr=cmd.ExecuteReader();
    while (dr.Read())
    {
        email = dr[0].ToString();
        MailMessage myMSG = new MailMessage();
        myMSG.From = new MailAddress("diman7842@gmail.com");
        myMSG.To.Add(email);
        myMSG.Subject = "Поліський Національний Університет";
        myMSG.IsBodyHtml = true;
        string currentyear = DateTime.Now.Year.ToString();

```


myMSG.Body = "Вас вітає Поліський Національний університет, з проходженням всіх етапів відбору. В найближчий час зв'яжіться з адміністратором задля уточнення всіх формальностей. Це можливо зробити через пошту з якої прийшло повідомлення, або ж за номером телефону котрий ви бачите нижче. З повагою Поліський Національний університет." +

```
"Номер телефону +380679886073." +
```

```
"Електронна пошта diman7842@gmail.com .";
```

```
myMSG.CC.Add("diman7842@gmail.com");
```

```
SmtClient smtp = new SmtClient();
```

```
smtp.Host = "smtp.gmail.com";
```

```
smtp.Port = 587;
```

```
smtp.Credentials = new
```

```
System.Net.NetworkCredential("diman7842@gmail.com", "bhfhhbgxkjrzogif");
```

```
smtp.Timeout = 5000;
```

```
smtp.EnableSsl = true;
```

```
smtp.Send(myMSG);
```

```
}
```

```
con.Close();
```

```
}
```