МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фінансів та цифрових технологій

Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій і систем

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (ПРОЄКТ)

на тему:

РОБОТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕВІРКИ ДАНИХ ТА ЗАПОВНЕННЯ ДОКУМЕНТІВ

Здобувача вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,
IV курсу, групи КБ-19-1,
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»,
освітня програма «Інформаційні управляючі системи і технології (за галузями)»

_____ **Рудого Данила Віталійовича**
(підпис)

Науковий керівник _____ Погорєловська І. Д.
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Керівник освітньо-професійної програми _____ Федотова-Півень І.М.
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Допущено до захисту за рішенням кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем, протокол від «26» 05 2023 № 13

Завідувач кафедри _____ Філоненко М. М.
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Ірпінь – 2023

Реєстрація№ 28 06.06.2023 _____
(дата) (підпис відповідальної особи)

Результати перевірки до захисту 29.05.2023 _____
(до захисту, на доопрацювання) (дата) (підпис)

Результат захисту 4 (добре) 14.06.2023 _____
(оцінка) (дата) (підпис

Голова комісії: _____ В.М. Франчук
(підпис) (ініціали, прізвище)

Члени комісії:

_____ М.М. Філоненко
(підпис) (ініціали, прізвище)

_____ О.В. Редич
(підпис) (ініціали, прізвище)

_____ Є.В. Котух
(підпис) (ініціали, прізвище)

БЛАНК ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Об'єкти контролю	Діапазон оцінки в балах	Фактична кількість балів	Примітки	Дата, П.І.Б.: керівника, голови комісії членів комісії,секретаря, (підписи)
ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ КОМІСІЄЮ ПО ЗАХИСТУ				
1. Зміст випускної роботи (якість теоретичного матеріалу, його зв'язок з практичним, вміння представляти матеріал в логічній послідовності, наявність висновків та пропозицій)	від 0 до 30	27		14.06.2023 Франчук В.М. Філоненко М.М Редич ~~О.В.~~ Котух Є.В. Суховецька Л.П.
2. Дотримання вимог щодо оформлення	від 0 до 10	8		
3. Вчасне виконання роботи на всіх етапах у встановлені кафедрою терміни	від 0 до 5	3		
4. Рецензент	від 0 до 5	4		
РАЗОМ БАЛІВ	від 0 до 50	42		

Оцінювання кваліфікаційної роботи науковим керівником - 42 балів.

ПЕРЕВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ЗА 100-БАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ ДО НАЦІОНАЛЬНОЇ ШКАЛИ ТА ШКАЛИ ЄКТС

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалоюЄКТС	Оцінка за національною шкалою	Дата	П.І.Б.: голови, членів комісії, секретаря,(підпис)
84	B	4 (добре)	14.06.2023	Франчук В.М. Філоненко М.М Редич ~~О.В.~~ Котух Є.В. Суховецька Л.П.

ПРАВИЛА ПЕРЕВЕДЕННЯ ОЦІНОК ДО НАЦІОНАЛЬНОЇ ШКАЛИ ТА ШКАЛИ ЄКТС

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	5 (відмінно)
80-89	B	4 (добре)
70-79	C	
60-69	D	3 (задовільно)
50-59	E	
35-49	FX	2 (незадовільно)

Факультет фінансів та цифрових технологій
Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій і систем
Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи і технології (за галузями)»

Затверджую
завідувач кафедри
_____ Філоненко М. М.
«16» 11 2022

Завдання на кваліфікаційну роботу (проєкт)
здобувача вищої освіти
Рудого Данила Віталійовича

1. Тема кваліфікаційної роботи: ***Роботизація процесів перевірки даних та заповнення документів***
затверджена наказом ректора "15" листопада 2022 №1205 (зі змінами наказ від "04" квітня 2023 №361)
2. Строк здачі закінченої роботи: 26.05.2023
3. Цільова установка: застосування набутих знань, умінь в розробці робота для роботи з документами
Мета роботи: розробка робота для перевірки даних та заповнення документів
Об'єкт дослідження: автоматизовані системи та технології, що застосовуються для роботизації документооббігу
Предмет дослідження: методи, алгоритми, програмне забезпечення роботизації процесів перевірки даних та заповнення документів
4. Вихідні дані до роботи: документообіг підприємства, платформи для роботизації ділових процесів
5. Перелік графічного матеріалу: схеми логіки процесу обробки документів, таблиці, копії екранів, презентація роботи (.ppt).
6. Зміст кваліфікаційної роботи: ***Розділ 1.*** *Теоретичні аспекти автоматизації та роботизації ділових процесів. 1.1. Сутність роботизації ділових процесів та критерії відбору операцій для автоматизації. 1.2. Етапи здійснення роботизації ділових процесів.* ***Розділ 2.*** *Розробка сценарію автоматизації документообігу. 2.1. Побудова схеми та логіки процесу роботи з документами. 2.2. Вибір інструментів для роботизації процесів перевірки даних та заповнення документів.* ***Розділ 3.*** *Програмна реалізація робота на платформі Blue Prism. 3.1. Формування середовища розробки та тестування документообігу. 3.2. Налаштування центру управління, що контролює виконання і черговість завдань. 3.3. Формування блоку звітності і статистики за результатами дій робота.*

7. Календарний план виконання роботи

№ п/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної (дипломної)роботи	Строк виконання етапів робот	
		За планом	Фактично
1	2	3	4
1	Вибір теми, підбір літературних джерел, формування структури ДР	До 15.11.2022	15.11.2
2	**1. Вступ та І розділ** (розкрити сутність і стан дослідження наукової проблематики роботи, після чого навести її загальну характеристику; огляд літератури за темою і вибір конкретних напрямів досліджень)	01.02.2023	01.02.2
3	**ІІ розділ** (аналіз експериментальної частини і методики досліджень)	03.04.2023	04.04.2
4	**ІІІ розділ** (проведені теоретичні і (або) експериментальні дослідження та проектні рішення)	10.05.2023	09.05.2
5	**Висновки**	15.05.2022	15.05.2
6	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень наукового керівника	26.05.2023	26.05.2
7	Отримання відгуку керівника	06.06.2023	06.06.2
8	Отримання зовнішньої рецензії	08.06.2023	08.06.2

8. Дата видачі завдання *16.11. 2022*

9. Керівник дипломної роботи _____ Погорєловська І.Д., к.е.н., доце

10. Гарант
освітньо-професійної програми _____ Федотова-Півень І.М., к.т.н., до

11. Завдання до виконання отримав
здобувач вищої освіти _____ Рудой Д. В.

АНОТАЦІЯ

Роботизація процесів перевірки даних та заповнення документів

Мета кваліфікаційної роботи: розробка робота для перевірки даних та заповнення документів

Завдання, що були вирішені при виконанні роботи:

- досліджено теоретичні аспекти роботизації процесів документообігу, включаючи основні поняття, методи, інструменти та технології;
- проаналізовано поточний стан процесів документообігу, які можуть бути піддані роботизації;
- здійснено роботизацію процесів документообігу, включаючи розробку та імплементацію програмного забезпечення, налаштування робота;
- проведено експериментальні дослідження та валідація запропонованих рішень;
- проаналізовано отримані результати, визначені переваги роботизації процесів документообігу, включаючи покращення швидкості, точності, ефективності та зменшення витрат часу і ресурсів.

Предмет дослідження: методи, алгоритми, програмне забезпечення роботизації процесів перевірки даних та заповнення документів.

Об'єкт дослідження: автоматизовані системи та технології, що застосовуються для роботизації документооббігу

Інформаційною базою дослідження є документи та інші ресурси, які використовуються в процесах перевірки даних та заповнення документів. Це можуть бути бази даних, електронні таблиці, системи управління документами, програмні засоби та інші джерела інформації, які використовуються для збереження, обробки та передачі даних в рамках цих процесів.

За результатами дослідження було сформульовано висновки про ефективність та переваги роботизації процесів перевірки даних та заповнення документів.

Одержані результати можуть бути використані у процесах роботизації документообігу у різних організаціях і сферах діяльності.

Дипломна робота містить 51 сторінку, 16 рисунків, список використаних джерел з 13 найменувань.

Ключові слова: автоматизація, роботизація процесів, документи, програмне забезпечення.

Рік виконання дипломної роботи: 2022-2023

Рік захисту роботи: 2023.

SUMMARY

Robotization of data verification and document filling
The method of final qualification (diploma) work is:
The aim of my thesis fails to research and develop an automated system to robotize data verification and document filling processes. As a developer, I want to study the main problems that organizations face in these processes and develop software that effectively fulfills this task. My goal is to show how the work can increase productivity, reduce turnaround time and reduce errors in the process of checking data and filling out documents.
The tasks that were solved during the performance of the work:
- Analysis of the process of checking data and filling out documents
- Development of the concept of the robotization process;
- with Development and implementation of works;
- Development of an algorithm for uploading a document with the names and grades of students;
- Testing and optimization of works;
The object of the study is the object of the study is the verification of data and the filling of documents in the organization.
The information base of the research is documents and other resources used in the process of checking data and filling out documents. These can be databases, spreadsheets, document management systems, software and other sources of information used to store, process and transfer data within these processes.
Based on the results of the study, conclusions were formulated about the effectiveness and advantages of robotization of data verification and filling processing. Key findings from the study include the following:
Application of robotics processes of data verification and document filling to significantly increase productivity and speed of task execution. Automation allows you to reduce costs and resources that were previously paid for manual operations.
Robotics allows to reduce the risk of errors related to the human factor. Automatic document filling and data verification ensures greater accuracy and reliability of results.
The thesis contains 51 pages, 16 figures and a list of used sources from 13 titles.
Keywords: process work, data verification, document filling, automation, efficiency, productivity, accuracy, speed, risk of errors, standardization, optimization of business processes, routine tasks, quality of work, resource saving, monotonous tasks, software, robotics platform, implementation . , control of such inspection, training of employees.
The year of completion of the thesis: 2022-2023.
Year of job protection: 2023.

ЗМІСТ

ВСТУП ……..... 3

РОЗДІЛ 1. Теоретичні аспекти автоматизації та роботизації ділових процесів..…… 7

1.1. Сутність роботизації ділових процесів та критерії відбору операцій для автоматизації.....7

1.2 Етапи здійснення роботизації ділових процесів.....12

РОЗДІЛ 2. Розробка сценарію автоматизації документообігу.....14

2.1 Побудова схеми та логіки процесу роботи з документами.....,,,...14

2.2 Вибір інструментів для роботизації процесів перевірки даних та заповнення документів.....,.....17

РОЗДІЛ 3. Програмна реалізація робота на платформі Blue Prism.....20

3.1 Формування середовища розробки та тестування документообігу.....20

3.2 Налаштування центру управління, що контролює виконання і черговість завдань.....26

3.3 Формування блоку звітності і статистики за результатами дій робота.....29

ВИСНОВКИ…….....34

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……..…….....35

ДОДАТКИ

ВСТУП

У XXI столітті роботизація стала невід'ємною частиною побудови успішного бізнесу. Програмні роботи набувають широкого поширення, тому що їх можна застосовувати для виконання завдань, що повторюються та є великими за обсягами, які є керованими заздалегідь встановленими правилами. Роботи є швидкими, працюють точно, згідно інструкції, які створюють розробники при їх програмуванні. Це зменшує кількість помилок, економить час, знижує витрати, у тому числі на заробітну плату, і збільшує рентабельність інвестицій та підвищує якість бізнес-процесів, що особливо важливо в умовах нестачі кваліфікованих кадрів.

Роль автоматизації процесів у компаніях зростає і зростатиме. Все більше організацій вже оголошують про впровадження роботів RPA у своє бізнес-середовище. Роботи — це можливість виконувати багато завдань, що повторюються швидше, зі значною економією і вищою якістю роботи.

Актуальність теми. Роботизація процесів перевірки даних та заповнення документів полягає в зростаючому інтересі до роботизації процесів в сучасному бізнес-середовищі. Все більше організацій прагнуть впроваджувати автоматизацію для підвищення ефективності, зменшення ризиків помилок та оптимізації своїх бізнес-процесів. Завдяки роботам, які здатні перевіряти дані та заповнювати документи, компанії можуть забезпечити точність та швидкість виконання рутинних завдань, звільняючи співробітників від монотонних робіт і дозволяючи їм зосередитись на більш складних завданнях. Таким чином, роботизація процесів перевірки даних та заповнення документів має значний потенціал для поліпшення якості роботи, збереження ресурсів та підвищення продуктивності підприємства.

Стан і ступінь розробки проблеми роботизації процесів документообігу у спеціальній літературі свідчать про значний інтерес та активність у цій галузі. Існують численні дослідження, статті та публікації, які розглядають

різні аспекти роботизації процесів документообігу, включаючи методи, технології, практичні застосування та виклики, пов'язані з їх впровадженням.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка робота для перевірки даних та заповнення документів.

Для досягнення визначеної мети були вирішені наступні завдання:

- досліджено теоретичні аспекти роботизації процесів документообігу, включаючи основні поняття, методи, інструменти та технології;
- проаналізовано поточний стан процесів документообігу, які можуть бути піддані роботизації;
- здійснено роботизацію процесів документообігу, включаючи розробку та імплементацію програмного забезпечення, налаштування робота;
- проведено експериментальні дослідження та валідація запропонованих рішень;
- проаналізовано отримані результати, визначені переваги роботизації процесів документообігу, включаючи покращення швидкості, точності, ефективності та зменшення витрат часу і ресурсів.

Зазначені завдання дослідження спрямовані на розуміння проблеми роботизації процесів документообігу та розробку практичних рішень для його вирішення з метою поліпшення робочих процесів та досягнення більшої ефективності організації.

Об’єктом дослідження *є* автоматизовані системи та технології, що застосовуються для роботизації документооббігу

Предмет дослідження: методи, алгоритми, програмне забезпечення роботизації процесів перевірки даних та заповнення документів.

Методи дослідження: системний аналіз, методи порівняння та аналогій, методи оцінювання, методи групування та метод узагальнення.

Інформаційною базою дослідження: включала широкий спектр джерел і ресурсів, які надали необхідну інформацію для розробки та аналізу робота з

роботизації процесів перевірки даних та заповнення документів. Основними джерелами інформації були:

Наукові статті та публікації: Використання наукових джерел дозволило ознайомитися з актуальними теоретичними підходами, методиками та розробками у галузі роботизації процесів документообігу. Такі ресурси надали фундаментальні знання та теоретичні основи для виконання дослідження.

Веб-сайти та блоги: Інформація, яка була знайдена на веб-сайтах і в блогах, надала практичні відомості про реалізовані проекти, кейси впровадження та кращі практики в області роботизації процесів документообігу. Це дозволило ознайомитися з реальними випадками застосування технологій та інструментів.

Нормативно-правова база: Використання нормативно-правових документів, стандартів та рекомендацій дозволило врахувати вимоги, норми та правила, що регулюють діяльність у галузі документообігу та автоматизації процесів.

Документація проекту: Інформація про сам розроблений робот була отримана з внутрішнього джерела, що містило детальний опис функціональності, алгоритми обробки даних, архітектуру системи та іншу супутню документацію.

Ця широка інформаційна база дослідження дозволила збагнути суть проблеми, аналізувати та порівнювати різні підходи та методи, а також розробити власний робот, що відповідає потребам та вимогам роботизації процесів перевірки даних та заповнення документів.

Науково-практичне значення одержаних результатів: одержані результати дослідження мають велике науково-практичне значення, включаючи вдосконалення ефективності, зниження помилок, економічні переваги та стимулювання подальших досліджень.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА РОБОТИЗАЦІЇ ДІЛОВИХ ПРОЦЕСІВ

1.1. Сутність роботизації ділових процесів та критерії відбору операцій для автоматизації

Роботизована автоматизація процесів – це використання «роботів» комп'ютерного програмного забезпечення для виконання повторюваних цифрових завдань, заснованих на правилах, таких як заповнення однієї і тієї ж інформації в декількох місцях, повторне введення даних або копіювання та вставка [1]. Це дозволяє організаціям перекладати все більше і більше рутинної адміністративної роботи на машини, які можуть впоратися з нею добре та в повній відповідності.

Це дозволяє організації досягти економічної ефективності за рахунок оптимізації процесів та підвищення точності. Не менш важливим є те, що це дозволяє людям зосередитися на роботі, яка вимагає судження, творчості та навичок міжособистісного спілкування, а не на рутинних процесах.

Роботизація документообігу може охоплювати широкий спектр документів і процесів. Наприклад, можливо роботизувати обробку вхідних документів, таких як електронні листи, скановані документи або факси, шляхом автоматичного їх прийому, аналізу та маршрутизації до відповідних осіб або відділів. Можливо також використовувати роботів для автоматичного створення та відправлення документів, заповнюючи необхідні поля та додаючи підписи або печатки.

Додатково, роботи можуть автоматизувати процеси затвердження та підписання документів, забезпечуючи послідовність затверджень та збереження інтегрованих журналів. Вони можуть допомогти управляти документами, забезпечуючи автоматичну архівацію, категоризацію та управління строками зберігання. Завдяки роботизації документообігу покращуэться ефективність роботи з документами, зменшується ризик появи помилок та прискорюються ділові процеси в організації.

Залежно від специфічних потреб організації, роботизація може використовуватися для різних типів документів, таких як договори, заявки, фінансові звіти, довідки, замовлення, звіти про витрати та багато інших. Роботи можуть взаємодіяти з різними джерелами документів, включаючи електронні форми, електронну пошту, веб-портали, файлові системи тощо.

Загалом, роботизація документообігу надає можливість автоматизувати та оптимізувати різні аспекти роботи з документами на підприємстві чи в організації, забезпечуючи швидке, точне та ефективне управління документами та процесами [2].

RPA працює, отримуючи доступ до інформації з існуючих IT-систем. Існує безліч способів інтеграції інструментів RPA з корпоративними програмами. Один із варіантів — підключення до баз даних та корпоративних веб-служб у серверній частині. Інший — через інтерфейсні чи настільні з'єднання, які набувають різних форм.

Вибір варіанту залежить від підприємства та завдань, які виконує рішення. Завдяки внутрішньому підключенню автоматизація отримує доступ до систем та служб під керуванням сервера автоматизації процесів. Це найчастіше використовується для автоматичної автоматизації, коли програмні роботи виконують завдання бек-офісу, такі як обробка страхових вимог у масштабі та з мінімальним втручанням співробітників.

У зовнішньому інтерфейсі існує кілька способів підключення вашої автоматизації до настільних програм (наприклад, SAP, PeopleSoft та Salesforce CRM) та інших ресурсів для виконання роботи. Інтерфейсна автоматизація може зчитувати та записувати дані, а також фіксувати події прямо з інтерфейсу користувача цільового додатку аналогічно тому, як це робить людина-оператор.

Одне з ключових міркувань, пов'язаних з RPA, як розділити завдання і керувати його виконанням. Багаторівневий підхід до розробки автоматизації часто є відповіддю на складні ситуації, у той час як запис процесу може бути

використаний з користю для більш простих та рутинних бізнес-процесів.

При багаторівневому підході різні частини автоматизації процесу діляться різні рівні, кожен із яких відповідає певні функції. Деякі аспекти вимагають роботи архітекторів процесів, тоді як інші аспекти можуть бути передані конфігураторам. Такий підхід до проектування автоматизації полегшує розробку, а також може спростити розуміння автоматизації [3].

Концепція запису процесу певною мірою схожа на налаштування макросу для обробки набору кроків у Microsoft Excel. Запис процесу слідує крокам, які виконує користувач, і переводить їх у робочий процес, призначений для відтворення цих дій. Це може забезпечити швидку та легку розробку автоматизації ділових процесів.

Оскільки записуючий пристрій спостерігає за роботою користувача, він не може визначити, чи зробив паузу користувач з певної причини. Це також не привертатиме уваги до винятків, які порушать процес. Він також не може зафіксувати автоматизацію з різними варіантами шляху (наприклад, затвердження або відхилення заявки на основі даних та вимог клієнта). Він також не зрозуміє бізнес-причин, з яких автоматизація пішла певним шляхом, а не іншим.

Таким чином, запис процесу вимагатиме різних модифікацій, щоб кінцевий продукт був ефективним і точним. Крім того, запис процесу не так налаштовується, як багаторівневий процес проєктування і не підходить для повторного використання модулів та підпроцесів.

Роботизована автоматизація процесів надає програмну технологію - "ботів", яких можна навчити виконувати певні бізнес-процеси [4].

Вся справа у використанні цих «ботів» для управління малоцінними завданнями, що повторюються. Передавши ці завдання команді ботів, можливо швидше побачити результати, скоротити витрати та зосередитись на більш важливих операціях.

За допомогою RPA можна створювати окремих програмних ботів для

виконання складних процесів. Вони імітують дії та виконують завдання, даючи покрокові інструкції. Боти RPA можуть взаємодіяти з будь-якими корпоративними системами та програмами так само, як і людина. Але на відміну від людей роботи RPA можуть працювати швидше, без перерв і з більшою точністю.

Роботизована анімація процесу поділяється на три ключові категорії: відвідуваний RPA, неконтрольований RPA та гібридний RPA [5].

Відвідувана автоматизація - це різновид RPA живе на пристрої користувача і зазвичай не активується, якщо користувач не дає команду. Найкраще підходить для: автоматизації, коли особа має справу з конфіденційними даними, для запуску процесу або з метою аудиту. Часто це хороший вибір для співробітників, які працюють із клієнтами, або для таких делікатних завдань, як шахрайство або перевірки проти відмивання коштів.

Неконтрольована автоматизація - це тип RPA працює незалежно, виконуючи завдання відповідно до процесу, заснованого на правилах. Найкраще підходить для: зменшення трудового навантаження співробітників бек-офісу. Рахунки-фактури або рахунки є хорошими прикладами цих процесів.

Гібридна автоматизація - це тип RPA поєднує відвідуваних і неконтрольованих ботів, забезпечуючи наскрізну автоматизацію. Найкраще підходить для: автоматизації діяльності, яка існує в роботі фронт-офісу та бек-офісу, а також для автоматизації масштабування.

Отже, RPA працює, надаючи ботів, що імітують дії людини, яка завершує процес. Вони можуть отримувати дані, вводити інформацію, керувати системами та виконувати завдання в тому самому інтерфейсі користувача, який використовують співробітники. Вони також здатні реагувати на вхідні дані та спілкуватися між системами.

Найкращими кандидатами для автоматизації повторювані, великі за обсягами процеси, що керуються бізнес-правилами.

В основному RPA поділяється на 3 етапи:

Будувати - першим кроком є встановлення бота та створення інструкцій процесу, які він виконуватиме. Створення ботів RPA розроблено таким чином, щоб бути доступним, але іноді може вимагати технічних навичок. Однак багато платформ мають низький код/без коду, попередньо створені об'єкти, що дають доступ до автоматизації «перетягування». Створення ботів здійснюється шляхом запису процесу або проектування його з документів визначення [5].

Оперувати - операції відрізняються залежно від того, чи використовуєте ви автоматизовану, автоматичну чи гібридну.

Для відвідуваного RPA користувач зазвичай повинен запускати ботів, щоб почати або припинити роботу. Іноді ці боти вимагають додаткового введення, наприклад даних для входу, щоб ідеально виконувати певні завдання.

Автоматичний RPA може працювати без будь-якої участі людини. Він використовує «ініціальні події», щоб повідомляють ботам про початок та завершення роботи над завданнями. Ці боти працюють у фоновому режимі на сервері або віртуальній машині.

Оркеструвати - оркестровка дозволяє керувати ботами RPA. Приклади включають увімкнення та вимкнення різних ботів, об'єднання їх у групи та призначення робочих процесів для груп.

Оркестровка особливо важлива, якщо RPA застосовуються у великих масштабах. Ймовірно, вам доведеться керувати ботами на сотнях або тисячах пристроїв, автоматизуючи численні різні завдання в будь-який момент часу.

1.2. Етапи здійснення роботизації ділових процесів

Роботизація документообігу передбачає автоматизацію процесів збору, обробки, маршрутизації та керування документами у організації. Це означає, що роботи можуть брати на себе завдання, які раніше виконували співробітники вручну.

У рамках процесу роботизації документообігу, роботи можуть взаємодіяти з різними джерелами документів, такими як електронні форми, електронна пошта, веб-портали або файлові системи, для збору даних. Вони можуть автоматично аналізувати ці дані, заповнювати необхідні поля, структурувати і класифікувати документи.

Після збору даних, роботи можуть автоматично маршрутизувати документи до відповідних осіб або відділів для подальшої обробки та затвердження. Вони можуть стежити за послідовністю затверджень, нагадувати учасникам про необхідність підпису та забезпечувати збереження журналів затверджень.

Роботи також можуть автоматично генерувати нові документи на основі шаблонів або заповнювати існуючі документи з внесеними змінами. Вони можуть виконувати дії, такі як електронне підписання, додавання підписів або печаток, щоб забезпечити легальну та валідну обробку документів.

Крім того, роботи можуть забезпечувати автоматичну архівацію та управління документами, організовуючи їх за категоріями, тегуючи та забезпечуючи доступ до архівованих документів. Вони також можуть збирати дані про виконання документообігу, що дозволяє створювати звіти та проводити аналіз ефективності процесів.

Все це сприяє автоматизації та оптимізації роботи з документами, зменшенню помилок, покращенню ефективності та забезпеченню високої якості документообігу в організації.

Процес роботизації включає кілька етапів, які зазвичай застосовуються при реалізації проєкту роботизації процесів [6], а саме:

Оцінка та планування:

1. Ідентифікація процесів: визначаються процеси, які найбільше підходять для автоматизації і можуть приносити найбільшу користь.
2. Оцінка цілей: визначаються конкретні цілі, які планується досягнути за допомогою роботизації процесів, наприклад підвищення ефективності,

зниження витрат або поліпшення якості.

3. Аналіз внутрішніх та зовнішніх факторів: вивчаються поточні бізнес-процеси, їх слабкі місця та потенційні перешкоди для успішної роботизації.
4. Розробка плану: розробляється детальний план реалізації проекту, включаючи розподіл ресурсів, часові рамки та оцінку витрат.

Автоматизація процесів:

1. Проєктування процесу: взначається послідовність кроків, які робот виконуватиме для автоматизації процесу.
2. Розробка робота: створюється програмний робот, який буде емулювати дії людини та виконувати необхідні завдання.
3. Інтеграція із системами: необхідно переконатися, що робот може взаємодіяти з різними системами та програмами, необхідними для виконання процесу.

Тестування та налаштування:

Тестування функціональності: тстування робота, з метою переконаня, що він виконує завдання правильно та відповідає очікуванням.

Налаштування та оптимізація: У разі виявлення помилок або неефективностей у процесі роботи робота вносяться відповідні виправлення та оптимізації.

Впровадження та масштабування:

1. Пілотне впровадження: запуск автоматизованого процесу у рамках обмеженого застосування для перевірки його ефективності та роботи в реальних умовах.
2. Оцінка результатів: отримані результати оцінюються та визначаються потенційні проблеми чи покращення для подальшої досконалості.

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА СЦЕНАРІЮ АВТОМАТИЗАЦІЇ ДОКУМЕНТООБІГУ.

2.1. Побудова схеми та логіки процесу роботи з документами.

Роботизація ділових документів – це процес автоматизації виконання завдань, пов'язаних із створенням, обробкою та керуванням діловими документами з використанням роботів або програмного забезпечення. Роботизація ділових документів може включати наступні аспекти:

Автоматичне створення документів - роботи можуть генерувати ділові документи, такі як звіти, контракти, листи та презентації на основі попередньо заданих шаблонів та даних. [7]

Обробка та класифікація документів - роботи можуть сканувати, розпізнавати та класифікувати вхідні документи на основі їх змісту або інших параметрів. Наприклад, вони можуть автоматично розпізнавати тип документа (наприклад, рахунок-фактура, заявка на повернення тощо) та визначати, які завдання необхідно виконати з кожним документом.

Керування робочим процесом - роботи можуть автоматично надсилати документи щодо відповідних робочих процесів або робочих груп для виконання завдань, таких як перевірка, схвалення або виконання.

Вилучення даних - роботи можуть вилучати дані з документів та завантажувати їх у базу даних або іншу систему для подальшого аналізу чи використання.

Інтеграція з іншими системами: - роботи можуть взаємодіяти з іншими системами, такими як електронні архіви, системи управління документами або CRM-системи для обміну інформацією та виконання завдань.

Роботизація ділових документів може значно підвищити ефективність та точність виконання завдань, пов'язаних із документообігом, а також скоротити витрати на рутинні операції. Вона може бути особливо корисною в організаціях, де існує великий обсяг документації або повторюваних завдань, які потребують людського втручання.

В данній дипломній роботі для прикладу я буду розробляти роботизований процес роботи з документами для виставлення оцінок. З самого початку нам треба розібрати кожний з этапів процесу та розробити саму схему та зазвичай цим займається бізнес-аналітик.

Бізнес-аналітик займається вивченням бізнес-процесів, виявленням потреб та проблем організації і розробкою ефективних рішень для їх вирішення. Вони виступають посередниками між бізнес-користувачами і технічними командами, сприяючи зрозумінню вимог і впровадженню відповідних рішень. [8]

Основні обов'язки бізнес-аналітика включають:

1. Аналіз потреб: Вони збирають вимоги від бізнес-користувачів і виявляють проблеми, що виникають у поточних процесах. Вони розуміють, як бізнес працює і визначають, що потрібно змінити або вдосконалити.
2. Проектування процесів: Бізнес-аналітики розробляють нові бізнес-процеси або вдосконалюють існуючі, враховуючи вимоги користувачів і цілей організації. Вони використовують методи моделювання, такі як BPMN, для візуалізації процесів.
3. Вимоги до програмного забезпечення: Бізнес-аналітики формулюють вимоги до програмного забезпечення на основі потреб бізнесу. Вони співпрацюють з розробниками і технічними командами, щоб забезпечити правильне втілення цих вимог у розроблюване програмне забезпечення.
4. Тестування та валідація: Бізнес-аналітики перевіряють, чи відповідає розроблене програмне забезпечення вимогам і чи задовольняє воно потреби бізнесу. Вони також допомагають виявити й усунути проблеми, які виникають під час тестування.

Так як в даному процесі роль бізнес-аналітика винується мною, тому я для прикладу створю файл з іменами та кількостью балів для невеликої кількості учнів. В даному файлі будуть виставлені оцінки від 0 до 100 баллів, а робот після завантаження данного файлу повинен буде автоматично розставити оцінку у вигляді A, B, C, D, E, F в залежності від кількості балів.

Робот, який виконує таку роботу, можна коротко описати так:

- Введення даних - робот отримує файл з іменами та баллами. Формат файлу може бути різним, наприклад, Excel.
- Читання та обробка даних - робот зчитує дані з файлу та обробляє їх. Він розпізнає стовпці, що містять імена та бали, і створює внутрішню структуру для зберігання цих даних.
- Визначення оцінок - на основі отриманих балів, робот використовує задані критерії для визначення оцінки. Наприклад, якщо бали знаходяться в певному діапазоні, робот може встановити оцінку "A" або "B", в залежності від певних умов.
- Виставлення оцінок - робот автоматично виставляє оцінку для кожного студента на основі оброблених даних і заданих критеріїв. Оцінки можуть бути збережені у внутрішній структурі або експортовані в інший файл, якщо це необхідно.
- Завершення роботи - після того, як всі оцінки були виставлені, робот може повідомити про завершення процесу та надати звіт про виставлені оцінки. Це може бути відправлено електронним листом, збережено у файлі або передано іншим способом, відповідно до потреб користувача.

2.2 Вибір інструментів для роботизації процесів перевірки даних та заповнення документів.

Моделювати свій процес я буду в програмному забезпечені Bizagi. Bizagi - це програмне забезпечення для моделювання бізнес-процесів, яке дозволяє створювати схеми бізнес-процесів за допомогою BPMN (Business Process Model and Notation) та інших стандартів моделювання процесів.

У програмі Bizagi доступні різні елементи, які використовуються для моделювання бізнес-процесів за допомогою BPMN [9], зокрема:

Стартова подія (Start Event): Позначає початок бізнес-процесу. Це може бути початкова точка, з якої процес запускається.

Кінцева подія (End Event): Позначає завершення бізнес-процесу. Це може бути кінцева точка, в яку процес приходить після виконання всіх дій.

Завдання (Task): Представляє конкретну дію або задачу, яку виконує учасник процесу. Наприклад, це може бути виконання роботи, запит на дані або рішення, що приймається.

Шлюз (Gateway): Використовується для розгалуження або об'єднання потоків в процесі. Шлюзи дозволяють контролювати логіку та умови проходження процесу різними шляхами.

Потік (Sequence Flow): Використовується для показу напрямку потоку виконання між різними елементами процесу. Потоки з'єднують події, завдання та шлюзи.

Паралельний шлюз (Parallel Gateway): Використовується для розгалуження або об'єднання потоків в процесі, дозволяючи одночасно виконувати декілька шляхів або об'єднувати їх.

Інклюзивний шлюз (Inclusive Gateway): Використовується для розгалуження, яке дозволяє виконувати кілька шляхів одночасно з можливістю умовного з'єднання.

Ексклюзивний шлюз (Exclusive Gateway): Використовується для розгалуження, в якому тільки один шлях може бути вибраний на основі заданих умов або правил.

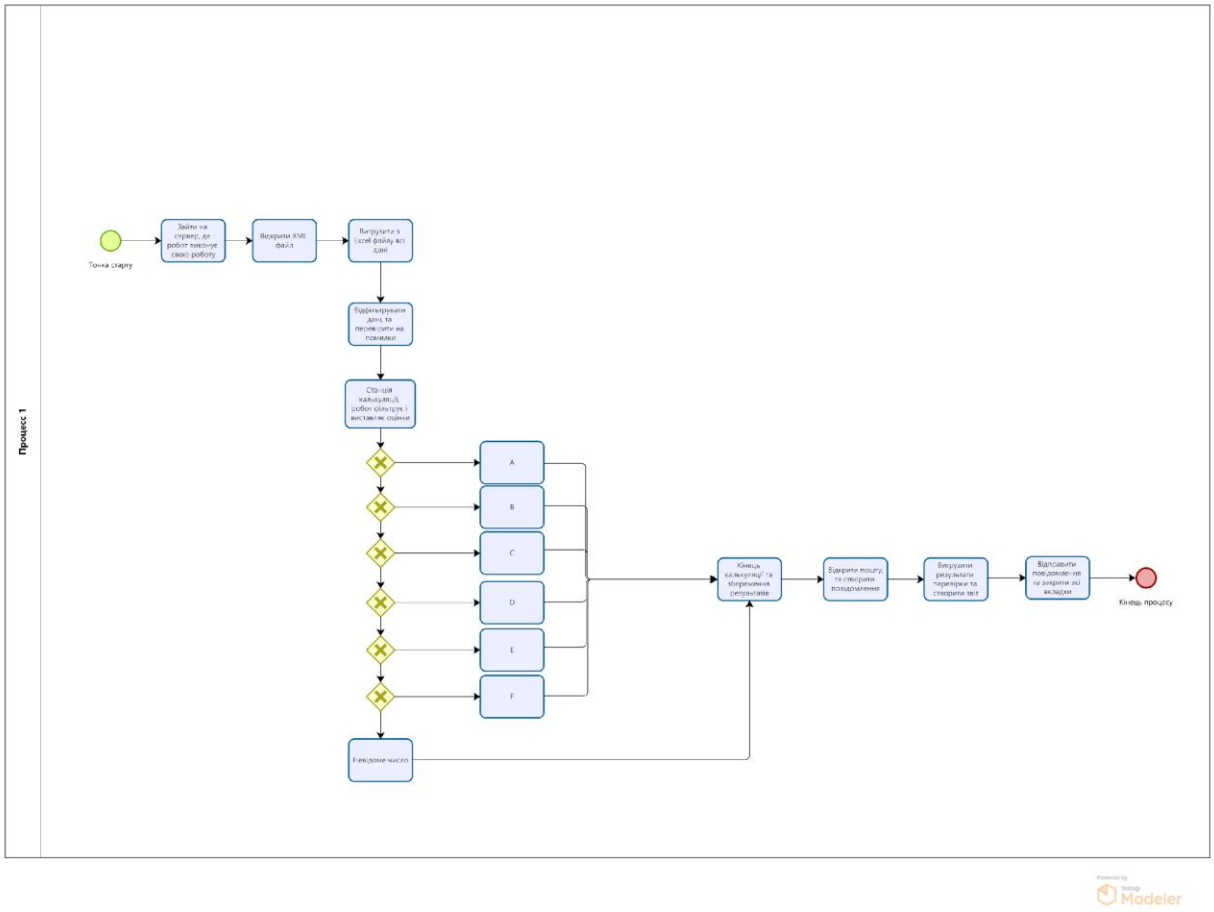


Рис. 2.1. Схема процесів TOBE в програмі Bizagi

Описаний вище процес може бути автоматизований роботом за допомогою роботизації процесів (RPA). Ось такі кроки він включає, згідно [12]:

1. Запуск робота: Робот запускається на віддаленому або локальному сервері з використанням Blue Prism або аналогічного RPA-інструменту.
2. Аутентифікація на сервері: Робот виконує аутентифікацію на сервері, щоб отримати доступ до файлів з даними учнів і оцінками.

Це може включати введення облікових даних або використання API-ключів.

3. Завантаження файлу: Робот шукає та завантажує необхідний файл з даними про учнів і оцінками. Це може бути файл Excel, CSV або інший формат, який містить потрібну інформацію.
4. Читання даних: Робот відкриває завантажений файл та зчитує дані про учнів і оцінки. Він може використовувати вбудовані функції або налаштовувати алгоритми для екстракції необхідних даних з файлу.
5. Калькуляція оцінок: Робот виконує калькуляцію на основі отриманих даних. Він може застосовувати певні правила або формули для визначення оцінок залежно від отриманих балів або інших факторів.
6. Виставлення оцінок: Робот зберігає розраховані оцінки і присвоює їх кожному учневі. Це може бути виконано шляхом створення нового файлу або оновлення вихідного файлу з даними учнів.
7. Завершення процесу: Після виставлення оцінок робот завершує роботу і може повідомити про успішне виконання завдання або зберегти звіт про виконання процесу та відправити його на пошту.

Для роботизації самого процеса, буде використовуватися програмне забеспечення Blue Prism. Саму програму можна завантажити з офіційного сайту та використовувати для своїх цілей на протязі 3 місяців.

Blue Prism - це програмне забезпечення для роботизації процесів, яке дозволяє автоматизувати бізнес-процеси за допомогою використання роботів-процесів (RPA). Воно забезпечує можливість створювати, управляти та розгортати роботів-процесів у підприємственному середовищі.

РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ РОБОТА НА ПЛАТФОРМІ BLUE PRISM

3.1. Формування середовища розробки та тестування документообігу

Для створення нового процесу у програмі Blue Prism треба відкрити програмне забезпечення Blue Prism, далі переходимо до вкладинки Blue Prism Studio для відкриття графічного інтерфейсу розробки процесів. У головному вікні обрати пункт “File” і “New Process” або використати комбінацію клавіш Ctrl + N. Відкриється діалогове вікно для створення нового процесу у полі “Process Name” я вказую назву свого процесу “Grading process” [11].

Далі на єкрані з`явиться головне вікно розробки процесу. Використовуючи різноманітні доступні елементи (виконувачі, операції, винятки тощо), я створю процес де буде виконуватись послідовність дій нашого робота.

Для початку додаємо станцію “Start”, для цього переходимо до палітри компонентів зліва і обраємо компонент “Start” - це початок роботи нашого робота, конкретно з цієї станції все почнеться.

Далі ми додаємо функцію, я назву її “Create Instance”, відкриваємо данний компононет і прописуємо звідки він буде брати файл, це може бути: пошта, мережева папка, месенджер, тощо. В моєму випадку я буду брати файл з папки. Кожний елемент треба з`єднати стрілками, тип самим ми показуємо роботу, який елемент йде наступним в черзі.

В нас є вже старт та ми можете відкрити файл, нам треба створити колекцію даних, де робот буде зберігати дані з файли, потім брати їх для обробки та знову зберігати результати. На панелі зліва в палітрі компонентів є елементи “Data Item” і “Collection”, Data Item - це змінна, яка використовується для зберігання і маніпулювання даними в процесі, він може бути використаний для зберігання чисел, рядків, дат, часу, булевих значень.

Collection - це контейнер, який дозволяє зберігати набір значень або об'єктів (Додаток Ї).

Колекція може бути використана для зберігання і управління списком значень, які можуть бути доступні з певним індексом або ключем. Collection може бути використана для збереження ітерації по набору даних, виконання операцій з додаванням, видаленням та зміною значень у колекції.

Створімо кілька компонентів Data Item, які дозволять нам зберігати та керувати нашими даними в процесі роботизації документообігу. Ці компоненти є внутрішніми змінними, які ми використовуємо для зберігання та маніпулювання даними під час виконання процесу (Додаток Д).

Наступною функцією, яку ми додаємо до процесу, є "Get to Collection". Ця функція дозволяє нам завантажувати дані з файлу і зберігати їх у внутрішній колекції процесу. Я, в якості розробника, відкриваю станцію "Get to Collection" і використовую вбудований інтерфейс для взаємодії з Excel файлами. Це дозволяє мені вибрати потрібні колонки для фільтрації та додавання їх до внутрішньої колекції процесу (Додаток Е).

У нас вже є файл з даними, і я успішно завантажив ці дані у внутрішню колекцію. Тепер ми можемо перейти до взаємодії з цими даними. Це може включати обробку, аналіз, редагування або будь-які інші дії, які ми плануємо виконати з цими даними у подальшому ході процесу роботизації.

Таким чином, завдяки компонентам Data Item та функції "Get to Collection", ми можемо зберігати та завантажувати дані з файлу у внутрішню колекцію процесу та далі працювати з цими даними для досягнення наших цілей в рамках роботизації документообігу.

Станція "Decision" є важливою складовою процесу роботизації, оскільки вона дозволяє приймати рішення щодо подальших дій, в залежності від встановлених умов. У моєму випадку, коли я розробляю процес роботизації документообігу, станція "Decision" використовується для перевірки різних етапів, щоб впевнитись, що всі необхідні дані були завантажені та оброблені коректно.

Я, в якості розробника процесу, знаходжуся в станції "Decision" і прописую умови перевірки. Наприклад, я можу встановити умову, що робот повинен перевірити, чи були дані завантажені. Я перевіряю наявність відповідних файлів та їх вмісту, щоб переконатись, що завантаження пройшло успішно.

Далі, я можу встановити умову перевірки наявності самого файлу. Це може бути важливо, наприклад, якщо робот повинен працювати з певними документами або зберігати результати у визначеному файлі.

Крім того, я можу встановити умову перевірки коректності завантажених даних. Це означає, що робот перевіряє правильність формату, цілісність та точність даних, щоб упевнитись, що вони відповідають очікуванням і можуть бути використані для подальшої обробки.

В результаті, станція "Decision" дозволяє мені встановлювати критерії, за якими робот приймає рішення про подальші дії. Якщо всі умови виконуються, робот продовжує рухатись далі по процесу. У випадку, якщо одна з умов не виконується, робот може видалити помилку і закінчити процес, щоб запобігти виконанню неправильних дій або втраті даних.

Загалом, станція "Decision" дозволяє мені, як розробнику, контролювати та керувати процесом роботизації документообігу, забезпечуючи правильність та надійність виконання кожного етапу.

Розумію, що для належної обробки кожного студента по списку вам потрібен цикл, який буде повторювати відповідні дії до тих пір, поки всі студенти не будуть оброблені. Цей цикл можна реалізувати за допомогою станції "Loop".

У станції "Loop" ви можете задати умови, які будуть перевірятися на кожній ітерації циклу. Наприклад, ви можете перевіряти, чи є ще студенти в списку для обробки. Якщо студенти вже закінчилися, ви можете завершити цикл і перейти до наступних етапів вашого процесу.

Важливо відзначити, що станція "Loop" складається з початкової та кінцевої точок, що дозволяє уникнути нескінченого циклу. Ви можете налаштувати умову завершення циклу, яка буде перевірятися на кожній ітерації, і якщо ця умова виконується, цикл буде припинено.

Таким чином, використовуючи цикл "Loop" у вашому процесі роботизації, ви забезпечите обробку кожного студента по списку та правильну роботу вашого процесу, перевіряючи умови на кожній ітерації та завершуючи цикл, якщо всі студенти вже оброблені.

У станції "Calculation", яку я назвав "Choice1", ви можете виконувати різні обчислення та математичні операції. Ця станція дозволяє встановити умови для призначення оцінок студентам.

При відкритті станції "Choice1" ви маєте дві колонки: "Choise Name" і "Choise Criterion". В колонці "Choise Name" ви можете додати назви оцінок, які робот буде виставляти студентам. В колонці "Choise Criterion" ви визначаєте критерії, за якими робот буде визначати, яку оцінку призначити студенту.

Для прикладу, якщо студент отримав від 90 до 100 балів, ви можете встановити умову в колонці "Choise Criterion", що відповідає оцінці "A". (Додаток И) Аналогічно, для інших оцінок, наприклад, від 80 до 89 балів - оцінка "B", від 70 до 79 балів - оцінка "C" і так далі, до оцінки "F", яка відповідає діапазону від 0 до 49 балів (Додаток Є).

Ця функціональність дозволить роботу автоматично призначати оцінки студентам на основі заданих критеріїв.

У наступних станціях "Choice" дана система розподіляє інформацію по "Data Item" для формування звіту та виставляє оцінки від A до F.

Я також створив станцію "Otherwise1", (Додаток І) яка отримує числа, які не можуть бути оброблені попередніми станціями. В цьому випадку, в звіті буде вказана помилка "Invalid Percentage" (Некоректний відсоток). Це сталося через наявність пропусків, відсутність виставленої оцінки, неправильні

символи та інші подібні проблеми, з якими робот може зіткнутися під час обробки даних.

Створення станції "Otherwise1" дозволяємо обробляти некоректні дані та включати їх до звіту, щоб мати повну інформацію про можливі проблеми з даними.

Після того, як робот підрахував оцінки, ми хочемо надати ці дані користувачеві. Для цього створюємо декілька станцій.

Станція "Close Studbook" використовується для закриття файлу з іменами та списком оцінок. Це важливо, щоб забезпечити безпеку даних та уникнути випадкових змін у файлі після обробки.

Станція "Create Output workbook" створює новий Excel файл, в який робот буде завантажувати дані з колекції. Це дозволяє нам створити чистий файл для вигрузки результатів.

Станція "Add Worksheet" використовується для створення нового аркуша в Excel файлі. Це дозволяє нам структурувати дані та відокремити їх на різні аркуші, якщо це потрібно.

Функція "Write Collection" використовується для вигрузки внутрішньої колекції робота в Excel файл. Це означає, що дані, які робот обробив та підрахував, будуть записані в Excel файл для подальшого використання або надсилання користувачеві.

Ці станції та функції допомагають роботу ефективно обробляти та вивантажувати дані в зручний формат, який може бути використаний користувачем для подальшого аналізу чи звітування.

Далі станції “Save Workbook” і “Close Workbook” в свою чергу “Save workbook” зберігаємо файл та відправляємо його на мережеву папку, або на пошту та “Close Workbook” закриваэмо сам файл. (Додаток Ж)

І ось що ми маємо:

1. Відкриття файлу: Робот розпочинає роботу з відкриття файлу, в якому зберігається список студентів та їх оцінки. Це може бути

файл у форматі Excel або інший формат, який може бути зрозумілий для Blue Prism.

2. Завантаження списку студентів: Робот виконує читання файлу та витягує дані про студентів та їх оцінки. Він використовує вбудовані функції Blue Prism для доступу до рядків та стовпців файлу та зчитує імена студентів та відповідні їм оцінки.
3. Калькуляція оцінок: Робот проводить розрахунки, щоб встановити оцінки для кожного студента на підставі їх оцінок у діапазоні від 0 до 100. Він може використовувати умовні оператори та математичні функції Blue Prism для визначення оцінки, яка відповідає кожній оцінці студента.
4. Виставлення оцінок: Робот записує встановлену оцінку для кожного студента в файл. Він використовує функції Blue Prism для запису даних в потрібні рядки та стовпці файлу, щоб зберегти оцінки студентів.

Цей процес автоматизує рутинні завдання розрахунку та виставлення оцінок для списку студентів. Використовуючи можливості Blue Prism, робот здатен ефективно та точно обробляти великі обсяги даних та виконувати необхідні розрахунки для виставлення оцінок від A до F.

3.2 Налаштування центру управління, що контролює виконання і черговість завдань.

Налаштування центру управління, що контролює виконання і черговість завдань, є важливою частиною роботизації документообігу. Центр управління забезпечує ефективну координацію роботів і контролює їх виконання за заданими правилами. Ось кілька ключових аспектів налаштування центру управління:

1. Правила черговості: Ви можете встановити правила черговості, щоб визначити, які завдання мають бути виконані в першу чергу, а

які можуть зачекати. Наприклад, ви можете призначити пріоритети завданням або встановити терміни виконання.

2. Розподіл завдань: Центр управління може розподіляти завдання між доступними роботами або робочими групами. Ви можете встановити правила для автоматичного призначення завдань вільним роботам, з урахуванням їхньої доступності, навичок та навантаження.
3. Керування виключеннями: Якщо виникають помилки або проблеми під час виконання завдання, центр управління може обробити ці виключення. Ви можете визначити правила для автоматичного оброблення виключень, наприклад, спробувати повторити завдання або повідомити про помилку.
4. Моніторинг та статистика: Центр управління забезпечує моніторинг виконання завдань і збирає статистику про продуктивність роботів. Ви можете переглядати стан завдань, час виконання, кількість успішно виконаних завдань та інші показники для оцінки ефективності процесу.
5. Планування та розкладування: Ви можете встановити графіки виконання завдань за допомогою центру управління. Ви можете налаштувати роботів для автоматичного запуску завдань за певними графіками або на основі подій, таких як отримання нового документа або завершення попереднього завдання.

Важливо належним чином налаштувати центр управління, щоб забезпечити оптимальне функціонування роботизованого документообігу. Добре налаштований центр управління забезпечить ефективну роботу роботів, прискорить обробку документів та забезпечить точність та надійність.

У моєму процесі роботизації документообігу, центром управління виступає етап калькуляції та розподілення оцінок по баллах. Цей етап реалізований через станцію "Loop Start1", яка дозволяє створити цикл в

програмі та налаштувати передачу інформації з колекції "Stud" до наступної станції.

У цій станції ми використовуємо цикл для обробки кожного елемента з колекції "Stud". Колекція "Stud" містить дані про студентів, такі як імена та оцінки, які були зібрані попередніми кроками в процесі.

Під час кожної ітерації циклу, дані про одного студента передаються до наступної станції для проведення розрахунків та присвоєння оцінки. В цій станції можуть бути використані математичні функції та логічні умови для визначення оцінки на основі отриманих балів.

Після обробки кожного студента, цикл повторюється для наступного елемента в колекції "Stud", поки всі дані не будуть оброблені. Після закінчення циклу, процес переходить до наступних етапів документообігу.

Таким чином, станція "Loop Start1" та колекція "Stud" використовуються для ефективної обробки даних про студентів і розподілу оцінок на основі визначених правил. Цей етап гарантує систематичне та автоматизоване виконання калькуляцій та розподілу оцінок в рамках документообігу.

На станції калькуляції, яку ми назвали "Choice1", ми використовуємо фреймворк "Math" для виконання основної функції нашого проекту. Цей фреймворк дозволяє нам проводити математичні операції та порівнювати числа для визначення оцінки, яку потрібно присвоїти.

У цій станції ми беремо число зі змінної, яке, наприклад, може бути отримане з попередніх кроків обробки даних. Потім ми використовуємо функції в рамках фреймворку "Math", щоб перевірити, чи число більше, менше або дорівнює певному порогу. Наприклад, можемо перевіряти, чи число менше 50, чи він дорівнює 75, чи більше за 90.

Залежно від результату цієї перевірки, ми призначаємо відповідну оцінку від A до F. Наприклад, якщо число менше 50, ми можемо присвоїти оцінку F, якщо число дорівнює 75, ми можемо присвоїти оцінку C, а якщо число більше 90, то оцінкою буде A.

Ця станція калькуляції дозволяє автоматично обчислити оцінку на основі заданих умов та встановлених правил. Вона забезпечує конкретність і точність визначення оцінки залежно від числових значень і заданих порогів.

Єтап "Get to Collection" відіграє важливу роль у процесі роботизації документообігу. Цей етап відповідає за отримання інформації з файлу та завантаження її до колекції для подальшої обробки.

Для реалізації цієї функції, я використовую "Application Moduler" - інструмент у програмі Blue Prism, який дозволяє взаємодіяти з додатками та системами зовнішніми до робота. За допомогою "Application Moduler" я можу налаштувати взяття інформації з певних колонок у таблиці Excel.

Для спрощення роботи з таблицями Excel я додаю Бізнес об'єкт (Business Object) MS Excel VBO (Visual Business Object). Цей бізнес об'єкт надає зручний набір команд та функцій для взаємодії з таблицями Excel без потреби писати власний код або скрипти. Він дозволяє виконувати операції зчитування даних з колонок, запису даних, форматування, пошуку тощо.

Отримана інформація зчитується з файлу Excel та завантажується до колекції, яку використовуємо в подальших етапах обробки. Колекція дозволяє зберігати дані у відповідному форматі та забезпечує легкий доступ до цих даних для подальшої маніпуляції, наприклад, для калькуляцій та розподілу оцінок.

Таким чином, етап "Get to Collection" забезпечує ефективне отримання даних з файлу Excel та їх завантаження до колекції для подальшої обробки. Використання "Application Moduler" та Бізнес об'єкта MS Excel VBO спрощує процес роботизації документообігу та забезпечує точність та надійність обробки даних.

3.3. Формування блоку звітності і статистики за результатами дій робота

Формування блоку звітності і статистики за результатами дій робота є важливою частиною роботизації документообігу. Цей блок допомагає збирати і аналізувати дані про продуктивність роботів, ефективність процесу та якість виконання завдань. Ось кілька кроків для формування блоку звітності і статистики:

Визначення ключових показників продуктивності: Спочатку вам потрібно визначити, які показники продуктивності ви хочете відслідковувати. Це можуть бути кількість оброблених документів, час виконання завдань, кількість помилок або будь-які інші метрики, що важливі для вашого проекту.

Збір даних: Забезпечте збір необхідних даних з роботів і процесу. Це може включати інформацію про кількість завдань, час виконання, статус завдань та інші параметри, які вам потрібні для звітності.

Аналіз даних: Обробляйте зібрані дані, щоб отримати корисну інформацію. Використовуйте інструменти аналітики або програмне забезпечення для обробки даних та розрахунку показників продуктивності. Наприклад, ви можете порівнювати час виконання між різними завданнями або аналізувати частоту виникнення помилок.

Візуалізація результатів: Представте дані у вигляді графіків, діаграм або інших візуальних елементів, щоб зробити їх зрозумілішими та доступними. Візуалізація допоможе вам швидко сприймати та аналізувати дані, виявляти тренди та здійснювати прийняття рішень на основі цих даних.

Регулярна звітність: Налаштуйте регулярну звітність, щоб автоматично генерувати звіти зі зібраними даними. Ви можете встановити розклад або вручну генерувати звіти для подальшого аналізу або передачі іншим зацікавленим сторонам.

Цей блок звітності і статистики допоможе вам зрозуміти продуктивність роботів, ідентифікувати можливі покращення та приймати обгрунтовані рішення для оптимізації процесу роботизації документообігу.

У процесі роботизації документообігу, за фільтрацію, збереження та відправку файлів відповідають різні станції, які виконують відповідні функції. Опишу кожну з них детальніше:

Станція "Create Output Workbook" - ця функція відповідає за створення нового Excel файлу, в якому будуть зберігатись відфільтровані дані або результати обробки. Вона створює новий файл і встановлює його форматування та налаштування.

Станція "Add Worksheet" - ця функція відкриває нову сторінку (робочий лист) у вже створеному Excel файлі. На цій сторінці будуть розміщені дані з колекції або інші результати обробки. Вона дозволяє вибрати аркуш, на якому потрібно працювати, і готує його для запису даних.

Станція "Write collection" - ця функція бере калькульовані або оброблені дані з колекції і записує їх у відповідні комірки на робочому листі Excel файлу. Вона встановлює значення для кожної комірки з використанням даних з колекції.

Станція "Save Workbook" - ця функція використовується для збереження Excel файлу у вказану папку на локальному комп'ютері або на сервері. Вона задає шлях і ім'я файлу, а потім зберігає його з усіма внесеними змінами.

Станція "Close Workbook" - ця функція закриває відкритий Excel файл після завершення роботи з ним. Вона забезпечує коректне закриття файлу і звільнення ресурсів, які були використані під час роботи з ним.

Ці станції утворюють послідовність операцій для фільтрації, збереження та відправки файлів у процесі роботизації документообігу. Вони допомагають автоматизувати ці дії та забезпечують точність та ефективність в обробці та управлінні документами.

У рамках моєї дипломної роботи з роботизації документообігу, я розробив і успішно впровадив програмний робот, який автоматизує процес завантаження файлів, обробку інформації та калькуляцію оцінок студентів. Цей робот створює ефективну і точну систему оцінювання студентів, забезпечуючи автоматичне присвоєння оцінок від A до F на основі вхідних даних (Додаток Й).

Я почав розробку, завантаживши список студентів та їх оцінки в робота, який прописує критерії оцінювання і виставляє оцінки відповідно до цих критеріїв. Робот забезпечує визначення оцінок відповідно до певних прапорців і правил, що заздалегідь задані. Він автоматично обробляє вхідні дані і створює файл з відповідями, включаючи виставлені оцінки для кожного студента.

Після завершення обробки, отримані результати зберігаються у вигляді файлу, який містить список студентів разом з виставленими оцінками. Цей файл може бути використаний для подальшого аналізу та використання оцінок студентів. Робот забезпечує ефективність та точність процесу калькуляції оцінок, зменшуючи ризик помилок і забезпечуючи швидку обробку великого обсягу даних (Додаток К).

Результати моєї практичної роботи демонструють великий потенціал роботизації документообігу у покращенні процесів оцінювання студентів. Робот забезпечує автоматичну обробку і присвоєння оцінок, що значно спрощує рутинні завдання і дозволяє зосередитися на більш складних аспектах оцінювання. Повний процес — наведений у (Додатку Л).

ВИСНОВКИ

У даній кваліфікаційній роботі було досліджено тему роботизації документообігу, яка має велике значення для підприємств у сучасному бізнес-середовищі. Роботизація документообігу є процесом автоматизації рутинних та повторюваних завдань, пов'язаних з обробкою та обміном документів у організації.

У роботі було проаналізовано основні переваги, які надає роботизація документообігу, зокрема підвищення ефективності роботи, зниження помилок, скорочення часу обробки документів та збільшення точності процесу. Роботизація документообігу також сприяє покращенню контролю за документами, забезпечує стандартизацію процесів та полегшує співпрацю між відділами та співробітниками.

У процесі виконання кваліфікацйної роботи було досліджено різні методи та інструменти роботизації документообігу, такі як використання роботів-програм, інтелектуального аналізу документів та автоматизованих систем управління робочими процесами. Крім того, було розглянуто важливі аспекти вибору системи роботизації документообігу, включаючи функціональні можливості, інтеграцію з існуючими системами, масштабованість та підтримку від постачальника.

У результаті проведеного дослідження можна зробити висновок, що роботизація документообігу є важливим інструментом для підвищення продуктивності та ефективності роботи організацій. Вона дозволяє автоматизувати рутинні процеси, звільняючи співробітників від монотонних завдань і дозволяючи їм сконцентруватись на більш складних та творчих задачах. Вибір відповідної системи роботизації документообігу має важливе значення і вимагає уважного аналізу функціональності та потреб організації.

Загалом, дослідження роботизації документообігу свідчить про його актуальність і перспективи в сучасному бізнес-середовищі. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на більш детальне вивчення конкретних методів та технологій роботизації, а також на розробку оптимальних стратегій впровадження систем роботизації документообігу в організаціях.

У рамках виконання даної кваліфікаційної роботи була проведена практична розробка, яка включала роботизацію документообігу в організації, а також розробку специфічних функціональностей. В результаті виконаної роботи було успішно розроблено та впроваджено робот, який здійснює автоматичне завантаження файлів, обробку інформації з них, калькуляцію оцінок студентів і виведення результатів.

Розроблений робот забезпечує ефективний і точний процес завантаження файлів, забезпечуючи автоматичну обробку та аналіз даних. Це дозволяє зменшити ризик помилок, пов'язаних з ручним введенням даних, та покращити швидкість обробки інформації. Крім того, розроблений робот забезпечує точний розрахунок оцінок студентів згідно з заданими критеріями та створює звіти з результатами.

У результаті впровадження даної розробки до процесу документообігу в організації, спостерігається підвищення продуктивності та ефективності діяльності. Автоматизований процес завантаження файлів, обробки даних та калькуляції оцінок дозволяє зменшити час, витрачений на ці процеси, а також забезпечує точність і надійність результатів. Завдяки практично розробленому роботу, організація отримує значну перевагу в оптимізації процесу документообігу та поліпшенні якості обробки даних. Роботизація документообігу сприяє ефективному використанню ресурсів, зменшенню ризиків помилок та забезпечує автоматизацію рутинних операцій.

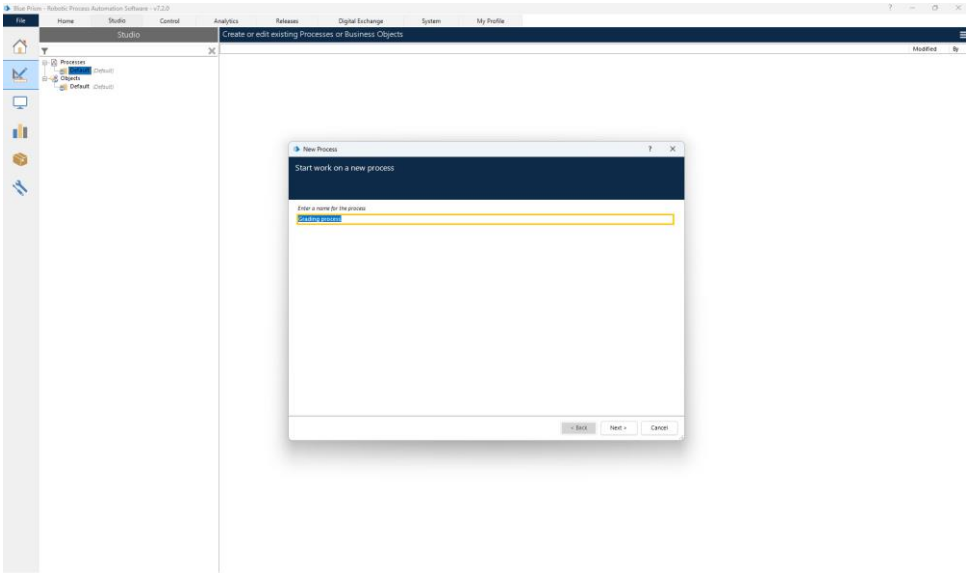
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Що таке RPA? - URL: ”https://powerautomate.microsoft.com/uk-ua/what-is-rpa/ (дата звернення 02.04.2023)
2. Джозеф Рейнман, Роботизація процесів бізнесу: Методика BPMN 2.0, 2011. С. 32-38
3. Пітер Кінг, Роботизація бізнесу: використання роботів та інтелектуальних систем, 2019. С. 54-56.
4. Марк Бінсон, Роботизація процесів бізнесу: новий інструмент для вдосконалення ефективності. 2021. С. 67-71.
5. Франсуа Банзіс, Роботизація процесів бізнесу: стратегії, методи та кейси успіху. 2022. С. 88-91.
6. "Robotization in Workflow Systems" - URL: https://archman.eu/robotization-in-workflow-systems/ (дата звернення 04.04.2023)
7. "How Robotization Is Transforming BIM Workflow" - URL: https://www.roboticsbusinessreview.com/opinion/how-robotization-is-transforming-the-bim-workflow/ (дата звернення 19.05.2023)
8. "Workflow Modelling for Human–Robot Collaborative Assembly Operations" - URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0736584522000710
9. "Augmenting Digital Workers with Intelligent Document Processing." - URL: artsyltech.com/blog/Intelligent-Document-Processing-for-Blue-Prism (дата звернення 18.05.2023)
10. "The Process Definition Document." - URL: robocorp.com/docs/courses/implementing-rpa-robots/process-definition-document (дата звернення 07.05.2023)
11. "Автоматизація документообігу" URL: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/30947/1/%D0%86%D0%BB%D1%8C%D1%87%D0%B8%D1%88%D0%B8%D0%BD%20%D0%90.%D0%92..pdf (дата звернення 23.05.2023)

12. "Автоматизація документообігу: навіщо вона потрібна і як правильно вибрати систему" - https://dealssign.com/blog/avtomatizaciya-dokumentoobigu-navishho-vona-potribna-i-yak-pravilno-vibrati-sistemu/
13. "Автоматизація документообігу як складова підвищення ефективності діяльності підприємства" - https://ir.vtei.edu.ua/g.php?fname=25435.pdf (дата звернення (03.05.2023)\
14. “Головний сайт Blue Prism” - URL: https://www.blueprism.com/
15. “Навчальний портал Blue Prism” - URL: https://university.blueprism.com/
16. “RPA - це просто, стаття” - URL: https://corewin.ua/blog/rpa_its-simple/
17. Система для моделювання BPMN – URL: https://www.terrasoft.ua/page/ru/bpmn
18. “Blue Prism академія” - URL: https://university.blueprism.com/academia

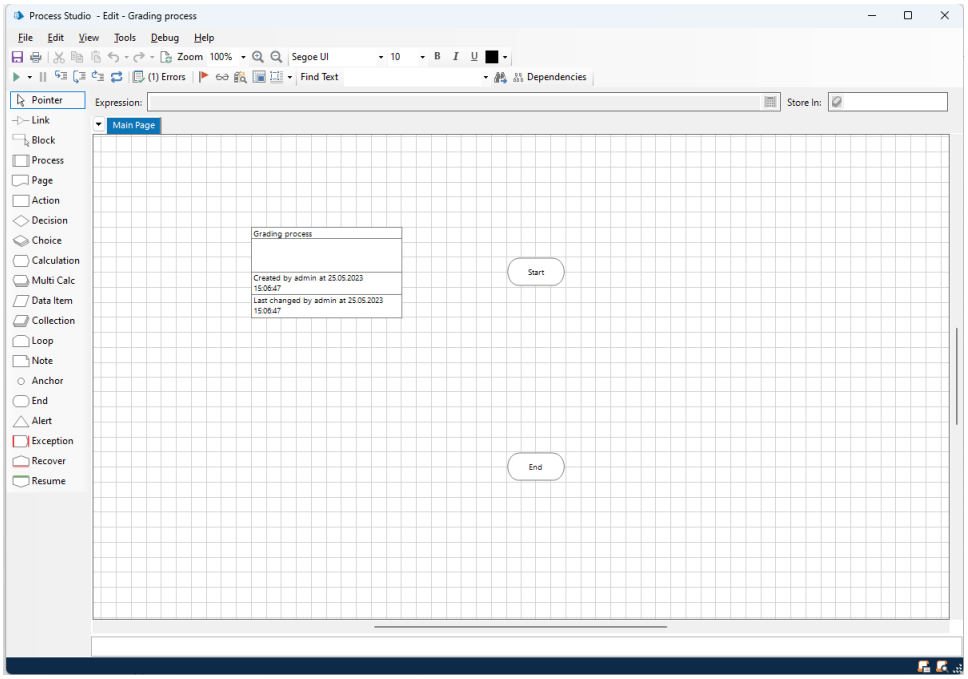
Додатки

Додаток А



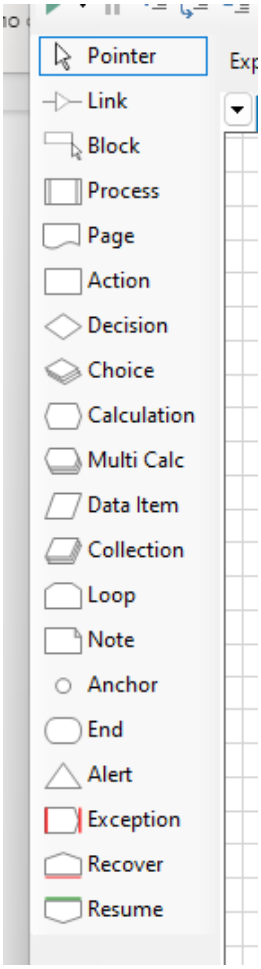
Вигляд основного меню Blue Prism (Отримано автором)

Додаток Б



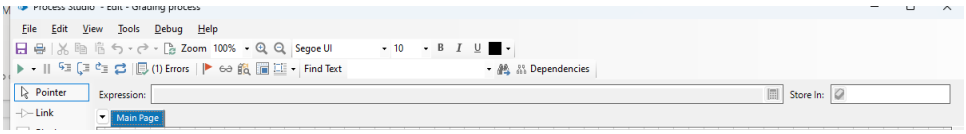
Вигляд робочої області Blue Prism (Отримано автором)

Додаток В



Вигляд панелі інструментів для створення процесів Blue Prism (Отримано автором)

Додаток Г



Вигляд панелі інструментів Blue Prism (Отримано автором)

Додаток Д

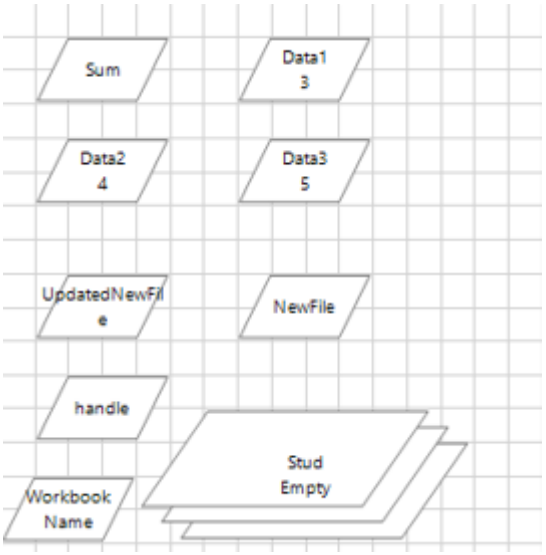
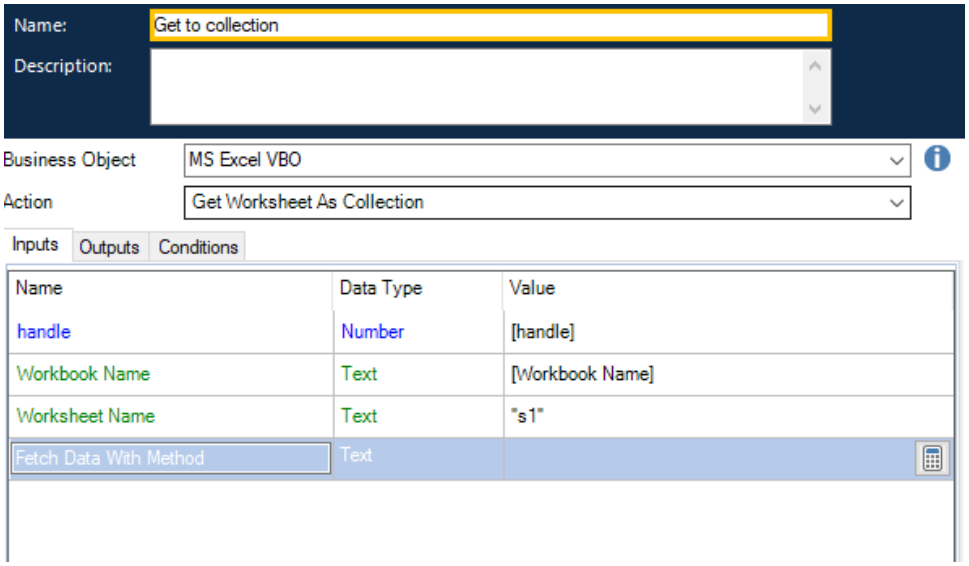


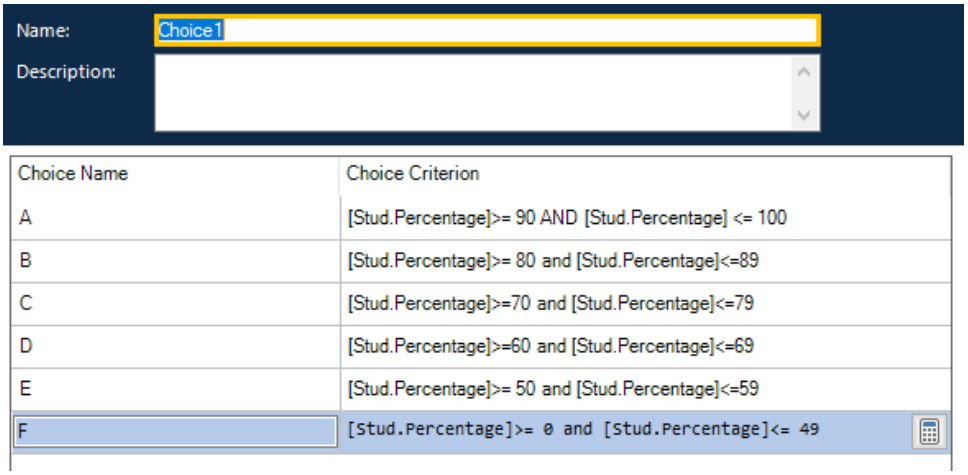
Схема процесу для зберігання даних (Отримано автором)

Додаток Е



Налаштування станції “Get to collection” (Отримано автором)

Додаток Є



Налаштування станції “Choice1” (Отримано автором)

Додаток Ж

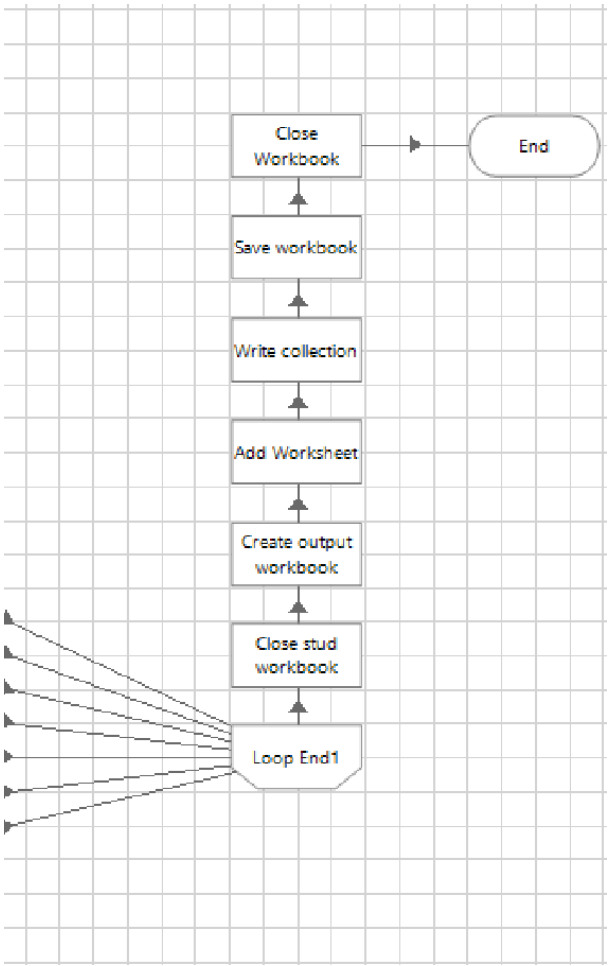
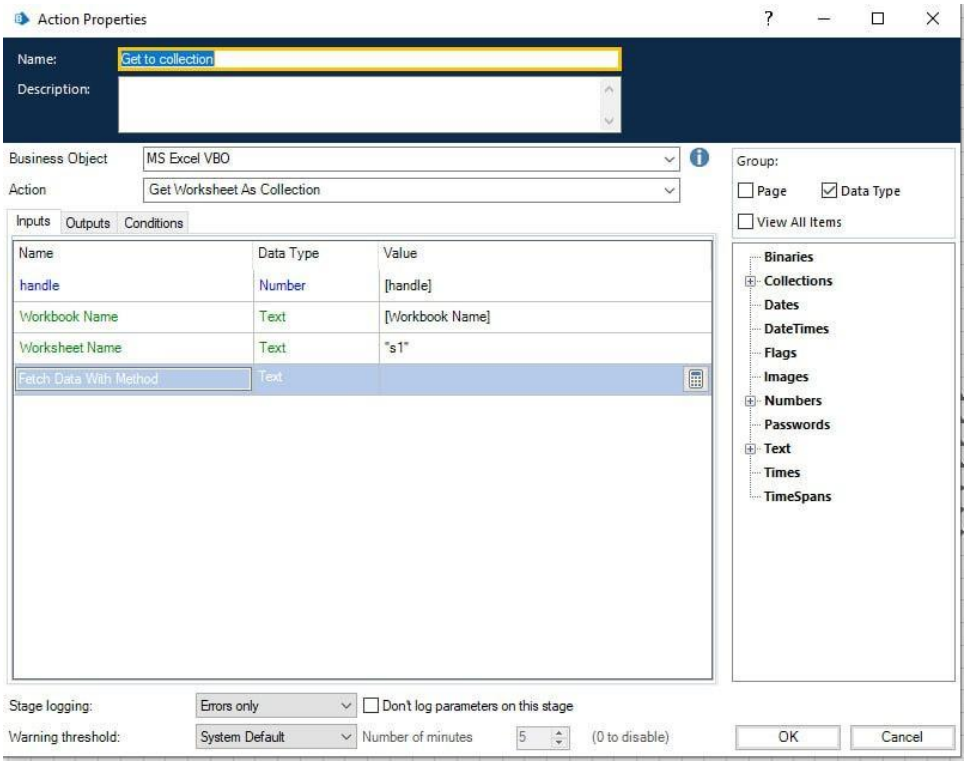


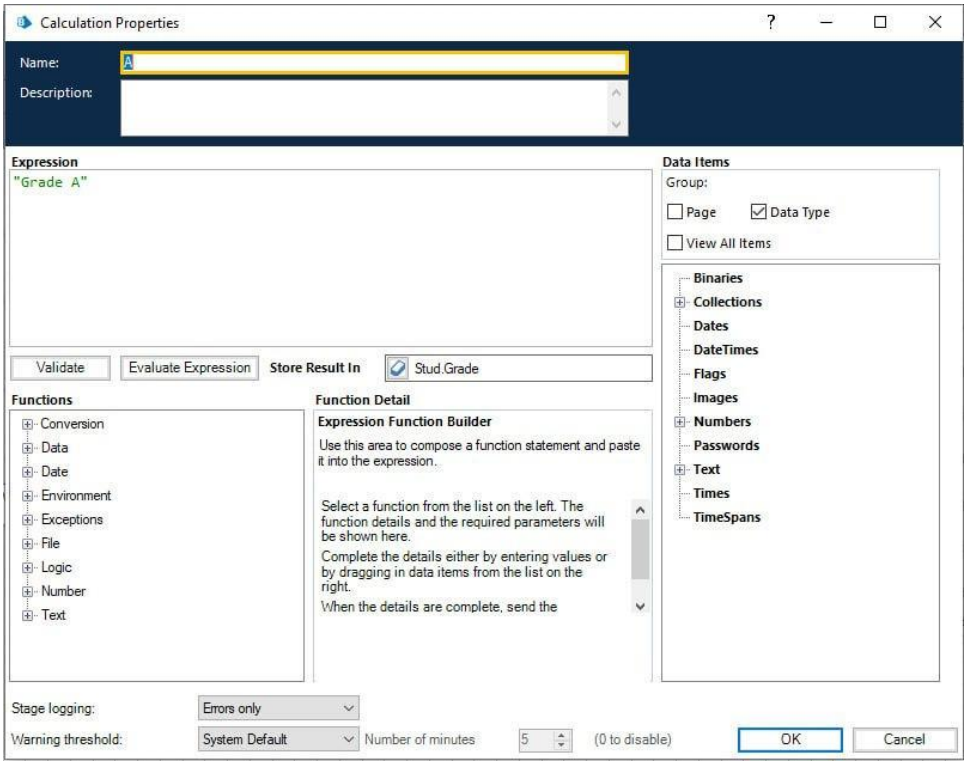
Схема процесу для відправки результату обробки (Отримано автором)

Додаток 3



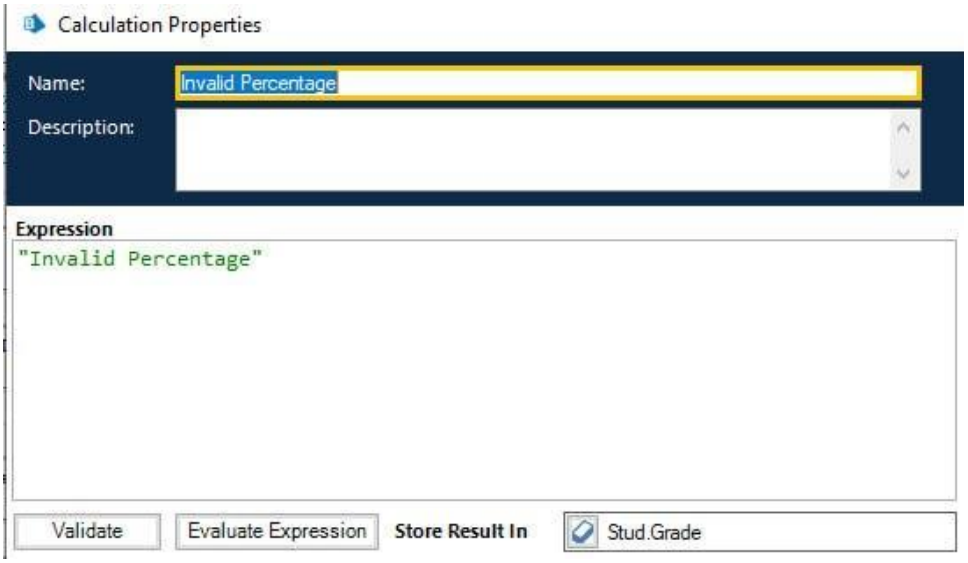
Налаштування станції “Get to collection” (Отримано автором)

Додаток И



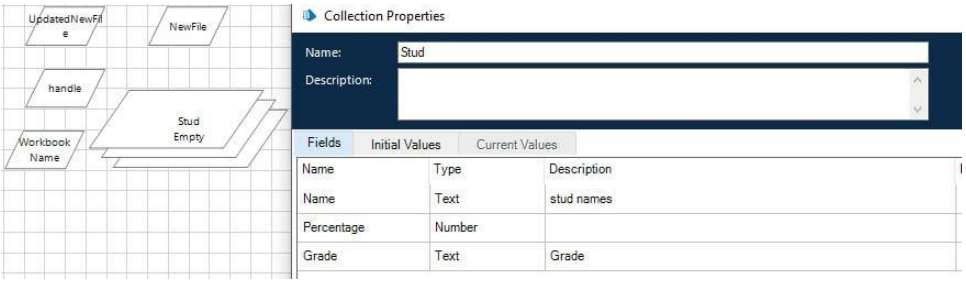
Налаштування стації “A” (Отримано автором)

Додаток І



Налаштування стації “Invalod Percentahe” (Отримано автором)

Додаток Ї



Налаштуваня станції “Stud” (Отримано автором)

Додаток Й

Name	Percentage	Grade
Danil Rudoi	100	
John Johnson	85	
Antony Davidson	0	
Alex Martinez	62	
Andrew J	28	
Danil Rudoi Jr	150	

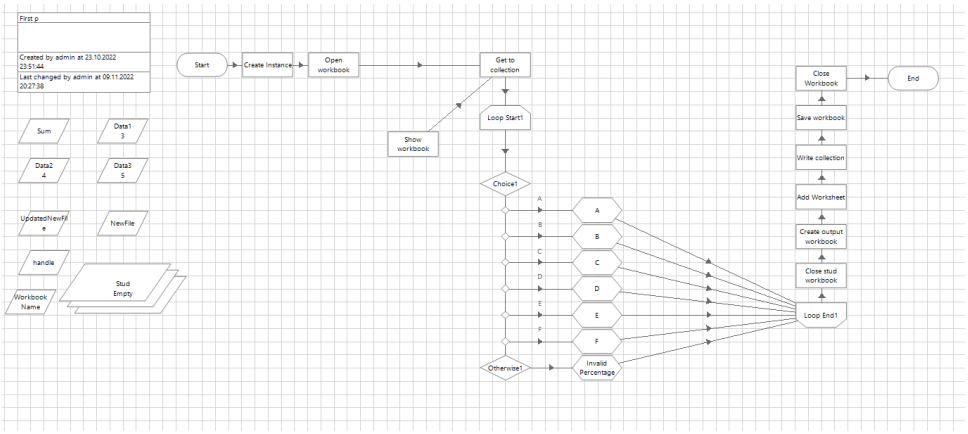
Вхідний дані для калькуляції роботом (Отримано автором)

Додаток К

Name	Percentag	Grade
Danil Rud	100	Grade A
John John	85	Grade B
Antony Da	0	Grade F
Alex Mart	62	Grade D
Andrew J	28	Grade F
Danil Rud	150	Invalid Percentage

Результат калькуляції процесом (Отримано автором)

Додаток Л



Повна схема процесу в робочій області Blue Prism (Отримано автором)