

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»  
Факультет автоматизації виробництва та цифрових технологій  
Кафедра цифрових технологій та проєктно-аналітичних рішень

**АВТОРЕФЕРАТ**  
**кваліфікаційної роботи**

на здобуття освітнього ступеня магістра

за підсумками виконання  
освітньо-професійної програми  
«Комп'ютерні науки та цифровий інтелект»  
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

**на тему «Дослідження методів, моделей та інформаційних  
технологій для автоматизованого створення шаблонних  
документів та презентацій»**

Здобувач



Андрій ПОРТНЯГІН

КРИВИЙ РІГ 2024

Кваліфікаційною магістерською роботою є рукопис.

Робота виконана у Технічному університеті «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» на кафедрі цифрових технологій та проектно-аналітичних рішень.

Керівник:



Рекова Наталія Юріївна, докт.  
екон. наук, професор, професор  
кафедри ЦТПАР

Захист відбудеться 23 січня 2024 р. о 09:00 год на засіданні  
екзаменаційної комісії ([Посилання на Teams](#)).

Електронна версія автореферату розміщена в Інституційному  
репозитарії ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ  
ПОЛІТЕХНІКА» 20 січня 2024 р.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

**Актуальність теми роботи.** Актуальність програмного комплексу для автоматизованого створення шаблонних документів та презентацій залишається високою і має значний потенціал. Можна виділити декілька причин, чому цей тип програмного забезпечення є актуальним:

- ефективність і зручність: автоматизовані програмні комплекси дозволяють значно зекономити час та зусилля при створенні шаблонних документів та презентацій. Замість повторного введення однотипних даних, користувачі можуть використовувати шаблони, які вже містять певну структуру, форматування та дизайн;

- спрощення стандартизації: застосування шаблонів документів та презентацій допомагає забезпечити стандартизацію внутрішнього документообігу в організації. Всі співробітники можуть використовувати одні й ті ж шаблони з уніфікованим стилем та форматом;

- брендінг та ідентичність: для бізнесу важливо мати єдиний стиль та брендінг в усіх документах та презентаціях. Програмний комплекс дозволяє вбудовувати логотипи, кольорову схему, шрифти та інші елементи бренду в шаблони, забезпечуючи єдність зовнішнього представлення компанії;

- легкість оновлення та змін: використання програмного комплексу дозволяє швидко оновлювати та змінювати шаблони документів та презентацій. Якщо змінюються вимоги стилів, форматування або правила оформлення, оновлення може бути застосовано до всіх шаблонів автоматично.

Загалом, актуальність програмного комплексу для автоматизованого створення шаблонних документів та презентацій полягає в тому, що він сприяє підвищенню продуктивності, стандартизації, ефективному брендінгу та спрощенню рутинної роботи в різних сферах, таких як бізнес, освіта, маркетинг та індивідуальне використання. Швидкість, зручність та можливості інтеграції є ключовими факторами, які роблять такий програмний комплекс цінним і актуальним для користувачів.

**Постановка проблеми.** У сучасному бізнесі в робочому середовищі процес створення текстових документів та презентацій є необхідною складовою робочого потоку. Однак існують численні виклики та проблеми, що можуть виникати у цьому контексті:

1. Рутинна робота та втрата часу. Розробка та форматування документів часто вимагає великої кількості часу через виконання рутинних завдань, таких як додавання тексту, таблиць та інших елементів.

2. Нестандартизація та неоднорідність. Багатство стилів та форматів може призводити до неоднорідності в оформленні документів та презентацій, що ускладнює їхнє сприйняття та використання.

3. Відсутність автоматизації. Багато процесів, пов'язаних з розробкою документів, виконуються вручну, що може спричинити помилки та втрату ефективності.

Розв'язання цих проблем вимагає вдосконалення процесу створення текстових документів та презентацій через використання автоматизованих інструментів, стандартизацію, покращення функціональності та підвищення зручності спільної роботи.

**Мета дослідження** – дослідження фреймворків для розробки шаблонних документів та презентацій в цілях подальшого використання їх у автоматизації створення цих документів для пришвидшення процесу створення однотипних документів результатом чого буде зменшення часу на цей процес та приведення цих документів до одного брендovanого вигляду.

**Об'єкт дослідження** – процес розробки шаблонних документів та презентацій.

**Предмет дослідження** – є фреймворки створення шаблонних текстових документів та презентацій для подальшої автоматизації цих процесів.

Відповідно до зазначеної мети поставлено наступні **задачі дослідження**:

1. Аналіз існуючих методів автоматизованого створення: провести огляд існуючих методів та технологій для автоматизації процесу створення шаблонних документів та презентацій, визначити їх переваги та недоліки.

2. Вивчення моделей розробки шаблонів: розібратися у різних моделях розробки шаблонів, включаючи підходи до створення текстових документів та презентацій, оцінити їхню ефективність.

3. Дослідження інформаційних технологій: проаналізувати сучасні інформаційні технології, які можуть бути використані для автоматизованого створення шаблонів, включаючи розгляд аспектів інтеграції та безпеки.

4. Розробка методології автоматизованого створення: Розробити методологію, яка поєднує кращі практики із вивчених методів та моделей для ефективного автоматизованого створення шаблонів документів та презентацій.

5. Створення прототипу системи: Розробити прототип системи, яка використовує визначені методи та технології для автоматизованого створення шаблонів, включаючи основні функції та інтерфейс.

6. Експериментальне тестування та оцінка результатів: Провести експериментальне тестування розробленого прототипу, оцінити його продуктивність, надійність та зручність використання.

7. Виведення рекомендацій та напрямків подальших досліджень: Сформулювати рекомендації для впровадження автоматизованого створення шаблонів у робочі процеси та визначити напрямки подальших досліджень у даній області.

**Результати та обґрунтування їх новизни / інноваційності.** Наукова новизна отриманих результатів кваліфікаційної роботи полягає в оптимізації процесу створення шаблонних документів та презентацій за допомогою його автоматизації та розробки шаблонів текстових документів та презентацій.

Практичне значення отриманих результатів кваліфікаційної роботи полягає у вдосконаленні та автоматизації процесу створення шаблонних документів та презентацій. Застосування розробленого програмного комплексу дозволяє значно зекономити час, що раніше витрачався на рутинні завдання розробки та форматування документації.

**Структура та обсяг роботи.** Робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел, 6 додатків. Загальний обсяг роботи становить 104 сторінки, робота містить 42 рисунки, 6 таблиць. Список використаних джерел складається з 21 джерела.

## ОСНОВНА ЧАСТИНА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Розглянуто процес створення текстових документів та презентацій. Також для цього процесу розглянуто основні складові офісного пакету, найвідоміші формати текстових документів та презентацій, аналоги програмних засобів для створення текстових документів та презентацій з порівняльним аналізом цих засобів. На основі цього аналізу були обрані формати docx для текстових документів та pptx для презентацій, як найпоширеніші (вважаючи що немає проблем їх конвертації у pdf), а Microsoft Office 365 офісним пакетом для якого будемо орієнтуватися на створення текстових документів та презентацій.

Для дослідження процесу автоматизованого створення шаблонних документів і презентацій були обрані наступні методи:

1. Теоретичні:
  - аналіз технічної документації – вивчення офіційної технічної документації кожного фреймворку для зрозуміння їхньої функціональності, можливостей та обмежень.

## 2. Експериментальні:

- створення прототипів – розробка прототипів шаблонних текстових документів та презентацій з використанням кожного з обраних фреймворків;

- тестування функціональності – проведення тестів для визначення, наскільки ефективно фреймворки дозволяють реалізувати потрібні функціональність та форматування.

Для цих методів було описано мету та кроки проведення дослідження.

1. На основі аналізу предметної області та сутностей «Текстовий документ» та «Презентація» було виділено наступне:

2. Текстовий документ складається з: налаштувань формату документу (поля, орієнтація, розмір листів) та структурованих об'єктів документу (заголовок, абзац, підпис таблиці, таблиця, рисунок, підпис рисунку, список). В цій моделі є припущення, що файл складається з листів одного формату та орієнтації, значення полів однакове для всіх листів. Заголовок, абзац, підпис таблиці, таблиця, рисунок, підпис рисунку та список мають набір своїх властивостей.

3. Презентація складається з: налаштувань формату презентації (орієнтація, розмір листів) та набору слайдів, які в свою чергу складаються з структурованих об'єктів слайду (заголовок, абзац, підпис таблиці, таблиця, рисунок, підпис рисунку, список).

На основі цього було побудовано розумову карту та дві ієрархічні структурні моделі для текстових документів та презентацій.

Далі для процесу автоматизованого створення текстових документів та презентацій було розглянуто відомі фреймворки які можуть створювати файли форматів docx та pptx, а також для дослідження було обрано Microsoft.Interop і Aspose for .NET.

Для прототипів програм для створення текстових документів та презентацій було створено технічне завдання.

Створення шаблонних документів та презентацій включає наступні етапи:

- визначення початкових умов та параметрів для створення документа чи презентації;

- отримання вхідних даних, таких як текст, зображення, таблиці, що будуть використовуватися у шаблоні;

- застосування алгоритмів та правил для обробки вхідних даних та їх впровадження у визначені місця шаблону;

- додавання текстових блоків, зображень, таблиць та інших елементів до шаблону згідно з вказівками;

- застосування форматування, стилів та налаштувань до елементів презентації для досягнення необхідного вигляду та структури.

Наступним етапом було проектування програмного комплексу для створення текстових документів та презентацій за допомогою декількох фреймворків, саме розробка діаграм:

- діаграма діяльностей для програмного комплексу з створення текстових документів та презентацій;
- діаграма прецедентів для програмного комплексу з створення текстових документів та презентацій;
- BPM діаграма для процесу створення шаблонних документів та презентацій;
- діаграма класів програмного комплексу для створення текстових документів та презентацій.

Далі описано процес розробки модулю для автоматизованого створення презентацій з використанням Microsoft.Interop і Aspose for .NET, враховуючи те що на слайді презентації розташовуються різноманітні елементи. Для розробки модуля створення презентацій ПК були обрані такі елементи: заголовок; підзаголовок; рисунок; таблиця; блок тексту; підпис (рисунок чи таблиці). Також на основі цих елементів було розроблено п'ять шаблонів слайдів:

- слайд с заголовком;
- слайд с заголовком та підзаголовком;
- слайд с рисунком та підписом рисунок;
- слайд с підписом таблиці та таблицею;
- слайд с підзаголовком та блоком тексту.

Для цих елементів та слайдів була розроблена структура класів.

Використовуючи мову програмування C# та технологію Windows Forms було розроблено цей модуль автоматизованого створення презентацій для програмного комплексу. Для нього було продемонстровано екрані форми з інтерфейсом програми та прикладом створення презентації.

Результатом дослідження фреймворків при розробці є наступні висновки:

1. Microsoft.Interop – це набір бібліотек та інтерфейсів, що дозволяють взаємодіяти з програмами Microsoft, такими як Microsoft Word, Excel, PowerPoint, з допомогою .NET-програм. Давайте розглянемо переваги та недоліки використання Microsoft.Interop для створення презентацій.

Переваги:

– Широкі можливості: Microsoft.Interop надає доступ до великої кількості функцій та можливостей PowerPoint, що дозволяє реалізувати різноманітні завдання при створенні та редагуванні презентацій.

– Інтеграція з .NET: як частина .NET-фреймворку, Microsoft.Interop дозволяє зручно інтегрувати створення презентацій у проекти, написані на C# чи інших мовах .NET.

- Повний контроль: використання Microsoft.Interop надає повний контроль над процесом створення презентацій та дозволяє вам детально налаштовувати кожен елемент.

Недоліки:

- Залежність від середовища Microsoft Office: для використання Microsoft.Interop необхідно мати встановлений Microsoft Office на комп'ютері, де виконується програма.

- Специфічність для платформи: цей підхід обмежений платформою Windows, що робить його менш придатним для кросплатформених застосунків.

- Спрощена робота з файлами: взаємодія з Microsoft.Interop може виявитися складною, особливо при великій кількості даних, або якщо потрібно здійснювати операції на великому обсязі інформації.

- Потенційні проблеми при оновленні версій Office: при переході на нові версії Office може з'явитися несумісність з використанням Microsoft.Interop, що може призвести до проблем у функціонуванні програми.

2. Aspose.Slides – це комерційна бібліотека для роботи з презентаціями в різних форматах, яка надає можливість створення, редагування та конвертації презентацій у .NET-проектах. Розглянемо переваги та недоліки використання Aspose.Slides:

Переваги:

- Кросплатформенність: Aspose.Slides підтримує роботу на різних платформах, включаючи Windows, Linux та macOS, що робить його більш універсальним у порівнянні з Microsoft.Interop.

- Незалежність від Office: для використання Aspose.Slides не потрібно мати встановленого Microsoft Office, що полегшує розгортання та уникнення конфліктів версій Office.

- Висока продуктивність: Aspose.Slides часто володіє високою продуктивністю та ефективністю в порівнянні з Microsoft.Interop.

- Багатофункціональність: Бібліотека дозволяє вам виконувати різноманітні завдання, такі як створення, редагування, конвертація та маніпулювання презентаціями з використанням різних функцій та ефектів.

- Підтримка різних форматів: Aspose.Slides підтримує роботу з різними форматами презентацій, включаючи PPTX, PPT, PPSX, PPS та інші.

Недоліки:

- Вартість ліцензії: Aspose.Slides є комерційною бібліотекою, і використання її може вимагати придбання ліцензії, що може бути витратно, особливо для невеликих проектів чи стартапів.

– Навчання та документація: оскільки це комерційний продукт, може виникнути питання стосовно доступності та якості документації та підтримки.

– Залежність від сторонньої бібліотеки: використання Aspose.Slides вносить залежність від сторонньої бібліотеки, що може вплинути на розмір проекту та управління його залежностями.

– Не завжди безкоштовно: залежно від потреб проекту та обсягу використання, вартість ліцензії може бути високою, особливо для великих підприємств.

Далі було проведено економічні розрахунки: капітальних витрат на створення програмного комплексу, річної економії від автоматизації, річного економічного ефекту стосовно до джерела отримання економії, коефіцієнта економічної ефективності і терміну окупності капіталовкладень. Результатом чого були визначені економічні показники розробленого програмно комплексу та приведено їх чисельні значення.

## ВИСНОВКИ

Було проведено аналіз предметної області «Створення текстових документів та презентацій» та виділено її основні сутності: «Офісний пакет», «Текстовий документ» та «Презентація».

Для текстових документів та презентацій було розглянуто найпоширеніші формати файлів, а для офісних пакетів було проведено їх аналіз та виділено текстові редактори та редакторів презентацій, також було проведено їх порівняльний аналіз.

На основі цього аналізу були виділені основні терміни предметної області, які було винесено у глосарій.

Для проведення дослідження після аналізу предметної області було обрано теоретичні та експериментальні методи, а саме використання аналізу технічної документації, створення прототипів програмних засобів та тестування функціональності фреймворків.

Далі були розроблені: розумова карта, ієрархічна структурна модель текстового документа та ієрархічна структурна модель презентації.

Для даних моделей були обрані фреймворки для автоматизованого створення шаблонних документів та презентацій, а саме Microsoft.Interop і Aspose for .NET.

На основі аналізу предметної області, обраних методів дослідження, розроблених моделей та обраних фреймворків було сформовано технічне завдання.

При проектуванні програмного комплексу було:

1 Розроблено логічну модель, а саме було спроектовано: діаграму діяльностей для програмного комплексу з створення

текстових документів та презентацій; діаграму прецедентів для програмного комплексу з створення текстових документів та презентацій; BPM діаграму для процесу створення шаблонних документів та презентацій.

2 Розроблено фізичну модель, а саме було спроектовано: діаграму класів програмного комплексу для створення текстових документів та презентацій.

Під час розробки програмного комплексу було реалізовано модуль для створення презентацій через графічний інтерфейс користувача або через форматований файл txt та docx. Для цього модуля було представлено структура класів для опису елементів слайду та структура класів для опису шаблонів слайду та структури презентації.

Далі було представлено екрані форми цього модуля та приклад роботи модуля.

На основі аналізу та досвіду при розробці можемо сформулювати наступні висновки з дослідження фреймворків для розробки презентацій:

Microsoft.Interop – потужний інструмент для створення та редагування презентацій в середовищі Microsoft PowerPoint. Забезпечує широкі можливості роботи з елементами презентації та високий рівень контролю над процесом. Інтегрується з .NET-проектами та надає зручний інтерфейс для розробників. Однак, важливо враховувати залежність від середовища Microsoft Office, обмеження на платформу Windows та можливий великий обсяг пам'яті.

Aspose.Slides – високоефективна та кросплатформена бібліотека для роботи з презентаціями. Забезпечує незалежність від Microsoft Office та підтримує роботу на різних платформах, що робить його привабливим для кросплатформених проектів. Висока продуктивність та багатофункціональність роблять Aspose.Slides відмінним вибором для проектів, які шукають гнучкість та ефективність, необхідність у високій продуктивності та готовність до оплати комерційної ліцензії.

Більш перспективним за наявності ліцензії операційної системи Windows та офісного пакету Microsoft Office 365 буде Microsoft.Interop.

Результати роботи були представлені на Міжнародній конференції «MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education» та Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Development of Education, Science and Business: Results 2023».

## ПЕРЕЛІК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1. Портнягін А.А. Вибір теоретичних та експериментальних методів дослідження процесів створення текстових документів і презентацій / Development of Education, Science and Business: Results 2023: Proceedings of the International Scientific and Practical Internet Conference, December 21-22, 2023. FOP Marenichenko V.V., Dnipro, Ukraine, С. 157-158. URL: <http://www.wayscience.com/wp-content/uploads/2023/12/Conference-Proceedings-December-21-22-2023-1.pdf>.

### АНОТАЦІЯ

Портнягін А.А. Дослідження методів, моделей та інформаційних технологій для автоматизованого створення шаблонних документів та презентацій. Кваліфікаційна робота на здобуття ступеню вищої освіти – магістр за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки, освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки та цифровий інтелект». – ТОВ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», Кривий Ріг, 2024.

Метою роботи є дослідження фреймворків для розробки шаблонних документів та презентацій в цілях подальшого використання їх у автоматизації створення цих документів для пришвидшення процесу створення однотипних документів результатом чого буде зменшення часу на цей процес та приведення цих документів до одного брендovanого вигляду.

Об'єкт дослідження – процес розробки шаблонних документів та презентацій.

Предмет дослідження – це фреймворки створення шаблонних текстових документів та презентацій для подальшої автоматизації цих процесів.

Результати та обґрунтування їх новизни / інноваційності. Наукова новизна отриманих результатів кваліфікаційної роботи полягає в оптимізації процесу створення шаблонних документів та презентацій за допомогою його автоматизації та розробки шаблонів текстових документів та презентацій.

Розглянуто процес створення текстових документів та презентацій. Також для цього процесу розглянуто основні складові офісного пакету, найвідоміші формати текстових документів та презентацій, аналоги програмних засобів для створення текстових документів та презентацій з порівняльним аналізом цих засобів. На основі цього аналізу були обрані формати docx для текстових документів та pptx для презентацій, як найпоширеніші (вважаючи що

немає проблем їх конвертації у pdf), а Microsoft Office 365 офісним пакетом для якого будемо орієнтуватися на створення текстових документів та презентацій.

Використовуючи мову програмування C# та технологію Windows Forms було розроблено цей модуль автоматизованого створення презентацій для програмного комплексу.

Ключові слова: шаблоні документи, презентації, автоматизоване створення документів, C#, Microsoft.Interop, Aspose for .NET.

## ABSTRACT

Portniachin A.A. Researching methods, models and information technologies for automated creation of template documents and presentations. Theses for a Master's degree in the specialty 122 Computer Science, Educational Programme "Computer Science and Digital Intelligence". – TECHNICAL UNIVERSITY "METINVEST POLYTECHNICS", LLC, Kryvyi Rih, 2024.

The purpose of the work is to research frameworks for the development of template documents and presentations in order to further use them in the automation of the creation of these documents to speed up the process of creating documents of the same type, which will result in a reduction of time for this process and bring these documents to a single branded look.

The object of research is the process of developing template documents and presentations.

The subject of research is frameworks for creating template text documents and presentations for further automation of these processes.

Results and justification of their novelty / innovativeness. The scientific novelty of the obtained results of the qualification work consists in the optimization of the process of creating template documents and presentations with the help of its automation and the development of templates of text documents and presentations.

The process of creating text documents and presentations is considered. Also, for this process, the main components of the office package, the most famous formats of text documents and presentations, analogues of software tools for creating text documents and presentations with a comparative analysis of these tools are considered. On the basis of this analysis, the formats docx for text documents and pptx for presentations were chosen as the most common (considering that there are no problems converting them to pdf), and Microsoft Office 365 is the office package for which we will focus on creating text documents and presentations.

Using the C# programming language and Windows Forms technology, this module for automated creation of presentations for the software complex was developed.

Keywords: templates document, presentations, automated document creation, C#, Microsoft.Interop, Aspose for .NET.