

РОЗРОБКА ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ТА АНАЛІЗУ ЯКОСТІ РЕЗЮМЕ З ВИКОРИСТАН- НЯМ МЕТОДІВ ОБРОБКИ ПРИРОДНОЇ МОВИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі проведено аналіз сучасного стану питання у сфері програмних сервісів для побудови резюме. Було запропоновано інноваційний підхід до створення резюме, який ґрунтується на порівнянні наповнення резюме з актуальними вакансіями з популярних сайтів для пошуку роботи. Коротко подано опис методів обробки природної мови та спосіб отримання колекції вакансій для обробки. Розглянуто популярні аналогічні застосунки, проведено порівняльний аналіз та обґрунтовано доцільність розробки нового веб-застосунку, що використовуватиме продемонстрований інноваційний підхід.

Ключові слова: аналіз тексту, методи обробки природної мови, порівняльний аналіз, резюме, вакансії, веб-скрапінг, веб-застосунок, штучний інтелект.

Abstract

This paper analyzes the current state of the art in the field of software services for building resumes. An innovative approach to creating a resume was proposed, which is based on comparing the content of the resume with current vacancies from popular job search sites. A brief description of natural language processing methods and a method for obtaining a collection of vacancies for processing is provided. Popular similar applications are considered, a comparative analysis is conducted, and the feasibility of developing a new web application that will use the demonstrated innovative approach is substantiated.

Keywords: text analysis, natural language processing methods, comparative analysis, resumes, vacancies, web scraping, web application, artificial intelligence.

Вступ

Використання сучасних інформаційних технологій є невід'ємною складовою процесу пошуку роботи. Створення резюме є важливим етапом даного процесу, а його автоматизація надає кандидату чимало переваг. Сучасні застосунки для побудови резюме надають зручний інтерфейс для заповнення інформації, що дозволяє зменшити кількість роботи в текстових редакторах та зменшити час на створення. Такі застосунки надають готові шаблони з різними стилями, що дозволяє зекономити час на стилізацію власного резюме і обрати один з поширених дизайнів. Крім того, застосунки для побудови резюме надають інструменти для оперування декількома екземплярами, що може бути корисним, у випадку, якщо кандидат претендує на декілька вакансій. Просунуті застосунки для побудови резюме також дозволяють використовувати штучний інтелект для покращення тексту резюме.

Проте часом креативний дизайн і наповненість резюме відходять на другий план. Поширеним є явище, коли роботодавці використовують програми для автоматизованого аналізу вмісту резюме для попереднього відбору кандидатів. В такому випадку визначним показником якості резюме є змістовна наповненість тексту, лаконічність, наявність ключових слів, що відповідають вакансії та доступність парсингу тексту. Саме тому є актуальною розробка веб-застосунку для автоматизованої генерації та аналізу якості резюме з використанням методів обробки природної мови (NLP — Natural Language Processing).

Метою дослідження є підвищення якості наповненості резюме під час його генерації за рахунок використання методів обробки природної мови, що дозволить кандидатам, що шукають роботу підвищити шанси бути поміченими.

Об'єктом дослідження є процес автоматизованої генерації та аналізу якості резюме з використанням методів обробки природної мови.

Предметом дослідження є методи і засоби реалізації веб-застосунку для автоматизованої генерації резюме з використанням методів обробки природної мови.

Головна задачею є розробка веб-застосунку, що дозволить людям, які шукають роботу, створити якісне за змістовим наповненням резюме.

Аналіз предметної області та порівняння аналогів

Аналіз предметної області та аналогів розроблюваного застосунку дозволить зробити висновок про доцільність розробки, розглянути існуючі рішення, визначити вимоги до системи.

Більшість сучасних застосунків для побудови резюме ставлять за мету зменшити час користувача на розробку дизайну резюме та структурування змістових блоків за рахунок надання різноманітних за стилями та розміткою шаблонів. Гарний дизайн резюме є важливим, адже дозволяє виділитись. Проте зі збільшенням компаній, кількості вакансій та кандидатів час на перегляд кожного резюме зменшується. Тому досить поширеним є рішення використання систем для автоматизованого аналізу резюме або ATS (Applicant Tracking System), що дозволяють роботодавцю отримати ключову інформацію про кожного кандидата або навіть здійснювати пошук кандидатів за параметрами.

За даними звіту про використання ATS у 2024, розміщеному сервісом Jobscan, 98.4% серед 500 найбільших компаній-роботодавців у США використовують ATS [1]. А за даними опитування, проведеними Гарвардською школою бізнесу, близько 90% роботодавців використовують системи управління наймом з ATS для фільтрування чи ранжування кандидатів як потенційно «середніх» та «хороших». Даний підхід підвищує ефективність пошуку кандидата за необхідними навичками, проте закономірно призводить до ситуації, в якій більшість кандидатів не будуть розглянуті взагалі [2].

За даних умов при створенні резюме доцільним є аналіз саме текстової наповненості. Використання генерації тексту нейромережами може поставити під сумнів компетентність кандидата. В той же час аналіз тексту за допомогою NLP дозволить відобразити якість наповнення написаного людиною тексту в конкретних статистичних величинах.

Використання NER (Name Entity Recognition) дозволяє виділити ключові слова у тексті, що може бути корисним для визначення навичок людини, назв компаній чи навчальних закладів. А використання сучасних NLP-моделей, таких як BERT або SBERT дозволить здійснити семантичний аналіз та надати інформацію про інформативність тексту, визначити неважливі у тексті речення, які можна скоротити або видалити, для підвищення лаконічності.

Використання мовної моделі GPT дозволить здійснювати контекстуальний і стилістичний аналіз тексту, визначити його змістовність та дати рекомендації щодо зміни структури тексту.

Виконуючи веб-скрапінг вакансій з популярних сайтів для пошуку роботи, можна отримати описи вакансій, які цікавлять кандидата, що створює резюме. Колекція вакансій може бути проаналізована на спільні ключові слова, що дозволить дати певну рекомендацію щодо їх використання у тексті. Виконання семантичного аналізу схожості тексту резюме з текстами вакансій дозволить визначити рівень відповідності резюме вакансії.

Комплексне використання даних методів обробки природної мови дозволить виконати попередній аналіз тексту резюме на основі актуальних вакансій з сайтів для пошуку роботи.

Для визначення актуальності розробки веб-застосунку для автоматизованої генерації та аналізу якості резюме з використанням методів обробки природної мови необхідно проаналізувати існуючі аналогічні програмні застосунки. Для порівняння було обрано такі веб-сервіси: FlowCV, Canva, CVMaker.

FlowCV – це онлайн-сервіс, що дозволяє будувати резюме з попередньо налаштованими секціями та можливістю зберігати та експортувати резюме у файловий формат. Основна ідея даного веб-застосунку – це просте і швидке заповнення резюме з обмеженою кастомізацією. Платна версія застосунку дозволяє використовувати інструменти ШІ для роботи з текстом та використовувати вбудований сервіс відслідковування подання резюме на вакансії. Інструменти штучного інтелекту використовуються для перевірки граматики, скорочення або подовження речень та генерації тексту [3].

Canva – це універсальний дизайнерський інструмент, який містить стилізовані шаблони для резюме. Даний сервіс є класичним застосунком для побудови резюме, є хорошим варіантом для виконання цього завдання, адже надає інструменти для гнучкої стилізації і повного редагування шаблонів. Застосунок дозволяє працювати над одним файлом декільком учасникам одночасно, що може бути корисним при консультації щодо оформлення резюме зі спеціалістом. Недоліками застосунку є відсутність структурування шаблонів на окремі секції, адже кожний шаблон є по суті набором графічних

елементів, які можуть вільно стилізуватись, та відсутність можливості динамічно виконувати зміну шаблону [4].

CVMaker – це мінімалістичний онлайн-сервіс для створення резюме. Даний застосунок націлений на швидку розробку резюме на основі одного з популярних шаблонів з мінімальними налаштуваннями. До переваг застосунку можна віднести швидкість заповнення резюме, наявність спеціалізованих секцій під специфічні професії. До недоліків можна віднести відсутність складних налаштувань для зміни структури резюме шаблонів та відсутність аналізу наповнення резюме [5].

За результатами порівняльного аналізу аналогічних програмних застосунків з веб-застосунком, що буде розроблятися, було складено таблицю, що демонструє відмінність у функціональних можливостях (див. таблицю 1).

Таблиця 1 – Результати порівняння функціональних характеристик

Функціональні можливості	FlowCV	Canva	CVMaker	Власна розробка
Гнучка стилізація елементів	0	1	1	0
Спільна робота над одним резюме	0	1	0	0
Використання штучного інтелекту для покращення вмісту	1	0	0	1
Динамічна зміна шаблонів	1	0	1	1
Аналіз змістовності тексту резюме	1	0	0	1
Аналіз релевантності резюме актуальним вакансіям	0	0	0	1
Сумарний коефіцієнт	3/6	2/6	2/6	4/6

За результатами порівняльного аналізу було зроблено висновок про доцільність власної розробки.

Розробка містить ряд недоліків, такі як, недостатньо гнучка стилізація шаблонів та відсутність спільної роботи над резюме кількома користувачами.

Проте розроблюваний веб-застосунок містить ряд переваг, які виділяють застосунок серед інших. Застосунок, що буде розроблятися, дозволить користувачу створювати резюме за одним із шаблонів і використовувати методи обробки природної мови для аналізу текстової наповненості резюме та визначати релевантність резюме вакансіям на посаду, на яку претендує користувач.

Отже, результати порівняльного аналізу підтверджують доцільність розробки власного веб-застосунку для автоматизованої генерації та аналізу якості резюме з використанням методів обробки природної мови.

Висновки

В ході дослідження було розглянуто важливі аспекти створення резюме при пошуку роботи та сучасний стан вирішення проблем, пов'язаних з даними аспектами, існуючими застосунками. В загальному випадку сучасні веб-застосунки для генерації резюме здебільшого орієнтовані на швидкість процесу створення резюме, різноманітність шаблонів та стилізацію. Проте зі зростанням популярності використання систем автоматизованого аналізу резюме (ATS) компаніями-роботодавцями зростає необхідність підлаштовувати текст резюме під дані системи. Аналіз якості тексту з методами обробки природної мови дозволяє виявити потенційні проблеми з наповненням та покращити якість резюме.

Було розглянуто популярні аналогічні веб-застосунки, такі як FlowCV, Canva та CVMaker. Аналіз функціональних можливостей дозволив побачити ряд недоліків та переваг кожного із застосунків та ПЗ, що буде розроблятися. Власна розробка містить ряд недоліків, проте за кількістю наявних функціональних можливостей є найкращою серед аналогів. За результатами порівняльного аналізу було зроблено висновок про доцільність власної розробки.

Запропонований веб-застосунок є інноваційним і вирішує задачу підвищення ефективності сучасних методів створення резюме. Використання розроблюваного ПЗ дозволить підвищити якість наповнення резюме та покращити ймовірність успішного аналізу резюме системами автоматизованого аналізу.

Отже, розробка веб-застосунку для автоматизованої генерації та аналізу резюме з методами обробки природної мови є доцільною.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. What is an Applicant Tracking System (ATS)? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.jobscan.co/blog/8-things-you-need-to-know-about-applicant-tracking-systems/> (дата звернення: 3.03.2025)
2. Fuller, J. Hidden Workers: Untapped Talent [Text] / J. Fuller, M. Raman, E. Sage-Gavin, K. Hines et al. ; Harvard Business School, Managing the Future of Work Project, Accenture. – 2021. – 72 p.
3. FlowCV [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://flowcv.com/> (дата звернення: 10.03.2025)
4. Canva [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://www.canva.com> (дата звернення: 10.03.2025)
5. CVMaker [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.cvmaker.com.ua/> (дата звернення: 10.03.2025)

Ковальський Валентин Анатолійович – студент групи ЗПІ-21б, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kovalsky.valentine@gmail.com.

Романюк Оксана Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: romaniukoksana@gmail.com.

Valentyn Kovalskyi – student of group ЗПІ-21b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovalsky.valentine@gmail.com.

Oksana Romaniuk – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romaniukoksana@gmail.com.