

engaging and can hold people's attention, providing significant benefits to your business [3].

One of the main advantages of chatbots, in my opinion, is cost reduction. You can save on hiring employees because a chatbot can perform many functions. For example, it can replace a secretary by planning your meetings, scheduling appointments, reminding you of important dates, and even booking flights. This significantly simplifies your work process and allows you to focus on more important matters. Creating a chatbot is much cheaper than hiring employees for each department. A specialist can handle a limited number of conversations, while a chatbot can process multiple questions simultaneously. This will help you reduce personnel costs and speed up your business processes. Additionally, chatbots can provide you with multilingual support. Today, it's possible to create multilingual bots, so no matter what language your potential customer speaks, the bot can answer their questions and provide feedback. This will allow you to enter new markets, increase your chances of successful deals, and gain the trust and loyalty of customers.

In conclusion, chatbots are a very profitable investment today. The costs of creating one will pay off significantly. Chatbots will take your business to a new level because their functions are limitless. Interaction with customers and sales of your products and services will only grow, and the service will constantly improve. Implementing these systems will help you increase your profits and outperform your competitors. You'll have the opportunity to enter new markets, boost sales, and acquire new loyal customers. Your business will become more organized and efficient.

References

1. Top 22 benefits of chatbots for businesses and customers [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.zendesk.com/blog/5-benefits-using-ai-bots-customer-service/>. – Дата доступа: 31.10.2023.

2. 16 Top Benefits of Chatbots for Businesses & Customers [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tidio.com/blog/benefits-of-chatbots/>. – Дата доступа: 31.10.2023

3. Что такое чат-боты и какие они бывают [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.carrotquest.io/chatbot/chatbot-types/>. – Дата доступа: 31.10.2023.

УДК 004.415.2

СИСТЕМА АНТИПЛАГИАТА ДЛЯ ПРОГРАММНОГО КОДА НА ЯЗЫКЕ PYTHON

Палто Е. С.

Брестский государственный технический университет

e-mail: alena_sokolovskau@mail.ru

Summary. The anti-plagiarism system of software is an integral part of the modern software industry, and its purpose is to ensure the integrity and originality of software products. It is based on the analysis and comparison of codes, excluding the possibility of copying and using someone else's intellectual work

without appropriate permissions. This article is devoted to the development of a code anti-plagiarism system for Python program codes.

Плагиат представляет собой преднамеренное незаконное копирование или использование защищенных результатов творческого труда другого человека, с сокрытием истинного авторства и предоставлением ложной информации о собственном авторстве [1]. Плагиат программного кода – это незаконное копирование или использование чужого программного кода без разрешения автора или без должной атрибуции, с представлением его как собственного.

Плагиат в академической среде имеет свою специфику. Студенты выполняют типовые работы, проекты, поэтому проблема заключается в выявлении академической нечестности путем обнаружение полного или частичного копирования работ других студентов. Проблема актуальна и для дипломных проектов, а также магистерских работ, хоть они и не являются типовыми: распространенные сегодня системы антиплагиата применимы лишь к тексту пояснительной записки, в то время как оригинальность разработанного программного кода имеет не меньшую значимость.

Разработана система антиплагиата для программного кода, написанного на языке Python, обнаруживающая различные способы видоизменения заимствованного (копируемого) программного кода: изменение комментариев к фрагментам программы; изменение имен переменных, функций и т. д.; изменение порядка размещения фрагментов кода, удаление фрагментов кода.

Анализируемый программный код преобразуется в AST-строку. AST в Python – это дерево, узлами которого являются операторы и выражения, а листьями – константы и идентификаторы. Это автоматически очищает код от комментариев и пустых строк, не считая их частью кода. Таким образом, код преобразуется в структуру во много раз меньшую по объему, чем сам исходный код (например, код, состоящий из 1000 строк преобразуется в AST-строку размерностью 20–30 строк), что значительно ускоряет работу системы. Для большей эффективности был разработан и реализован подход, когда в AST-строках происходит замена всех имен переменных, имен функций и т. д. на «стандартные» имена переменных (например, a, b, c) и функций (например, f_1, f_2). Это позволяет обнаружить умышленное повышение оригинальности кода за счет замены имен переменных, функций и т. д.

Каждая оригинальная выполненная работа сохраняется в базе данных в виде AST-строки. База данных программных кодов имеет иерархическую структуру и хранит для каждой типовой работы список из оригинальных AST-строк. В основе алгоритма выявления в базе данных наиболее похожего программного кода лежит вычисление расстояния Левенштейна. Расстояние Левенштейна – метрика, измеряющая по модулю разность

между двумя строками [2]. Наиболее похожая AST-строка – строка с наименьшим расстоянием Левенштейна.

Разработанная система антиплагиата программного кода протестирована на работоспособность на заранее подготовленных типовых вариантах видоизменения оригинального программного кода и их сочетаниях, результаты тестирования показали высокую точность обнаружения плагиата.

Список использованных источников

1. В. Н. Пунчик, З. В. Пунчик. Поликонтекстный анализ феномена «плагиат» в информационном обществе / В. Н. Пунчик, З. В. Пунчик / научно-теоретический журнал / Белорусский государственный университет. – 2016. – № 1. – С. 83–91.

2. В. И. Левенштейн. Двоичные коды с исправлением выпадений, вставок и замещений символов / В. И. Левенштейн. – Доклады Академии Наук СССР, 1965, 163.4:845–848.

УДК 008

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «УМНЫЙ ДОМ» В БЕЛАРУСИ И КНР

Политаева Е. А.

*Институт бизнеса Белорусского государственного университета
e-mail: politaevacat@gmail.com*

***Summary.** The article is devoted to the analysis of the use of “smart” house technology in Belarus and China. This article considers the concept of “smart” house. The results and conclusions presented in the article are important from the point of view of understanding the development of this technology and its application in the future in Belarus and China.*

Технология «Умный дом» представляет собой интеграцию различных электронных и информационных устройств, которые позволяют автоматизировать и управлять различными системами в доме или офисе, обеспечивая удобство, безопасность и энергоэффективность.

Введение технологии «Умный дом» имеет огромное количество преимуществ: повышение уровня комфорта и удобства жизни, снижение энергопотребления, обеспечение безопасности и защиты, а также оптимизация управления домашними ресурсами. Благодаря возможности удаленного доступа и управления, пользователи могут контролировать свои устройства и системы даже находясь вдали от дома.

Технология «Умного дома» в Беларуси и Китае активно развивается и применяется. Обе страны внедряют различные решения, которые позволяют управлять различными системами дома с помощью смартфона или голосовых команд. В Беларуси «Умный дом» становится все более популярным. Варианты автоматизации включают управление освещением, климатом, безопасностью, аудио-видео системами и домашним кино-театром, а также умные розетки и другие электроприборы.