УДК 004.891

О.В. Бісікало
О.В. Кудрик

ВІРТУАЛЬНИЙ ПОМІЧНИК В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІЙ ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ПРОГНОЗУВАННЯ ФАЗОВОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ТВЕРДИХ РОЗЧИНІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Дана дослідницька робота присвячена впровадженню та оптимізації віртуального помічника в інтелектуальній інформаційній системі прогнозування фазової стабільності твердих розчинів. Система використовує API CHATGPT для покращення взаємодії та обслуговування користувачів, забезпечуючи зручний та ефективний спосіб спілкування. Розглядаються структура таблиць для взаємодії з користувачем віртуального помічника та інтеграція його функціоналу у веб-інтерфейс системи.

Ключові слова: інтелектуальна інформаційна система, тверді розчини, прогнозування фазової стабільності, віртуальний помічник, інтеграція інтелектуальних технологій.

Abstract

This research work is devoted to the implementation and optimization of an virtual assistant in an intelligent information system for predicting the phase stability of solid solutions. The system uses the CHATGPT API to improve user interaction and service, providing a convenient and efficient way to communicate. The structure of tables for interaction with the user of the virtual assistant and the integration of its functionality into the web interface of the system are considered.

Keywords: intelligent information system, solid solutions, prediction of phase stability, virtual assistant, integration of intelligent technologies.

Вступ

Віртуальним помічником зазвичай вважають програмний засіб, який застосовує методи штучного інтелекту для інтерактивної комунікації з користувачем [1]. Основною метою віртуального помічника є забезпечення підтримки та допомоги користувачеві у виконанні різноманітних завдань. З метою поліпшення взаємодії користувача з системою [2] було використано та впроваджено API CHATGPT [3] в інтелектуальній інформаційній системі. Застосування віртуального помічника в інтелектуальній інформаційній системі покликане поліпшити взаємодію користувача з системою та допомогти ефективніше використовувати можливості системи [4] для прогнозування фазової стабільності твердих розчинів.

Результати дослідження

Для забезпечення роботи API CHATGPT необхідно зберігати дані про: асистента, інструкції для асистента, типи користувачів віртуального помічника, чат користувача, повідомлення в чаті користувача.

Запропоновано наступну структуру таблиць, що використовуються для взаємодії з віртуальним помічником:

1. GPT_ASSISTANT – таблиця в якій зберігаються дані про асистента.

Дана таблиця має такі поля:

1. ASS_ID (Primary Key): Унікальний ідентифікатор асистента.
2. ASS_NAME: Назва асистента.
3. ASS_DATE: Дата створення асистента.

2. GPT_ASSISTANT_MESSAGE – таблиця в якій зберігаються інструкції для асистента.

Дана таблиця має такі поля:

1. ASS_MSG_ID (Primary Key): Унікальний ідентифікатор інструкції для асистента.
2. ASS_ID (Foreign Key): Зв'язок із таблицею GPT_ASSISTANT через ASS_ID.
3. USER_TYPE_ID (Foreign Key): Зв'язок із таблицею GPT_USER_TYPE через USER_TYPE_ID.
4. ASS_MSG_TEXT: Текст інструкції.
5. ASS_MSG_VISIBLE: Ознака видимості повідомлення (Y/N).

3. GPT_USER_TYPE – таблиця в якій зберігаються типи користувачів віртуального помічника.

Дана таблиця має такі поля:

1. USER_TYPE_ID (Primary Key): Унікальний ідентифікатор типа користувачів віртуального помічника.
2. USER_TYPE_NAME: Назва типу користувача (наприклад: адміністратор, звичайний користувач).

4. GPT_THREAD - таблиця в якій зберігається чат користувача.

Дана таблиця має такі поля:

1. THR_ID (Primary Key): Унікальний ідентифікатор чата користувача.
2. ASS_ID (Foreign Key): Зв'язок із таблицею GPT_ASSISTANT через ASS_ID.
3. WU_ID (Foreign Key): Зв'язок із таблицею користувачів через WU_ID.
4. THR_NAME: Назва чату.
5. THR_DATE: Дата створення чату.

5. GPT_THREAD_MESSAGE - таблиця в якій зберігаються повідомлення відповідного чату користувача.

Дана таблиця має такі поля:

1. THR_MSG_ID (Primary Key): Унікальний ідентифікатор повідомлення відповідного чату.
2. THR_ID (Foreign Key): Зв'язок із таблицею GPT_THREAD через THR_ID.
3. USER_TYPE_ID (Foreign Key): Зв'язок із таблицею GPT_USER_TYPE через USER_TYPE_ID.
4. THR_MSG_TEXT: Текст повідомлення.
5. THR_MSG_VISIBLE: Ознака видимості повідомлення (Y/N).
6. THR_MSG_DATE: Дата повідомлення.

На рисунку 1 показано структуру таблиць, що використовуються для взаємодії з віртуальним помічником.

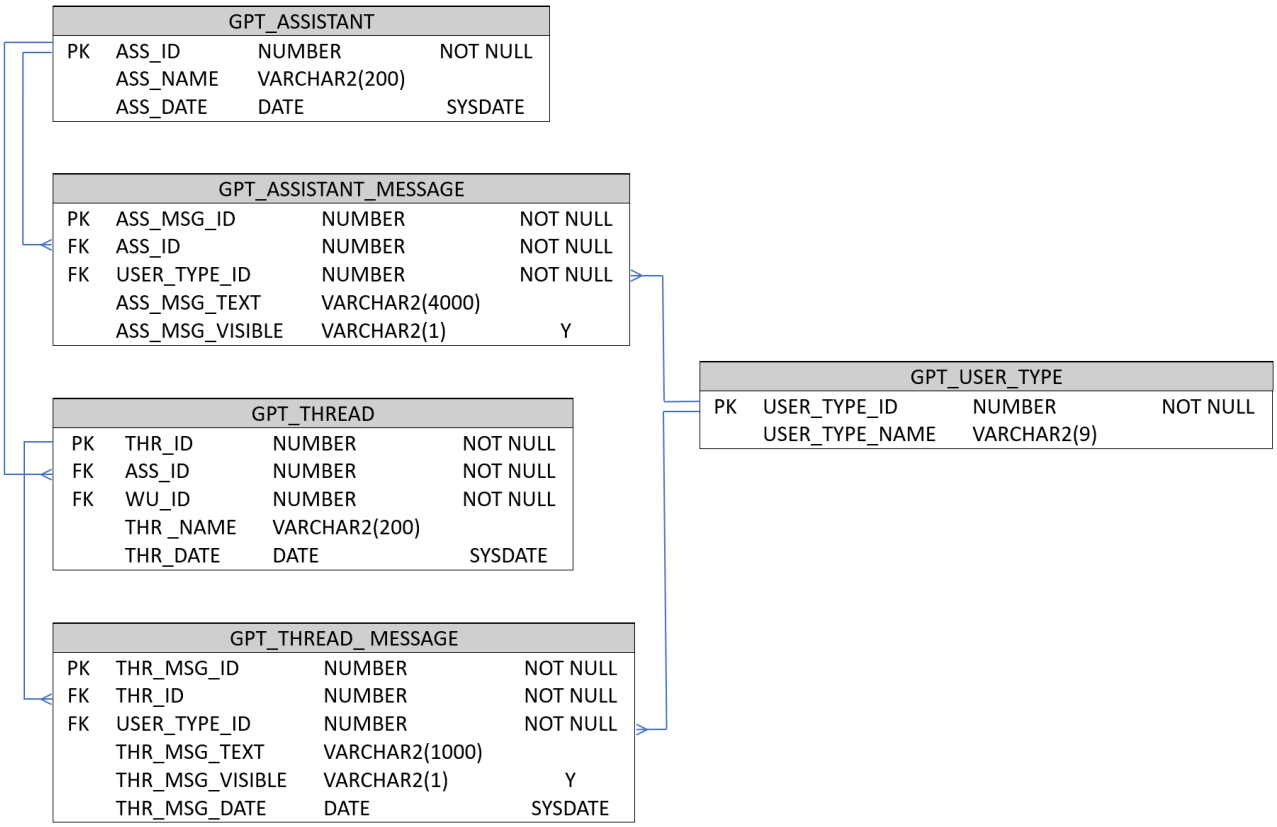

Рисунок 1 - структура таблиць, що використовуються для взаємодії з віртуальним помічником.

Після впровадження віртуального помічника в інтелектуальну інформаційну систему для прогнозування фазової стабільності твердих розчинів, були отримані покращення в ряді ключових аспектів. Спрощена навігація та інформування користувачів про функціонал системи дозволили ефективніше використовувати ІІС. Інтегрована можливість введення даних стала більш інтуїтивною та зручною [5], сприяючи оперативному заповненню необхідних параметрів прогнозування.

Важливим аспектом є поліпшений аналіз результатів, що забезпечує користувачам зрозумілу та доступну інтерпретацію прогнозів. Віртуальний помічник успішно пояснює складні аспекти методів прогнозування, що дозволяє користувачам краще розуміти процес та приймати обдумані рішення.

Додавання функції вирішення проблем та надання рекомендацій підвищило ефективність роботи з системою, допомагаючи користувачам швидше та ефективніше подолати можливі труднощі. Також, завдяки інтегрованій системі апгрейдів та оновлень, користувачі мають можливість оперативно ознайомлюватися з новими функціями та покращеннями, що підвищує їхню загальну продуктивність та використання ІІС.

В цілому, результати дослідження свідчать про значний внесок віртуального помічника в оптимізацію процесу прогнозування фазової стабільності твердих розчинів, роблячи ІІС більш доступною та ефективною для різних категорій користувачів.

Отже, можна виділити такі основні функції віртуального помічника:

1. Навігація в системі: допомога користувачам орієнтуватися в ІІС, надавати інформацію про функціонал системи, а також допомагати в роботі з інтерфейсом користувача.

2. Введення даних: забезпечувати можливість введення даних для прогнозування, допомагати користувачам заповнювати необхідні параметри та вибирати відповідні опції.

3. Аналіз результатів: надавати користувачам інтерпретацію та аналіз отриманих результатів прогнозування, надавати пояснення складних аспектів.

4. Пояснення методів: допомагати користувачам розуміти методи, що використовуються в ІІС для прогнозування, і надавати пояснення їх призначення та обмежень.

5. Вирішення проблем: надавати рекомендації щодо вирішення можливих проблем або неоднозначностей, які можуть виникнути під час використання системи.

6. Апгрейди та оновлення: інформувати користувачів про можливі оновлення системи, нові функції та можливості, а також надавати інструкції щодо їх використання.

7. Допомога у вирішенні завдань: надавати конкретну допомогу у вирішенні завдань, які виникають під час роботи з прогнозуванням фазової стабільності твердих розчинів.

Висновки

У роботі обгрунтовано впровадження віртуального помічника в інтелектуальну інформаційну систему фазової стабільності твердих розчинів з метою підвищення якості та зручності взаємодії системи з користувачем. Наведено структуру таблиць, що використовуються для взаємодії з віртуальним помічником та основні функції віртуального помічника, такі як навігація в системі, введення даних, аналіз результатів, пояснення методів, вирішення проблем, апгрейди та оновлення, допомога у вирішенні завдань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Z. Nagy, Artificial Intelligence and Machine Learning Fundamentals, Packt Publishing, 330 p., 2018.
2. O. V. Kudryk O. V. Bisikalo, Yu. A. Oleksii, S. V. Radio, Intelligent information system for predicting chemicals with interactive possibilities, CoLInS, Computational Linguistics and Intelligent Systems. CoLInS 2021. Режим доступу http://ceur-ws.org/Vol-2870/paper68.pdf.
3. API Reference – OpenAI API – [Електронний ресурс] .// Режим доступу: https://platform.openai.com/docs/api-reference
4. С.О. Субботін, А.О. Олійник, О.О. Олійник, Неітеративні, еволюційні та мультиагентні метод синтезу нечіткологічних і нейромережних моделей: Монографія / С.О. Субботін, Запоріжжя: ЗНТУ, 375 с., 2009.
5. В. І. Шинкарук, Логіко-інформаційна система, Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України: Абрис, 742 с., 2002.

Бісікало Олег Володимирович — доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Кудрик Олексій Володимирович — аспірант групи 126-21а, кафедра Автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bisikalo Oleh Volodymyrovych — Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automation and Intelligent Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Kudryk Oleksiy Volodymyrovych — post-graduate student of group 126-21a, Department of Automation and Intelligent Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.