

Далі процес повторюється, починаючи з пункту 2, з тією відмінністю, що деякий ресурс (коридор) може бути заблокований захопленим літаком або зарезервованим для звичайного літака.

В роботі був запропонований метод формалізації (мови сценарних баз знань) топології повітряного простору в районі аеропорту, що дозволило звести дану проблему до задачі планування і складання розкладу. Також був запропонований алгоритм вирішення конфліктних ситуацій в повітряному просторі на основі сценарного моделювання.

Список використаних джерел:

1. Wooldridge M., Jennings N.R., Kinny D. The Gaia Methodology for Agent-Oriented Analysis and Design // Journal of Autonomous Agents and Multi-Agent Systems. 2000. Vol. 3, № 3. P. 285–312.
2. Wooldridge M. Agent-based software engineering // IEEE Proc. Software Eng. 1997. 144(1). P. 26–37.
3. Nguyen-Duc M., Briot J.-P., Drogoul A. An application of Multi-Agent Coordination Techniques in Air Traffic Management // Proceedings IEEE/WIC International Conference on Intelligent Agent Technology 2003. P. 622–625.

Гавриляк Д.Р., Демчук Л.В.

студенти;

Науковий керівник: Яцишин М.М.

кандидат технічних наук, доцент,

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ У НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩАХ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ОБЧИСЛЕНЬ В НАФТОГАЗОВІЙ ГАЛУЗІ

З розвитком технологій навчальний процес людини все більше удосконалюється, з'являються нові способи отримання та акумуляції знань. Інтернет став тим середовищем, де можна миттєво отримати необхідну відповідь на шукане питання у відповідності до складеного користувачем запиту. Існує величезна кількість навчальних онлайн-програм та курсів, які пропонують людям послуги у сфері навчання.

У нафтогазовій галузі існують деякі задачі (наприклад визначення пористості пласта), при вирішенні яких стандартні алгоритмічні моделі не дають якісного результату. Саме тут на допомогу приходять нейронні мережі, які здатні відшукати такі взаємозв'язки у досліджуваних об'єктах, яких на перший погляд відразу і не помітиш.

Постановка завдання. Створити структуру веб-орієнтованого навчального середовища для вивчення методів та засобів інтелектуальних обчислень. В якості методів інтелектуального аналізу розглянути задачі класифікації.

Система дозволить користувачам вирішувати задачі нафтогазової галузі в режимі онлайн за допомогою нейронних мереж.

Доцільність застосування нейромережевого підходу для даних нафтогазової галузі полягає у класифікації типу керогену та пласта на основі опосередкованих наборів даних. Виявлення залежностей між даними про пласт, які обраховуються на основі зразків керну залишається одним із фундаментальних напрямків дослідження у геології нафти і газу. Використання традиційних обчислювальних засобів не дозволяє визначити існування такого типу залежності або відношення навіть при універсальному узагальненні. Вчені вважають, що якщо така залежність існує, то штучні нейронні мережі є інструментом її пошуку [1].

Дистрибутивні та паралельні характеристики обробки нейронних мереж дозволяють їм виявляти нелінійні та нечіткі взаємозв'язки, які можуть існувати між даними, що неможливо для звичайних послідовних обчислювальних алгоритмів, таких як регресійний аналіз. Нейронна мережа за допомогою накопиченого знання здатна розпізнавати об'єкти, які ми навіть не в змозі самостійно виокремити із набору вхідних даних [2].

Автори публікації про використання нейронних мереж для визначення пористості пласта [3-4], використовуючи набір геофізичних вхідних даних, успішно передбачили та оцінили проникність надзвичайно неоднорідного формування у Західній Вірджинії.

При розробці структури веб-орієнтованої системи у якості архітектури програмного забезпечення буде використовуватись паттерн MVC (рис. 1), за допомогою якого зможемо розробити програмний продукт. Ця архітектура дозволить нам відокремити логіку клієнтської частини від серверної, що значно спрощує розробку тоді, коли виникає необхідність вносити зміни в програму.

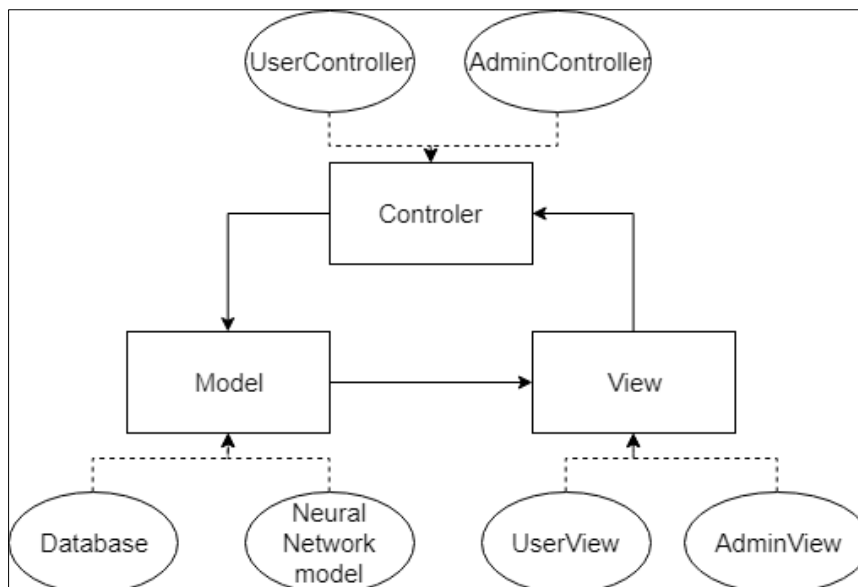


Рис. 1. Структурна діаграма проектованої системи

Також необхідно визначити, що саме пропонує проектована система для адміністратора системи. Для цього визначено наступну UML-діаграму (рис. 2). Тобто, користувач із правами адміністратора матиме змогу керувати зареєстрованими користувачами системи та створеними в системі нейронними мережами.



Рис. 2. Use-case діаграма для адміністратора системи

У базі даних спроектованої системи створено набір таблиць:

Kerogens – містить в собі вхідні дані для мереж для задачі «визначити тип керогену»; TaskNetworks – містить список типів задач, які будуть вирішувати нейронні мережі в програмі; AspNetUsers – містить в собі список зареєстрованих в системі користувачів; AspNetRoles – містить в собі список доступних ролей в системі; AspNetUserRoles – визначає ролі зареєстрованих користувачів; TestNetworks – містить в собі набір тестових мереж для незареєстрованих користувачів системи; NetworkTypes – має список типів нейронних мереж. NeuralNetworks – містить список нейронних мереж (тип, назву, опис), які можуть бути використані в проекті; TrainedNetworks – має список навчених нейронних мереж, які може використовувати користувач системи для тестування; Layers – містить в собі вхідні дані для мереж для задачі «визначити тип пласта».

У дослідженні описано основні переваги проектованої програмної системи, яка: пропонуватиме використовувати кілька нейронних мереж для вирішення конкретної прикладної задачі, дозволить інженерам нафтогазової галузі вирішувати задачі класифікації, звичайним користувачам – ознайомитися із перевагами нейронних мереж над звичайними обчислювальними методами, системним аналітикам – встановити, які значення початкових параметрів оптимальні для створення мережі, яка буде в змозі давати точні результати при тестуванні.

Список використаних джерел:

1. Карл Крейчі-Граф, «Основні питання нафтогазової геології». – Ленінград, Головна редакція паливно-гірничої літератури, 1934р. – С. 263.
2. Kosko B.: Neural Networks and Fuzzy Systems, A Dynamical Systems Approach to Machine Intelligence, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ 07632, 1992.
3. Mohaghegh S., Arefi, R., Ameri, S., and Rose, D.: «Design and Development of an Artificial Neural Network for Estimation of Formation Permeability,» SPE 28237, Proceedings, 1994 SPE Computer Conference, July 31 – August 3, Dallas, Texas.
4. Mohaghegh S., Arefi R., Ameri S., and Hefner M. H.: «A Methodological Approach for Reservoir Heterogeneity Characterization Using Artificial Neural Networks», SPE 28394, Proceedings, 1994 SPE Annual Technical Conference and Exhibition, 25-28 September, New Orleans, Louisiana.

Депутат А.Б.

студент;

Вовк Р.Б.

кандидат технічних наук, доцент,

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

**РОЗРОБКА АРХІТЕКТУРИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
АВТОМАТИЧНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ДОКУМЕНТІВ**

В даний час робота з документами забирає ліву частку часу багатьох фахівців офісних спеціальностей. Особливо це стосується співробітників тих організацій, яким доводиться займатися великими обсягами різної документації: страхових компаній, банків, нотаріальних бюро тощо. Комп'ютери, в даному випадку, надають неоціненну користь істотно полегшуючи роботу. Одним з перспективних рішень до автоматизації процедури створення однотипних документів є розробка програмного забезпечення, яке дозволить користувачам створити необхідні документи з мінімальними затратами часу та зусиль.

Архітектура програмного забезпечення (Software architecture) – сукупність найважливіших рішень щодо організації програмної системи. Архітектура включає в себе вибір структурних елементів та їх інтерфейсів, за допомогою яких складена система, а також їх поведінку в рамках співпраці структурних елементів; з'єднання обраних елементів структури і поведінки у все більш крупні системи; архітектурний стиль, який спрямовує всю організацію елементів, їх інтерфейси, взаємодію та з'єднання. У програмній інженерії Unified Modeling Language (UML) є типом діаграми статичної структури, яка описує структуру системи, показуючи системи класів, їх атрибути, операції (або методи), і відносини між об'єктами. Діаграма класів є основним блоком об'єктно-орієнтованого моделювання. Вона використовується для загального концептуального моделювання систематичного застосування і для детального моделювання перекладу моделей в програмний код. Як правило, діаграми