УДК 004.9+504.3.054

Є. М. Крижановський
Б. В. Пасєка

СИСТЕМА АНАЛІЗУ ДИНАМІКИ ГЕОГРАФІЧНОЇ СТРУКТУРИ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ ТОВАРАМИ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Створено основу системи для аналізу динаміки географічної структури зовнішньої торгівлі товарами з використанням геоінформаційних технологій, баз даних, технологій веб-розробки та проведено її успішне випробування за даними моніторингу 24 областей України за 1996-2019 роки.

Ключові слова: веб-додаток, системний аналіз, геоінформаційна система, ГІС, зовнішня торгівля.

Abstract

The basis of the system for the analysis of the dynamics of the geographical structure of foreign trade in goods using geographic information technologies, databases, web development technologies and its successful testing according to the monitoring of 24 regions of Ukraine for 1996-2019.

Keywords: web application, system analysis, geographic information system, GIS, foreign trade.

Актуальність дослідження

Традиційною основою українського товарного експорту становить продукція металургійної промисловості, машинобудування, хімічної та нафтохімічної промисловості, агропромислового комплексу, легкої, харчової та місцевої промисловості. Для України характерними є домінування в експорті такої промислової продукції, яка потребує значних виробничих потужностей, але не має суттєвого наукового вмісту. Що ж до імпорту, основними імпортерами є Америка, Європа та Азія, основу продукції якої складають продукти харчування, транспорт, та електроприлади [1, 2].

Як показує досвід розвинутих країн, саме за рахунок стимулювання державою експорту, причому головне – експортно-технологічного напрямку зовнішньоекономічної діяльності, їм вдається втримувати стабільну динаміку економічного розвитку.

Тому в сучасних умовах ефективний розвиток українського експорту є важливим елементом довгострокової стратегії держави щодо ринкового реформування і структурної перебудови економіки.

Для стимулювання структурної оптимізації експорту слід домогтися того, щоб усе валютне, митне, податкове й зовнішньоекономічне законодавство України орієнтувало виробника на збільшення експорту сучасних і прогресивних машин та обладнання [3].

Для цього необхідно передбачати різні податкові пільги експортерам, збільшити розміри амортизаційних відрахувань на повне відновлення основних виробничих фондів, прискорену їх заміну та запровадження все більш сучасних машин і технологій.

В зв’язку з цим виникає потреба створити систему для аналізу стану зовнішнього ринку, яка б проводила аналіз динаміки географічної структури зовнішньої торгівлі товарами різних регіонів країни [4-6].

Метою роботи є створення системи, яка б значно спростила аналіз структури зовнішньої торгівлі країни та здійснювала порівняльний аналіз з попередніми роками.

Створення системи аналізу динаміки географічної структури зовнішньої торгівлі товарами

Інформаційні системи включають в себе: технічні засоби обробки даних, програмне забезпечення і відповідний персонал. Чотири складові частини утворюють внутрішню інформаційну основу:

- засоби фіксації і збору інформації;
- засоби передачі відповідних даних та повідомлень;
- засоби збереження інформації;
- засоби аналізу, обробки і представлення інформації.

Щоб вирішити задачу побудови інформаційної системи аналізу динаміки географічної структури зовнішньої торгівлі товарами, необхідно створити архітектуру, яка включатиме в собі: модуль аналізу, базу даних, в якій зберігатимуться дані досліджень, модуль електронних карт. Також необхідно створити веб-ресурс, на якому зберігатиметься вся необхідна інформація стосовно аналізу. Узагальнена архітектура системи зображена на рис. 1.

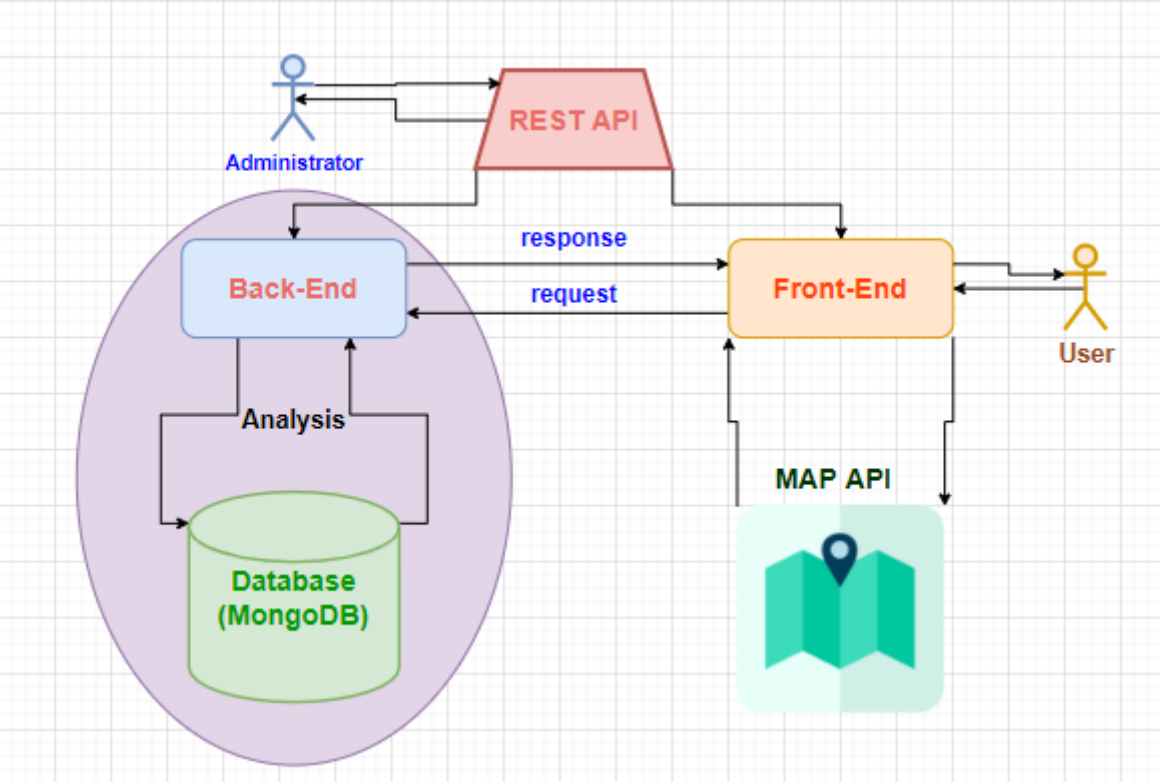

Рис. 1. Архітектура системи аналізу зовнішньої торгівлі

Всі дані для аналізу зовнішньої торгівлі були знайдені на сайтах областей головних управлінь статистики. Для зберігання та менеджменту даних було обрано нереляційну докоменто-орієнтовану СУБД MongoDB. За допомогою вбудованих в неї інструментів буде здійснено вибірку даних та передача їх на сервер для подальшої обробки.

На рис. 2 зображено підключення до бази даних, що буде слугувати вхідною точкою до веб-додатку.

```
const start = async() => {
    await mongoose.connect('mongodb+srv://bohdan:1234@cluster0.cvest.mongodb.net/Regions?retryWrites=true&w=majority', {
        useNewUrlParser: true,
        useUnifiedTopology: true,
        useFindAndModify: false,
        useCreateIndex: true
    })
    app.listen(PORT, () => {console.log(`Server has been launched at port ${PORT}`)})
}
start()
```

Рис. 2 – Підключення до бази даних MongoDB

Також створено схему бази даних для більш якісного та точного отримання результатів вибірки. Схема бази даних та результат її роботи зображенні на рис. 3, 4 та 5.

```
const {Schema, model} = require('mongoose')

const region = new Schema({
    area: String,
    import: [{
      date: Date,
      all: Number,
      cis: Number,
      other_countries: Number,
      europe: Number,
      eu_countries: Number,
      asia: Number,
      africa: Number,
      usa: Number,
      oceania: Number
      }],
      export: [{
        date: Date,
        all: Number,
        cis: Number,
        other_countries: Number,
        europe: Number,
        eu_countries: Number,
        asia: Number,
        africa: Number,
        usa: Number,
        oceania: Number
        }]
})


module.exports = model('Region', region, "regions")
```

Рис. 3 – Схема бази даних

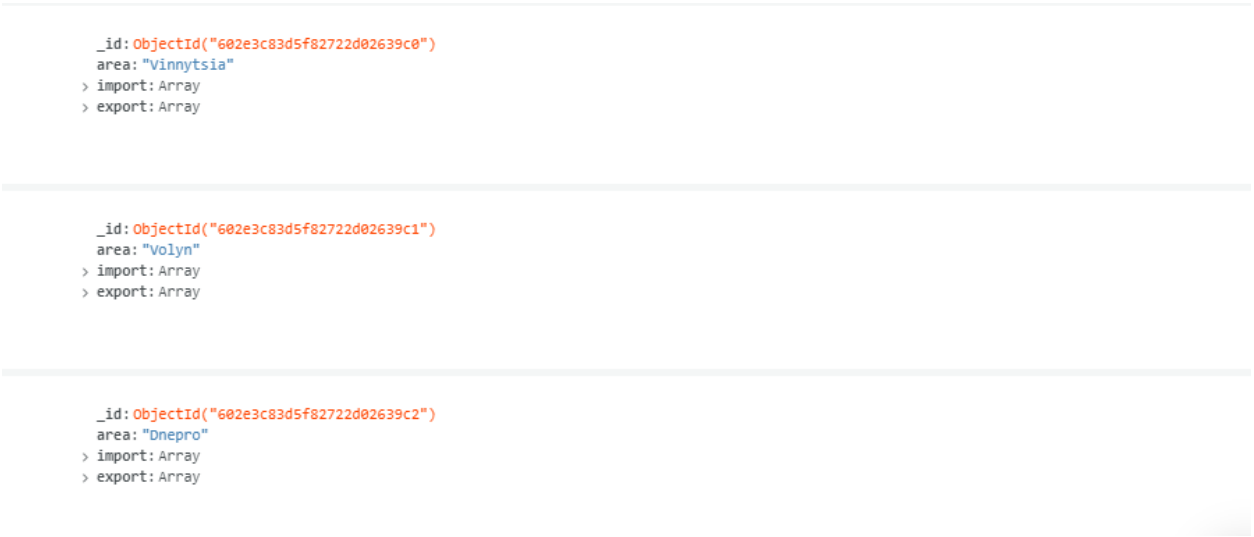

Рис. 4 – Результат роботи схеми

Рис. 5 – Результат роботи запиту бази до бази даних

Всі результати обробки даних, що були зроблені на сервері будуть відправлятись на клієнтську частину додатку, де будуть відформатовані та представленні за допомогою Font-end фреймворка React.js.

Висновки

Створено основу інформаційної системи аналізу динаміки географічної структури зовнішньої торгівлі товарами. Запропоновано архітектуру системи. Створено сайт, на якому відображаються результати аналізу, а також вихідні дані, на основі яких було проведено аналітичні дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гребельник О.П. Основи зовнішньоекономічної діяльності: Підручн. – К.: Центр навч. л-ри, 2004. – 384с.
2. Дідківський М.І. Зовнішньоекономічна діяльність підприємства: Навч. пос – К.: Знання, 2006. – 462с.
3. Портер М. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов: Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 452 с.

4. Інформаційна технологія побудови топологічно спостережуваної багатозв'язної аналітичної геоінформаційної системи зі змінною структурою / В. Б. Мокін, І. В. Варчук, Є. М. Крижановський // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2016. — № 5 (128). – С. 24-31.
5. Мокін В. Б. Створення інформаційної системи моніторингу забруднення атмосферного повітря міста на основі технології «Інтернет речей» / В. Б. Мокін, Б. Ю. Собко, Є. М. Крижановський, М.В. Дратований, Г. В. Горячев // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2017. — № 3 — С. 49-58.
6. Мокін В. Б. Побудова ГІС-інтегрованої системи даних та моделей на основі XML-формалізації для моделювання процесів у річках / В.Б. Мокін, Є.М. Крижановський, Л.М. Скорина, А.М. Гораш // Наукові праці Вінницького національного технічного університету[Електронне видання]. — 2018. — №2. — Режим доступу до журн.: https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/550.

Євгеній Миколайович Крижановський – канд. техн. наук, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kruzhan@gmail.com;

Пасєка Богдан Володимирович – студент групи СА-17б, Факультет комп'ютерних систем і автоматики Вінницького національного технічного університету, Вінниця.

Kryzhanovsky, Evgeniy M. – Cand. Sc. (Eng), Department of Systems Analysis, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kruzhan@gmail.com;

Pasieka Bohdan V. – student of SA-17b group, Faculty of Computer Systems and Automation of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, bogdanpaseka2000@gmail.com.