

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE
POZNAŃ UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES
POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Факультет автоматизації і комп'ютерних систем

XII Міжнародна науково-технічна
Internet-конференція

**«Сучасні методи, інформаційне,
програмне та технічне забезпечення
систем керування організаційно-
технічними та технологічними
КОМПЛЕКСАМИ»**

27 листопада 2025

КИЇВ НУХТ 2025

Матеріали XII Міжнародної науково-технічної Internet-конференції «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами», 27 листопада 2025 [Електронний ресурс]. – К: НУХТ, 2025. – 390 с. – Режим доступу: <https://nuft.edu.ua/naukova-diyalnist/naukovi-konferencii>.

У матеріалах конференції наведено доповіді за напрямками: автоматизація процесів керування технологічними процесами та комплексами, інтелектуальні системи керування та аналізу даних, інтегроване автоматизоване керування організаційно-технічними системами, інформаційні системи керування у виробництві та освіті. Видання містить програму і матеріали Міжнародної науково-технічної конференції.

Матеріали конференції будуть корисні науковим та інженерно-технічним працівникам, виробничникам, потенційним інвесторам, студентам вищих закладів освіти та всім, хто пов'язаний з харчовою промисловістю та автоматизацією.

Подано в авторській редакції.

Редакційна колегія:

Голова програмного комітету:

С. В. Токарчук, канд. техн. наук, доц., проректор з наукової роботи НУХТ

Голова організаційного комітету:

С. В. Токарчук, канд. техн. наук, доц., проректор з наукової роботи НУХТ

Заступники голови оргкомітету:

Я. В. Смітюх, канд. техн. наук, доц., завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерних технологій систем управління НУХТ

С. В. Грибков, д-р техн. наук, доц., завідувач кафедри інформаційних технологій, штучного інтелекту та кібербезпеки НУХТ

Секретаріат оргкомітету:

М. С. Романов, канд. техн. наук, доц., доцент кафедри автоматизації та комп'ютерних технологій систем управління НУХТ

М. П. Костіков, канд. техн. наук, доц., доцент кафедри інформаційних технологій, штучного інтелекту та кібербезпеки НУХТ

М. П. Грама, доктор філософії, старший викладач кафедри інформаційних технологій, штучного інтелекту та кібербезпеки НУХТ

Creation of an Intellectual System for the Sales Department of Puma Ukraine LLC

A. Tur, M. Hrama

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Modern enterprises in the retail sector, such as Puma Ukraine LLC, generate substantial volumes of transactional and behavioral data on a daily basis. However, the rapid growth of this information often does not translate into increased efficiency in its utilization. Data frequently remains fragmented, while analysis is largely limited to manual accounting and reporting processes. This restricts the company's ability to uncover complex patterns, accurately forecast demand, and optimize operational workflows. Consequently, such an approach hampers competitiveness and reduces the potential for maximizing profits in a rapidly changing market environment. Therefore, there is a critical need to develop a specialized intelligent system focused on deep analytics and predictive processing of sales data to unlock valuable insights and support strategic decision-making.

The purpose of this project is to develop a highly adaptive software and analytical complex for the sales department of Puma Ukraine LLC.

The key innovation of the project is the implementation of a forecasting module to determine the optimal time of day to maximize sales. To ensure high forecasting accuracy, our own software implementation and comparison of the effectiveness of several models were carried out, including the basic model (Basic ML Model) and advanced ensemble methods (Decision Tree, Bagging Model and Boosting Model). The use of ensemble methods made it possible to identify complex, nonlinear relationships between external factors and transaction volumes, significantly increasing the reliability of forecasts for peak sales hours.

The developed system is built on a modern technological stack, which guarantees its stability, performance and scalability. The frontend is developed on the basis of Next.js 15.5.5 and React 19.1.0 using TypeScript 5.x to ensure strict typing. The interface is styled using Tailwind CSS 4.x, which provides an adaptive and modern design. The implementation of key machine learning algorithms, including the Bagging Model and Boosting Model, is a significant scientific and practical achievement of the work. The use of Node.js as an execution environment and ESLint to maintain code quality emphasizes the high engineering level of development.

This becomes possible thanks to accurate forecasts generated by ensemble ML models. This, in turn, increases the level of service, maximizes the conversion rate, and reduces excess labor costs during off-peak hours. In addition, predictive data directly informs targeted planning of marketing and promotional campaigns, allowing you to strategically time promotions to peak buying activity, which increases their return on investment (ROI). At the same time, the system contributes to effective inventory management, minimizing the risk of out-of-stock during peak demand and reducing the cost of storing illiquid products.