

**О. С. Литвинюк**  
**М. В. Григорчук**  
**Т. С. Тарасовський**  
**А. В. Бурлаченко**  
**А. Р. Яцолт**  
**С. О. Жуков**

## **ПОБУДОВА ОПТИМАЛЬНИХ АЛГОРИТМІВ ЗДІЙСНЕННЯ КУПІВЛІ ТОВАРІВ В МАГАЗИНАХ**

Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

*Дослідження передбачає розробку програми, яка допомагатиме жителям м. Вінниця здійснювати покупки максимально ефективно та вигідно. Програма будує оптимальні алгоритми здійснення купівель в магазинах на основі таких даних, як геолокація користувача, можливість використання громадського транспорту або власного автомобіля, необхідний перелік товарів та їх ціни, а також час, який може витратити користувач на весь процес. Запропоновані оптимальні технології та алгоритми для реалізації даного додатку. Розроблені UML діаграми роботи програми та розглянуті основні функціональні можливості додатку.*

**Ключові слова:** алгоритм здійснення купівель, магазин, ціни, маршрут.

### **Abstract**

*The study involves the development of a program that will help residents of Vinnytsia to make purchases as efficiently and profitably as possible. The program builds optimal algorithms for shopping in stores based on data such as user geolocation, the ability to use public transport or own car, the necessary list of goods and their prices, as well as the time that the user can spend on the whole process. The optimal technologies and algorithms for the implementation of this application are proposed. Developed UML diagrams of the program and explained the main functionality of the application.*

**Keywords:** algorithm of purchases, shop, prices, route.

Раціональний підхід до купівлі полягає в тому, що споживач вдумливо підходить до процесу задоволення своєї потреби, послідовно проходячи етапи процесу купівлі. Кожен етап являє собою достатньо самостійний набір дій споживача з вхідними та вихідними параметрами. У загальному випадку купівля складається з таких етапів:

- пошук інформації;
- оцінка варіантів;
- прийняття рішень про купівлю;
- реалізація купівлі.

Для побудови оптимального алгоритму здійснення купівлі товарів в магазинах програма повинна використовувати геолокацію, здійснювати пошук інформації щодо найближчих магазинів, де можна купити необхідний товар, враховуючи різні види транспорту та підраховуючи витрачений час на процес купівлі товару. Також програма повинна аналізувати ціни на товари в різних магазинах. Результатом роботи програми буде оптимальний алгоритм здійснення купівлі товарів, який буде враховувати усі ці параметри. Користувач повинен вказати перелік необхідних товарів та приблизний час, який він готовий витратити на похід по магазинах, а програма побудує карту з оптимальним маршрутом. Іноді програма може нехтувати ціною товарів, щоб зекономити час. Очевидно, що блукати по всьому місту в пошуках найдешевшого - нераціонально. Також важливим фактором є вид транспорту. Користувач може рухатись на авто або громадському транспорті, або пішки, тому й маршрут має бути різним.

При дослідженні і порівнянні цін на товари в різних магазинах виявилось, що ціни на один і той самий продукт в один і той самий день можуть відрізнитись в півтора рази. Але не завжди є можливість порівняти ціни на певний продукт, тому оптимальним в таких випадках, на думку авторів, є порівняння цін на перелік продуктів, який встановлює уряд для розрахунку прожиткового мінімуму. Прожитковий мінімум складається з десятків видів продуктів і цього переліку буде достатньо для проведення аналізу цін в різних магазинах [1, 2].

Проект має клієнт-серверну структуру. Клієнтська частина представляє собою мобільний додаток або крос-платформений додаток, а на серверній частині буде проходити аналіз та обробка даних, а також там буде розміщений сайт. З цього сайту користувач матиме можливість завантажити програму, ознайомитись з інструкцією та звернутися в технічну підтримку. Для розробки системи доцільно використати мову програмування Python, фреймворк Django для створення сайту, MySQL для розробки та управління баз даних [1,2].

Розроблені UML діаграми демонструють роботу системи. Діаграма станів зображена на рисунку 1, діаграма випадків використання зображена на рисунку 2 [2].

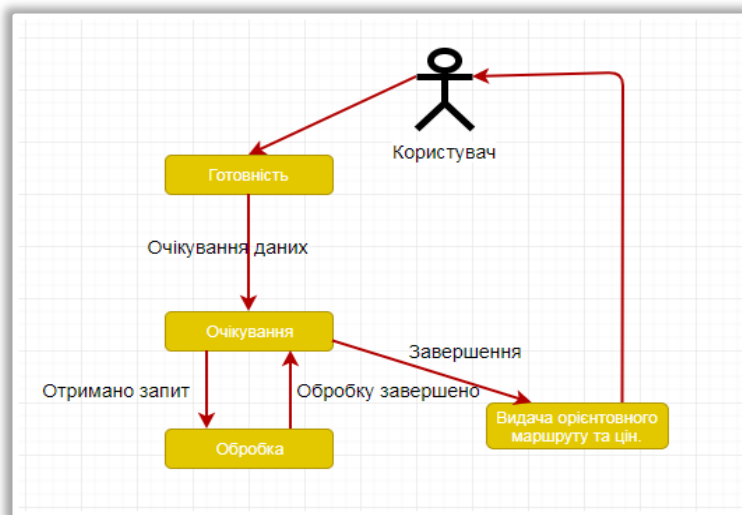


Рис. 1. Діаграма станів

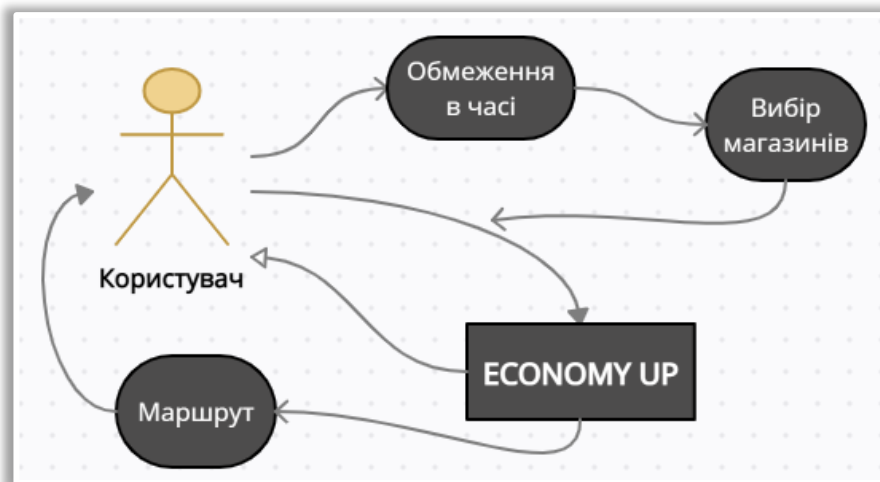


Рис. 2. Діаграма випадків використання

### Висновки

В роботі було обрано технології для розробки системи, наведено основні можливості та призначення системи. Описано основний функціонал програми та наведені UML діаграми, які показують взаємодію компонентів системи.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мова програмування Python 3 [Електронний ресурс]: <https://docs.python.org/3/>
2. Моделювання бізнес-процесів та управління ІТ-проектами : електронний навчальний посібник / Є. М. Крижановський, А.Р. Ящолт, С.О. Жуков, О. М. Козачко, Вінниця : ВНТУ, 2018. 91 с.

3. Простий посібник зі схем UML і моделювання баз даних [Електронний ресурс]: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/guide-to-uml-diagramming-and-database-modeling>

**Литвинюк Олександр Сергійович** — студент групи СА-206, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [sasha.2003litviniuk@gmail.com](mailto:sasha.2003litviniuk@gmail.com)

**Григорчук Марина Василівна** — студентка групи СА-206, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [hruhorchuk08@gmail.com](mailto:hruhorchuk08@gmail.com)

**Тарасовський Тарас Сергійович** — студент групи СА-206, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [tarasovskiy.taras01@gmail.com](mailto:tarasovskiy.taras01@gmail.com)

**Бурлаченко Артем Віталійович** — студент групи СА-206, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [simpleprofi@gmail.com](mailto:simpleprofi@gmail.com)

**Яцолт Андрій Русланович** — кандидат технічних наук, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінниця, e-mail: [yasholt@gmail.com](mailto:yasholt@gmail.com).

**Жуков Сергій Олександрович** — кандидат технічних наук, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінниця, e-mail: [sazhukov@gmail.com](mailto:sazhukov@gmail.com).

Науковий керівник: **Яцолт Андрій Русланович** — кандидат технічних наук, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Lytvynuk Oleksandr Serhiiovyc** .– student student of Faculty for Computer Systems and Automation, 2IST-20b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mailsasha.2003litviniuk@gmail.com

**Hryhorchuk Maryna Vasylivna** – student student of Faculty for Computer Systems and Automation, 2IST-20b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [hruhorchuk08@gmail.com](mailto:hruhorchuk08@gmail.com)

**Tarasovsky Taras Serhiyovych** – student student of Faculty for Computer Systems and Automation, 2IST-20b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [tarasovskiy.taras01@gmail.com](mailto:tarasovskiy.taras01@gmail.com)

**Burlachenko Artem Vitaliyovych** – student student of Faculty for Computer Systems and Automation, 2IST-20b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [simpleprofi@gmail.com](mailto:simpleprofi@gmail.com)

**Yasholt Andrii R.** — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Department of Systems Analysis and Information Technology, Vinnytsia, e-mail: [yasholt@gmail.com](mailto:yasholt@gmail.com).

**Zhukov Serhii O.** — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Department of Systems Analysis and Information Technology, Vinnytsia, e-mail: [sazhukov@gmail.com](mailto:sazhukov@gmail.com).

Supervisor: **Yasholt Andrii R.** — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Department of Systems Analysis and Information Technology, Vinnytsia.