

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний економічний університет  
Факультет комп'ютерних інформаційних технологій  
Кафедра комп'ютерних наук

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
до виконання лабораторних робіт з дисципліни  
«Аналіз вимог до програмного забезпечення»  
здобувачів вищої освіти рівня «бакалавр»  
за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Тернопіль  
ТНЕУ  
2019

Співак І.Я., Крепич С.Я., Дарморост І.А.

Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Аналіз вимог до програмного забезпечення» здобувачів вищої освіти рівня «бакалавр» за спеціальністю 121 “Інженерія програмного забезпечення”, Тернопіль, 2019, 34с.

**Укладачі:** Співак І.Я., Крепич С.Я., Дарморост І.А.

**Рецензенти:**

**Михалик Дмитро Михайлович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету ім.І.Пуллюя;

**Дубчак Леся Орестівна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри комп’ютерної інженерії Тернопільського національного економічного університету

**Відповідальний за випуск:** *Лукас А.В., к.т.н., доцент, завідувач кафедри комп’ютерних наук*

*Розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри комп’ютерних наук ТНЕУ (протокол № 2 від 24 вересня 2019 року)*

*Затверджено на засіданні групи забезпечення спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» (протокол № 2 від 24 вересня 2019 року)*

*Затверджено на засіданні вченої ради факультету комп’ютерних інформаційних технологій (протокол № 2 від 31 жовтня 2019 року)*

## Вступ

Метою викладання навчальної дисципліни «Аналіз вимог до програмного забезпечення» є ознайомлення з теоретичним та практичним базисом проектування програмного забезпечення, яке відповідає функціональним та нефункціональним вимогам, що задані замовником.

Основними завданнями лабораторних робіт з дисципліни «Аналіз вимог до програмного забезпечення» є:

Отримання на практиці знань про розробку та аналіз вимог, які висуваються до програмного продукту;

- проводити класифікацію вимог;
- аналізувати властивості вимог;
- застосовувати методології, стандарти та нотації роботи з вимогами;
- аналізувати складові аналізу вимог: виявлення, специфікація, документування, верифікація;
- розглядати роль моделей та інструментальних засобів.

# Лабораторна робота 1

## Визначення вимог на основі вже існуючих систем

*Мета: на основі аналізу предметної області та вже існуючих систем навчитись формувати вимоги до розроблюваної системи.*

### Приклад виконання лабораторної роботи з покроковим описом завдань

Завдання 1. Коротка характеристика програмної системи, яка розробляється, та визначення області застосування.

Програмна система інтернет-магазин продажу програмного забезпечення – це програмна система, яка дозволяє вести детальні записи щодо постачання та продажу програмного забезпечення.

Система інтернет-магазину продажу програмного забезпечення може використовуватися як приватними підприємцями, так і любим користувачем ПК з метою ведення відповідних записів стосовно програмного забезпечення.

Завдання 2. Опис предметної області із приведеною характеристикою бізнес-процесів

Для належної організації роботи системи інтернет-магазину продажу програмного забезпечення необхідне виконання таких основних бізнес-процесів:

- процесу пошуку програмного забезпечення;
- процесу перегляду даних про програмне забезпечення;
- процесу оплати ПЗ;
- процесу отримання ПЗ.

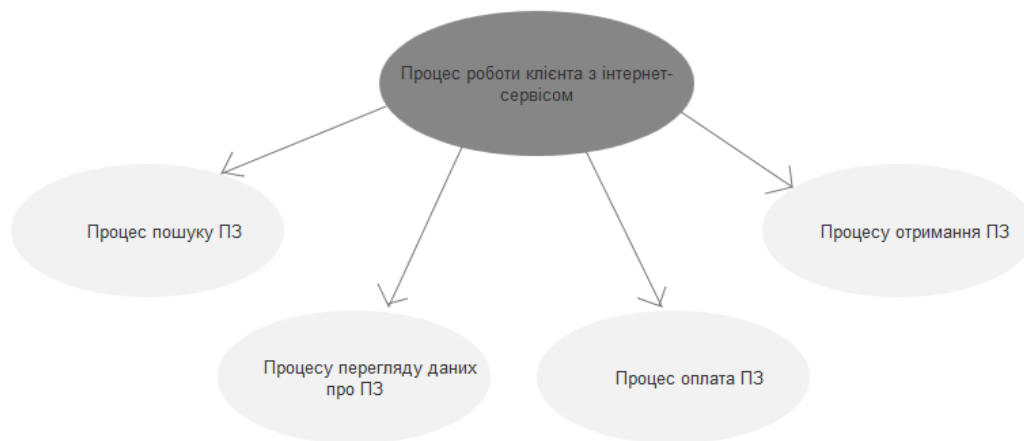


Рис. 1. Діаграма бізнес-процесів розроблюваного програмного продукту

Розглянемо детальніше кожен з вище представлених бізнес-процесів. На рисунку 2 зображено діаграму функцій процесу пошуку програмного забезпечення.

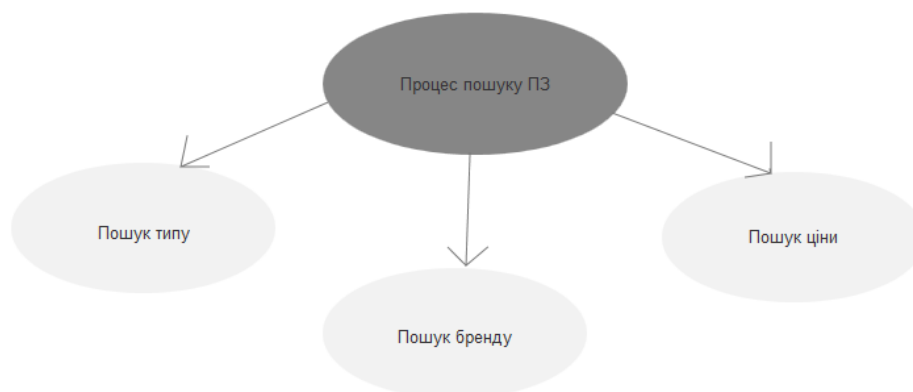


Рис. 2. Діаграма функцій процесу пошуку програмного забезпечення

Першим етапом роботи з будь-яким інтернет-сервісом продажу програмного забезпечення є пошук програмного забезпечення. Цей пошук можна здійснити декількома шляхами, зокрема:

- ❖ пошук типу ( є два можливі варіанти: операційні системи і офісні пакети);
- ❖ пошук бренду (ввівши бренд програмного забезпечення розгорнуться можливі варіанти з вибраним брендом).

❖ пошук ціни (ввівши ціну програмного забезпечення розгорнуться можливі варіанти з вибраною ціною).

Характеристику бізнес-процесу пошуку програмного забезпечення наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика бізнес-процесу пошуку програмного забезпечення

Назва характеристики	Значення характеристики
Ім'я бізнес-процесу	Пошук програмного забезпечення
Основні учасники	Клієнт
Вхідна подія	Запит на вибір програмного забезпечення
Вхідні документи	Каталог ПЗ
Вихідна подія	Обране ПЗ та його інформація
Вихідні документи	Картка товару
Клієнт бізнес-процесу	Накладна

На рисунку 3 представлена діаграма функцій процесу вибору даних програмного забезпечення, яка складається з двох основних функцій, а саме обрання варіанту програмного забезпечення з таблиці можливих варіантів та додавання у кошик. Характеристику бізнес-процесу вибору даних програмного забезпечення наведено в таблиці 2.



Рис. 3. Діаграма функцій процесу вибору даних програмного забезпечення

Таблиця 2

Характеристика бізнес-процесу вибору даних програмного забезпечення

Назва характеристики	Значення характеристики
Ім'я бізнес-процесу	Вибір даних
Основні учасники	Клієнт, система
Вхідна подія	Обраний варіант ПЗ
Вхідні документи	-
Вихідна подія	Додання у кошик ПЗ
Вихідні документи	-
Клієнт бізнес-процесу	Оформлення замовлення

Після етапу пошуку програмного забезпечення та перегляду даних про програмне забезпечення клієнт системи переходить до етапу оформлення замовлення. На рисунку 4 наведені основні функції процесу оформлення ПЗ.

З рисунку видно, що основним функціоналом етапу оформлення замовлення є внесення інформації про покупця (його імені, прізвища та номеру телефону), обрання ПЗ серед тих, що є в наявності, а також обрання форми оплати покупки через наявні он-лайн сервіси оплати. Характеристику бізнес-процесу оформлення замовлення наведено в таблиці 3.



Рис. 4. Діаграма функцій процесу оформлення замовлення

Таблиця 3

Характеристика бізнес-процесу оформлення замовлення

Назва характеристики	Значення характеристики
Ім'я бізнес-процесу	Оформлення замовлення
Основні учасники	Клієнт, система
Вхідна подія	Обраний варіант ПЗ, обрана форма оплати, внесені особисті дані
Вхідні документи	Номер картки оплати покупки
Вихідна подія	Оформлене замовлення
Вихідні документи	Накладна
Клієнт бізнес-процесу	Оплата ПЗ

Наступним етапом є оплата програмного забезпечення. На рисунку 5 наведені основні функції процесу оплати ПЗ.



Рис. 5. Діаграма функцій процесу оплати програмного забезпечення

З рисунку видно, що основним функціоналом етапу оплати програмного забезпечення є вибір способу оплати замовлення, введення користувачем платіжних даних та надсилання чеку про оплату.

Таблиця 4

#### Характеристика бізнес-процесу доставки ПЗ

Назва характеристики	Значення характеристики
Ім'я бізнес-процесу	Оплата ПЗ
Основні учасники	Клієнт, система
Вхідна подія	Вибраний спосіб оплати, введені платіжні дані і надсилання чеку
Вхідні документи	Чек
Вихідна подія	Оплачене ПЗ
Вихідні документи	Чек
Клієнт бізнес-процесу	-

### 3. Огляд і аналіз існуючих аналогів та, на основі аналізу, формування вимог, відповідно, до свого проекту

Для подальшого дослідження було обрано найбільш відомі та функціональні системи:

**Софтлист** – система, яка призначена для продажу ПЗ, легкої комунікації з покупцями через віконце справа екрану. Вигляд системи зображено на рисунку 6.



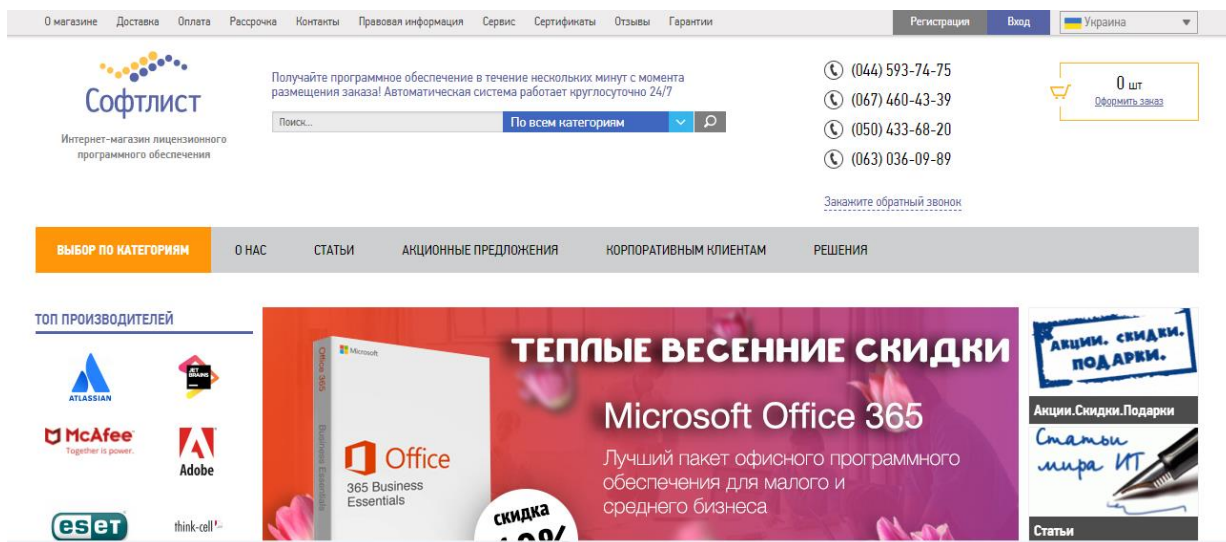


Рис. 6. Головной вид сайта Софтлист

COMFY – система з зручним дизайном, яка спеціалізується на продажі ПЗ виробника Microsoft. Також є віконце комунікації менеджера з клієнтом. Вигляд системи зображено на рисунку 7.

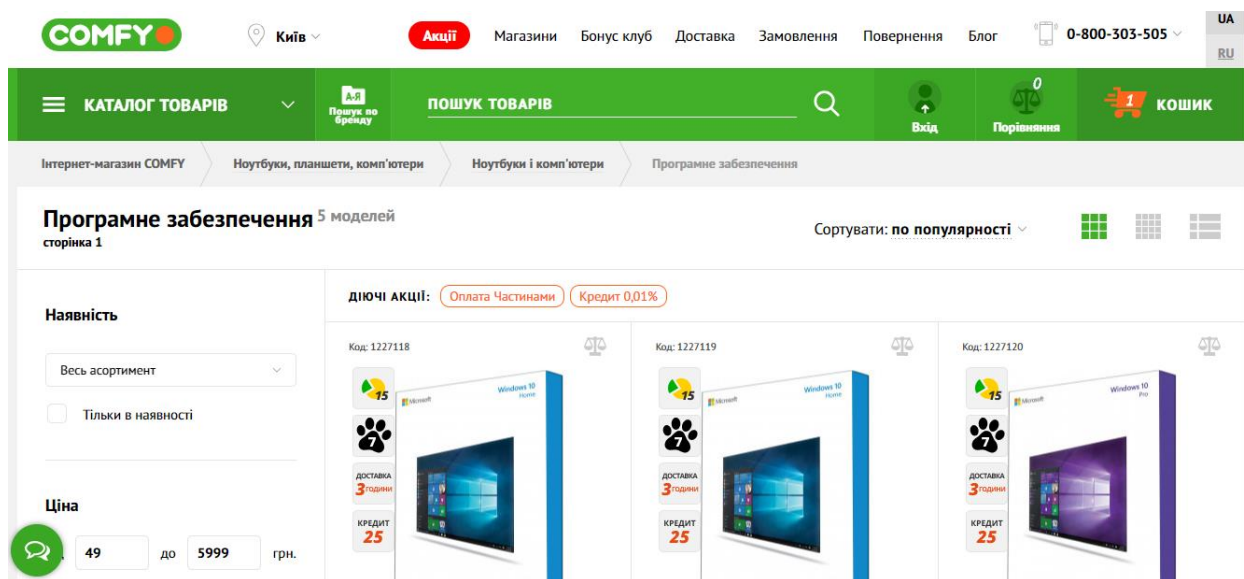


Рис.7. Головной вид сайта COMFY

АЛЛЮ – це система продажу ПЗ з великим асортиментом ПЗ та різними варіантами вибору виробника. Вигляд системи зображено на рисунку 8.

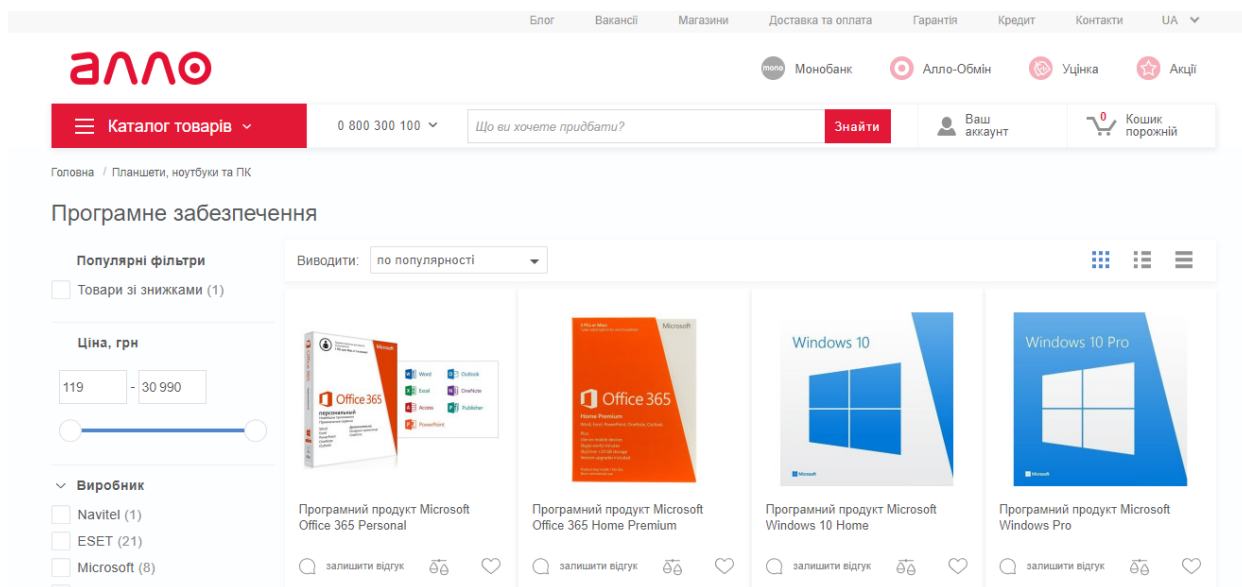


Рис. 8. Головний вигляд сайту АЛЛО

Наведені вище системи відрізняються тим, що, зокрема, система «АЛЛО» має більший вибір товару та виробників ніж система «COMFY», яка має лише одного виробника.

Після проведення порівняння цих систем та їх аналізу було виявлено основні їх функціональні і нефункціональні вимоги.

Система	Вимоги	
	Функціональні	Нефункціональні
Софтлист	<ul style="list-style-type: none"> <li>- можливість додавання фотографій товару;</li> <li>- можливість вивантажити товари на сайт магазину;</li> <li>- можливість скласти заявку на замовлення товару.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- можливість паралельної роботи необмеженої кількості користувачів по мережі;</li> <li>- заборона на перегляд собівартості продавцями;</li> <li>- підтримка смартфонів та планшетів;</li> <li>- можливість перегляду товару;</li> <li>- можливість покупки в розстрочку;</li> <li>- можливість комунікації менеджера з клієнтами.</li> </ul>
COMFY	<ul style="list-style-type: none"> <li>- можливість вибору та додавання товару на сайт;</li> <li>- можливість скласти заявку на замовлення товару;</li> <li>- можливість зарезервувати товар;</li> <li>- можливість перегляду списку замовлень;</li> <li>- можливість перегляду товару;</li> <li>- можливість покупки в розстрочку.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- підтримка смартфонів та планшетів;</li> <li>- максимально простий та приємний інтерфейс;</li> <li>- великі обсяги даних обробляються дуже швидко;</li> <li>- можливість комунікації менеджера з клієнтами.</li> </ul>

АЛЛО	<ul style="list-style-type: none"> <li>- можливість прикріплення необмеженої кількості файлів до опису товару;</li> <li>- можливість вибору та додавання товару на сайт;</li> <li>- можливість скласти заявку на замовлення товару;</li> <li>- можливість перегляду списку замовлень;</li> <li>- можливість перегляду товару.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розбиття товарів на групи та підгрупи;</li> <li>- підтримка смартфонів та планшетів;</li> <li>- простий інтерфейс;</li> <li>- можливість покупки в розстрочку</li> <li>- можливість зарезервувати товар.</li> </ul>
------	--	--

Проаналізувавши усі переваги і недоліки вище розглянутих систем, можна виділити основні характеристики програмної системи інтернет-магазину продажу програмного забезпечення:

Функціональні:

- можливість додавання фотографій товару;
- можливість вивантажити товари на сайт магазину;
- можливість скласти заявку на замовлення товару;
- можливість прикріплення необмеженої кількості файлів до опису товару;
- можливість вибору та додавання товару на сайт;
- можливість перегляду списку замовлень;
- можливість перегляду товару.

Нефункціональні:

- захищеність;
- адаптивність.
- розбиття товарів на групи та підгрупи;
- підтримка смартфонів та планшетів;
- простий інтерфейс;
- можливість перегляду товару;
- можливість покупки в розстрочку;
- можливість комунікації менеджера з клієнтами;
- можливість паралельної роботи необмеженої кількості користувачів по мережі;
- заборона на перегляд собівартості продавцями.

## Форма звіту

1. Тема та мета
2. Коротко теоретичні відомості
3. Запис завдання згідно варіанту
4. Виконане завдання згідно варіанту на основі наведеного прикладу та теоретичних відомостей.
5. Відповіді на запитання по теорії та за результатами виконаної роботи.

### **Варіанти виконання лабораторних робіт з дисципліни «Аналіз вимог до програмного забезпечення»**

1. Програмна система обліку розрахунків з покупцями.
2. Програмна система для проведення соціологічних опитувань.
3. Програмна система продажу квитків в кінотеатрі.
4. Програмна система диспансерного обліку хворих.
5. Програмна система управління ресурсами компанії, що займається виробництвом меблів.
6. Програмна система управління відносинами з постачальниками.
7. Програмна система «Готель».
8. Програмна система обліку оплати послуг інтернет-провайдера.
9. Програмна система обліку канцтоварів на підприємстві.
10. Програмна система управління процесом обробки кореспонденції для компанії експрес доставки поштових відправлень.
11. Програмна система взаємодії з клієнтами туристичної компанії.
12. Програмна система «Біржа праці».
13. Програмна система «Диспетчер таксі».
14. Програмна система «Магазин».
15. Програмна система «Салон краси».
16. Програмна система «Бібліотека».
17. Програмна система «Автосалон».

18. Програмна система обліку розрахунків із ЖЕК.
19. Програмна система «Агенція нерухомості».
20. Програмна система «Автовокзал».
21. Програмна система «Деканат».
22. Програмна система «Страхова компанія».
23. Програмна система «Кафедра».
24. Програмна система «Офіціант».
25. Програмна система продажу квитків в залізничних касах.

## Лабораторна робота 2

### Концепція створення програмного забезпечення

*Мета: навчитись визначати та описувати основні позиції концепції створення програмного забезпечення розроблюваної системи*

#### Приклад виконання лабораторної роботи з покроковим описом завдань

##### Завдання 1. Визначення основних положень концепції

###### *Мета*

Зібрання, аналіз і визначення високорівневих потреб і можливостей системи інтернет-магазину продажу програмного забезпечення. Документ акцентує увагу на можливостях, необхідних приватним підприємцям і цільовим користувачам ПК і на тому, чому ці потреби існують.

###### *Контекст*

Цей документ розробляється в рамках проекту автоматизації діяльності інтернет-магазину продажу ПЗ.

###### *Визначення і скорочення*

Основні визначення приведені в «Глосарій проекту».

###### *Посилання*

Бачення базується на документі «Публічна оферта».

###### *Короткий зміст*

Цей документ регламентує умови та порядок надання Послуг інтернет-магазином, для здійснення замовлення й придбання Покупцем Товару через мережу Інтернет, які надаються Виконавцем, а також права і обов'язки, що виникають у зв'язку з цим у Покупця, Виконавця й Одержувача.

##### Завдання 2. Позиціонування продукту на ринку

###### *Ділові переваги*

У даний час продаж програмного забезпечення в інтернет-магазинах здійснюється на основі використання електронних таблиць. Порівняно з тим, що є, нове рішення забезпечить зручніший режим доступу зацікавлених осіб до

інформації, підвищить швидкодію, забезпечить надійне зберігання даних і повніший набір функцій, що підлягають автоматизації.

### Визначення проблеми

Визначення проблем приведені у таблиці 1

Таблиця 1

### Визначення проблем

Проблема	Недостатня швидкість відповіді сервера на запити
Стосується	Адміністратора
Її наслідком є	Довго завантажується сайт
Успішне рішення	Стиснути або видалити зображення з високою роздільною здатністю
<i>Проблема</i>	<i>Биті посилання</i>
Стосується	Адміністратора
Її наслідком є	Користувач натискає на посилання та переходить на сторінку помилки 404, 303, 302
Успішне рішення	Забезпечити хороший UX, оновити посилання, видалити з індексації пошукової системи ті, які ведуть на сторінку 404, 302, 303
<i>Проблема</i>	<i>Застарілий дизайн сайту</i>
Стосується	Адміністратора
Її наслідком є	Великий відсоток відмов
Успішне рішення	Змінити застарілий дизайн сучасними стандартами веб-дизайну
<i>Проблема</i>	<i>Недостатньо оперативний обмін інформацією між адміністратором та менеджером з продаж</i>
Стосується	Адміністратора, менеджера з продаж
Її наслідком є	Затримка у роботі інтернет-магазину
Успішне рішення	Оптимальна організація роботи сайту, економія часу всіх учасників процесу

### Визначення позиції продукту

Визначення позиції продукту представлено у таблиці 2.

Таблиця 2

### Визначення позиції продукту

<i>Для</i>	Магазин продажу ПЗ
<i>Якому</i>	Потрібно автоматизувати процес продажу програмного забезпечення
<i>(Назва продукту)</i>	ПС « <b>SOFTWARE</b> »
<i>Який</i>	Заснований на промисловій СУБД і високонадійний
<i>На відміну від</i>	Існуючого механізму на основі електронних таблиць
<i>Наш продукт</i>	Виключає помилки продажу програмного забезпечення

### Завдання 3. Опис користувачів програмного продукту

#### Відомості про користувачів

У системі існують два основні користувачі: адміністратор (власник), менеджер. Менеджер – вводить дані про замовлення товару для інтернет-

магазину, контролює їх виконання, приймає замовлення у покупців та веде статистику продажу. Адміністратор – контролює усі дії менеджера, виправляє помилки системи та оптимізує роботу сайту.

### *Профілі користувачів*

У таблиці 3 представлено профілі користувачів.

Таблиця 3

#### Профілі користувачів

<b>Типовий представник</b>	<b>Адміністратор</b>
Опис	Користувач системи, наділений правами адміністратора, у нього є доступ до усіх функцій
Тип	Адміністратор
Відповідальності	Надсилати певні вказівки іншим користувачам системи, виправляти помилки системи, оптимізувати роботу системи.
Критерій успіху	Можливість прогнозувати прибуток і популярність інтернет-магазину, відповідно статистики продаж;
<b>Типовий представник</b>	<b>Менеджер продаж</b>
Опис	Користувач системи, наділений правами на зміну планової інформації у системі
Тип	Користувач
Відповідальності	Ведення статистики стосовно проданого товару; підтримка бази даних постійних клієнтів; контроль товарообігу;
Критерій успіху	Наявність в БД інформації про постійних клієнтів; статистика товарообігу доступна для власника;

#### Завдання 4. Опис можливостей програмного продукту

Можливість опису замовлення через впорядковану в часу сукупність робіт, а також параметрів.

Можливість отримати інформацію про те, через скільки часу буде доставлене замовлення.

Можливість ведення статистики і формування звітності продаж.

Можливість обмінюватись повідомленнями в програмному середовищі між користувачами, що наразі знаходяться в системі.

Можливість редагування бази даних постійних клієнтів, видача різного роду бонусів в залежності від уже куплених товарів.



Можливість редагувати будь-яку інформацію, наприклад: є в наявності, немає; зміна ціни; зміна опису та ін.

#### Завдання 5. Визначення обмежень застосування продукту

Впровадження системи не повинне займати більше 3 місяців.

У ядрі системи повинна бути представлена промислова СУБД.

#### Завдання 6. Визначення показників якості програмного продукту (застосовуваність, надійність)

##### *Застосовуваність*

- Час, необхідний для навчання звичайних користувачів, - 16 годин, для навчання досвідчених користувачів – 4 години.

- Час відгуку для типових завдань – не більше 5 секунд, для складних завдань – не більше 20 секунд.

##### *Надійність*

- Доступність – час, що витрачається на обслуговування системи, не повинен перевищувати 2% від загального часу роботи.

- Середній час безвідмовної роботи – 15 робочих днів.

- Максимальна норма помилок або дефектів – 1 помилка на двадцять тисяч рядків коду.

#### Завдання 7. Визначення інших вимог до продукту (вживані стандарти, системні вимоги та експлуатаційні вимоги)

##### *Вживані стандарти*

Система повинна відповідати всім стандартам інтерфейсу користувача Microsoft® Windows®.

##### *Системні вимоги*

Мінімальні системні вимоги:

- 128 Мб пам'яті;
- 200 Мб вільного дискового простору;

- Процесор з тактовою частотою 900 MHz;
- Операційна система Windows XP/7/8/8.1

### *Експлуатаційні вимоги*

Система повинна бути здатна підтримувати мінімум 15 одночасно запитів користувачів, пов'язаних із загальною базою даних і мати можливість їх подальшого збільшення.

### Завдання 8. Загальні вимоги до документації

#### *Керівництво користувача*

У системі повинно бути представлено Керівництво користувача (по типам користувачів). Воно повинно містити розшифровку всіх використовуваних термінів, описи основних варіантів використання, включаючи альтернативні сценарії, а також докладний огляд інтерфейсу програми

#### *Інтерактивна довідка*

Інтерактивна довідка необхідна для вирішення питань, які виникли під час роботи. У довідці повинна бути реалізована можливість пошуку інформації за ключовими словами, а також варіант представлення інформації по окремих позиціях меню програми. Довідка повинна містити максимально повну і докладну інформацію по роботі системи.

#### *Керівництво по установці і конфігурації*

Система повинна мати керівництво по установці у файлі ReadMe.txt, який повинен додаватися до системи. Файл ReadMe.txt повинен містити докладну інструкцію по установці даної системи, щоб у разі потреби користувач зміг провести установку самостійно без допомоги адміністратора.

### **Форма звіту**

1. Тема та мета.
2. Опис завдання згідно розроблюваної (на вибір) студентом системи.
3. Відповіді на запитання по теорії та за результатами виконаної роботи.

## Лабораторна робота 3

### Розробка глосарію

*Мета:* навчитись визначати та описувати основні терміни, які використовуються при проектуванні розроблюваної студентом системи.

#### **Приклад розробки глосарію для програмної системи «Інтернет-магазин продажу програмного забезпечення»**

*Інтернет-магазин* – вітрина, розташована в Інтернет мережі для розміщення, рекламування і продажу товарів, запропонованих виробниками.

*Лендінг* – сайт (сторінка) в Інтернет мережі за адресою (посиланням), яка використовується власником для надання послуг виробникам товарів з розміщення, рекламування та їх продажу в інтернет-магазині.

*Товар* – пристрій, виріб, засіб, аксесуар, а також інша продукція побутового вжитку, представлена виробником (постачальником) цього товару для продажу, який рекламується та реалізовується через вітрину інтернет-магазину за допомогою послуг системи.

*Система* – програмний комплекс (автоматизована інформаційна система) представлена інтернет-магазином покупцю, для дистанційного, спрощеного перегляду товарів за допомогою мережі Інтернет, де покупцю надається можливість ознайомитись з технічними характеристиками, інструкцією і властивостями зацікавленого товару, а також процедурою його замовлення, придбання та отримання.

*Замовлення* – заявлена замовником необхідність у виготовленні або придбанні продукції.

*Робота* – одиниця попереднього планування. Являє собою роботу на конкретному обладнанні (*ресурсі*) над однією одиницею продукції (замовленням).

*Ресурс* – одиниця обладнання або виконавець.

*Завдання* – атомарна одиниця планування диспетчером. В процесі попереднього планування кожній роботі відповідає своє завдання. Завдання асоціюється з однією одиницею обладнання, працівником або групою.

*Послуга* – комплекс дій, які вчиняються виконавцем відповідно до оформленого покупцем за допомогою системи інтернет-магазину замовлення, для подальшої взаємодії та реалізації.

*Виконавець(менеджер)* – фізична особа (фізична особа-підприємець) або юридична особа, яка діє в інтересах інтернет-магазину на підставі укладених договорів, угод, доручень, виданих довіреностей тощо, для здійснення таких операцій як: обробка замовлень, розрахунків, прийому-передачі чи відправки придбаних (замовлених) Товарів.

*Покупець* – фізична або юридична особа, яка має намір придбати товар через мережу Інтернет використовуючи систему та послуги представлені інтернет-магазином на умовах дотримання цієї оферти.

*Оферта* – договір, який регулює відносини продажу товарів побутового вжитку, що замовляються та придбаються через мережу Інтернет за допомогою вітрини та комплексу послуг, які надаються інтернет-магазином.

*Виробник* – суб'єкт господарювання, який: виробляє товар або заявляє про себе як про виробника товару чи про виготовлення такого товару на замовлення, розміщуючи на товарі та/або на упаковці чи супровідних документах, що разом з товаром передаються споживачеві своє найменування, торговельну марку або інший елемент, який ідентифікує такого суб'єкта господарювання; або імпортує товар і несе відповідальність за виробництво, поставку та забезпечення відповідності кожного виготовленого нею товару.

*Постачальник* – фізична або юридична особа яка на підставі укладених цивільно-правових угод, договорів, сертифікатів офіційного представника (дилера) здійснює доставку товарів до пункту призначення.

*Одержувач* – покупець, або уповноважена ним фізична чи юридична особа, яка на підставі відповідних документів (довіреність, договір) має право отримати придбаний покупцем товар в точці продажу, а також володіє правом

провести його обмін чи повернути його з підстав передбачених цією офертою та діючим законодавством України.

*Менеджер з продаж* – атомарний людський ресурс при плануванні.

*Статус роботи* – стан роботи з точки зору продаж. В першому наближенні розрізняють наступні статуси: «робота замовлення, прийнятого до обробки», «робота частково виконана», «робота виконана».

*Допустимий інтервал* – терміни, в які може бути виконана (запланована) робота.

*Критичний термін виконання робіт* – термін початку роботи в плані, перенесення роботи пізніше якого призводить до зриву строків відправлення замовлення.

*Колізія* – суперечлива інформація в плані, яка приводить або до неможливості виконання плану, або до порушення обов'язків перед замовником. Колізії можливі у випадках: 1) Була вказана застаріла ціна; 2) Неправильно вказані дати виконання замовлення.

### **Форма звіту**

1. Тема та мета.
2. Опис завдання згідно розроблюваної (на вибір) студентом системи.
3. Відповіді на запитання по теорії та за результатами виконаної роботи.

## Лабораторна робота 4

### Пошук акторів (actors) і варіантів використання розроблюваної системи

*Мета: навчитись виявляти та описувати вимоги користувачів до програмної системи, визначати основних акторів і формулювати варіанти використання системи.*

### Приклад виконання лабораторної роботи з покроковим описом завдань

#### Завдання 1. Виявлення акторів.

Необхідно виявити максимально можливу кількість акторів (це можуть бути потенційні користувачі системи, а також зовнішні системи). Здійснити класифікацію акторів, розбити їх на групи; сформулювати кінцевий реєстр акторів. Кожному актору дати короткий (в один абзац) опис.

На рисунку 1 представлені основні кандидати в актори системи.

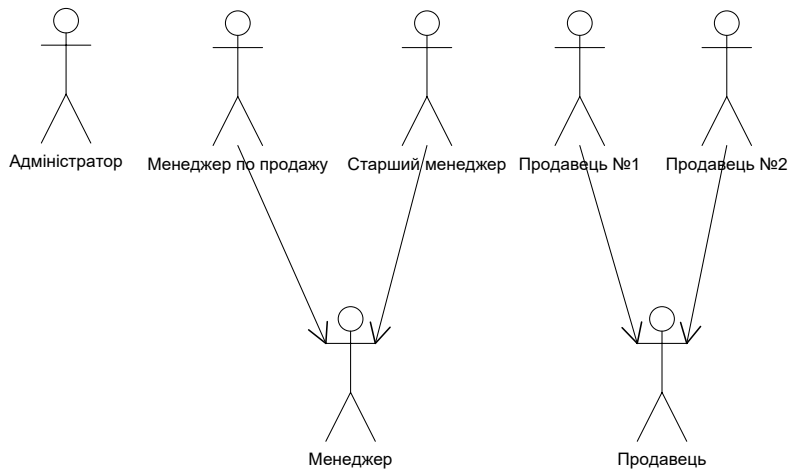


Рис. 1. Аналіз акторів системи

Інтерв'ю, яке було проведено з вказаними вище кандидатами показало, що менеджер по продажу та старший менеджер припускають використовувати програмну систему, що розробляється однотипно. Це дозволило узагальнити ці дві ролі в одну. Аналогічна ситуація з продавцями, оскільки вони всі виконують однакові операції. Короткий опис акторів представлено в таблиці 1.

## Короткий опис акторів

Актор	Короткий опис
Адміністратор	Слідкує за усіма процесами, надсилає вказівки іншим користувачам системи, прогнозує прибутки та витрати магазину
Менеджер	Слідкує за процесом обліку товарів, проводить ревізію, аналізує роботу продавця, замовляє нові товари
Продавець	Проводить облік товарів, веде статистику продажу, реєструє будь-які зміни в кількості, чи інших показниках товару

Завдання 2. Виявити варіанти використання

Для кожного з акторів необхідно виявити максимально можливу кількість варіантів використання. Кожному з них дати коротке (в одно речення) формулювання. Виявлені варіанти використання зведені в таблицю 2.

Таблиця2

## Виявлення варіантів використання

Основний актор	Найменування	Формулювання
Продавець	Реєстрація товару	Цей варіант дозволяє продавцю додати у систему новий товар
Продавець	Вилучення товару	Цей варіант дозволяє продавцю вилучити певну кількість товару з системи
Продавець	Формування звіту	Цей варіант дозволяє продавцю створити вихідний документ у системі, який показує яку кількість товару він продав за цей день
Менеджер	Перегляд звітності	Цей варіант дозволяє менеджеру переглянути звіти, які створили продавці
Менеджер	Реєстрація товару	Цей варіант дозволяє менеджеру додати у систему новий товар
Менеджер	Замовлення товару	Цей варіант дозволяє менеджеру замовити новий товар, та уточнити деталі про доставку
Адміністратор	Інформаційне повідомлення	Цей варіант дозволяє адміністратору надіслати будь-яке повідомлення будь-якому користувачу у будь-який момент часу
Адміністратор	Перегляд звітності	Цей варіант дозволяє адміністратору переглядати звіти як продавців так і менеджерів магазину
Адміністратор	Запит про статистику	Цей варіант дозволяє переглянути статистику того, що було зроблено за будь-який день, кожним користувачем системи

### Завдання 3. Скласти діаграми варіантів використання

Складається одна загальна або декілька часткових діаграм варіантів використання. Загальні вимоги: кожний варіант використання і кожний актор повинні бути відображені хоча б на одній діаграмі. Всі варіанти використання показані на рис. 2.

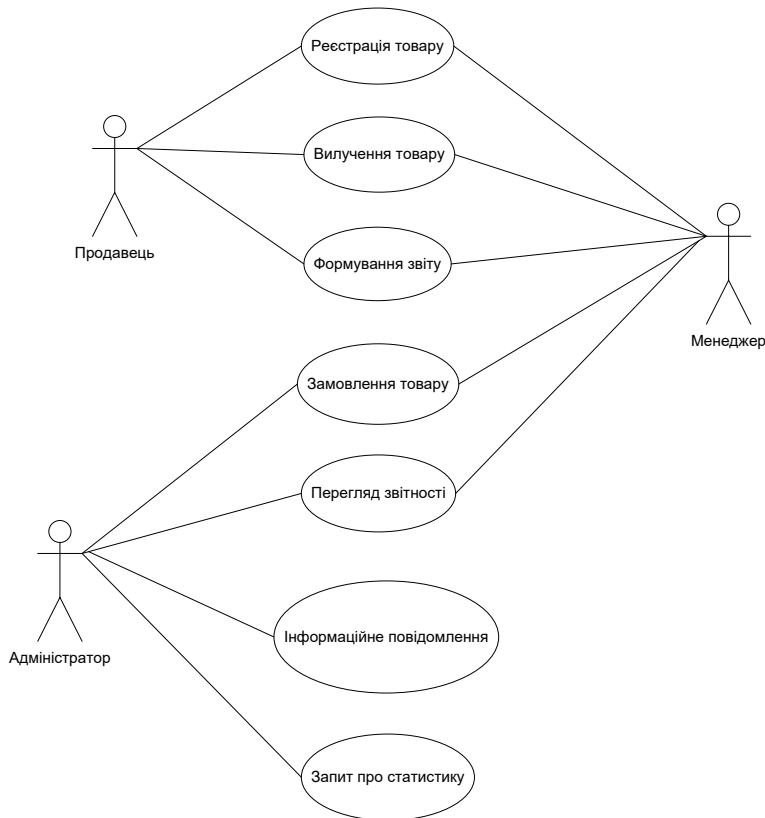


Рис. 2. Діаграма прецедентів системи

### **Форма звіту**

1. Тема та мета.
2. Опис завдань згідно розроблюваної (на вибір) студентом системи.
3. Відповіді на запитання по теорії та за результатами виконаної роботи.



## Лабораторна робота 5

### Розробка UML-діаграм розроблюваної системи: діаграми станів та діаграми активності

*Мета: навчитись будувати діаграми станів та діаграми активності розроблюваної системи.*

#### Приклад виконання лабораторної роботи (наведено зразок побудови діаграм тільки для декількох функцій)

На рисунку 1 зображена діаграма станів для функції «Пошук програмного забезпечення».

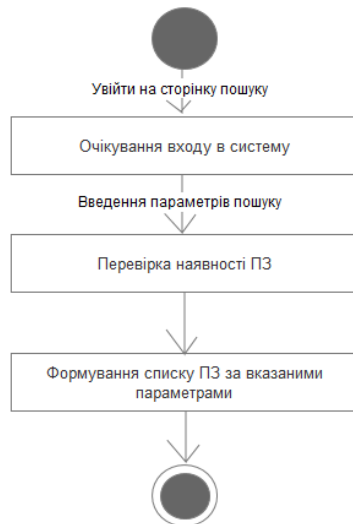


Рис 1. Діаграма станів(пошук ПЗ)

На рисунку 2 зображена діаграма станів для функції «Додавання програмного забезпечення».

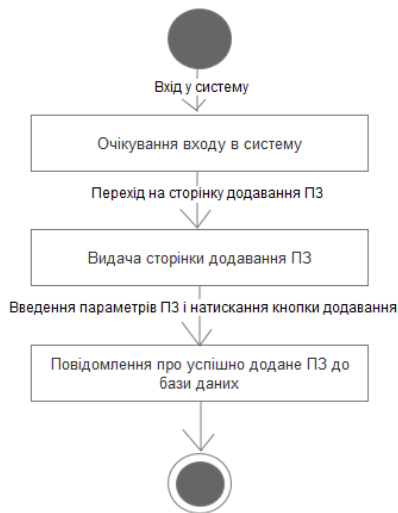


Рис 2. Діаграма станів (додавання ПЗ)

На рисунку 3 зображена діаграма станів для функції «Відображення статусу».

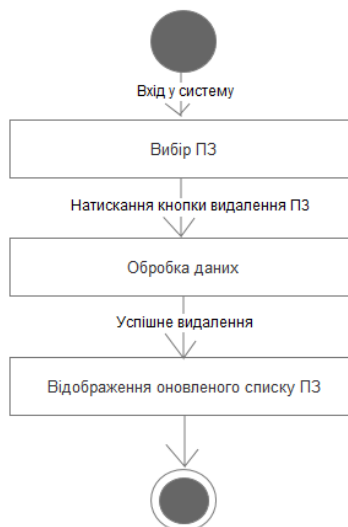


Рис 3. Діаграма станів (Видалення ПЗ)

Діаграма активності для функції «Купівля програмного забезпечення» зображена на рисунку 4

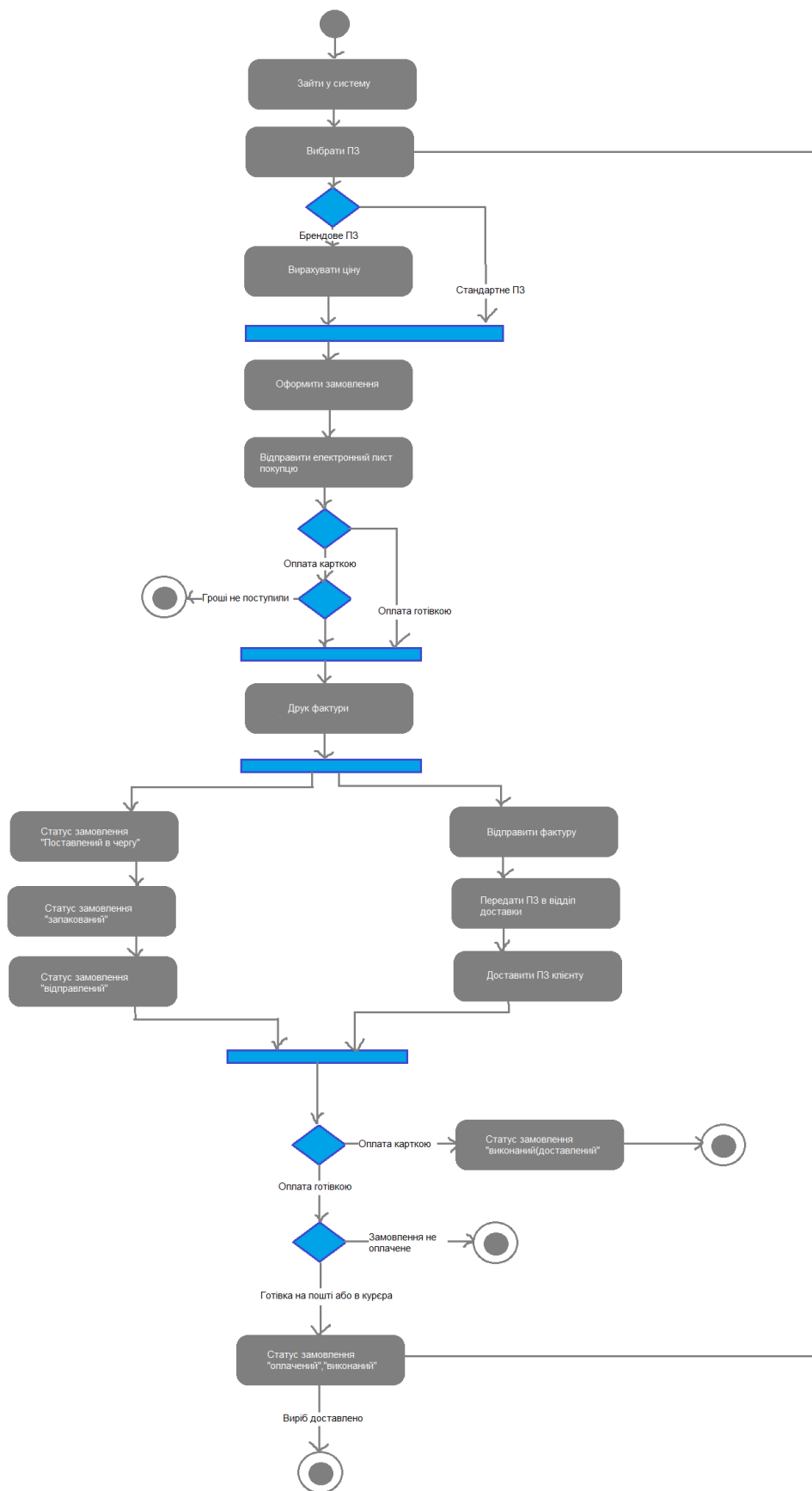


Рис.4. Діаграма активності (Купівля ПЗ)

## **Форма звіту**

1. Тема та мета.
2. Представлення діаграм станів (активності) для всіх функцій розроблюваної (на вибір) студентом системи.
3. Відповіді на запитання по теорії та за результатами виконаної роботи.

## Лабораторна робота 6

### Розробка прототипу розроблюваної системи

Мета: навчитись проектувати екранні форми розроблюваної системи.

### Приклад виконання лабораторної роботи

The image displays two wireframe prototypes of a web application interface. The left prototype shows a login form with fields for 'Email' and 'Password', and a 'Увійти' button. The right prototype shows a registration form with fields for 'Email', 'Password', 'ПІБ', 'Номер тф', 'Місто', and 'Email', and a 'Реєстрація' button. Both prototypes feature a green header with navigation links like 'Каталог товарів', 'Пошук', 'Кошик', and 'Меню'.

Рис. 1. Прототип головних екранних форм

The image displays a wireframe prototype of a 'Каталог' (Catalog) screen. It features a green header with navigation links like 'Каталог товарів', 'Пошук', 'Кошик', and 'Меню'. Below the header, there is a list of categories: 'Антивіруси', 'Операційні системи', 'Офісні програми', and 'Утиліти'. The main content area is currently empty, indicated by a large grey rectangle.

Рис. 2. Прототип екранної форми «Каталог»

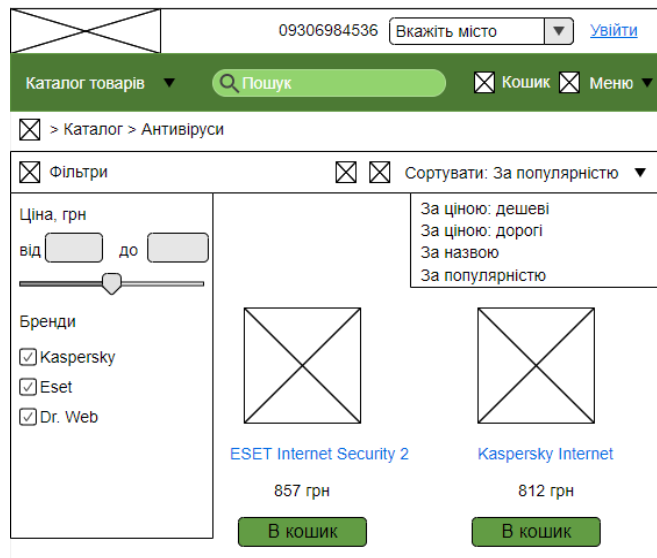


Рис. 3. Прототип екранної форми «Каталог/Антивіруси»

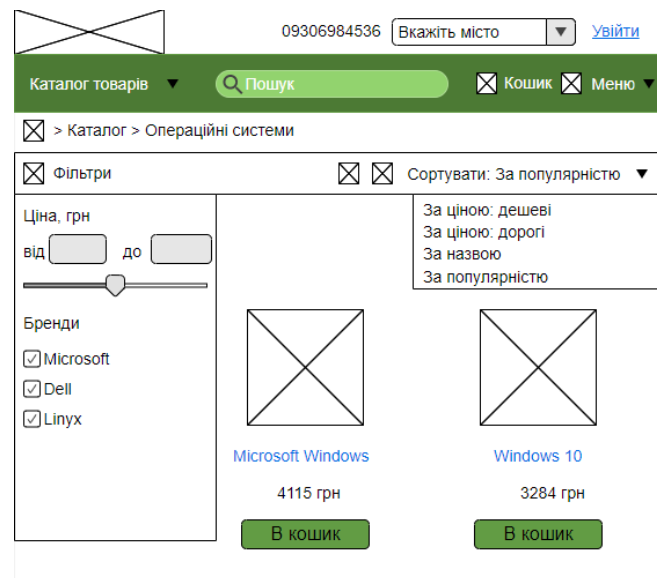


Рис. 4. Прототип екранної форми «Каталог/Операційні системи»

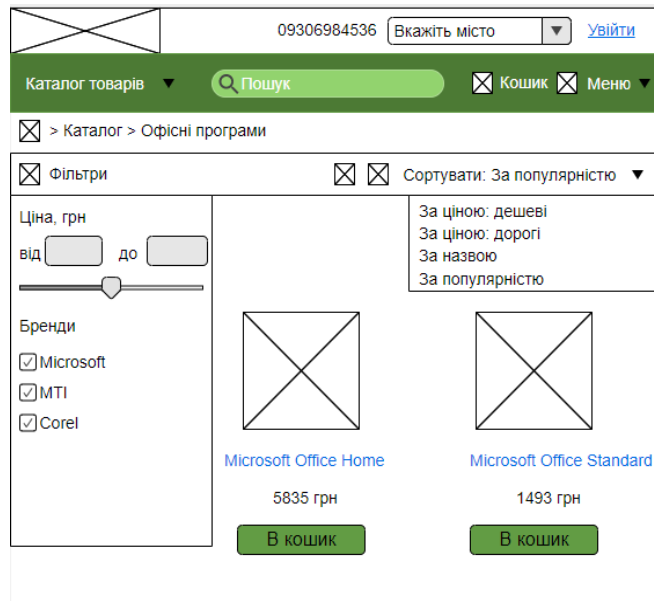


Рис. 5. Прототип екранної форми «Каталог/Офісні програми»

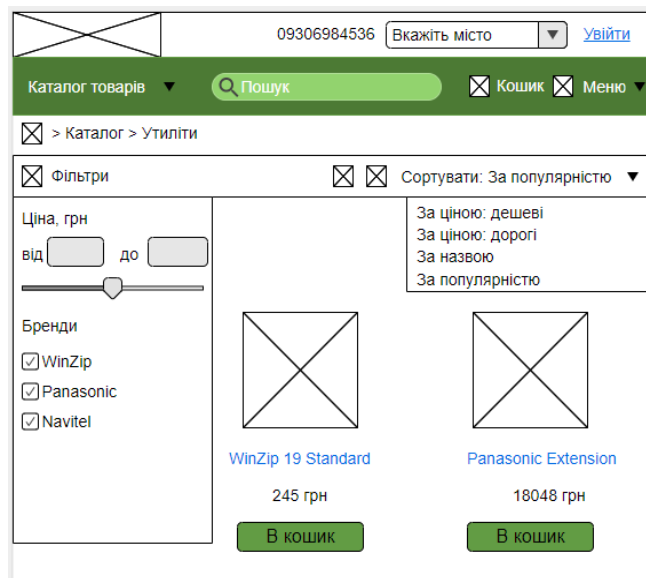


Рис. 6. Прототип екранної форми «Каталог/Утиліти»

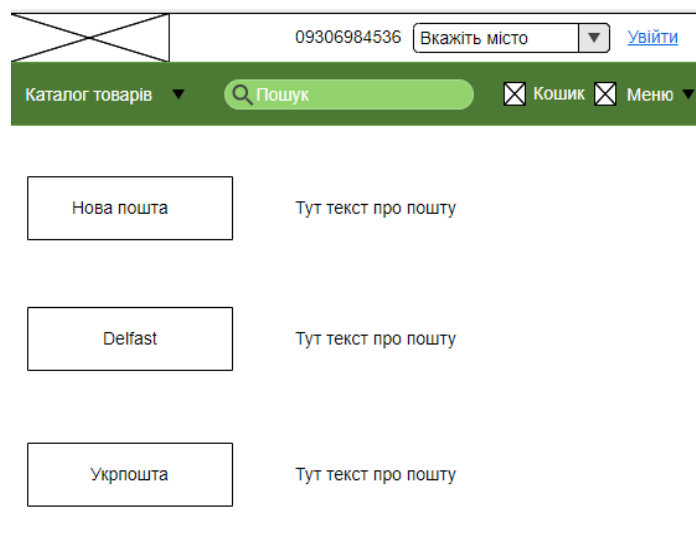


Рис. 7. Прототип екранної форми «Спосіб доставки»

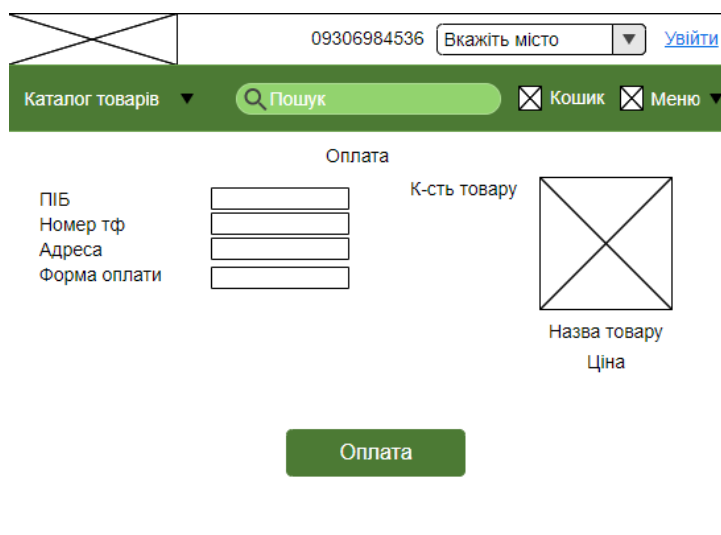


Рис. 7. Прототип екранної форми «Спосіб оплати»

### Форма звіту

1. Тема та мета.
2. Представлення прототипів екранних форм розроблюваної (на вибір) студентом системи.
3. Відповіді на запитання по теорії та за результатами виконаної роботи.



## Список допоміжної літератури

1. Елізабет Халл, Кен Джексон, Дік Джеремі, “Інженерія вимог” (Requirements Engineering), пер. ДМК Пресс, 2017, 224 с.
2. Ілля Корніпаєв, “Вимоги до програмного забезпечення: рекомендації по збору та документуванню” (рос. мовою), 2014, 118 с.
3. А. Бубнов, С. Бубнов, К. Майков, “Розробка та аналіз вимог до програмного забезпечення” (рос. мовою), КУРС, 2018, 176 с.
4. Соммервілл Іан. Інженерія програмного забезпечення (рос. мовою), 6-е издание: Пер. с англ. – М., 2002.
5. Standard for Software Verification and Validation Plans (ANSI/IEEE standard 1012-1986)
7. Guide to Software Engineering Base of Knowledge (SWEBOOK [Онлайн ресурс] – Режим доступу: [sorlik.blogspot.com/](http://sorlik.blogspot.com/)

## ЗМІСТ

<i>Вступ</i>	3
<i>Лабораторна робота 1</i> Визначення вимог на основі вже існуючих систем	4
<i>Лабораторна робота 2</i> Концепція створення програмного забезпечення	14
<i>Лабораторна робота 3</i> Розробка глосарію	19
<i>Лабораторна робота 4</i> Пошук акторів (actors) і варіантів використання розроблюваної системи	22
<i>Лабораторна робота 5</i> Розробка UML-діаграм розроблюваної системи: діаграми станів та діаграми активності	25
<i>Лабораторна робота 6</i> Розробка прототипу розроблюваної системи	29
<i>Список допоміжної літератури</i>	33

Навчальне видання

Співак Ірина Ярославівна  
Крепич Світлана Ярославівна  
Дарморост Ірина Анатоліївна

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
до виконання лабораторних робіт з дисципліни  
**«Аналіз вимог до програмного забезпечення»**

Підписано до друку 31.10.2019.  
Формат 60x84/16. Папір офсетний.  
Друк офсетний. Зам. № 7-136.  
Умов.-друк. арк. 2,05. Обл.-вид. арк. 2,71.  
Тираж 20 прим.

Друк ФОП Шпак В. Б.  
Свідоцтво В02 № 924434 від 11.12.2006 р.  
м. Тернопіль, вул. Просвіти, 6/4.  
тел. 8 097 299 38 99

