

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра систем управління літальних апаратів

Практична робота № 4

з дисципліни «Автоматизація проектування систем авіоніки»

**Тема: ««Об’єктно-орієнтоване моделювання ІУС Туристичного
агентства»**

Виконав студент гр. № 643п

Ракін Олексій Дмитрович

перевірив

к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО

2025

МЕТА РОБОТИ

Оволодіти прийомами об'єктної декомпозиції досліджуваної проблеми:

1. Ознайомитися з технологією об'єктно-орієнтованого моделювання систем і процесів.
2. Навчитися будувати статичні і динамічні діаграми на мові UML.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

1. Ознайомитися з мовою об'єктного моделювання UML.
2. Для обраної предметної області побудувати діаграми: а) Діаграма варіантів використання (use case diagram) б) Діаграми класів (за вибором):
 - о діаграма об'єктів (object diagram)
 - о діаграма класів (class diagram) в) Діаграми станів і переходів (за вибором):
 - о діаграма станів (statechart diagram)
 - о діаграма діяльності (activity diagram) г) Діаграми взаємодії (за вибором):
 - о діаграма послідовності (sequence diagram)
 - о діаграма кооперації (collaboration diagram)
3. Зробити висновки: проаналізувати отримані діаграми з точки зору замовника (користувача).

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Опис предметної області

В якості предметної області для об'єктно-орієнтованого моделювання обрано Інформаційну управляючу систему (ІУС) Туристичного агентства. Туристичне агентство - це організація, яка надає послуги з підбору, продажу та оформлення туристичних путівок, бронювання готелів, авіаквитків та додаткових туристичних послуг.

Основні компоненти інформаційної системи туристичного агентства включають:

1. **Працівники** - персонал туристичного агентства
2. **Посади** - робочі ролі з обов'язками та зарплатами
3. **Види відпочинку** - каталог типів туристичних послуг
4. **Готелі** - інформація про партнерські готелі
5. **Додаткові послуги** - каталог додаткових сервісів, які можна замовити
6. **Клієнти** - база даних клієнтів

7. Путівки/Замовлення - інформація про оформлені тури

2. Діаграма варіантів використання

Діаграма варіантів використання для ІУС Туристичного агентства представляє основну функціональність, доступну різним акторам системи. Діаграма показує, як користувачі взаємодіють з системою і які функції вони можуть виконувати.

Основні актори:

- Менеджери (працівники агентства)
- Клієнти
- Платіжна система (з реалізаціями через кредитну карту та PayPal)

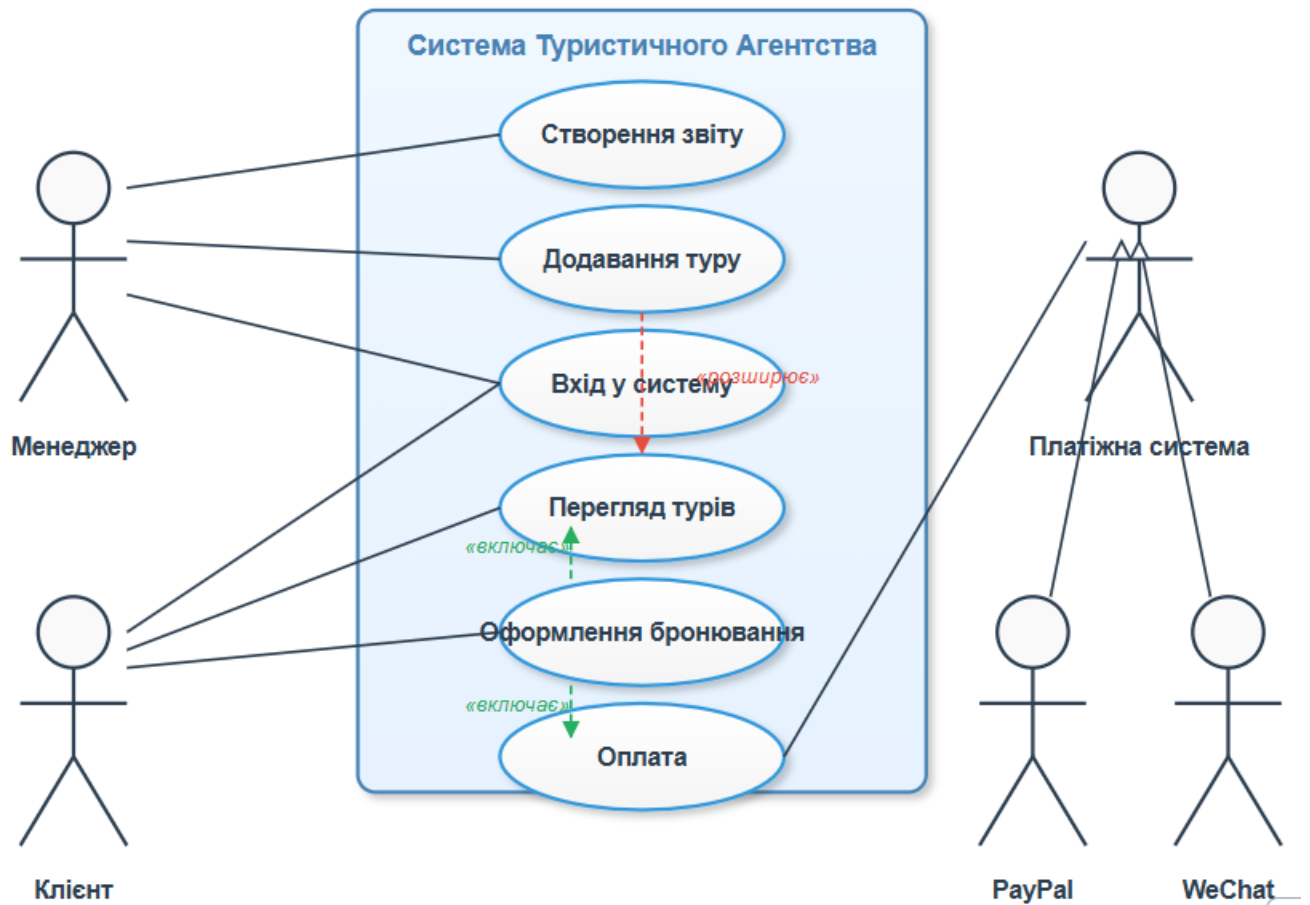
Ключові варіанти використання:

- Створення звіту
- Додавання туристичного пакету
- Вхід в систему
- Перегляд туристичних пакетів
- Оформлення бронювання
- Здійснення оплати

Взаємозв'язки:

- Варіант використання "Перегляд туристичних пакетів" має відношення "розширює" з варіантом "Додавання туристичного пакету"
- Варіант використання "Оформлення бронювання" має відношення "включає" з варіантами "Перегляд туристичних пакетів" та "Здійснення оплати"

[Рисунок 1 - Діаграма варіантів використання ІУС Туристичного агентства]



3. Діаграма класів

Діаграма класів для ІУС Туристичного агентства визначає статичну структуру системи, показуючи класи, їх атрибути, операції та взаємозв'язки між об'єктами.

Основні класи:

- Клієнт (Customer)
- Заовлення (Booking)
- Агентство (Agency)
- Елемент заовлення (BookingItem)
- Оплата (Payment)
- Туристичний пакет (TourPackage)

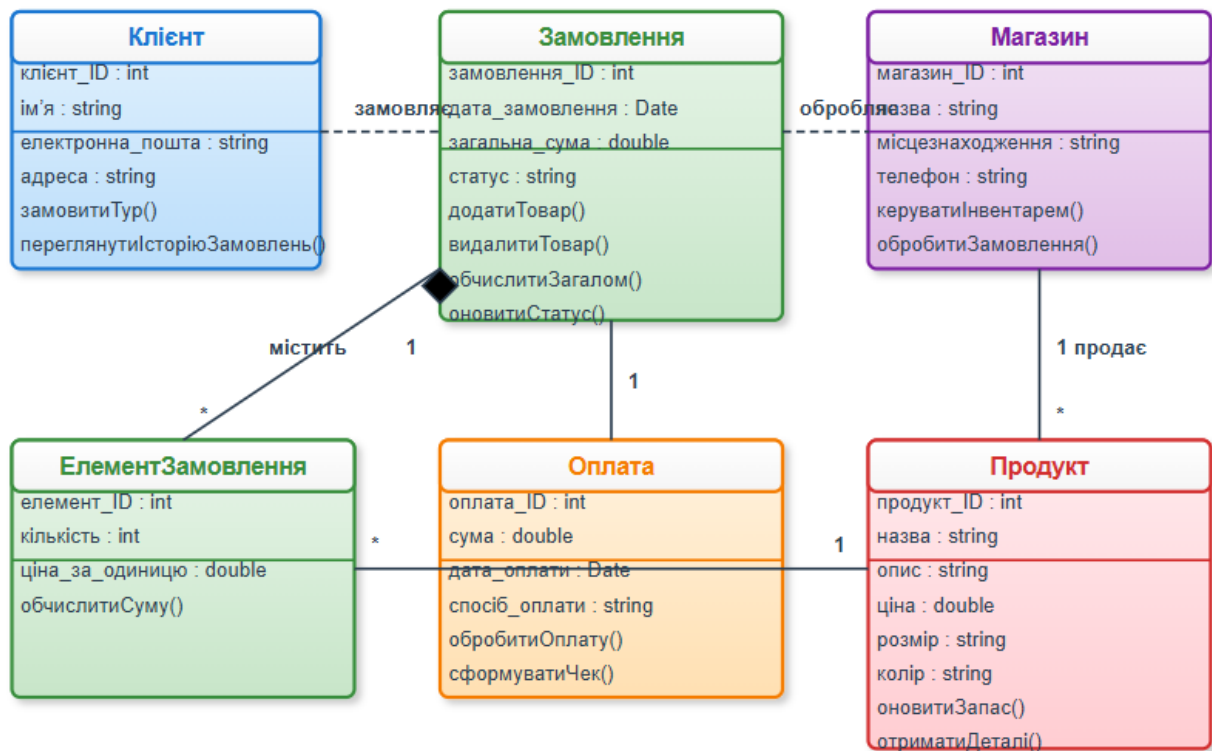
- Працівник (Employee)

Ключові взаємозв'язки:

- Клієнт може оформити кілька Замовлень (один-до-багатьох)
- Замовлення містить кілька Елементів замовлення (композиція)
- Замовлення пов'язане з однією Оплатою (один-до-одного)
- Елементи замовлення пов'язані з Туристичними пакетами (багато-до-одного)
- Агентство пропонує кілька Туристичних пакетів (агрегація)
- Агентство наймає кілька Працівників (один-до-багатьох)
- Працівники керують кількома Замовленнями (один-до-багатьох)

Діаграма класів чітко показує структуру даних та взаємозв'язки між об'єктами в системі, що слугуватиме основою для проектування бази даних.

[Рисунок 2 - Діаграма класів ІУС Туристичного агентства]



4. Діаграма діяльності

Діаграма діяльності для ІУС Туристичного агентства представляє робочий процес бронювання туру від початку до кінця. Вона показує динамічну поведінку системи, зосереджуючись на потоці керування від діяльності до діяльності.

Основні діяльності:

- Вибір туру
- Оформлення замовлення
- Оплата
- Підтвердження замовлення
- Завершення замовлення

Точки прийняття рішень:

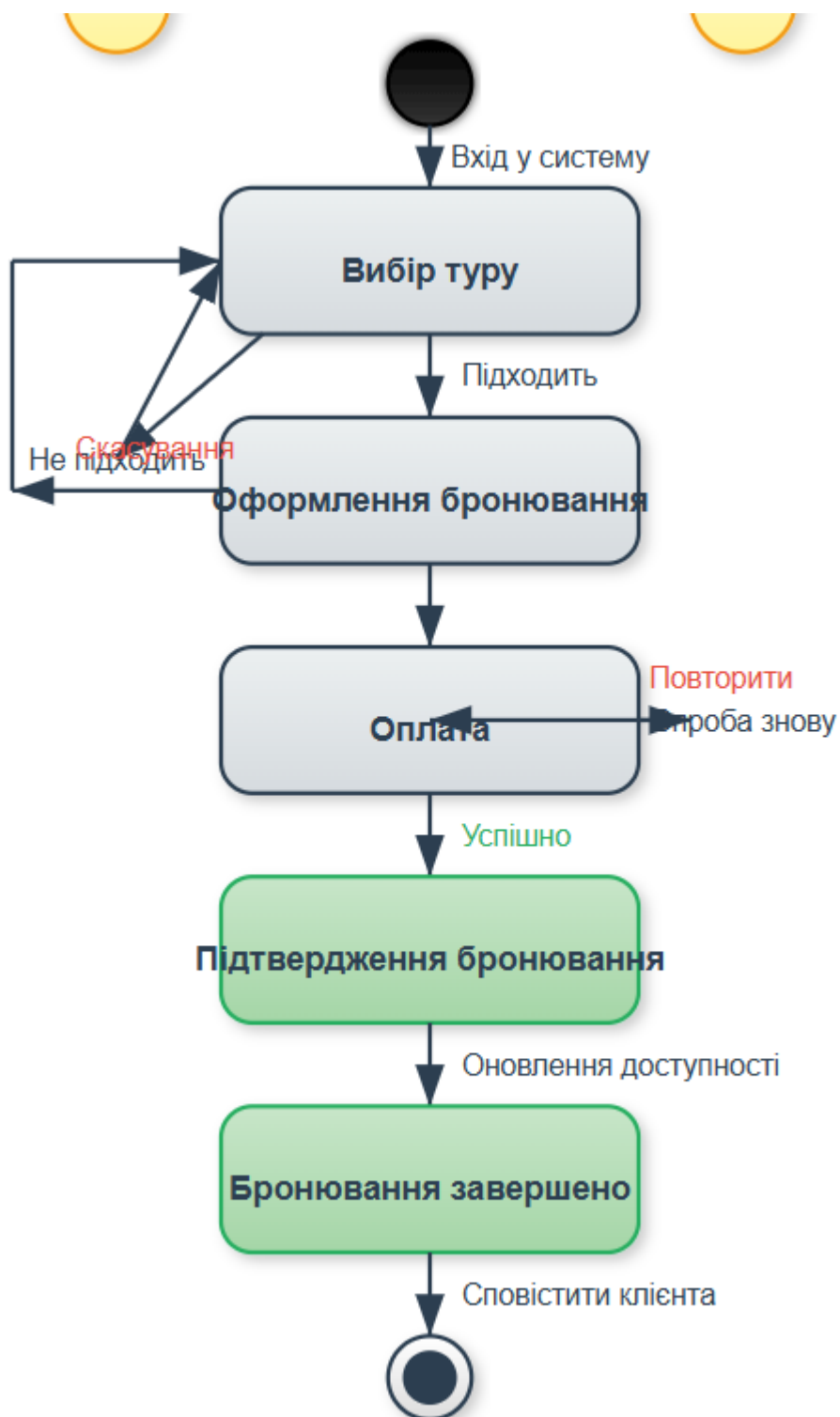
- Чи відповідає вибраний тур вимогам клієнта
- Чи була оплата успішною або скасованою

Спеціальні потоки:

- Можливість повторити спробу оплати в разі невдачі
- Можливість скасувати замовлення і повернутися до вибору

Діаграма показує два основні потоки: основний процес бронювання та альтернативний шлях клієнта через систему від входу до підтвердження.

[Рисунок 3 - Діаграма діяльності процесу бронювання туру]



5. Діаграма послідовності

Діаграма послідовності для ІУС Туристичного агентства показує взаємодію між об'єктами в часовій послідовності. Вона демонструє, як об'єкти співпрацюють у конкретному сценарії процесу бронювання туру.

Основні об'єкти/лінії життя:

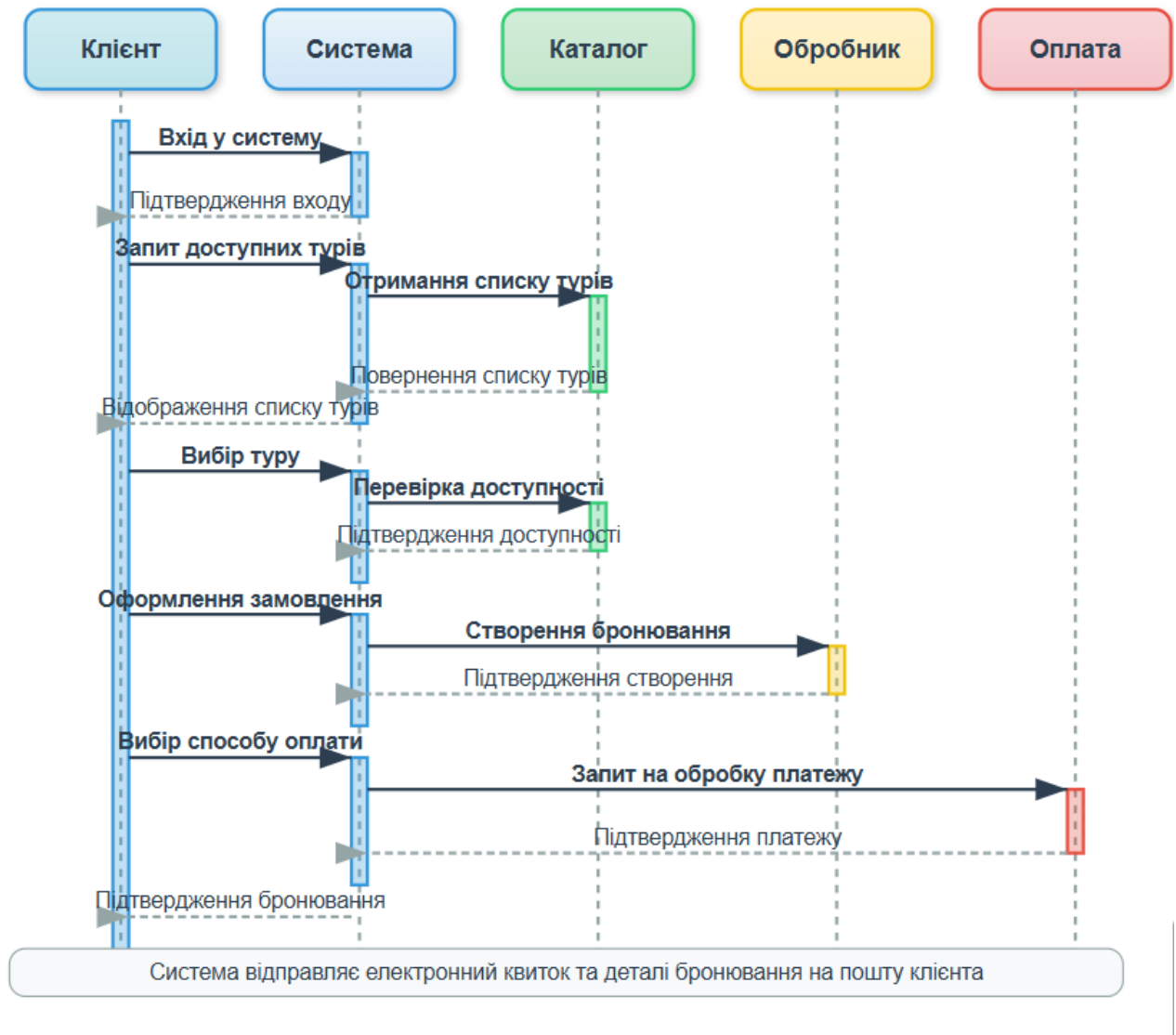
- Клієнт
- Система бронювання
- Управління турами
- Процесор бронювання
- Платіжна система

Ключові взаємодії:

1. Клієнт виконує вхід в систему
2. Клієнт переглядає та вибирає тур
3. Система перевіряє наявність туру
4. Обробляється оплата
5. Бронювання підтверджується
6. Оновлюється інвентар
7. Клієнту відображається підтвердження

Діаграма послідовності чітко показує порядок викликів методів між об'єктами та потік інформації через систему під час процесу бронювання.

[Рисунок 4 - Діаграма послідовності процесу бронювання туру]



ВИСНОВКИ

Створені UML-діаграми надають комплексне уявлення про структуру та поведінку Інформаційної управляючої системи Туристичного агентства:

1. З точки зору замовника (власника бізнесу):

- Діаграма варіантів використання чітко визначає межі системи та основну функціональність, допомагаючи зрозуміти, що система буде і не буде робити.
- Діаграма класів надає структурний огляд, який може служити основою для проектування та реалізації бази даних.

- Діаграма діяльності показує бізнес-процеси та робочі потоки, допомагаючи виявити потенційні вузькі місця або точки оптимізації.
- Діаграма послідовності демонструє взаємодію між компонентами системи, підтверджуючи, що технічне проектування підтримуватиме необхідні бізнес-процеси.

2. З точки зору користувача:

- Діаграма варіантів використання показує, які функції будуть доступні різним типам користувачів.
- Діаграма діяльності ілюструє покроковий процес, якому користувачі слідуватимуть при бронюванні турів, забезпечуючи чітке розуміння шляху користувача.
- Діаграма послідовності, хоч і більш технічна, підтверджує, що дії користувача викликатимуть очікувані системні відповіді.

3. З точки зору розробника:

- Діаграма класів надає чіткий план для реалізації, показуючи класи, атрибути, методи та взаємозв'язки.
- Діаграма діяльності допомагає зрозуміти логічний потік, який необхідно реалізувати.
- Діаграма послідовності показує детальні виклики методів та взаємодії об'єктів, які потрібно кодувати.

4. Точки інтеграції та зовнішні системи:

- Діаграми чітко показують інтеграцію з платіжними системами та визначають інтерфейси з зовнішніми сервісами.
- Модульна конструкція дозволяє майбутнє розширення для включення додаткових послуг або функціональності.

5. Рекомендації щодо впровадження:

- Впроваджувати систему поетапно, починаючи з основної функціональності (управління турами, бронювання) перед додаванням додаткових функцій.
- Приділити особливу увагу процесу обробки платежів, оскільки він включає зовнішні системи та міркування щодо безпеки.
- Забезпечити належну валідацію на кожному етапі процесу бронювання, як показано на діаграмі діяльності.
- Дотримуватися структури класів, визначеної в діаграмі класів, для забезпечення підтримуваної та організованої кодової бази.

Загалом, UML-діаграми надають комплексний огляд ІУС Туристичного агентства з різних перспектив та на різних рівнях абстракції. Вони служать надійною основою для розробки системи, забезпечуючи, що кінцева реалізація відповідатиме бізнес-вимогам та забезпечить хороший користувацький досвід.

