

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

Кафедра систем управління літальних апаратів

Практична робота № 3

з дисципліни «Автоматизація проектування систем авіоніки»

Тема: «Інформаційне моделювання ІУС Туристичного агентства»

Виконав студент гр. № 643п

Ракін Олексій Дмитрович

перевірив

к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО

МЕТА РОБОТИ

Опанувати техніку моделювання даних досліджуваної предметної області ІУС:

1. Ознайомитися із технологією моделювання IDEF1, навчитися будувати DFD.
2. Ознайомитися із технологією моделювання IDEF1x, навчитися будувати ER-діаграми.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

1. Ознайомитися з технологією інформаційного моделювання IDEF1. Побудувати DFD-діаграму предметної області в BPWin (Visio або з використанням іншого CASE-засобу).
2. Ознайомитися з технологією моделювання даних IDEF1x і засобом візуального моделювання даних ERWin.
3. Для сутностей предметної області визначити зв'язки, на підставі чого побудувати ER-модель даних у вигляді логічної схеми БД.
4. Для сутностей предметної області визначити типи даних атрибутів в термінах однієї з СУБД (Access, MySQL, Oracle), на підставі чого побудувати ER-модель даних у вигляді фізичної схеми БД.
5. Зробити висновки: проаналізувати отримані схеми з точки зору повноти подання предметної області та складності реалізації.

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Опис предметної області

В якості предметної області для інформаційного моделювання обрано ІУС Туристичного агентства (варіант 9). 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:

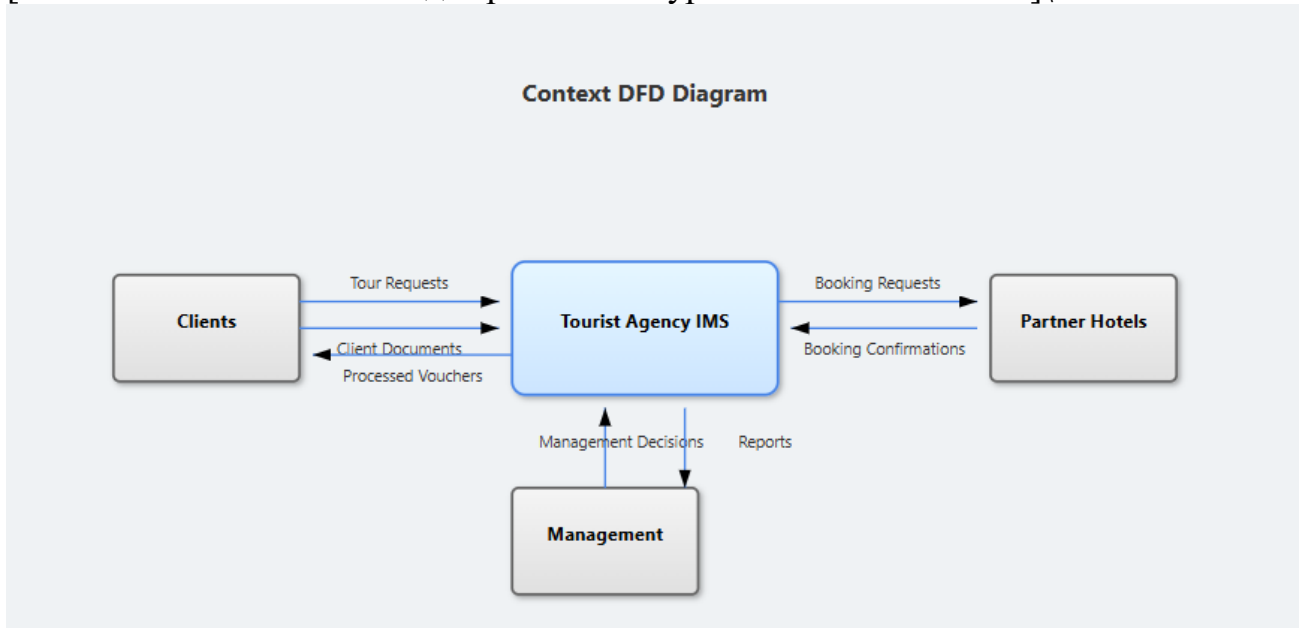
1. **Працівники** - інформація про персонал агентства
2. **Посади** - перелік доступних посад та їх характеристики
3. **Види відпочинку** - каталог типів туристичних послуг
4. **Готелі** - дані про партнерські готелі
5. **Додаткові послуги** - перелік додаткових послуг, які може обрати клієнт
6. **Клієнти** - база даних клієнтів агентства
7. **Путівки** - інформація про оформлені тури

2. Розробка DFD-діаграми

Для моделювання потоків даних в ІУС Туристичного агентства була розроблена DFD-діаграма з використанням нотації IDEF1. DFD-діаграма відображає основні процеси системи, потоки даних між ними, зовнішні сутності та сховища даних.

На рис. 1 представлена контекстна DFD-діаграма ІУС Туристичного агентства.

[Рис. 1 - Контекстна DFD-діаграма ІУС Туристичного агентства]\



Основними зовнішніми сутностями системи є:

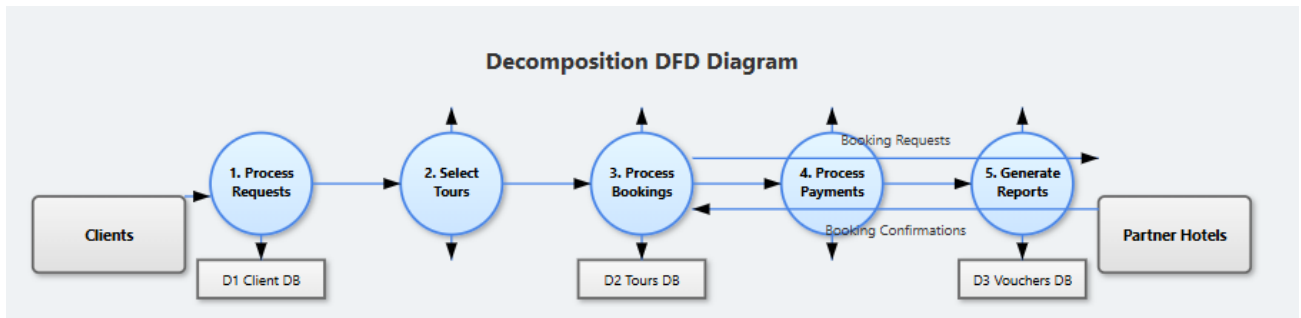
- Клієнти
- Партнерські готелі
- Керівництво агентства

Основними потоками даних на контекстному рівні є:

- Запити на тури від клієнтів
- Документи клієнтів
- Інформація про наявність місць від готелів
- Дані про оплату
- Звітність для керівництва

На рис. 2 представлена декомпозиція DFD-діаграми ІУС Туристичного агентства.

[Рис. 2 - Декомпозиція DFD-діаграми ІУС Туристичного агентства]



Основні процеси системи включають:

1. **Обробка запитів клієнтів** - прийом та реєстрація запитів від клієнтів, внесення інформації до бази даних, формування попередніх вимог до турів.
2. **Підбір туристичних пропозицій** - пошук відповідних турів за запитом клієнтів, перевірка наявності місць, формування пропозицій.
3. **Оформлення бронювання** - бронювання турів, готелів та додаткових послуг, формування договорів та путівок.
4. **Обробка оплати** - прийом та обробка платежів, оформлення фінансових документів.
5. **Формування звітності** - створення звітів про продажі, аналіз діяльності, підготовка фінансової звітності.

Основні сховища даних системи:

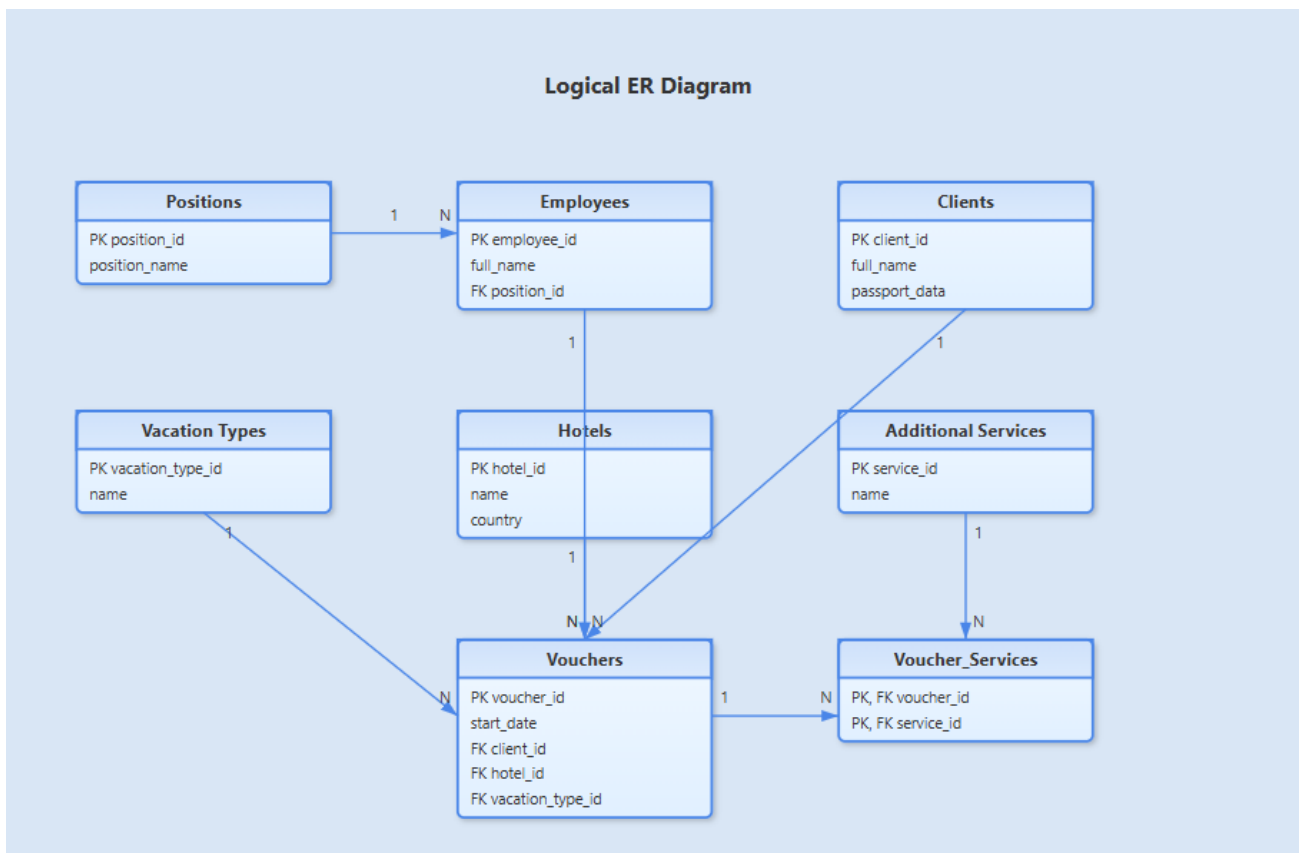
- База даних клієнтів
- База даних турів
- База даних готелів
- База даних працівників
- База даних путівок

3. Розробка ER-діаграми (логічна модель)

На основі аналізу предметної області була розроблена логічна ER-модель даних, яка відображає структуру бази даних ІУС Туристичного агентства та взаємозв'язки між сутностями. Модель розроблена з використанням нотації IDEF1x.

На рис. 3 представлена логічна ER-діаграма ІУС Туристичного агентства.

[Рис. 3 - Логічна ER-діаграма ІУС Туристичного агентства]



Основні сутності моделі:

1. **Працівники** - містить дані про співробітників туристичного агентства
2. **Посади** - зберігає інформацію про посадові обов'язки та вимоги
3. **Види відпочинку** - класифікація типів туристичних послуг
4. **Готелі** - інформація про партнерські готелі
5. **Додаткові послуги** - каталог додаткових сервісів
6. **Клієнти** - база даних клієнтів агентства
7. **Путівки** - дані про оформлені тури

Основні зв'язки між сутностями:

- **Працівники** пов'язані з **Посади** (зв'язок "багато-до-одного") - кожен працівник займає одну посаду, на кожній посаді може бути декілька працівників.
- **Путівки** пов'язані з **Клієнти** (зв'язок "багато-до-одного") - кожна путівка оформлена на одного клієнта, один клієнт може мати декілька путівок.
- **Путівки** пов'язані з **Працівники** (зв'язок "багато-до-одного") - кожна путівка оформлена одним працівником, один працівник може оформити багато путівок.

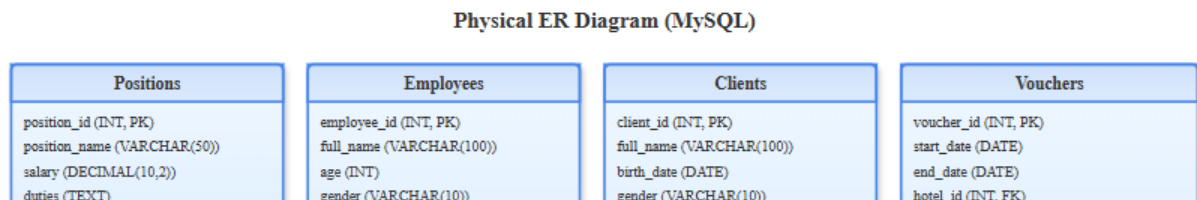
- **Путівки** пов'язані з **Готелі** (зв'язок "багато-до-одного") - кожна путівка включає один готель, в одному готелі може бути оформлено багато путівок.
- **Путівки** пов'язані з **Види відпочинку** (зв'язок "багато-до-одного") - кожна путівка відноситься до одного виду відпочинку, один вид відпочинку може включати багато путівок.
- **Путівки** пов'язані з **Додаткові послуги** (зв'язок "багато-до-багатьох", реалізований через проміжну таблицю) - одна путівка може включати декілька додаткових послуг, одна послуга може бути включена в декілька путівок.

4. Розробка ER-діаграми (фізична модель)

На основі логічної ER-моделі була розроблена фізична ER-модель даних з визначенням конкретних типів даних атрибутів в термінах СУБД MySQL.

На рис. 4 представлена фізична ER-діаграма ІУС Туристичного агентства.

[Рис. 4 - Фізична ER-діаграма ІУС Туристичного агентства]



Структура таблиць бази даних:

1. Працівники

- Код_співробітника (INT, PRIMARY KEY)
- ПІБ (VARCHAR(100))
- Вік (INT)
- Пол (VARCHAR(10))
- Адреса (VARCHAR(200))
- Телефон (VARCHAR(20))
- Паспортні_дані (VARCHAR(50))
- Код_посади (INT, FOREIGN KEY)

2. Посади

- Код_посади (INT, PRIMARY KEY)
- Найменування_посади (VARCHAR(50))
- Оклад (DECIMAL(10,2))
- Обов'язки (TEXT)

- Вимоги (TEXT)
- 3. **Види_відпочинку**
 - Код_виду (INT, PRIMARY KEY)
 - Найменування (VARCHAR(100))
 - Опис (TEXT)
 - Обмеження (TEXT)
- 4. **Готелі**
 - Код_готелю (INT, PRIMARY KEY)
 - Найменування (VARCHAR(100))
 - Країна (VARCHAR(50))
 - Місто (VARCHAR(50))
 - Адреса (VARCHAR(200))
 - Телефон (VARCHAR(20))
 - Кількість_зірок (INT)
 - Контактна_особа (VARCHAR(100))
- 5. **Додаткові_послуги**
 - Код_послуги (INT, PRIMARY KEY)
 - Найменування (VARCHAR(100))
 - Опис (TEXT)
 - Ціна (DECIMAL(10,2))
- 6. **Клієнти**
 - Код_клієнта (INT, PRIMARY KEY)
 - ПІБ (VARCHAR(100))
 - Дата_народження (DATE)
 - Пол (VARCHAR(10))
 - Адреса (VARCHAR(200))
 - Телефон (VARCHAR(20))
 - Паспортні_дані (VARCHAR(50))
- 7. **Путівки**
 - Код_путівки (INT, PRIMARY KEY)
 - Дата_початку (DATE)
 - Дата_закінчення (DATE)
 - Тривалість (INT)
 - Код_готелю (INT, FOREIGN KEY)
 - Код_виду (INT, FOREIGN KEY)
 - Код_клієнта (INT, FOREIGN KEY)
 - Код_співробітника (INT, FOREIGN KEY)
 - Відмітка_про_бронювання (BOOLEAN)
 - Відмітка_про_оплату (BOOLEAN)
- 8. **Путівки_Послуги** (зв'язуюча таблиця для реалізації зв'язку "багато-до-багатьох")
 - Код_путівки (INT, FOREIGN KEY)

- Код_послуги (INT, FOREIGN KEY)
- PRIMARY KEY (Код_путівки, Код_послуги)

ВИСНОВКИ

В результаті інформаційного моделювання ІУС Туристичного агентства отримано комплекс діаграм, які відображають структуру даних та їх потоки в системі:

1. З точки зору повноти подання предметної області:

- Розроблені DFD-діаграми чітко відображають основні бізнес-процеси туристичного агентства та потоки даних між ними.
- Логічна ER-модель повністю охоплює всі необхідні сутності та взаємозв'язки між ними, що дозволяє зберігати та обробляти дані про клієнтів, працівників, тури, готелі та послуги.
- Фізична ER-модель детально описує структуру бази даних з конкретними типами даних, що забезпечує надійне зберігання та ефективну обробку інформації.

2. З точки зору складності реалізації:

- Структура бази даних має середній рівень складності, що є оптимальним для реалізації ІУС туристичного агентства.
- Наявність зв'язків "багато-до-багатьох" (між путівками та додатковими послугами) вимагає створення додаткової зв'язуючої таблиці, що дещо ускладнює структуру бази даних.
- Розроблена модель передбачає ефективну обробку даних з можливістю масштабування системи при збільшенні обсягу інформації або розширенні функціоналу.

3. Рекомендації щодо впровадження:

- При реалізації системи рекомендується використання СУБД MySQL, яка забезпечить необхідну продуктивність та надійність.
- Для ефективного пошуку та обробки даних необхідно створити індекси на ключових полях, особливо на зовнішніх ключах.
- Рекомендується впровадження модульної архітектури системи, що дозволить поетапно вводити в експлуатацію окремі компоненти та спростить подальшу модифікацію та розширення функціоналу.

Таким чином, розроблені моделі даних забезпечують надійну основу для проектування та реалізації інформаційної управляючої системи туристичного агентства, яка дозволить автоматизувати основні бізнес-процеси та підвищити ефективність роботи організації.