

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬОТНА АКАДЕМІЯ
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

**МАТЕРІАЛИ
VIII Міжнародної
науково-практичної
конференції**

*"Управління високошвидкісними рухомими об'єктами
та професійна підготовка операторів
складних систем"*

20 грудня 2019 року

Кропивницький, 2019

Проектування моделі бази даних бібліотеки модулів для моделюючого комплексу Fusion

Процес проектування бази даних на основі принципів нормалізації представляє собою послідовність переходів від неформального словесного опису інформаційної структури предметної області до формалізованого опису об'єктів предметної області в термінах деякої моделі. Інфологіческая модель застосовується на другому етапі проектування БД, тобто після словесного опису предметної області.

Інфологіческая модель повинна включати такий формалізований опис предметної області, який легко буде «читатися» не тільки фахівцями по базах даних. І цей опис має бути настільки ємним, щоб можна було оцінити глибину і коректність опрацювання проекту БД, і звичайно, він не повинен бути прив'язаний до конкретної СУБД. Вибір СУБД - це окреме завдання, для коректного його вирішення необхідно мати проект, який не прив'язаний ні до якої конкретної СУБД.

Для розробки бібліотеки модулів (бази даних модулів) необхідно спроектувати базу даних, в якій будуть зберігатися модулі, і яка дозволить реалізувати пошук модулів за ознаками.

Концептуальне (інфологічне) проектування - побудова семантичної моделі предметної області, тобто інформаційної моделі найбільш високого рівня абстракції. Така модель створюється без орієнтації на якусь конкретну СУБД і модель даних. Терміни «семантична модель», «концептуальна модель» і «інфологіческая модель» є синонімами. Крім того, в цьому контексті рівноправно можуть використовуватися слова «модель бази даних» та «модель предметної області» (наприклад, «концептуальна модель бази даних» та «концептуальна модель предметної області»), оскільки така модель є як спосіб реальності, так і способом проектованої бази даних для цієї реальності.

Найчастіше концептуальна модель бази даних включає в себе:

- опис інформаційних об'єктів, або понять предметної області і зв'язків між ними;
- опис обмежень цілісності, тобто вимог до допустимих значень даних і до зв'язків між ними.

Модель «сутність-зв'язок» (англ. "Entity-Relationship model"), або ER-модель, запропонована П. Ченом в 1976 р. є найбільш відомим представником класу семантичних (концептуальних, інфологічних) моделей предметної області. ER-модель зазвичай представляється в графічній формі, з використанням оригінальної нотації П. Чена, званої ER-діаграма, або з використанням інших графічних нотацій.

Основні переваги ER-моделей:

- наочність;
- моделі дозволяють проектувати бази даних з великою кількістю об'єктів і атрибутів.

Основні елементи ER-моделей:

- об'єкти (сутності);
- атрибути об'єктів;
- зв'язок між об'єктами.

Сутність - об'єкт предметної області, що має атрибути.

Зв'язок між сутностями характеризується:

- типом зв'язку (1: 1, 1: N, N: M);
- класом приналежності.

Клас може бути обов'язковим і необов'язковим. Якщо кожен екземпляр сутності бере участь в зв'язку, то клас приналежності - обов'язковий, інакше - необов'язковий.

Проаналізувавши завдання створення бібліотеки (бази даних) складових модулів з урахуванням розроблених ознак (критеріїв) вдалося отримати наступну структуру, показану на рисунку 1.



Рис.1. Структура бібліотеки складових модулів

У процесі визначення необхідних критеріїв і проектування бази даних для створення бібліотеки складових модулів вправ була складена рекомендація щодо подальшого розвитку методу модульного формування вправ.

Суть рекомендації полягає в наступному: розробити і обґрунтувати ознаки взаємозамінності складових модулів по ключових параметрах і визначити гранично-допустимі відхилення в ключових і не ключових параметрах модулів. Тобто інструктор задає список ключових параметрів, розробка такого проекту дасть можливість автоматизувати процес формування вправ по заздалегідь створеному шаблону вправи, що дозволить значно зменшити час, необхідний на формування декількох вправ з подібними параметрами.