### **Bài tập về chuẩn 1NF (First Normal Form)**

Chuẩn 1NF yêu cầu:

* Mỗi ô trong bảng chỉ chứa một giá trị nguyên tử (không chứa tập hợp hoặc danh sách).
* Mỗi bản ghi là duy nhất.
* Không có cột lặp lại hoặc nhóm cột lặp lại.

**Bài 1: Hệ thống quản lý dự án**

* **Bảng ban đầu**: Project (ProjectID, ProjectName, EmployeesAssigned, TaskList, StartDate, EndDate)
  + EmployeesAssigned chứa danh sách tên nhân viên (ví dụ: "John, Mary, Peter").
  + TaskList chứa danh sách nhiệm vụ (ví dụ: "Design, Code, Test").
* **Yêu cầu**:
  + Phân tích bảng này và chuyển nó sang 1NF.
  + Xác định khóa chính và giải thích lý do tại sao bảng ban đầu vi phạm 1NF.
  + Đề xuất các bảng mới và mối quan hệ giữa chúng.

**Trả lời:**

Vấn đề: EmployeesAssigned, TaskList chưa danh sách nhân viên và nhiệm vụ -> vi phạm 1NF vì:

EmployeesAssigned = "John, Mary, Peter**”** -> không nguyên tử

TaskList = "Design, Code, Test" -> không nguyên tử.

Khóa chính ban đầu ProjectID

Chuyển về chuẩn 1NF:

| **ProjectID** | **ProjectName** | **EmployeeName** | **TaskName** | **StartDate** | **EndDate** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| P001 | Website Dev | John | Design | 2023-10-01 | 2023-12-01 |

Bảng mới:

Bảng Project ( ProjectID (PK), ProjectName, StartDate, Endate )

Bảng ProjectEmployee ( ProjectID (PK, FK), EmployeeName (PK) ) liên kết dự án với nhân viên ( một dự án có thể có nhiều nhân viên )

**Bài 2: Hệ thống đặt vé sự kiện**

* **Bảng ban đầu**: EventBooking (BookingID, CustomerName, EventDates, SeatNumbers, TicketPrices)
  + EventDates chứa nhiều ngày diễn ra sự kiện (ví dụ: "2023-10-01, 2023-10-02").
  + SeatNumbers chứa danh sách số ghế (ví dụ: "A1, A2, B3").
  + TicketPrices chứa giá vé tương ứng (ví dụ: "50, 50, 75").
* **Yêu cầu**:
  + Chuẩn hóa bảng sang 1NF.
  + Đảm bảo mỗi ô chỉ chứa một giá trị và loại bỏ các cột lặp lại.
  + Xây dựng lược đồ quan hệ mới và xác định khóa chính.

**Trả lời:**

EventBooking( BookingID (PK), CustomerName, EventDates(PK), SeatNumber(PK), TicketPrice)

| **BookingID** | **CustomerName** | **EventDate** | **SeatNumber** | **TicketPrice** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ABC | 2023-10-01 | A1 | 50 |

**Bài 3: Hệ thống quản lý thư viện**

* **Bảng ban đầu**: Library (BookID, BookTitle, Authors, Borrowers, BorrowDates)
  + Authors chứa danh sách tác giả (ví dụ: "J.K. Rowling, G.R.R. Martin").
  + Borrowers chứa danh sách người mượn (ví dụ: "Alice, Bob").
  + BorrowDates chứa ngày mượn tương ứng (ví dụ: "2023-01-01, 2023-02-01").
* **Yêu cầu**:
  + Chuyển bảng sang 1NF, đảm bảo tính nguyên tử của dữ liệu.
  + Đề xuất các bảng mới và xác định mối quan hệ.
  + Xác định khóa chính và khóa ngoại.

**Trả lời:**

| **BookID** | **BookTitle** | **Authors** | **Borrowers** | **BorrowDates** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Harry Potter | J.K. Rowling | Alice | 2023-01-01 |

Tách bảng:

Book (BookID (PK), BookTitle)

Author( AuthorID (PK), AuthorName)

BookAuthor (BookID(PK, FK), AuthorID (PK, FK) 1,n

Borrower ( BorrowerID (PK), BorrowerName)

BorrowRecord( BookID (PK, FK), BorrowerID (PK,FK), BorrowDate) n,n

**Bài 4: Hệ thống quản lý khóa học**

* **Bảng ban đầu**: Course (CourseID, CourseName, Instructors, StudentsEnrolled, ExamDates)
  + Instructors chứa danh sách giảng viên (ví dụ: "Dr. Smith, Prof. Jones").
  + StudentsEnrolled chứa danh sách sinh viên (ví dụ: "John Doe, Jane Roe").
  + ExamDates chứa danh sách ngày thi (ví dụ: "2023-12-01, 2023-12-15").
* **Yêu cầu**:
  + Chuẩn hóa sang 1NF.
  + Loại bỏ các giá trị không nguyên tử và đảm bảo tính duy nhất của bản ghi.
  + Xây dựng lược đồ quan hệ và xác định các ràng buộc khóa.

**Trả lời:**

Chuẩn hóa 1NF

| **CourseID** | **CourseName** | **Instructor** | **StudentEnrolled** | **ExamDate** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| C001 | Data Science | Dr. Smith | John Doe | 2023-12-01 |

Xây dựng lược đồ quan hệ:

Course (CourseID (PK), CourseName)

Instructor (InstructorID (PK), InstructorName)

Course\_Instructor( CourseID(PK,FK), InstructorID (PK,FK) ) n, n

Student( StudentID (PK), StudentName)

Course\_Student( CourseID (PK,FK), StudentID (PK,FK)) n, n

Exam (ExamID (PK), Course (FK), ExamDate)

**Bài 5: Hệ thống bán hàng trực tuyến**

* **Bảng ban đầu**: Order (OrderID, CustomerName, ProductList, Quantities, Prices, OrderDate)
  + ProductList chứa danh sách sản phẩm (ví dụ: "Laptop, Mouse, Keyboard").
  + Quantities chứa số lượng tương ứng (ví dụ: "1, 2, 1").
  + Prices chứa giá tương ứng (ví dụ: "1000, 20, 50").
* **Yêu cầu**:
  + Chuyển bảng sang 1NF.
  + Đảm bảo mỗi ô chỉ chứa một giá trị và loại bỏ cấu trúc lặp lại.
  + Đề xuất các bảng mới, xác định khóa chính và mối quan hệ.

**Trả lời:**

| **OrderID** | **CustomerName** | **ProductName** | **Quantity** | **Price** | **OrderDate** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| O001 | Alice | Laptop | 1 | 1000 | 2023-12-01 |

Các bảng mới :

Customer (CustomerID (PK), CustomerName)

Product( ProductID (PK), ProductNAme, Price)

Order(OrderID (PK), CustomerID(FK), OrderDate) n, 1

OrderDetail( OrderID (PK,FK), ProductID(PK, FK), Quantity, TotalPrice) n, n