**1. Tổng quan mô hình ERD**

Mô hình ERD mô tả một hệ thống quản lý âm nhạc với các thực thể chính:

**Users**, **Artist**, **Songs**, **Playlist**, **Playlist\_Songs**, **Follow**, **Favorites**.

**2. Các thành phần của ERD**

**2.1. Thực thể (Entities) và Thuộc tính (Attributes)**

Dưới đây là các thực thể và thuộc tính, với khóa chính (PK) và khóa ngoại (FK) được ghi chú rõ ràng:

1. **Users (Người dùng)**
   * **Thuộc tính**:
     + UserID (int, NOT NULL, **PK**)
     + Email (NVARCHAR(100), NOT NULL)
     + PasswordHash (NVARCHAR(255), NOT NULL)
     + DisplayName (NVARCHAR(100), NOT NULL)
     + CreatedAt (DATETIME, NULL)
     + Role (VARCHAR(50), NOT NULL)
     + ImageUrl (NVARCHAR(MAX), NULL)
2. **Artist (Nghệ sĩ)**
   * **Thuộc tính**:
     + ArtistID (int, NOT NULL, **PK**)
     + Name (NVARCHAR(100), NOT NULL)
     + Bio (NVARCHAR(MAX), NULL)
     + ImageUrl (NVARCHAR(MAX), NULL)
3. **Songs (Bài hát)**
   * **Thuộc tính**:
     + SongID (int, NOT NULL, **PK**)
     + ArtistID (int, NOT NULL, **FK** tham chiếu Artist.ArtistID)
     + Title (NVARCHAR(100), NOT NULL)
     + Album (NVARCHAR(100), NOT NULL)
     + Genre (NVARCHAR(50), NULL)
     + Url (NVARCHAR(255), NOT NULL)
     + ReleaseDate (DATE, NULL)
     + ImageUrl (NVARCHAR(MAX), NULL)
4. **Playlist (Danh sách phát)**
   * **Thuộc tính**:
     + PlaylistID (int, NOT NULL, **PK**)
     + UserID (int, NOT NULL, **FK** tham chiếu Users.UserID)
     + Title (NVARCHAR(100), NOT NULL)
     + Description (NVARCHAR(255), NULL)
     + CreatedAt (DATETIME, NULL)
     + ImageUrl (NVARCHAR(MAX), NULL)
5. **Playlist\_Songs (Danh sách phát bài hát)**
   * **Thuộc tính**:
     + PlaylistSongID (int, NOT NULL, **PK**)
     + PlaylistID (int, NOT NULL, **FK** tham chiếu Playlist.PlaylistID)
     + SongID (int, NOT NULL, **FK** tham chiếu Songs.SongID)
6. **Follow (Theo dõi)**
   * **Thuộc tính**:
     + FollowID (int, NOT NULL, **PK**)
     + UserID (int, NOT NULL, **FK** tham chiếu Users.UserID)
     + ArtistID (int, NOT NULL, **FK** tham chiếu Artist.ArtistID)
     + FollowedAt (DATETIME, NULL)
7. **Favorites (Yêu thích)**
   * **Thuộc tính**:
     + FavoriteID (int, NOT NULL, **PK**)
     + UserID (int, NOT NULL, **FK** tham chiếu Users.UserID)
     + SongID (int, NOT NULL, **FK** tham chiếu Songs.SongID)
     + FavoritedAt (DATETIME, NULL)

**2.2. Mối quan hệ (Relationships)**

Các mối quan hệ được biểu diễn như sau:

1. **Users - Playlist**:
   * **Mô tả**: Một người dùng có thể tạo nhiều danh sách phát, nhưng mỗi danh sách phát chỉ thuộc về một người dùng.
   * **Loại**: 1-N (Một UserID trong Playlist tham chiếu đến Users.UserID).
2. **Artist - Songs**:

* **Mô tả**: Một nghệ sĩ có thể có nhiều bài hát, nhưng mỗi bài hát chỉ thuộc về một nghệ sĩ.
* **Loại**: 1-N (Một ArtistID trong Songs tham chiếu đến Artist.ArtistID).

1. **Users - Follow - Artist**:

* **Mô tả**: Một người dùng có thể theo dõi nhiều nghệ sĩ, và một nghệ sĩ có thể được nhiều người dùng theo dõi.
* **Loại**: N-N (Bảng trung gian Follow với UserID và ArtistID).

1. **Users - Favorites - Songs**:

* **Mô tả**: Một người dùng có thể yêu thích nhiều bài hát, và một bài hát có thể được nhiều người dùng yêu thích.
* **Loại**: N-N (Bảng trung gian Favorites với UserID và SongID).

1. **Playlist - Playlist\_Songs - Songs**:

* **Mô tả**: Một danh sách phát có thể chứa nhiều bài hát, và một bài hát có thể xuất hiện trong nhiều danh sách phát.
* **Loại**: N-N (Bảng trung gian Playlist\_Songs với PlaylistID và SongID).

**2.3. Ràng buộc dữ liệu**

* **Khóa chính (PK)**: Đảm bảo mỗi bản ghi duy nhất:
  + UserID (Users), ArtistID (Artist), SongID (Songs), PlaylistID (Playlist), PlaylistSongID (Playlist\_Songs), FollowID (Follow), FavoriteID (Favorites).
* **Khóa ngoại (FK)**: Đảm bảo tính toàn vẹn tham chiếu:
  + ArtistID trong Songs tham chiếu Artist.ArtistID.
  + UserID trong Playlist tham chiếu Users.UserID.
  + PlaylistID, SongID trong Playlist\_Songs tham chiếu Playlist.PlaylistID và Songs.SongID.
  + UserID, ArtistID trong Follow tham chiếu Users.UserID và Artist.ArtistID.
  + UserID, SongID trong Favorites tham chiếu Users.UserID và Songs.SongID.
* **Ràng buộc NOT NULL**: Các trường bắt buộc:
  + Users: Email, PasswordHash, DisplayName, Role.
  + Artist: Name.
  + Songs: Title, Album, Url.
  + Playlist: Title.
  + Playlist\_Songs: PlaylistID, SongID.
  + Follow: UserID, ArtistID.
  + Favorites: UserID, SongID.
* **Ràng buộc NULL**: Các trường tùy chọn:
  + Users: CreatedAt, ImageUrl.
  + Artist: Bio, ImageUrl.
  + Songs: Genre, ReleaseDate, ImageUrl.
  + Playlist: Description, CreatedAt, ImageUrl.
  + Follow: FollowedAt.
  + Favorites: FavoritedAt.

**3. Mô hình thực thể ERD**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**