# ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG & TIN HỌC



# BÁO CÁO Cơ sở dữ liệu

# Đề tài: Hệ thống đặt vé xem phim BHD Star

Giảng viên: TS. Nguyễn Thị Thanh Huyền Sinh viên thực hiện: Quách Thái Dương

Mã số sinh viên : 20210253

Mã lớp: 142296

Hà Nội, tháng 7 năm 2023

# $L \mathring{O} I M \mathring{O} D \hat{A} U$

Trong thời đại hiện nay, công nghệ thông tin và những ứng dụng của nó đang phát triển mạnh mẽ và đi sâu vào mọi ngõ ngách, mọi lĩnh vực quanh ta, dần trở thành một phần không thể thiếu trong cuộc sống của mỗi người. Sự phát triển của công nghệ đã giúp con người hiện nay có cuộc sống thoải mái hơn, chất lượng cuộc sống được nâng cao, giúp cho kinh tế, xã hội ngày càng tiến bộ. Trong những lĩnh vực được hưởng lợi từ công nghệ, ta không thể không nhắc đến lĩnh vực quản lý dữ liệu. Từ lâu, dữ liệu đã luôn đóng một vai trò quan trọng từ các hoạt động kinh doanh đến xã hội. Mặc dù vậy, do sự hạn chế của công nghệ, công việc quản lý dữ liệu gặp rất nhiều khó khăn trong việc phân tích, thu thập, lưu trữ. Với sự tiên tiến của công nghệ hiện nay, chất lượng trong công tác liên quan đến dữ liệu đã có những bước cải thiện đáng kể.

Trong xu thế chung đó, một ngành công nghiệp tưởng chừng không hề liên quan đến ngành công nghệ thông tin cũng đang dần có những chuyển biến lớn đó chính là ngành công nghiệp điện ảnh. Đặc biệt là trong việc quản lý thông tin và dữ liệu cho rạp chiếu phim, sự bùng nổ của Công nghệ thông tin đã tạo ra những cơ hội đáng kể. Từ việc xây dựng hệ thống đặt vé trực tuyến, quản lý thông tin lịch chiếu và phim đang chiếu, đến việc phân tích dữ liệu khách hàng và thói quen tiêu dùng, các công nghệ tiên tiến đã giúp rạp chiếu phim nâng cao trải nghiệm khách hàng, tăng cường sự tương tác và tạo ra những chiến dịch tiếp thị đích thực.

Đối với thị trường phim chiếu rạp tại Việt Nam nói riêng, thói quen đi xem phim ngoài rạp là một trong những thú vui giải trí được nhiều người yêu thích, đặc biệt là giới trẻ. Tuy nhiên, khi trực tiếp mua vé tại rạp, khách hàng sẽ khó tránh khỏi việc phải mất thời gian xếp hàng lấy vé có thể gây ít nhiều trải nghiệm không tốt khi tới xem phim.

Để giải quyết vấn đề này, nhiều doanh nghiệp cung cấp dịch vụ phòng vé xem phim đã lựa chọn giải pháp thiết kế app. Một trong những ứng dụng mà làm rất tốt việc này đó là BHD Star. BHD Star giúp khách hàng dễ dàng tiếp cận thông tin về vé xem phim cùng với lịch trình và chỗ ngồi có sẵn. Hơn nữa, ứng dụng này là công cụ giúp quá trình đặt và mua vé trở nên thoải mái hơn bao giờ hết. Khi người dùng thấy thoải mái với trải nghiệm mua sắm trên ứng dụng, doanh nghiệp sẽ thu hút một lượng lớn khách hàng thường xuyên sử dụng dịch vụ.

Đề tài của em mang tên: "Hệ thống đặt vé xem phim BHD Star". Em chọn tiếp tục phát triển đề tài này với mong muốn cung cấp một hướng tiếp cận khác trong việc thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ thay cho hướng thiết kế theo ánh xạ mô hình thực thể liên kết. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu được sử dụng là MySQL Workbench. Dữ liệu được sử dụng trong đề tài được thu thập và xây dựng dựa trên các thông tin trên internet và hiểu biết cá nhân mang tính chất mô phỏng cho thao tác truy vấn.

Bố cực cùa báo cáo gồm 5 phần. Trong quá trình làm, do khả năng hạn chế và thời gian có hạn, bản báo cáo không thể tránh khỏi những thiếu sót nhất định. Em rất mong nhận dược ý kiến đóng góp từ cô để bản báo cáo của em có thể hoàn thiện hơn.

Cuối cùng, em xin gửi lời cảm ơn tời cô **Nguyễn Thị Thanh Huyền** vì những sự hỗ trợ, kiến thức cô đã truyền tải, giảng dạy cho em trong học phần này.

# Mục lục

1	Trìr	ıh bày	bài toán thực tế	4
	1.1	Úng d	lụng công nghệ thông tin	4
	1.2	Mục t	iêu của hệ thống	4
	1.3	Các q	uy trình nghiệp vụ	5
	1.4	Yêu c	ầu của hệ thống về dữ liệu	5
	1.5	Mô tả	hệ thống	6
2	Xác	định	các chức năng trong chương trình	7
	2.1	Quản	trị hệ thống	7
	2.2	Quản	trị thông tin danh mục $\dots$	7
	2.3	Báo c	áo thống kê	7
	2.4	Sơ đồ	phân rã chức năng	7
3	Thi	ết kế (	CSDL quan hệ theo thuật toán chuẩn hóa	8
	3.1	Thuật	toán sử dụng trong quá trình thiết kế	8
		3.1.1	Thuật toán tìm khóa	8
		3.1.2	Thuật toán tìm phủ tối thiểu	8
		3.1.3	Thuật toán chuẩn hóa thành 3NF	9
	3.2	Tập tl	huộc tính và phụ thuộc hàm của lược đồ quan hệ ban đầu	9
		3.2.1	Tập thuộc tính	9
		3.2.2	Phụ thuộc hàm	10
		3.2.3	Tìm khóa và xác định dạng chuẩn	10
	3.3	Thiết	kế cơ sở dữ liệu áp dụng thuật toán chuẩn hóa $\ \ldots \ \ldots \ \ldots \ \ldots$	11
		3.3.1	Tìm phủ tối thiểu của tập phụ thuộc hàm	11
		3.3.2	Chuẩn hóa thành 3NF	12
		3.3.3	Kiểm tra bảo toàn phụ thuộc hàm và không mất thông tin	12
		3.3.4	Tinh chỉnh dữ liệu và tổng kết chuẩn hóa	13
		3.3.5	So sánh với thiết kế CSDL quan hệ bằng ánh xạ mô hình thực thể liên kết	16
4	Các	thao	tác tạo lập và cập nhật bảng bằng SQL	18
	4.1	Mô tả	bảng và xác định ràng buộc dữ liệu	18

$\mathbf{V}^{\mathrm{i}}$	Viện Toán ứng dụng và Tin học		Co	' sở	$d ilde{u}$	$li\hat{e}u$
	4.2	Các thao tác tạo lập bảng				21
	4.3	Các thao tác cập nhật dữ liệu cho bảng				24
5	Các	câu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL				28

# 1 Trình bày bài toán thực tế

# 1.1 Ứng dụng công nghệ thông tin

Giả sử bạn muốn đi xem một bộ phim nhưng việc chờ đợi mua vé tại rạp lại khiến bạn mất nhiều thời gian và đôi khi lại không như mong muốn vì có thể không chọn được suất chiếu như ý mình. Việc này khiến bạn chán nản và gây lười biếng khi nghĩ đến việc đi xem phim tại rạp. Với app BHD Star, bạn có thể ngồi ngay tại nhà, tại công ty, hay tại một nơi nào đó và chỉ với 1 cú click chuột, bạn hoàn toàn có thể an tâm vì mình đã có chỗ ngồi tại rap chiếu phim và được xem bộ phim theo ngày và giờ chiếu mình mong muốn.

Dưới đây là một số cách mà công nghệ thông tin có thể được sử dụng trong việc quản lý hệ thống bán vé xem phim trực tuyến:

- Quản lý thông tin đặt vé, phim, khách hàng, ghế ngồi, suất chiếu, phòng chiếu, hóa đơn, thông tin đạo diễn, diễn viên: Sử dụng hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu để lưu trữ thông. Thông tin này có thể được cập nhật và quản lý dễ dàng để đảm bảo tính chính xác và cung cấp thông tin cho khách hàng và người quản lý một cách nhanh chóng.
- Hệ thống thanh toán trực tuyến: Kết hợp các cổng thanh toán điện tử như thẻ tín dụng, ví điện tử hoặc Internet banking để khách hàng có thể thanh toán vé trực tuyến một cách thuận tiện và an toàn.
- Phân tích dữ liệu và thống kê: Sử dụng công nghệ thông tin để phân tích dữ liệu về doanh số bán vé, thông tin khách hàng, xu hướng suất chiếu và các yếu tố khác. Thông qua việc phân tích này, doanh nghiệp có thể đưa ra quyết định thông minh và cải thiện hoạt động kinh doanh.

# 1.2 Mục tiêu của hệ thống

- Đối với doanh nghiệp
  - \* Cung cấp một cách thức hiệu quả để quản lý và lưu trữ thông tin liên quan đến quy trình đặt vé và các vấn đề liên quan rạp chiếu phim (Data Storage).
  - \* Hỗ trợ nhà quản lý có thể nhanh chóng truy xuất những thông tin đang quan tâm như tình trạng chỗ ngồi, thông tin về giao dịch của khách hàng,... (Data Retrieval)
  - \* Hỗ trợ để các Transaction được thực hiện thành công (Việc đặt vé được xử lý chính xác; Thực hiện được các hoạt động tạo, cập nhật, xóa đơn hàng) và vẫn duy trì được tính toàn vẹn của dữ liệu. (Transaction Management)
  - ⋆ Với những tiện ích, hệ thống giúp tăng lượng truy cập, tăng doanh thu, lợi nhuận và mở rộng tệp khách hàng mới.
- Đối với khách hàng
  - $\star$  Giúp khách hàng không tốn thời gian chờ đợi khi phải xếp hàng để đặt vé xem trực tiếp.
  - \* Tối ưu hóa hiệu suất, giúp quá trình xử lý đặt vé được diễn ra nhanh chóng, tiết kiệm thời gian đặt vé.

- \* Đảm bảo vé được đặt chính xác, đúng với yêu cầu của khách hàng.
- \* Cung cấp cho người dùng trải nghiệm thoải mái khi sử dụng ứng dụng.

### 1.3 Các quy trình nghiệp vụ

- Phân tích yêu cầu
  - \* Xác định các thực thể (Tài khoản, Hóa đơn, Vé,...), các thuộc tính(Mã tài khoản, tên người dùng, mã hóa đơn,...), các quan hệ giữa các thực thể.
  - \* Xác định các ràng buộc cho cơ sở dữ liệu.
- Thiết kế cơ sở dữ liêu
  - \* Tạo mô hình dữ liệu tổng thể gồm các thực thể.
  - ★ Chuyển mô hình tổng thể sang dạng logic bằng kỹ thuật mô hình hóa thích hợp.
  - ★ Chuẩn hóa (Sử dụng thuật toán chuẩn hóa trong lý thuyết thiết kế CSDL quan hệ) mô hình để loại bỏ dư thừa và đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu.
  - \* Ánh xạ mô hình vào cơ sở dữ liệu vật lý.
- Triển khai cơ sở dữ liệu
  - ★ Khởi tạo môi trường hệ quản trị cơ sở dữ liệu (Sử dụng MySQL Workbench).
  - \* Tạo lược đồ cơ sở dữ liệu (Schemas) dựa trên thiết kế.
  - \* Định nghĩa User Roles và Access Privileges.
  - \* Thêm dữ liệu.
  - \* Triển khai các đối tượng: Views, Stored Procedures, Triggers.
- Thao tác với dữ liệu
- Quản trị dữ liệu và tối ưu hóa
- Tiếp tục cải tiến cơ sở dữ liệu

## 1.4 Yêu cầu của hệ thống về dữ liệu

Một số yêu cầu về dữ liệu trên hệ thống đặt vé xem phim:

- Dữ liệu về tài khoản khách hàng:
  - ⋆ Lưa trữ các thông tin cơ bản của tài khoản và khách hàng: Tên tài khoản; Mật khẩu; Tên khách hàng; Thông tin liên hệ
  - \* Theo dõi được lịch sử giao dịch, mua vé của khách.
- Dữ liệu về phim: Thông tin cơ bản về phim: Tên phim; Thời lượng; Thể loại; Độ tuổi; Đạo diễn (Một phim chỉ ghi thông tin của một đạo diễn sản xuất phim đó).
- Dữ liệu về rạp: Thông tin cơ bản về rạp: Tên rạp, Địa chỉ.

- Dữ liệu về vé:Thông tin cơ bản của vé: Hóa đơn của khách; Suất chiếu của phim khách hàng chọn; Ghế ngồi; Giá vé.
- Đữ liệu về hóa đơn: Thông tin cơ bản của hóa đơn: Tài khoản khách hàng nhận hóa đơn; Ngày đặt hóa đơn; Tổng giá tiền.

## 1.5 Mô tả hệ thống

Hệ thống cơ sở dữ liệu này sẽ được quản lý và cập nhật thông qua các truy vấn SQL để đảm bảo tính nhất quán và đáng tin cậy của dữ liệu. Ngoài ra, có thể áp dụng các biện pháp bảo mật như mã hóa dữ liệu, xác thực và phân quyền truy cập để đảm bảo an toàn cho thông tin khách hàng và dữ liệu quan trọng.

Hệ thống của BHD Star hoạt động như sau:

- Úng dụng di động: BHD Star cung cấp một ứng dụng di động cho phép khách hàng truy cập và đặt vé xem phim trực tuyến. Khách hàng có thể sử dụng các thiết bị di động như điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng để tải ứng dụng từ cửa hàng ứng dụng.
- Xem danh sách phim, thông tin đạo diễn: Khách hàng có thể xem danh sách các bộ phim đang chiếu tại BHD Star thông qua app. Họ có thể tìm kiếm phim theo thể loại, ngày chiếu, đạo diễn,... hoặc tìm kiếm theo tên phim cụ thể.
- Chọn suất chiếu, phòng chiếu: Sau khi chọn phim, khách hàng sẽ được hiển thị danh sách các suất chiếu của phim đó, bao gồm ngày giờ chiếu và phòng chiếu tương ứng. Khách hàng có thể chọn suất chiếu phù hợp với lịch trình và sở thích của mình.
- Chọn ghế và số lượng vé: Sau khi chọn suất chiếu, khách hàng sẽ được chuyển đến giao diện hiển thị biểu đồ ghế ngồi trong phòng chiếu. Họ có thể chọn ghế ngồi mong muốn trên biểu đồ và chỉ định số lượng vé cần đặt.
- Xác nhận đặt vé: Sau khi chọn ghế và số lượng vé, khách hàng sẽ được xem lại thông tin đặt vé, bao gồm phim, suất chiếu, ghế ngồi và tổng cộng tiền vé. Họ có thể xác nhân đặt vé và tiến hành thanh toán.
- Thanh toán: BHD Star cung cấp các phương thức thanh toán đa dạng cho khách hàng, bao gồm thanh toán trực tuyến thông qua thẻ tín dụng, ví điện tử hoặc Internet banking. Khách hàng có thể lựa chọn phương thức thanh toán phù hợp và cung cấp thông tin thanh toán.
- Xác nhận đặt vé và vé điện tử: Sau khi thanh toán thành công, khách hàng sẽ nhận được xác nhận đặt vé và vé điện tử qua email hoặc tin nhắn điện thoại. Hóa đơn điện tử này sẽ chứa thông tin về tổng giá, hình thức thanh toán và mã hóa đơn. Khi quét mã này người mua có thể theo dõi các thông tin đặt mua gồm vé, ghế, phim, đạo diễn,...

# 2 Xác định các chức năng trong chương trình

## 2.1 Quản trị hệ thống

- Quản lý người dùng: Cung cấp cho người dùng tài khoản trên hệ thống, với các thông tin cơ bản như tên tài khoản, mật khẩu, email, SĐT, ...
- Phân quyền: Mỗi người dùng có những quyền khác nhau để truy cập, sửa đổi thông tin cá nhân, thực hiện đặt vé, kiểm tra hóa đơn dã đã đăng kí, đặt ghế, ...

### 2.2 Quản trị thông tin danh mục

Tất cả đều có các chức năng cơ bản là xem, lựa chọn, đăng kí, xóa thông tin các danh mục theo yêu cầu của người quản lý. Bao gồm các thông tin về:

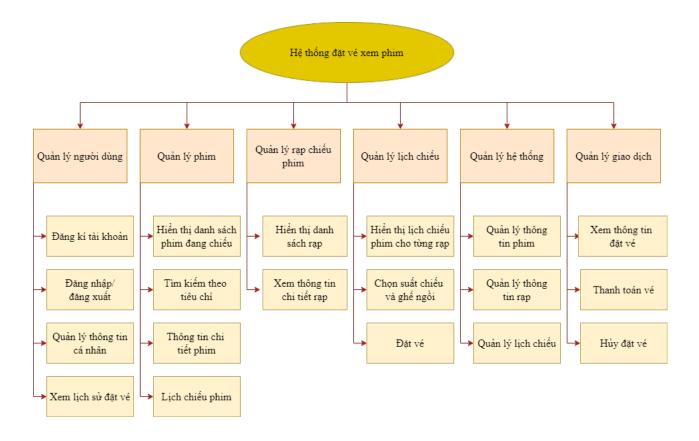
- Hóa đơn
- Vé
- Phòng chiếu, rạp
- Phim
- Đao diễn

# 2.3 Báo cáo thống kê

Giúp cho người quản lý có thể đánh giá và kiểm soát được tình hình chung số lượng người xem phim tại phòng chiếu, số vé đã bán, số lượng phim đang được nhiều người yêu thích đón xem từ đó giúp xác định được định hướng cho kế hoạch từ đó phát triển và sắp xếp trong thời gian tới:

- Thống kê số lương vé đã bán
- Thống kê số lượng ghế còn trống và đã có người đặt trước
- Thống kê về thứ tư các bô phim được yêu thích nhất (nhiều người đặt vé xem nhất)
- Thống kê thời gian nào khác hàng xem phim nhiều nhất
- Thống kê lại những phim đã xem trong quá khứ để có thể đưa ra gợi ý cho khách hàng phù hợp với sở thích của họ

# 2.4 Sơ đồ phân rã chức năng



# 3 Thiết kế CSDL quan hệ theo thuật toán chuẩn hóa

# 3.1 Thuật toán sử dụng trong quá trình thiết kế

#### 3.1.1 Thuật toán tìm khóa

## 3.1.2 Thuật toán tìm phủ tối thiểu

```
Algorithm Minimal Cover
Input F
Output Tập G là phủ tối thiểu của F
Method
1. G := F;
```

Thay mỗi phụ thuộc hàm X → {A<sub>1</sub>...A<sub>n</sub>} ∈ G bằng n phụ thuộc hàm X → A<sub>1</sub>, X → A<sub>2</sub>, ... X → A<sub>n</sub>
 for each X → A in G do if X → A là dư thừa then G := G \ {X → A};
 for each X → A in G do for each B in X do if B là dư thừa then G := G \ {X → A} ∪ {X \ {B} → A};

#### 3.1.3 Thuật toán chuẩn hóa thành 3NF

Input  $\alpha = \langle U, F \rangle$ 

5. return (G);

**Output** Một phép tách  $\alpha$  bảo toàn tập phụ thuộc hàm, có các lược đồ con ở 3NF **Method** 

- 1. Tính G là phủ tối thiểu của F
- 2. Với mỗi X là vế trái của một phụ thuộc hàm trong G, tạo lược đồ quan hệ trên tập thuộc tính  $XA_1A_2...A_k$ , trong đó  $X \to A_1, ..., X \to A_k \in G$

## 3.2 Tập thuộc tính và phụ thuộc hàm của lược đồ quan hệ ban đầu

#### 3.2.1 Tập thuộc tính

Dưới đây là bảng tổng hợp các thuộc tính trong tập thuộc tính của lược đồ quan hệ:

Ma_tai_khoan	Ten_khach	Ten_tai_khoan	Mat_khau	Email
SDT	Ngay_sinh	Ma_hoa_don	Tong_gia	Hinh_thuc_thanh_toan
Thoi_gian_xuat	Ma_ve	Gia_ve	Ma_SC	Ma_Ghe
Ngay_chieu	Bat_dau	Ket_thuc	Ma_phong	Ten_phong
So_ghe	Ma_rap	Loai_phong	Ma_phim	Thoi_luong
Ten_phim	The_loai	Do_tuoi	Ma_dao_dien	Ten_dao_dien
Dia_chi_rap	Ten_rap	Danh_gia_rap	Danh_gia_phim	Nam_san_xuat_phim

Để thuận tiện trong quá trình thiết kế, các thuộc tính có tính chất tương đương của một thực thể sẽ tạm thời bị loại bỏ, chỉ giữ lại một thuộc tính duy nhất. Các thuộc tính bị loại bỏ sẽ được thêm vào trong quá trình tinh chỉnh.

Tập thuộc tính rút gọn tương ứng với các thực thể:

- tai\_khoan: Ma\_tai\_khoan, Ten\_tai\_khoan, Ten\_khach
- hoa don: Ma\_hoa\_don, Tong\_gia
- ve: Ma ve, Gia ve
- suat chieu: Ma\_SC, Ngay\_chieu
- phong chieu: Ma phong, Ten phong
- phim: Ma phim, Ten phim

- rap: Ma\_rap, Ten\_rap
- dao dien: Ma\_dao\_dien, Ten\_dao\_dien

#### 3.2.2 Phụ thuộc hàm

Các phụ thuộc hàm trong lược đồ quan hệ:

- Ma tai\_khoan  $\rightarrow$  {Ten\_khach, Ten\_tai\_khoan}
- Ma hoa don  $\rightarrow$  { Ma tai khoan, Tong gia}
- Ma ve  $\rightarrow$  {Gia ve, Ma hoa don, Ma SC}
- $Ma\_phong \rightarrow \{Ten\_phong, Ma\_rap\}$
- Ma\_SC → {Ngay\_chieu, Ma\_phim, Ma\_phong}
- $Ma_{phim} \rightarrow \{Ten_{phim}, Ma_{dao_{dien}}\}$
- Ma rap  $\rightarrow$  Ten rap
- Ma\_dao\_dien  $\rightarrow$  Ten\_dao\_dien

### 3.2.3 Tìm khóa và xác định dạng chuẩn

Ta có tập thuộc tính và viết tắt cho các thuộc tính: U = {Ma\_tai\_khoan (A), Ten\_tai\_khoan (B), Ten\_khach (C), Ma\_hoa\_don (D), Tong\_gia (E), Ma\_ve (F), Gia\_ve (G), Ma\_SC (H), Ngay\_chieu (I), Ma\_phong (J), Ten\_phong (K), Ma\_phim (L), Ten\_phim (M), Ma\_rap (N), Ten\_rap (O), Ma\_dao\_dien (P), Ten\_dao\_dien (Q)}

Ta đi tìm một khóa của lược đồ theo thuật toán tìm khóa.

Ta có:

$$\{ABCDEFGHIJKLMNOP\}^+ = ABCDEFGHIJKLMNOPQ = U$$
  
 $\{ABCDEFGHIJKLMNO\}^+ = ABCDEFGHIJKLMNOPQ = U$ 

• • •

$$\{ABCDEFG\}^+ = ABCDEFGHIJKLMNOPQ = U$$
  
 $\{ABCDEF\}^+ = ABCDEFGHIJKLMNOPQ = U$   
 $\{ABCDF\}^+ = ABCDEFGHIJKLMNOPQ = U$   
 $\{ABCF\}^+ = ABCDEFGHIJKLMNOPQ = U$ 

...

$$\{F\}^+ = ABCDEFGHIJKLMNOPQ = U$$

Ta được khóa của lược đồ là Ma ve (F).

Ta xác đinh dang chuẩn của lược đồ hiện tại.

Ta thấy các thuộc tính thuộc U đều có miền trị chỉ chứa các giá trị nguyên tố. Do đó,

lược đồ quan hệ ở dạng chuẩn 1 (1NF).

Ta lại có mọi thuộc tính thuộc U đều phụ thuộc đầy đủ vào khóa  $Ma\_ve$  nên lược đồ quan hệ cũng ở dạng chuẩn 2 (2NF).

Tuy nhiên:

 $Ma_ve \rightarrow Ma_SC$   $Ma_SC \rightarrow Ma_phim$   $Ma_SC \rightarrow Ma_ve$   $Ma_phim \notin \{Ma_ve, Ma_SC\}$ 

Khi đó,  $Ma\_phim$  có phụ thuộc bắc cầu vào khóa  $Ma\_ve$ . Do đó, lược đồ hiện tại không ở dạng chuẩn 3 (3NF). Ta tiến hành tách lược đồ quan hệ và sử dụng thuật toán chuẩn hóa để đưa lên dạng 3NF.

## 3.3 Thiết kế cơ sở dữ liêu áp dung thuật toán chuẩn hóa

#### 3.3.1 Tìm phủ tối thiểu của tập phụ thuộc hàm

```
Tập phụ thuộc hàm của lược đồ quan hệ ban đầu
    F = \{Ma \ tai \ khoan \rightarrow \{Ten \ khach, Ten \ tai \ khoan\};
    Ma hoa don \rightarrow { Ma tai khoan, Tong gia}; Ma ve \rightarrow {Gia ve, Ma hoa don,
    Ma SC\}; Ma phong \rightarrow {Ten phong, Ma rap}; Ma SC\rightarrow {Ngay chieu, Ma phim,
    Ma phong}; Ma phim \rightarrow {Ten phim, Ma dao dien}; Ma rap \rightarrow Ten rap;
    Ma dao dien \rightarrow Ten dao dien}
    Àp dụng thuật toán tìm phủ tối thiểu (Algorithm Minimal Cover)
    Gọi G là phủ tối thiếu của F.
    Gán G = F.
    Thay mỗi phụ thuộc hàm X \to \{A_1...A_n\} \in G bằng n phụ thuộc hàm X \to A_1, X \to A_2
A_2, ..., X \rightarrow A_n.
    Khi đó ta được:
    G = \{Ma \ tai \ khoan \rightarrow Ten \ khach; Ma \ tai \ khoan \rightarrow Ten \ tai \ khoan; \}
    Ma hoa don \rightarrow Ma tai khoan; Ma hoa don \rightarrow Tong gia; Ma ve \rightarrow Gia ve;
    Ma_ve \rightarrow Ma_hoa_don; Ma_ve \rightarrow Ma_SC; Ma_phong \rightarrow Ten_phong;
    Ma phong \rightarrow Ma rap; Ma SC \rightarrow Ngay chieu; Ma SC \rightarrow Ma phim;
    Ma SC \rightarrow Ma phong; Ma phim \rightarrow Ten phim; Ma phim \rightarrow Ma dao dien;
    Ma_rap \rightarrow Ten_rap; Ma_dao_dien \rightarrow Ten_dao_dien
```

Ta thấy, sau khi duyệt qua tất cả phụ thuộc hàm trong G, không phát hiện phụ thuộc hàm dư thừa. Do đó, phủ tối thiểu của tập phu thuộc hàm là:

```
G = \{Ma\_tai\_khoan \rightarrow Ten\_khach; Ma\_tai\_khoan \rightarrow Ten\_tai\_khoan; \\ Ma\_hoa\_don \rightarrow Ma\_tai\_khoan; Ma\_hoa\_don \rightarrow Tong\_gia; Ma\_ve \rightarrow Gia\_ve; \\ Ma\_ve \rightarrow Ma\_hoa\_don; Ma\_ve \rightarrow Ma\_SC; Ma\_phong \rightarrow Ten\_phong; \\ Ma\_phong \rightarrow Ma\_rap; Ma\_SC \rightarrow Ngay\_chieu; Ma\_SC \rightarrow Ma\_phim; \\ Ma\_SC \rightarrow Ma\_phong; Ma\_phim \rightarrow Ten\_phim; Ma\_phim \rightarrow Ma\_dao\_dien; \\ Ma\_rap \rightarrow Ten\_rap; Ma\_dao\_dien \rightarrow Ten\_dao\_dien\}
```

#### 3.3.2 Chuẩn hóa thành 3NF

Ta tìm được phủ tối thiểu của tập phụ thuộc hàm F là G. Áp dung thuật toán chuẩn hóa

Ta có các lược đồ quan hệ con:

- $\alpha_1 = \langle U_1, F_1 \rangle$  với:
  - $\star U_1 = \{Ma_tai_khoan, Ten_khach, Ten_tai_khoan\}$
  - $\star F_1 = \{ \text{Ma tai khoan} \to \text{Ten khach}; \text{Ma tai khoan} \to \text{Ten tai khoan} \}$
- $\alpha_2 = \langle U_2, F_2 \rangle$  với:
  - $\star U_2 = \{Ma\_hoa\_don, Ma\_tai\_khoan, Tong\_gia\}$
  - $\star F_2 = \{ \text{Ma\_hoa\_don} \rightarrow \text{Ma\_tai\_khoan}; \text{Ma\_hoa\_don} \rightarrow \text{Tong\_gia} \}$
- $\alpha_3 = < U_3, F_3 > \text{v\'oi}$ :
  - $\star U_3 = \{ \text{Ma ve, Gia ve, Ma hoa don, Ma SC} \}$
  - $\star F_3 = \{ \text{Ma ve} \rightarrow \text{Gia ve}; \text{Ma ve} \rightarrow \text{Ma hoa don}; \text{Ma ve} \rightarrow \text{Ma SC} \}$
- $\alpha_4 = < U_4, F_4 > \text{v\'oi}$ :
  - $\star U_4 = \{ \text{Ma phong, Ten phong, Ma rap} \}$
  - $\star F_4 = \{\text{Ma\_phong} \to \text{Ten\_phong}; \text{Ma\_phong} \to \text{Ma\_rap}\}$
- $\alpha_5 = < U_5, F_5 > \text{v\'oi}$ :
  - $\star U_5 = \{ \text{Ma SC, Ngay chieu, Ma phim, Ma phong} \}$
  - $\star F_5 = \{ \text{Ma SC} \rightarrow \text{Ngay chieu}; \text{Ma SC} \rightarrow \text{Ma phim}; \text{Ma SC} \rightarrow \text{Ma phong} \}$
- $\alpha_6 = < U_6, F_6 > \text{v\'oi}$ :
  - $\star U_6 = \{ \text{Ma phim, Ten phim, Ma dao dien} \}$
  - $\star F_6 = \{\text{Ma\_phim} \to \text{Ten\_phim}; \text{Ma\_phim} \to \text{Ma\_dao\_dien}\}$
- $\alpha_7 = < U_7, F_7 > \text{v\'oi}$ :
  - $\star U_7 = \{\text{Ma\_rap, Ten\_rap}\}$
  - $\star F_7 = \{ \text{Ma rap} \to \text{Ten rap} \}$
- $\alpha_8 = \langle U_8, F_8 \rangle$  với:
  - $\star U_8 = \{ \text{Ma dao\_dien, Ten\_dao\_dien} \}$
  - $\star F_8 = \{ \text{Ma dao dien} \rightarrow \text{Ten dao dien} \}$

#### 3.3.3 Kiểm tra bảo toàn phụ thuộc hàm và không mất thông tin

Ta thấy lược đồ quan hệ ban đầu có khóa là  $Ma\_ve$ . Mặt khác,  $Ma\_ve$  nằm trong lược đồ con  $\alpha_3$ . Do đó, phép tách trên bảo toàn phụ thuộc hàm và không mất mát thông tin.

#### 3.3.4 Tinh chỉnh dữ liệu và tổng kết chuẩn hóa

#### • Tinh chỉnh dữ liệu

Ta tiến hành thêm trở lại các thuộc tính đã bị loại bỏ tạm thời trong quá trình trước.

\* Lược đồ quan hệ  $\alpha_1$ : Thêm tập thuộc tính  $R_1 = \{\text{Mat\_khau}, \text{ Email}, \text{SDT}, \text{Ngay\_sinh}\}$ ; Thêm phụ thuộc hàm  $F_{11} = \text{Ma\_tai\_khoan} \rightarrow \{\text{Mat\_khau}, \text{ Email}, \text{SDT}, \text{Ngay\_sinh}\}$ .

**Tập thuộc tính mới**:  $U_1 = \{\text{Ma\_tai\_khoan}, \text{Ten\_khach}, \text{Ten\_tai\_khoan}, \text{Mat\_khau}, \text{Email}, \text{SDT}, \text{Ngay sinh}\}.$ 

**Tập phụ thuộc hàm mới**:  $F_1 = \{\text{Ma\_tai\_khoan} \rightarrow \text{Ten\_khach}; \text{Ma\_tai\_khoan} \rightarrow \text{Ten\_tai\_khoan}; \text{Ma\_tai\_khoan} \rightarrow \{\text{Mat\_khau}, \text{Email}, \text{SDT}, \text{Ngay\_sinh}\} \}$  Tiến hành tìm khóa:

...

$$\{Ma\_tai\_khoan\}^+ = U_1$$

Ta được khóa của lược đồ quan hệ  $\alpha_1$  là: Ma\_tai\_khoan. Các thuộc tính và phu thuộc hàm thêm vào không làm phát sinh

Các thuộc tính và phụ thuộc hàm thêm vào không làm phát sinh thuộc tính có quan hệ bắc cầu với khóa nên lược đồ quan hệ ở dạng chuẩn 3.

\* Lược đồ quan hệ  $\alpha_2$ : Thêm tập thuộc tính  $R_2 = \{\text{Hinh\_thuc\_thanh\_toan}, \text{Thoi\_gian\_xuat}\}$ ; Thêm phụ thuộc hàm  $F_{21} = \text{Ma\_hoa\_don} \rightarrow \{\text{Hinh\_thuc\_thanh\_toan}, \text{Thoi\_gian\_xuat}\}$ .

**Tập thuộc tính mới**:  $U_2 = \{\text{Ma\_hoa\_don, Ma\_tai\_khoan, Tong\_gia, Hinh thuc thanh toan, Thoi gian xuat}\}.$ 

**Tập phụ thuộc hàm mới**:  $F_2 = \{\text{Ma\_hoa\_don} \rightarrow \text{Ma\_tai\_khoan}; \text{Ma\_hoa\_don} \rightarrow \text{Tong\_gia}; \text{Ma\_hoa\_don} \rightarrow \{\text{Hinh\_thuc\_thanh\_toan}, \text{Thoi\_gian\_xuat}\} \}$  Tiến hành tìm khóa:

```
 \{Ma\_hoa\_don, Ma\_tai\_khoan, Tong\_gia, Hinh\_thuc\_thanh\_toan\}^+ = U_2 \\ \{Ma\_hoa\_don, Ma\_tai\_khoan, Tong\_gia\}^+ = U_2 \\ \{Ma\_hoa\_don, Ma\_tai\_khoan\}^+ = U_2 \\ \{Ma\_hoa\_don\}^+ = U_2
```

Ta được khóa của lược đồ quan hệ  $\alpha_2$  là: Ma\_hoa\_don.

Các thuộc tính và phụ thuộc hàm thêm vào không làm phát sinh thuộc tính có quan hệ bắc cầu với khóa nên lược đồ quan hệ ở dạng chuẩn 3.

\* Lược đồ quan hệ  $\alpha_3$ : Thêm tập thuộc tính  $R_3 = \{\text{Ma\_ghe}\}$ ; Thêm phụ thuộc hàm  $F_{31} = \text{Ma\_ve} \to \text{Ma\_ghe}$ .

Tập thuộc tính mới:  $U_3 = \{\text{Ma\_ve}, \text{Gia\_ve}, \text{Ma\_hoa\_don}, \text{Ma\_SC}, \text{Ma\_ghe}\}.$ Tập phụ thuộc hàm mới:  $F_3 = \{\text{Ma\_ve} \rightarrow \text{Gia\_ve}; \text{Ma\_ve} \rightarrow \text{Ma\_hoa\_don}; \text{Ma\_ve} \rightarrow \text{Ma\_SC}; \text{Ma\_ve} \rightarrow \text{Ma\_ghe}\}$  Tiến hành tìm khóa:

$$\{Ma\_ve, Gia\_ve, Ma\_hoa\_don, Ma\_SC\}^+ = U_3$$
  
 $\{Ma\_ve, Gia\_ve, Ma\_hoa\_don\}^+ = U_3$   
 $\{Ma\_ve, Gia\_ve\}^+ = U_3$   
 $\{Ma\_ve\}^+ = U_3$ 

Ta được khóa của lược đồ quan hệ  $\alpha_3$  là: Ma ve.

Các thuộc tính và phụ thuộc hàm thêm vào không làm phát sinh thuộc tính có quan hệ bắc cầu với khóa nên lược đồ quan hệ ở dạng chuẩn 3.

\* Lược đồ quan hệ  $\alpha_4$ : Thêm tập thuộc tính  $R_4 = \{\text{So\_ghe, Loai\_phong}\}$ ; Thêm phụ thuộc hàm  $F_{41} = \text{Ma\_phong} \rightarrow \{\text{So\_ghe, Loai\_phong}\}$ .

Tập thuộc tính mới:  $U_4 = \{\text{Ma\_phong, Ten\_phong, Ma\_rap, So\_ghe, Loai\_phong}\}$ . Tập phụ thuộc hàm mới:  $F_4 = \{\text{Ma\_phong} \rightarrow \text{Ten\_phong; Ma\_phong} \rightarrow \text{Ma\_rap; Ma\_phong} \rightarrow \{\text{So\_ghe, Loai\_phong}\}\}$ Tiến hành tìm khóa:

$$\{Ma\_phong, Ten\_phong, Ma\_rap, So\_ghe\}^+ = U_4$$
  
 $\{Ma\_phong, Ten\_phong, Ma\_rap\}^+ = U_4$   
 $\{Ma\_phong, Ten\_phong\}^+ = U_4$   
 $\{Ma\_phong\}^+ = U_4$ 

Ta được khóa của lược đồ quan hệ  $\alpha_4$  là: Ma\_phong.

Các thuộc tính và phụ thuộc hàm thêm vào không làm phát sinh thuộc tính có quan hệ bắc cầu với khóa nên lược đồ quan hệ ở dạng chuẩn 3.

\* Lược đổ quan hệ  $\alpha_5$ : Thêm tập thuộc tính  $R_5 = \{\text{Bat\_dau}, \text{Ket\_thuc}\}$ ; Thêm phụ thuộc hàm  $F_{51} = \text{Ma\_SC} \rightarrow \{\text{Bat\_dau}, \text{Ket\_thuc}\}$ .

**Tập thuộc tính mới**:  $U_5 = \{Ma\_SC, Ngay\_chieu, Ma\_phim, Ma\_phong, Bat\_dau, Ket\_thuc\}.$ 

**Tập phụ thuộc hàm mới**:  $F_5 = \{\text{Ma\_SC} \rightarrow \text{Ngay\_chieu}; \text{Ma\_SC} \rightarrow \text{Ma\_phim}; \text{Ma\_SC} \rightarrow \text{Ma\_phong}, \text{Ma\_SC} \rightarrow \{\text{Bat\_dau}, \text{Ket\_thuc}\}\}$  Tiến hành tìm khóa:

```
\{Ma\_SC, Ngay\_chieu, Ma\_phim, Ma\_phong, Bat\_dau\}^+ = U_5
\{Ma\_SC, Ngay\_chieu, Ma\_phim, Ma\_phong\}^+ = U_5
\{Ma\_SC, Ngay\_chieu, Ma\_phim\}^+ = U_5
\{Ma\_SC, Ngay\_chieu\}^+ = U_5
\{Ma\_SC\}^+ = U_5
```

Ta được khóa của lược đồ quan hệ  $\alpha_5$  là: Ma SC.

Các thuộc tính và phụ thuộc hàm thêm vào không làm phát sinh thuộc tính có quan hệ bắc cầu với khóa nên lược đồ quan hệ ở dạng chuẩn 3.

\* Lược đồ quan hệ  $\alpha_6$ : Thêm tập thuộc tính  $R_6 = \{\text{Thoi\_luong}, \text{The\_loai}, \text{Do\_tuoi}, \text{Danh\_gia\_phim}\}$ ; Thêm phụ thuộc hàm  $F_{61} = \text{Ma\_phim} \rightarrow \{\text{Thoi\_luong}, \text{The\_loai}, \text{Do\_tuoi}, \text{Danh\_gia\_phim}\}$ .

**Tập thuộc tính mới**:  $U_6 = \{\text{Ma\_phim}, \text{Ten\_phim}, \text{Ma\_dao\_dien}, \text{Thoi\_luong}, \text{The\_loai}, \text{Do\_tuoi}, \text{Danh\_gia\_phim}\}.$ 

**Tập phụ thuộc hàm mới**:  $F_6 = \{\text{Ma\_phim} \rightarrow \text{Ten\_phim}; \text{Ma\_phim} \rightarrow \text{Ma\_dao\_dien}; \}$ 

 $\mbox{Ma\_phim} \to \{\mbox{Thoi\_luong}, \mbox{The\_loai}, \mbox{Do\_tuoi}, \mbox{Danh\_gia\_phim}\}\}$  Tiến hành tìm khóa:

```
 \{Ma\_phim, Ten\_phim, Ma\_dao\_dien, Thoi\_luong, The\_loai, Do\_tuoi\}^+ = U_6 \\ \{Ma\_phim, Ten\_phim, Ma\_dao\_dien, Thoi\_luong, The\_loai\}^+ = U_6 \\ \{Ma\_phim, Ten\_phim, Ma\_dao\_dien, Thoi\_luong\}^+ = U_6 \\ \{Ma\_phim, Ten\_phim, Ma\_dao\_dien\}^+ = U_6 \\ \{Ma\_phim, Ten\_phim\}^+ = U_6 \\ \{Ma\_phim\}^+ = U_
```

Ta được khóa của lược đồ quan hệ  $\alpha_6$  là: Ma\_phim.

Các thuộc tính và phụ thuộc hàm thêm vào không làm phát sinh thuộc tính có quan hệ bắc cầu với khóa nên lược đồ quan hệ ở dạng chuẩn 3.

\* Lược đồ quan hệ  $\alpha_7$ : Thêm tập thuộc tính  $R_7 = \{\text{Dia\_chi, Danh\_gia\_rap}\}$ ; Thêm phụ thuộc hàm  $F_{71} = \text{Ma\_rap} \rightarrow \{\text{Dia\_chi, Danh\_gia\_rap}\}$ .

Tập thuộc tính mới:  $U_7 = \{\text{Ma\_rap, Ten\_rap, Dia\_chi, Danh\_gia\_rap}\}$ .

Tập phụ thuộc hàm mới:  $F_7 = \{\text{Ma\_rap} \rightarrow \text{Ten\_rap}; \text{Ma\_rap} \rightarrow \{\text{Dia\_chi, Danh\_gia\_rap}\}\}$ Tiến hành tìm khóa:

$$\{Ma\_rap, Ten\_rap, Dia\_chi\}^+ = U_7$$
  
 $\{Ma\_rap, Ten\_rap\}^+ = U_7$   
 $\{Ma\_rap\}^+ = U_7$ 

Ta được khóa của lược đồ quan hệ  $\alpha_7$  là: Ma\_rap.

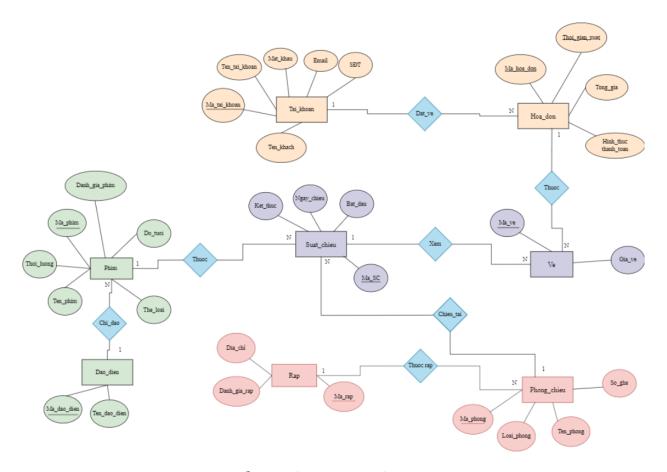
Các thuộc tính và phụ thuộc hàm thêm vào không làm phát sinh thuộc tính có quan hệ bắc cầu với khóa nên lược đồ quan hệ ở dạng chuẩn 3.

- Tổng kết quá trình chuẩn hóa Sau quá trình chuẩn hóa lược đồ ban đầu, ta thu được các lược đồ con như sau:
  - \* Lược đồ  $\alpha_1$  (Đổi tên thành  $tai\_khoan$ ):
    - $\diamond$  Tập thuộc tính:  $U_1 = \{Ma\_tai\_khoan, Ten\_khach, Ten\_tai\_khoan, Mat\_khau, Email, SDT, Ngay\_sinh\}$
    - ♦ Tập phụ thuộc hàm:  $F_1 = \{\text{Ma\_tai\_khoan} \rightarrow \text{Ten\_khach}; \text{Ma\_tai\_khoan} \rightarrow \text{Ten\_tai\_khoan}; \text{Ma\_tai\_khoan} \rightarrow \{\text{Mat\_khau}, \text{Email}, \text{SDT}, \text{Ngay\_sinh}\} \}$
    - Khóa: Ma tai khoan
    - ♦ Dạng chuẩn 3
  - \* Lược đồ  $\alpha_2$  (Đổi tên thành hoa don):
    - $\diamond$  Tập thuộc tính:  $U_2 = \{Ma\_hoa\_don, Ma\_tai\_khoan, Tong\_gia, Hinh\_thuc\_thanh\_toan, Thoi\_gian\_xuat\}$
    - ♦ Tập phụ thuộc hàm:  $F_2 = \{Ma\_hoa\_don \rightarrow Ma\_tai\_khoan; Ma\_hoa\_don \rightarrow Tong\_gia; Ma\_hoa\_don \rightarrow \{Hinh\_thuc\_thanh\_toan, Thoi\_gian\_xuat\}\}$
    - Khóa: Ma hoa don
    - ♦ Dang chuẩn 3
  - $\star$  Lược đồ  $\alpha_3$  (Đổi tên thành ve):
    - $\diamond$  Tập thuộc tính:  $U_3 = \{Ma_ve, Gia_ve, Ma_hoa_don, Ma_SC, Ma_ghe\}$

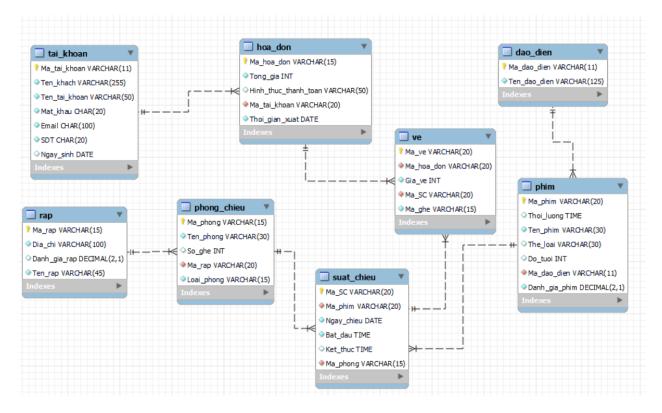
- $\diamond$  Tập phụ thuộc hàm:  $F_3 = \{ \text{Ma\_ve} \to \text{Gia\_ve}; \text{Ma\_ve} \to \text{Ma\_hoa\_don}; \text{Ma\_ve} \to \text{Ma\_SC}; \text{Ma\_ve} \to \text{Ma\_ghe} \}$
- ♦ Khóa: Ma ve
- ♦ Dạng chuẩn 3
- \* Lược đồ  $\alpha_4$  (Đổi tên thành  $phong\_chieu$ ):
  - $\diamond$  Tập thuộc tính:  $U_4 = \{Ma\_phong, Ten\_phong, Ma\_rap, So\_ghe, Loai\_phong\}$
  - ♦ Tập phụ thuộc hàm:  $F_4 = \{Ma\_phong \rightarrow Ten\_phong; Ma\_phong \rightarrow Ma\_rap; Ma\_phong → \{So\_ghe, Loai\_phong\}\}$
  - ♦ Khóa: Ma phong
  - ♦ Dạng chuẩn 3
- \* Lược đồ  $\alpha_5$  (Đổi tên thành suat chieu):
  - ♦ Tập thuộc tính:  $U_5 = \{Ma\_SC, Ngay\_chieu, Ma\_phim, Ma\_phong, Bat\_dau, Ket\_thuc\}$
  - ♦ Tập phụ thuộc hàm:  $F_5 = \{Ma\_SC \rightarrow Ngay\_chieu; Ma\_SC \rightarrow Ma\_phim; Ma\_SC \rightarrow Ma\_phong, Ma\_SC \rightarrow \{Bat\_dau, Ket\_thuc\}\}$
  - ♦ Khóa: Ma SC
  - ♦ Dạng chuẩn 3
- \* Lược đồ  $\alpha_6$  (Đổi tên thành phim):
  - $\$  Tập thuộc tính:  $U_6=\{$  Ma\_phim, Ten\_phim, Ma\_dao\_dien, Thoi\_luong, The\_loai, Do\_tuoi, Danh\_gia\_phim \}
  - ♦ Tập phụ thuộc hàm:  $F_6 = \{Ma\_phim \rightarrow Ten\_phim; Ma\_phim \rightarrow Ma\_dao\_dien; Ma\_phim → \{Thoi\_luong, The\_loai, Do\_tuoi, Danh\_gia\_phim\}\}$
  - ♦ Khóa: Ma\_phim
  - ♦ Dạng chuẩn 3
- \* Lược đồ  $\alpha_7$  (Đối tên thành rap):
  - $\diamond$  Tập thuộc tính:  $U_7 = \{\text{Ma\_rap, Ten\_rap, Dia\_chi, Danh\_gia\_rap}\}$
  - $\Diamond$ Tập phụ thuộc hàm:  $F_7 = \{ \text{Ma\_rap} \to \text{Ten\_rap}; \text{Ma\_rap} \to \{ \text{Dia\_chi}, \text{Danh\_gia\_rap} \} \}$
  - ♦ Khóa: Ma\_rap
  - ♦ Dạng chuẩn 3
- $\star$  Lược đồ  $\alpha_8$  (Đổi tên thành dao dien):
  - $\diamond$  Tập thuộc tính:  $U_8 = \{\text{Ma\_dao\_dien, Ten\_dao\_dien}\}$
  - $\diamond$  Tập phụ thuộc hàm:  $F_8 = \{\text{Ma\_dao\_dien} \rightarrow \text{Ten\_dao\_dien}\}$
  - ♦ Khóa: Ma\_dao dien
  - ♦ Dang chuẩn 3

#### 3.3.5 So sánh với thiết kế CSDL quan hệ bằng ánh xạ mô hình thực thể liên kết

Ta có mô hình thực thế liên kết:



Khi ánh xạ mô hình thực thể liên kết, ta có sơ đồ:



Ta thấy hai cách thiết kế CSDL quan hệ đều có sự tương đồng với nhau về kết quả thiết kế các bảng.



# Các thao tác tạo lập và cập nhật bảng bằng SQL

## 4.1 Mô tả bảng và xác định ràng buộc dữ liệu

• Bảng  $tai\_khoan$ 

tai_khoan	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
Ma_tai_khoan	varchar(11)	PK
Ten_khach	varchar(255)	NN
Ten_tai_khoan	varchar(50)	NN
Mat_khau	char(20)	NN
Email	char(100)	NN
SDT	char(20)	NN
Ngay_sinh	date	

Ràng buộc:

 $Ngay\_sinh$  là ngày trước ngày 01/01/2009.

 $\bullet$  Bång  $hoa\_don$ 

hoa_don	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
Ma_hoa_don	varchar(15)	PK
Tong_gia	int	NN
Hinh_thuc_thanh_toan	varchar(50)	
Ma_tai_khoan	varchar(20)	NN
Thoi_gian_xuat	date	NN

Ràng buộc: Thơi\_gian\_xuat trong khoảng từ tháng 5 đến tháng 7.

 $\bullet$  Bång ve

ve	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
Ma_ve	varchar(20)	PK
Ma_hoa_don	varchar(20)	NN
Gia_ve	int	NN
Ma_SC	varchar(20)	NN
Ma_Ghe	varchar(15)	NN

Ràng buộc:  $Ma\_Ghe$  có dạng X0 (0: chữ số từ 0 đến 9).

 $\bullet$  Bång  $phong\_chieu$ 

phong_chieu	Kiễu dữ liệu	Ràng buộc
Ma_phong	varchar(15)	PK
Ten_phong	varchar(30)	NN
So_ghe	int	
Loai_phong	varchar(15)	NN
Ma_rap	varchar(20)	NN

Ràng buộc: Loai\_phong gồm 3 loại: L, M, S.

• Bång  $suat\_chieu$ 

suat_chieu	Kiễu dữ liệu	Ràng buộc
Ma_SC	varchar(20)	PK
Ma_phim	varchar(20)	NN
Ngay_chieu	date	NN
Bat_dau	time	NN
Ket_thuc	time	
Ma_phong	varchar(15)	NN

Ràng buộc:

 $Bat\_dau$  và  $Ket\_thuc$  sử dụng thời gian dạng 24h. Ví dụ: 13h viết là 13:00:00, không

viết 01:00:00.

 $Ngay\_chieu$  trong khoảng tháng 5 đến tháng 7.

• Bảng phim

phim	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
Ma_phim	varchar(20)	PK
Thoi_luong	time	
Ten_phim	varchar(30)	NN
The_loai	varchar(30)	
Do_tuoi	int	
Ma_dao_dien	varchar(11)	NN
Danh_gia_phim	decimal(2,1)	NN

Ràng buộc:

Do\_tuoi gồm các loại: 13, 16 và 18.

 $Danh\_gia\_phim$  là số trong khoảng từ 0 đến 5.

 $\bullet$  Bảng rap

гар	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
Ma_rap	varchar(15)	PK
Dia_chi	varchar(100)	NN
Danh_gia_rap	decimal(2,1)	
Ten_rap	varchar(45)	NN

Ràng buộc:  $Danh\_gia\_rap$  là số trong khoảng từ 0 đến 5.

 $\bullet$  Bång  $dao\_dien$ 

dao_dien	Kiễu dữ liệu	Ràng buộc
Ma_dao_dien	varchar(11)	PK
Ten_dao_dien	varchar(125)	NN

#### 4.2 Các thao tác tạo lập bảng

Khởi tạo **schema** với tên *csdlcki* là lược đồ cơ sở dữ liệu cho bài toán.

```
1 • create schema csdlcki;
```

Khởi tạo các bảng

• Bång tai khoan

```
42 • ⊖ CREATE TABLE IF NOT EXISTS tai_khoan(
         Ma_tai_khoan VARCHAR(11) NOT NULL,
43
         Ten_khach VARCHAR(255) NOT NULL,
         Ten_tai_khoan VARCHAR(50) NOT NULL,
45
         Mat_khau CHAR(20) NOT NULL,
46
         Email CHAR(100) NOT NULL,
47
         SDT CHAR(20) NOT NULL,
48
         Ngay_sinh DATE,
49
         PRIMARY KEY (Ma_tai_khoan))
50
       ENGINE = InnoDB;
51
```

 $\bullet$  Bång  $hoa\_don$ 

```
54
        Ma_hoa_don VARCHAR(15) NOT NULL,
        Tong gia INT NOT NULL,
55
        Hinh_thuc_thanh_toan VARCHAR(50),
56
        Ma tai khoan VARCHAR(20) NOT NULL,
57
        Thoi gian xuat DATE NOT NULL,
58
59
        PRIMARY KEY (Ma_hoa_don),
          FOREIGN KEY (Ma_tai_khoan)
60
          REFERENCES tai_khoan (Ma_tai_khoan))
61
      ENGINE = InnoDB;
62
```

 $\bullet$  Bång ve

```
81 • ⊖ CREATE TABLE IF NOT EXISTS ve (
         Ma_ve VARCHAR(20) NOT NULL,
82
         Ma_hoa_don VARCHAR(20) NOT NULL,
83
         Gia_ve INT NOT NULL,
84
         Ma_SC VARCHAR(20) NOT NULL,
85
         Ma_ghe VARCHAR(15) NOT NULL,
86
         PRIMARY KEY (Ma_ve),
87
88
           FOREIGN KEY (Ma_hoa_don)
           REFERENCES hoa_don (Ma_hoa_don),
           FOREIGN KEY (Ma_SC)
90
           REFERENCES suat_chieu (Ma_SC)
91
92
93
       ENGINE = InnoDB;
```

• Bång phong chieu

```
30 • ⊖ CREATE TABLE IF NOT EXISTS phong_chieu(
         Ma_phong VARCHAR(15) NOT NULL,
         Ten_phong VARCHAR(30) NOT NULL,
32
         So ghe INT,
33
         Ma_rap VARCHAR(20) NOT NULL,
34
         Loai_phong VARCHAR(15) NOT NULL,
35
         PRIMARY KEY (Ma_phong),
36
           FOREIGN KEY (Ma_rap)
37
           REFERENCES rap (Ma_rap))
38
       ENGINE = InnoDB;
39
```

• Bång suat chieu

```
65 • ⊖ CREATE TABLE IF NOT EXISTS suat_chieu (
66
         Ma_SC VARCHAR(20) NOT NULL,
         Ma_phim VARCHAR(20) NOT NULL,
67
         Ngay_chieu DATE NOT NULL,
68
         Bat_dau TIME NOT NULL,
69
         Ket thuc TIME,
70
         Ma phong VARCHAR(15) NOT NULL,
71
72
         PRIMARY KEY (Ma_SC),
           FOREIGN KEY (Ma_phim)
73
74
           REFERENCES phim (Ma_phim),
75
           FOREIGN KEY (Ma_phong)
           REFERENCES phong_chieu (Ma_phong)
76
77
           )
       ENGINE = InnoDB;
78
```

• Bång phim

```
9 • ○ CREATE TABLE IF NOT EXISTS phim (
         Ma_phim VARCHAR(20) NOT NULL,
10
         Thoi_luong TIME,
11
12
         Ten_phim VARCHAR(30) NOT NULL,
         The loai VARCHAR(30),
13
         Do tuoi INT,
14
         Ma_dao_dien VARCHAR(11) NOT NULL,
15
16
         Danh gia phim decimal(2,1) NOT NULL,
         PRIMARY KEY (Ma_phim),
17
            FOREIGN KEY (Ma dao dien)
           REFERENCES dao_dien (Ma_dao_dien))
19
       ENGINE = InnoDB;
20
```

• Bảng *rap* 

```
22   ○ CREATE TABLE IF NOT EXISTS rap (

Ma_rap VARCHAR(15) NOT NULL,

Dia_chi VARCHAR(100) NOT NULL,

Danh_gia_rap decimal(2,1),

Ten_rap VARCHAR(45) NOT NULL,

PRIMARY KEY (Ma_rap))

ENGINE = InnoDB;
```

• Bång dao\_ dien

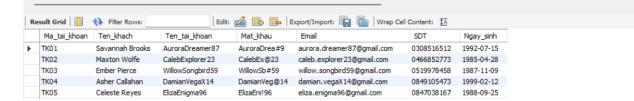
### 4.3 Các thao tác cập nhật dữ liệu cho bảng

Sau đây là các thao tác minh họa cập nhật dữ liệu với một số dữ liệu được cập nhật minh họa. Các dữ liệu còn lại được nhập trực tiếp từ file csv.

Đường dẫn bảng dữ liệu: http://surl.li/jkpha

 $\bullet$   $tai\_khoan$ 

```
insert into
           tai khoan
       values
8
           ('TK01', 'Savannah Brooks', 'AuroraDreamer87', 'AuroraDrea#9', 'aurora.dreamer87@gmail.com', '0308516512', '1992-07-15'),
           ('TK02', 'Maxton Wolfe', 'CalebExplorer23', 'CalebEx@23', 'caleb.explorer23@gmail.com', '0466852773', '1985-04-28'),
           ('TK03', 'Ember Pierce', 'WillowSongbird59', 'WillowSb#59', 'willow.songbird59@gmail.com', '0519978458', '1987-11-09'),
10
           ('TK04', 'Asher Callahan', 'DamianVegaX14', 'DamianVeg@14', 'damian.vegaX14@gmail.com', '0849105473', '1999-02-12'),
11
           ('TK05', 'Celeste Reyes', 'ElizaEnigma96', 'ElizaEni!96', 'eliza.enigma96@gmail.com', '0847038167', '1988-09-25')
13
14
15 •
       select * from tai_khoan;
16
17
```



hoa\_ don

```
insert into
  6
             hoa_don
         values
             ('HDAA0001', 50000, 'Tai khoan ngan hang', 'TK01', '2023-07-07'),
             ('HDAA0002', 50000, 'Vi dien tu', 'TK02', '2023-05-13'),
             ('HDAA0003', 100000, 'Vi dien tu', 'TK03', '2023-06-14'),
 10
            ('HDAA0004', 50000, 'Tai khoan ngan hang', 'TK03', '2023-07-11'),
            ('HDAA0005', 50000, 'Tai khoan ngan hang', 'TK04', '2023-06-20')
 12
 13
 15 • select * from hoa_don;
 16
| Edit: 🚄 🔜 🖶 | Export/Import: 🏣 🎳 | Wrap Cell Content: 🔣
  Ma_hoa_don Tong_gia Hinh_thuc_thanh_toan Ma_tai_khoan Thoi_gian_xuat
  HDAA0001
               50000
                         Tai khoan ngan hang
                                             TK01
                                                            2023-07-07
               50000 Tai khoan ngan hang
50000 Vi dien tu
                                                        2023-05-13
  HDAA0002
                                             TK02

        HDAA0003
        100000
        Vi dien tu
        TK03

        HDAA0004
        50000
        Tai khoan ngan hang
        TK03

                                                            2023-06-14
                                                        2023-07-11
  HDAA0005 50000 Tai khoan ngan hang TK04
                                                           2023-06-20
```

 $\bullet$  ve

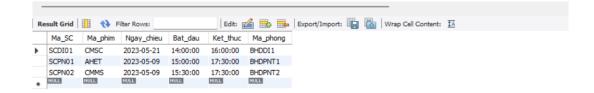
```
insert into
  6
         ve
  7
        values
         ('TICAAA1', 'HDAA0001', 50000, 'SCPN07', 'PNA1'),
         ('TICAAA2', 'HDAA0002', 50000, 'SCDI01', 'DIA1'),
 9
         ('TICAAA3', 'HDAA0003', 50000, 'SCDI03', 'DIA1')
 10
 11
 12
 13 • select * from ve;
 14
 15
                                    | Edit: 🔏 📆 📙 | Export/Import: 🏢 👸 | Wrap Cell Content: 🏗
Ma_ve Ma_hoa_don Gia_ve Ma_SC
                                  Ma_ghe
  TICAAA1
         HDAA0001
                    50000
                           SCPN07
                                  PNA1
  TICAAA2 HDAA0002 50000 SCDI01 DIA1
                   50000
NULL
  TICAAA3 HDAA0003
                           SCDI03
                                  DIA1
```

• phong\_chieu

```
5 • insert into
6     phong_chieu
7     values
8          ('BHDPNT1', 'StarrySky Theater', 100, 'BHDPNT', 'L'),
9          ('BHDPNT2', 'Moonlight Studio', 75, 'BHDPNT', 'M'),
10          ('BHDPNT3', 'Sunset Screenings', 75, 'BHDPNT', 'M')
11          ;
12
13 • select * from phong_chieu;
14
```



 $\bullet$   $suat\_chieu$ 

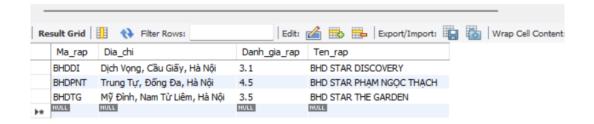


• phim

```
insert into
            phim
  7
         values
            ('AHET', '2:30:00', 'The Enchanted Quest', 'Fantasy', 13, 'DDAH', 4.5),
  8
            ('CMMS', '2:00:00', 'Midnight Serenade', 'Romance', 16, 'DDCM', 4.9),
            ('CMSC', '2:00:00', 'Starfall Chronicles', 'Sci-Fi', 16, 'DDCM', 3.4),
 10
            ('WBCW', '2:00:00', 'City of Whispers', 'Mystery', 18, 'DDWB', 4.1)
 11
 12
 13
        select * from phim;
 14 •
 15
 16
                                        | Edit: 🚄 🔜 🖶 | Export/Import: 🏣 🌇 | Wrap Cell Content: 🔣
Ma_phim Thoi_luong Ten_phim
                                       The_loai Do_tuoi Ma_dao_dien Danh_gia_phim
▶ AHET
           02:30:00
                     The Enchanted Quest
                                      Fantasy
                                                       DDAH
   CMMS
           02:00:00
                     Midnight Serenade
                                      Romance 16
                                                      DDCM
                                                                  4.9
   CMSC
           02:00:00
                     Starfall Chronicles
                                      Sci-Fi
                                               16
                                                       DDCM
                                                                  3.4
  WBCW
           02:00:00
NULL
                     City of Whispers
                                      Mystery
                                              18
NULL
                                                       DDWB
```

rap

```
1 •
      insert into
2
          rap
3
      value
          ('BHDDI', 'Dịch Vọng, Cầu Giấy, Hà Nội', 3.1, 'BHD STAR DISCOVERY'),
4
          ('BHDPNT', 'Trung Tự, Đống Đa, Hà Nội', 4.5, 'BHD STAR PHẠM NGỌC THẠCH'),
5
          ('BHDTG', 'Mỹ Đình, Nam Từ Liêm, Hà Nội', 3.5, 'BHD STAR THE GARDEN');
6
7
      select * from rap;
8
9
```



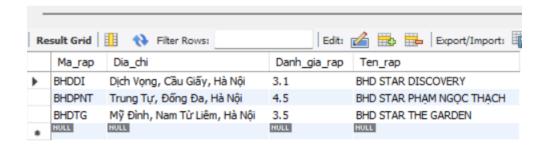
 $\bullet$  dao\_dien

```
insert into
           dao_dien
           ('DDAH', 'Aurora Hayes'),
           ('DDCM', 'Caleb Mercer'),
 10
           ('DDDV', 'Damian Vega')
 11
 12
 13 •
       select * from dao_dien;
 14
 15
| Edit: 🚄 🖶 🖶 | Export/Import: 识 📸 | Wrap Cell Content: 🏗
   Ma_dao_dien Ten_dao_dien
             Aurora Hayes
  DDAH
  DDCM
             Caleb Mercer
  DDDV
             Damian Vega
```

# 5 Các câu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL

1. Đưa ra danh sách thông tin các rạp trên hệ thống



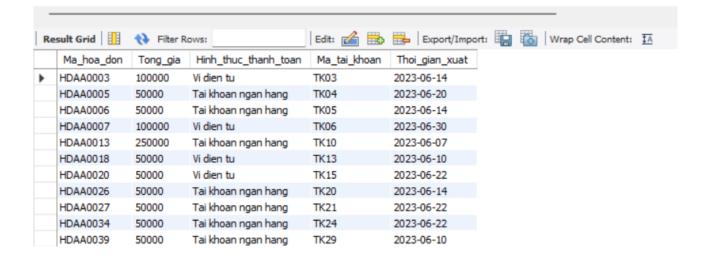


2. Đưa ra thông tin những bộ phim có thời lượng lớn hơn 1:30:00

```
select * from phim
  2
          where Thoi_luong > "01:30:00";
  3
  4
| Edit: 🚄 🖶 | Export/Import: 📳 🐻 | Wrap Cell Content: 🖽
             Thoi_luong
   Ma_phim
                         Ten_phim
                                              The loai
                                                                   Ma_dao_dien
                                                                                 Danh_gia_phim
   AHET
             02:30:00
                         The Enchanted Quest
                                             Fantasy
                                                         13
                                                                  DDAH
                                                                                4.5
   CMMS
             02:00:00
                         Midnight Serenade
                                             Romance
                                                         16
                                                                  DDCM
                                                                                4.9
   CMSC
                         Starfall Chronides
                                              Sci-Fi
             02:00:00
                                                         16
                                                                  DDCM
                                                                                3.4
   DVBH
             02:30:00
                         Beyond the Horizon
                                             Adventure
                                                         13
                                                                  DDDV
                                                                                4.6
                         Echoes of Eternity
   FMEE
             02:30:00
                                              Sci-Fi
                                                         13
                                                                  DDFM
                                                                                4.5
                         Whirlwind Wonders
   LSWW
             02:00:00
                                             Adventure
                                                         16
                                                                  DDLS
                                                                                4.2
   WBCW
             02:00:00
                         City of Whispers
                                                                                4.1
                                             Mystery
                                                         18
                                                                  DDWB
  NULL
            NULL
                                             NULL
                                                         NULL
                                                                  NULL
                                                                                NULL
```

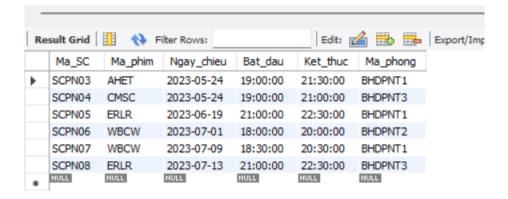
3. Đưa ra danh sách thông tin hóa đơn được xuất trong tháng 6

```
select * from hoa_don
where Thoi_gian_xuat between "2023-06-01" and "2023-06-30"
```



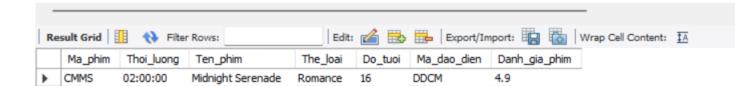
4. Đưa ra thông tin các suất chiếu từ sau 16<br/>h với các phòng có mã phòng có chứa xâu "PNT"

```
1 • select * from suat_chieu
2 where Bat_dau > "16:00:00" and Ma_phong like "%PNT%";
3
```



5. Đưa ra thông tin bộ phim được đánh giá cao nhất

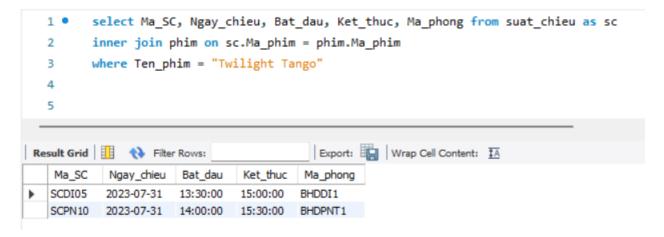
```
select * from phim
where Danh_gia_phim = (select max(Danh_gia_phim) from phim)
```



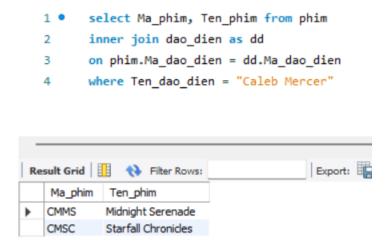
6. Đưa ra mã suất chiếu được chọn nhiều nhất và số vé được mua để xem suất chiếu đó

```
1 • ⊖ with tong_ve as (
             select Ma_SC, count(*) as so_ve
  3
             from ve
             group by Ma_SC
  5
        select Ma_SC, so_ve
  6
        from tong_ve
        where so_ve = (select max(so_ve) from tong_ve);
  8
                                      Export: Wrap Cell Content: IA
Result Grid Filter Rows:
   Ma_SC
           so_ve
 SCTG01
           12
```

7. Đưa ra thông tin các suất chiếu của phim Twilight Tango

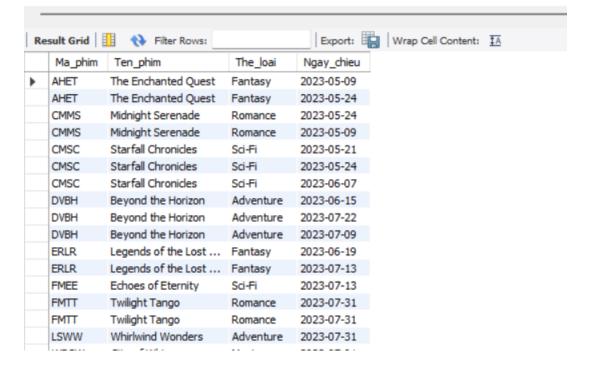


8. Đưa ra mã và tên những phim mà đạo diễn có tên Caleb Mercer đã chỉ đạo sản xuất

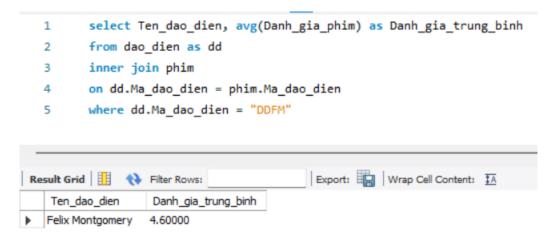


9. Đưa ra danh sách mã phim, tên phim, thể loại và ngày phim đó được chiếu

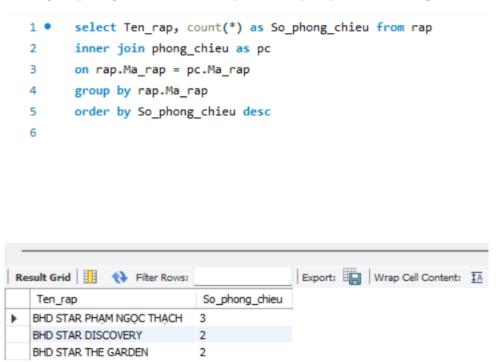
```
select
1 •
2
      phim.Ma phim,
3
      phim.Ten_phim,
      phim.The_loai,
4
      sc.Ngay_chieu
5
      from phim
6
7
      inner join suat_chieu as sc
8
      on phim.Ma_phim = sc.Ma_phim
```



10. Đưa ra điểm đánh giá trung bình cho các phim mà đạo diễn Felix Montgomery chỉ đạo sản xuất

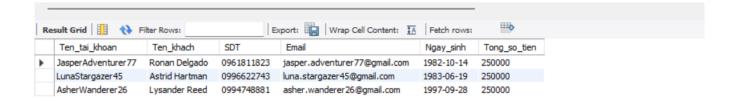


11. Đưa ra tổng số phòng chiếu mà mỗi rạp có và sắp xếp theo thứ tự giảm dần số phòng

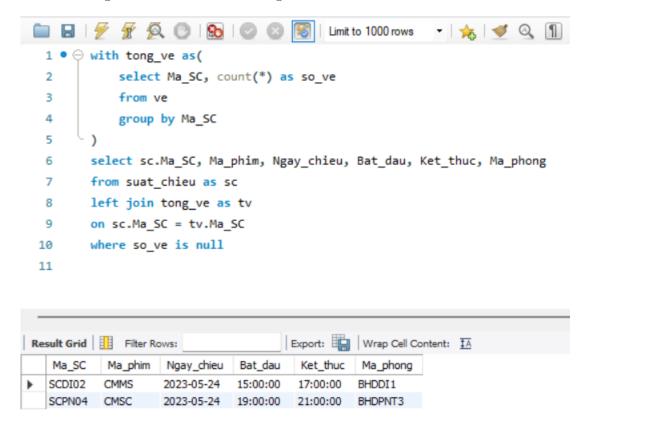


12. Đưa ra thông tin top 3 khách hàng chi nhiều tiền mua vé nhất

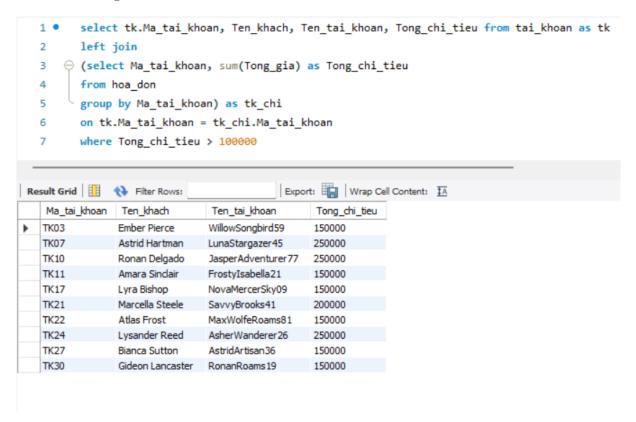
```
select Ten_tai_khoan, Ten_khach, SDT, Email, Ngay_sinh, sum(Tong_gia) as Tong_so_tien from tai_khoan as tk
inner join hoa_don as hd
on tk.Ma_tai_khoan = hd.Ma_tai_khoan
group by tk.Ma_tai_khoan
order by Tong_so_tien desc
limit 3
```



13. Đưa ra thông tin các suất chiếu không có vé nào được đặt mua



14. Đưa ra họ tên, tài khoản của khách hàng và số tiền họ đã chi để mua vé với những khách hàng đã chi số tiền lớn hơn 100000



15. Đưa ra thông tin rạp được đặt vé nhiều nhất

```
select rap.Ma_rap, Ten_rap, Dia_chi, Danh_gia_rap, count(*) as Tong_so_ve from

((rap inner join phong_chieu as pc on rap.Ma_rap = pc.Ma_rap)

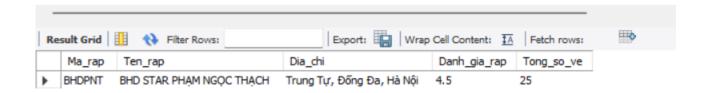
inner join suat_chieu as sc on pc.Ma_phong = sc.Ma_phong)

inner join ve on sc.Ma_SC = ve.Ma_SC

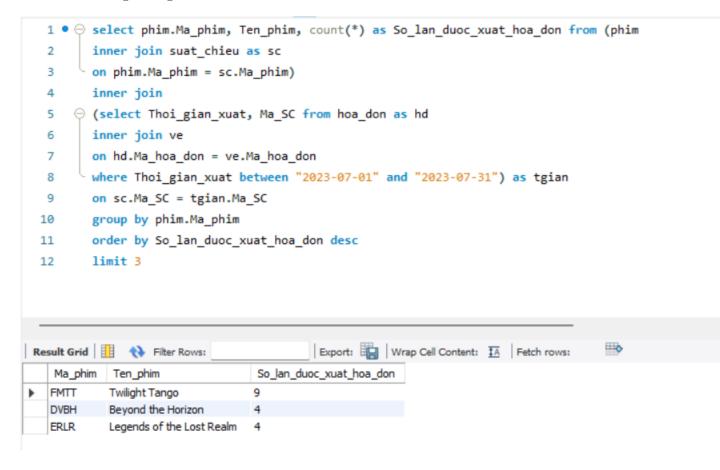
group by rap.Ma_rap

order by Tong_so_ve desc

limit 1
```



16. Đưa ra mã, tên và số lần có vé xuất trên hóa đơn của top 3 phim có doanh thu cao nhất trong tháng 7



17. Đưa ra danh sách phim mà khách hàng có mã tài khoản là TK07, tên là  $Astrid\ Hartman$  đã mua vé để xem

```
1 • ⊖ with r1 as (
             select tk.Ma_tai_khoan, tk.Ten_khach, hd.Ma_hoa_don
             from tai_khoan as tk
  3
             inner join hoa_don as hd
             on tk.Ma_tai_khoan = hd.Ma_tai_khoan
             where tk.Ma_tai_khoan = "TK07"
  7
         ),
      8
  9
             select Ma_tai_khoan, Ten_khach, Ma_SC
 10
             from r1
             inner join ve
 11
             on r1.Ma_hoa_don = ve.Ma_hoa_don
 12
 13
 14
      select Ma_tai_khoan, Ma_phim
 15
 16
             from r2
             inner join suat_chieu as sc
 17
             on r2.Ma_SC = sc.Ma_SC
 18
 19
 20
         select distinct Ten phim
         from r3
 21
         inner join phim
 22
         on r3.Ma_phim = phim.Ma_phim
 23
 24
 25
Result Grid
                                      Export: Wrap Cell Content: IA
             Filter Rows:
   Ten phim
  Beyond the Horizon
   Echoes of Eternity
   The Enchanted Quest
```

18. Đưa ra danh sách phim và ngày được chiếu ở rạp  $BHD\ STAR\ Phạm\ Ngọc\ Thạch$  trong tháng 7

```
1 • ⊖ with r1 as(
             select rap.Ma_rap, Ten_rap, Ma_phong from rap
             inner join phong_chieu as pc
  3
             on rap.Ma_rap = pc.Ma_rap
  5
             where Ten rap = "BHD STAR PHAM NGOC THACH"
  6
        ),

⊖ r2 as(
  7
             select Ten_rap, Ma_phim, Ngay_chieu from r1
  8
             inner join suat_chieu as sc
             on r1.Ma_phong = sc.Ma_phong
 10
             where Ngay_chieu between "2023-07-01" and "2023-07-31"
 11
 12
         select Ten_rap, Ten_phim, Ngay_chieu from r2
 13
 14
         inner join phim
         on r2.Ma_phim = phim.Ma_phim
 15
         order by Ngay_chieu
 16
 17
Result Grid Filter Rows:
                                       Export: Wrap Cell Content: IA
   Ten_rap
                             Ten phim
                                                   Ngay_chieu
  BHD STAR PHAM NGOC THACH
                            City of Whispers
                                                   2023-07-01
  BHD STAR PHAM NGỌC THẠCH
                            City of Whispers
                                                   2023-07-09
                            Legends of the Lost Realm
  BHD STAR PHAM NGOC THACH
                                                   2023-07-13
  BHD STAR PHAM NGOC THACH Beyond the Horizon
                                                   2023-07-22
  BHD STAR PHAM NGOC THACH Twilight Tango
                                                   2023-07-31
```

19. Đưa ra hóa đơn với các thông tin mã hóa đơn, mã tài khoản, thời gian xuất, mã vé, giá vé, mã ghế, tên phim, ngày chiếu, bắt đầu, tên phòng, tên rạp, địa chỉ rạp chiếu cho mã hóa đơn HDAA0013

```
1 • ⊖ with r1 as(
                   select hd.Ma hoa don, Ma tai khoan, Thoi gian xuat, Ma ve, Gia ve, Ma ghe, Ma SC
    3
                   from hoa don as hd
    4
                   inner join ve
    5
                   on hd.Ma hoa don = ve.Ma hoa don
                   where hd.Ma_hoa_don = "HDAA0013"
    6
    7
           · ),

⊕ r2 as(
    8
                   select Ten rap, Dia chi, Ten phong, Ngay chieu, Bat dau, Ma SC from
   9
                   (rap inner join phong_chieu as pc on rap.Ma_rap = pc.Ma_rap)
  10
                   inner join suat_chieu as sc on pc.Ma_phong = sc.Ma_phong
  11
  12
             ),
 13
 14
            select Ten_phim, Ma_SC
 15
           from phim inner join suat_chieu as sc
 16
            on phim.Ma_phim = sc.Ma_phim
 17
 18
        select Ma_hoa_don, Ma_tai_khoan, Thoi_gian_xuat, Ma_ve, Gia_ve, Ma_ghe, Ten_rap, Dia_chi, Ten_phong, Ngay_chieu, Bat_dau, Ten_phim from
       (r1 inner join r2 on r1.Ma SC = r2.Ma SC)
 20
 21
       inner join r3 on r1.Ma_SC = r3.Ma_SC
       order by Ngay_chieu
Result Grid | Filter Rows:
                                 Export: Wrap Cell Content: TA
                                                                                                                  Ngay_chieu Bat_dau
   Ma_hoa_don Ma_tai_khoan Thoi_gian_xuat Ma_ve
                                           Gia_ve Ma_ghe Ten_rap
                                                                              Dia_chi
                                                                                                   Ten_phong
  HDAA0013
                        2023-06-07
                                    TICAAB7
                                                 DIA3
                                                                              Dịch Vọng, Cầu Giấy, Hà Nội
                                                                                                   Aurora Hall
                                                                                                                                   Beyond the Horizon
  HDAA0013 TK10
                                                       BHD STAR DISCOVERY
                       2023-06-07
                                   TICAAB8 50000 DIA5
                                                                              Dịch Vọng, Cầu Giấy, Hà Nội
                                                                                                   Aurora Hall
                                                                                                                  2023-07-01
                                                                                                                           18:00:00
                                                                                                                                  City of Whispers
   HDAA0013
             TK10
                        2023-06-07
                                   TICAAB9
                                           50000
                                                 TGB2
                                                         BHD STAR THE GARDEN
                                                                              Mỹ Đình, Nam Từ Liêm, Hà Nôi
                                                                                                   Enchanted Chamber
                                                                                                                  2023-07-13
                                                                                                                           17:30:00
                                                                                                                                  Echoes of Eternity
   HDAA0013
                   2023-06-07
                                  TICAACO 50000 PNA4
                                                       BHD STAR PHẠM NGỌC THẠCH Trung Tự, Đống Đa, Hà Nội
                                                                                                   Moonlight Studio
                                                                                                                  2023-07-22 13:00:00
            TK10
                                                                                                                                  Beyond the Horizon
  HDAA0013
                        2023-06-07
                                   TICAAC1 50000
                                                        BHD STAR DISCOVERY
                                                                              Dịch Vọng, Cầu Giấy, Hà Nội
                                                                                                                  2023-07-31 13:30:00
                                                 DIA1
```

20. Đưa ra tổng doanh thu của rạp BHD STAR DISCOVERY trong 2 tháng 6 và 7

```
1 • ⊖ with r1 as(
  2
            select Ma_SC, Gia_ve, Thoi_gian_xuat
            from ve inner join hoa_don as hd
  3
            on ve.Ma_hoa_don = hd.Ma_hoa_don
            where Thoi_gian_xuat between "2023-06-01" and "2023-07-31"
  5
  6
        ),
      7
  8
            select rap.Ma_rap, Ten_rap, Ma_SC
            from (rap inner join phong_chieu as pc on rap.Ma_rap = pc.Ma_rap)
  9
            inner join suat_chieu as sc on pc.Ma_phong = sc.Ma_phong
 10
            where rap.Ma_rap = "BHDDI"
 11
 12
 13
        select Ten_rap, sum(Gia_ve) as Doanh_thu
        from r2 inner join r1
 14
        on r2.Ma SC = r1.Ma SC
 15
                                    Export: Wrap Cell Content: IA
Result Grid Filter Rows:
   Ten_rap
                     Doanh_thu
 BHD STAR DISCOVERY
                     650000
```

# LỜI KẾT

Trên đây là báo cáo của em về đề tài *Hệ thống đặt vé xem phim BHD Star*. Tổng kết lại, em đã trình bày bài toán thực tế, xác định được các chức năng cho chương trình, vận dụng thuật toán chuẩn hóa trong lý thuyết thiết kế CSDL quan hệ để thực hiện thiết kế CSDL và vận dụng kiến thức về ngôn ngữ SQL để thực hiện các lệnh, các câu truy vấn trên hệ quản trị CSDL MySQL Workbench.

Trong quá trình hoàn thiện bài báo cáo, em đã tham khảo và học được thêm các kĩ năng trong môn học về cách xây dựng một bài toán thực tế, những yêu cầu cho hệ thống và quy trình nghiệp vụ cũng như thành thạo hơn trong việc sử dụng ngôn ngữ SQL khi làm việc với dữ liệu.

Do thời gian làm báo cáo có hạn và lượng kiến thức hiện tại của em cũng còn hạn chế nên báo cáo làm ra không thể tránh khỏi thiếu sót. Em rất mong được nhận sự đóng góp ý kiến từ cô và một lần nữa em xin cảm ơn cô **Nguyễn Thị Thanh Huyền** đã giảng dạy cũng như chỉ bảo em rất tận tình trong suốt quá trình học tập môn học Cơ sở Dữ liệu.

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1. Bài giảng Cơ sở dữ liệu T.S Nguyễn Thị Thanh Huyền, Viện Toán ứng dụng và Tin học, Đại học Bách khoa Hà Nội.
- 2. Nhập môn Cơ sở dữ liệu Nhà xuất bản Bách khoa Hà Nội.
- 3. https://www.mysqltutorial.org/