

**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**  
**ĐẠI HỌC BÁCH KHOA**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**PBL2: DỰ ÁN CƠ SỞ LẬP TRÌNH**

Đề tài:

**QUẢN LÝ HỆ THỐNG RẠP CHIẾU PHIM**

**SINH VIÊN THỰC HIỆN:**

**Phan Thị Thanh Nhân    Lớp: 21TCLC\_Nhật1 NHÓM: 9**

**Đoàn Thị Phước Huyền    Lớp: 21TCLC\_Nhật1 NHÓM: 9**

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN: TS. Đặng Thiên Bình**

**Đà Nẵng 12-2022**

## LỜI MỞ ĐẦU

Những năm gần đây, vai trò của công nghệ thông tin ngày càng quan trọng và lớn mạnh. Việc ứng dụng những thành tựu công nghệ thông tin trong doanh nghiệp ngày càng được chú ý hơn nhằm gia tăng ưu thế cạnh tranh và tạo nhiều cơ hội. Để bắt kịp những xu thế hiện nay, chúng ta cần học tập và thực hành những đề tài thực tế.

Chúng em rất vui và cảm ơn trường Đại học Bách Khoa Đà Nẵng đã cho chúng em học tập và rèn luyện trong một môi trường thật tốt và bổ ích. Chúng em cảm ơn các cán bộ, giảng viên trong khoa Công nghệ thông tin – Trường Đại học Bách Khoa đã cho chúng em cơ hội rèn luyện và thực hiện những đề tài thực tế và học hỏi được nhiều kinh nghiệm quý báu.

Đặc biệt, chúng em xin chân thành gửi tới người thầy hướng dẫn chúng em trong thời gian qua, TS. Đặng Thiên Bình, vì sự hướng dẫn tận tình và nghiêm khắc. Đó là một cơ hội lớn cho chúng em được nghiên cứu và học hỏi được nhiều điều. Cảm ơn thầy rất nhiều vì đã hướng dẫn, giải đáp những thắc mắc và đặt ra những câu hỏi để chúng em có thể tìm hiểu vấn đề và hoàn thành bài đồ án lần này tốt hơn.

Trong quá trình thực hiện đồ án, do trình độ và kinh nghiệm của chúng em vẫn còn nhiều hạn chế nên sẽ không tránh khỏi những sai sót nhất định. Kính mong quý thầy (cô) thông cảm và chúng em rất mong có thể nhận được những lời góp ý đến từ thầy (cô) để chúng em có thể sửa đổi và hoàn thiện tốt hơn cho những đồ án tiếp theo.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

*Sinh viên thực hiện*

Đoàn Thị Phước Huyền

Phan Thị Thanh Nhân

## MỤC LỤC

<b>LỜI MỞ ĐẦU</b>	<b>2</b>
<b>DANH MỤC HÌNH VẼ</b>	<b>4</b>
<b>1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI</b>	<b>6</b>
1.1. Tổng quan.	6
1.2. Mục tiêu của đề tài.	6
1.3. Phạm vi đối tượng.	7
1.4. Phương pháp nghiên cứu.	7
1.5. Cấu trúc của đồ án môn học.	7
1.6. Yêu cầu chung.	8
<b>2. PHÂN TÍCH CHỨC NĂNG HỆ THỐNG</b>	<b>8</b>
2.1. Người dùng là khách hàng.	8
2.1.1. Xem thông tin phim.	8
2.1.2. Mua vé xem phim và bắp, nước.	9
2.2. Người dùng là nhân viên.	9
2.2.1. Xem thông tin phim.	10
2.2.2. Bán vé xem phim và bắp, nước.	10
2.2.3. Quản lý phim.	11
2.2.4. Quản lý sản phẩm.	14
2.3. Phát biểu bài toán.	18
2.4. Phân tích và ứng dụng cấu trúc dữ liệu trong hệ thống.	18
2.4.1. Tổ chức dữ liệu.	18
2.4.2. Thuật toán.	19
2.4.3. Cấu trúc dữ liệu.	22
<b>3. PHÂN TÍCH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG VÀ TRIỂN KHAI HỆ THỐNG</b>	<b>27</b>
3.1. Cấu trúc hệ thống hướng đối tượng.	27
3.2. Kết quả.	28
3.2.1. Giao diện chính của chương trình.	28
3.2.2. Kết quả thực thi của chương trình.	30
3.2.3. Nhận xét.	45
<b>4. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN</b>	<b>45</b>
4.1. Kết luận.	45
4.2. Hướng phát triển.	46

## DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1. Giao diện “Menu” chung.

Hình 2. Giao diện đăng nhập thành công.

Hình 3. Sơ đồ khối thuật toán tìm kiếm tuyến tính.

Hình 4. Mô phỏng cấu trúc danh sách đặc.

Hình 5. Cấu trúc hệ thống hướng đối tượng sản phẩm 1.

Hình 6. Cấu trúc hệ thống hướng đối tượng sản phẩm 2.

Hình 7. Giao diện hiển thị Menu chung.

Hình 8. Giao diện hiển thị “Guest’s Menu”.

Hình 9. Giao diện hiển thị “Staff’s Menu”.

Hình 10. Giao diện hiển thị các chức năng quản lý phim.

Hình 11. Giao diện hiển thị các thông tin có thể cập nhật của bắp.

Hình 12. Giao diện hiển thị danh sách phim.

Hình 13. Giao diện hiển thị thông tin phim.

Hình 14. Giao diện hiển thị chỗ ngồi rạp chiếu phim.

Hình 15. Giao diện hiển thị nội dung vé xem phim.

Hình 16. Giao diện xác nhận bạn có muốn mua bắp nước hay không.

Hình 17. Giao diện thực hiện chức năng mua nước.

Hình 18. Giao diện thực hiện chức năng mua bắp.

Hình 19. Giao diện hiển thị hoá đơn thanh toán.

Hình 20. Giao diện hiển thị kết quả thêm thông tin phim thành công.

Hình 21. Giao diện hiển thị kết quả xóa thông tin phim thành công.

Hình 22. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật giá vé thành công.

Hình 23. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật rạp và suất chiếu thành công.

Hình 24. Giao diện hiển thị kết quả tìm kiếm thông tin phim.

Hình 25. Giao diện hiển thị doanh thu theo phim.

Hình 26. Giao diện hiển thị danh sách các loại bắp.

Hình 27. Giao diện hiển thị thông tin của bắp.

Hình 28. Giao diện hiển thị danh sách các loại nước.

Hình 29. Giao diện hiển thị thông tin của nước.

Hình 30. Giao diện hiển thị kết quả thêm thông tin bắp thành công.

Hình 31. Giao diện hiển thị kết quả thêm thông tin nước thành công.

Hình 32. Giao diện hiển thị kết quả xóa thông tin phim thành công.

Hình 33. Giao diện hiển thị kết quả xóa thông tin nước thành công.

Hình 34. Giao diện hiển thị kết quả tìm kiếm thông tin bắp theo tên.

Hình 35. Giao diện hiển thị kết quả tìm kiếm thông tin nước theo tên.

Hình 36. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật Id bắp thành công.

Hình 37. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật tên bắp thành công.

Hình 38. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật giá thành công.

Hình 39. Giao diện hiển thị cập nhật số lượng bắp đã bán thành công.

Hình 40. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật bắp thành công.

Hình 41. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật id nước thành công.

Hình 42. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật tên nước thành công.

Hình 43. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật giá nước thành công.

Hình 44. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật số lượng bán nước thành công.

Hình 45. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật nước thành công.

## 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

### 1.1. Tổng quan

Với sự phát triển của khoa học kỹ thuật trong nhiều năm vừa qua, các ứng dụng của ngành khoa học đã dần đưa vào trong các lĩnh vực của cuộc sống kéo theo cuộc sống con người ngày càng thay đổi, chất lượng cuộc sống ngày càng được nâng cao và nhiều yêu cầu hơn. Ngoài những giờ làm việc, lao động vất vả thì con người cần những giờ giải trí tinh thần cho bản thân. Một trong những việc giải trí khá phổ biến hiện nay, đó là đến các rạp chiếu phim để xem những bộ phim mình yêu thích với chất lượng cao để giải tỏa căng thẳng sau những giờ làm việc mệt mỏi.

Việc xử lý, sắp xếp các lịch chiếu phim và quản lý vé, các loại sản phẩm như bắp, nước,... một cách thủ công là điều không khả thi, việc đó có thể dẫn đến nhiều sai sót, công việc chồng chéo đối với nhân viên. Vì vậy, việc tổ chức, xây dựng một chương trình quản lý rạp chiếu phim là một nhu cầu cần thiết.

### 1.2. Mục tiêu của đề tài

Từ những thực tế như vậy, nhóm chúng em đã thực hiện đề tài này với mục tiêu xây dựng một hệ thống có thể khắc phục những nhược điểm của việc tổ chức quản lý hệ thống rạp chiếu phim hiện tại.

Đề tài “Quản lý hệ thống rạp chiếu phim” nhằm đạt được những mục tiêu cụ thể như sau:

- Tính chính xác cao: Việc cập nhật và lựa chọn lên lịch chiếu phim và phải phù hợp, chính xác, tránh tình trạng xếp chồng lịch chiếu phim.
- Xử lý nhanh chóng, hiệu quả: Việc đưa ra các báo cáo thống kê doanh thu, cập nhật dữ liệu (lịch chiếu phim, thông tin phim, sản phẩm,..) cần chính xác và nhanh chóng.
- Tìm kiếm dễ dàng: Việc tra cứu, tìm kiếm thông tin cần thiết như thông tin phim, bắp, nước,... cần dễ dàng và nhanh chóng,
- Hỗ trợ quản lý: Có thể dễ dàng quản lý thông tin phim, sản phẩm, doanh thu theo phim và thêm, xóa, sửa xem thông tin phim, bắp, nước,..
- Thân thiện với người dùng: Giao diện gần gũi, dễ hiểu, người dùng có thể dễ dàng sử dụng chỉ với một số thao tác đơn giản,...

### **1.3. Phạm vi đối tượng.**

#### **1.3.1. Phạm vi:**

Quản lý hệ thống rạp chiếu phim của một điểm rạp chiếu phim.

#### **1.3.2. Đối tượng:**

- Rạp phim
- Phim
- Vé
- Nhân viên
- Sản phẩm:
  - + Bắp
  - + Nước

### **1.4. Phương pháp nghiên cứu.**

- Nghiên cứu lý thuyết:
  - + Kiến thức cơ bản về kỹ thuật lập trình.
  - + Thành thạo ngôn ngữ lập trình C/C++.
  - + Tìm kiếm và nghiên cứu các tài liệu liên quan đến hướng đối tượng.
  - + Nghiên cứu các thuật toán quản lí.
- Thực nghiệm:
  - + Dựa vào các kiến thức đã thu được ở phần nghiên cứu lý thuyết, chúng em đã xây dựng chương trình quản lý hệ thống rạp chiếu phim bằng ngôn ngữ C++

### **1.5. Cấu trúc của đề án môn học.**

Toàn bộ nội dung đề án được trình bày trong 4 mục:

- + Giới thiệu đề tài.
- + Phân tích chức năng hệ thống.
- + Phân tích hướng đối tượng và triển khai hệ thống.
- + Kết luận.

### **1.6. Yêu cầu chung.**

- Có đầy đủ các chức năng: tìm kiếm, thêm, sửa, xóa, cập nhật,...
- Chương trình dễ quản lý, sử dụng.
- Giao diện thân thiện, dễ sử dụng.
- Tối ưu hoá các chức năng.

## 2. PHÂN TÍCH CHỨC NĂNG HỆ THỐNG

Người dùng có thể thực hiện các chức năng với 2 vai trò: khách hàng và nhân viên.



*Hình 1. Giao diện “Menu” chung.*

### 2.1. Người dùng là khách hàng.

- Trong vai trò là khách hàng, người dùng có các chức năng:
  - + Xem thông tin phim.
  - + Mua vé, bắp và nước.

#### 2.1.1. Xem thông tin phim

Trong chức năng này, người dùng có thể xem thông tin phim bao gồm: tên phim, thể loại, thời lượng chiếu phim, diễn viên, nội dung tóm tắt, lịch chiếu phim, giá vé,... theo các bước sau:

- Người dùng chọn vào “ See movie information” trên giao diện của “Menu”.
- Hệ thống sẽ hiện thị danh sách phim.
- Người dùng chọn phim mà bạn muốn xem thông tin.

#### 2.1.2. Mua vé xem phim và bắp, nước.

Trong chức năng này, người dùng có thể lựa chọn mua vé xem phim mà mình muốn. Sau đó, nếu có nhu cầu, người dùng có thể mua thêm bắp, nước.

- Người dùng chọn “Buy tickets, popcorn, soda” để mua vé, bắp và nước.
- Hệ thống sẽ hiện thị danh sách phim hiện có.
- Chọn bộ phim mà bạn muốn mua vé.
- Nhập suất chiếu mà hệ thống hiển thị ra.
- Hệ thống hiển thị chỗ ngồi của rạp chiếu phim.



- Người dùng nhập số lượng vé và chọn chỗ ngồi mà bạn muốn.
- Nếu bạn muốn mua thêm bắp nước:
  - + Chọn “Soda” nếu bạn mua thêm nước.
    - Hệ thống hiển thị danh sách nước.
    - Người dùng chọn loại nước bạn muốn mua và nhập số lượng mà bạn muốn.
  - + Chọn “Popcorn” nếu bạn muốn mua thêm bắp.
    - Hệ thống hiển thị danh sách bắp.
    - Chọn loại bắp bạn muốn mua.
    - Nhập số lượng.
- Chọn “No, thanks” để thoát.

### 2.2. Người dùng là nhân viên.

Trong vai trò này, người dùng có các chức năng:

- + Xem thông tin phim.
- + Bán vé và bắp, nước.
- + Quản lý phim.
- + Quản lý sản phẩm.
- + Kiểm tra id vé xem phim.
- + Xem thông tin phim

Để có thể thực hiện các chức năng với vai trò là nhân viên, bạn cần đăng nhập vào hệ thống.



Hình 2. Giao diện đăng nhập thành công.

### **2.2.1. Xem thông tin phim.**

Trong vai trò là nhân viên, chức năng xem thông tin phim cũng như người dùng là khách hàng.

- Người dùng chọn “ See movie information” trên giao diện của “Menu”
- Hệ thống hiển thị danh sách phim hiện có.
- Chọn phim mà bạn muốn xem thông tin.
- Chọn “Back to menu” để quay lại giao diện chính của chương trình.

### **2.2.2. Bán vé xem phim và bắp, nước.**

Trong vai trò là nhân viên, chức năng bán vé xem phim và bắp nước cũng tương tự chức năng mua vé xem phim và bắp nước với người dùng là khách.

Trong chức năng này, người dùng có thể lựa chọn mua vé xem phim mà mình muốn. Sau đó, nếu có nhu cầu, người dùng có thể mua thêm bắp, nước.

- Người dùng chọn “Buy tickets, popcorn, soda” để mua vé, bắp và nước.
- Hệ thống hiển thị danh sách phim hiện có.
- Người dùng chọn bộ phim mà bạn muốn mua vé.
- Hệ thống hiển thị các suất chiếu của phim.
- Người dùng nhập suất chiếu.
- Hệ thống hiển thị chỗ ngồi của rạp chiếu phim.
- Người dùng nhập số lượng vé và chọn chỗ ngồi mà bạn muốn.
- Nếu bạn muốn mua thêm bắp nước:
  - + Chọn “Soda” nếu bạn mua thêm nước.
    - Hệ thống hiển thị danh sách nước.
    - Người dùng chọn loại nước bạn muốn mua và nhập số lượng mà bạn muốn.
  - + Chọn “Popcorn” nếu bạn muốn mua thêm bắp.
    - Hệ thống hiển thị danh sách bắp.
    - Chọn loại bắp bạn muốn mua.
    - Nhập số lượng.
- Chọn “No, thanks” để thoát.

### **2.2.3. Quản lý phim.**

Trong chức năng này, người dùng có thể thực hiện các chức năng:

- + Thêm phim.
- + Xoá phim.

- + Cập nhật phim.
- + Tìm kiếm phim.
- + Hiển thị doanh thu theo phim.

#### 2.2.3.1 Thêm phim.

Trong chức năng này, người dùng có thể thêm thông tin phim vào dữ liệu theo các bước sau:

- Người dùng “Add film” trên giao diện được hiển thị trên màn hình để thêm phim vào dữ liệu.
- Hệ thống hiển thị các thông tin cần nhập.
- Nhập các thông tin phim:
  - + Id phim.
  - + Tên phim.
  - + Thể loại phim.
  - + Thời lượng phim.
  - + Quốc gia sản xuất phim.
  - + Nội dung phim.
  - + Thời gian khởi chiếu phim.
  - + Diễn viên.
  - + Rạp chiếu phim.
  - + Suất chiếu phim.
  - + Giá vé xem phim.
- Chọn “Back to Menu” để quay trở về giao diện “Staff’s Menu” hoặc chọn “Exit” để thoát.

#### 2.2.3.2. Xóa phim.

Trong chức năng này, người dùng có thể xóa thông tin phim ra khỏi dữ liệu theo các bước sau:

- Người dùng chọn “Delete Film” để xóa phim.
- Hệ thống hiển thị danh sách phim hiện tại có.
- Chọn bộ phim bạn muốn xóa khỏi dữ liệu.
- Chọn “Back to Menu” để trở về giao diện “Staff’s Menu” hoặc chọn “Exit” để thoát.

#### 2.2.3.3. Cập nhật thông tin phim.

Trong chức năng này, bạn có thể cập nhật thông tin phim về rạp và suất chiếu hoặc về giá theo các bước sau:

- Nếu bạn muốn cập nhật thông tin về rạp và suất chiếu:
  - + Hệ thống hiển thị danh sách phim hiện có.
  - + Người dùng chọn phim muốn cập nhật.
  - + Hệ thống hiển thị các nội dung có thể cập nhật.
  - + Người dùng chọn “Update Cinema and Showtime” .
  - + Hệ thống hiển thị lịch chiếu của các rạp phim.
  - + Người dùng chọn rạp phim.
  - + Hệ thống hiển thị danh sách giờ chiếu.
  - + Người dùng nhập số lượng suất chiếu và suất chiếu còn trống.
  - + Chọn “Back to Menu” để trở về giao diện “Staff’s Menu” hoặc chọn “Exit” để thoát.
- Nếu bạn muốn cập nhật về giá:
  - + Người dùng chọn phim muốn cập nhật.
  - + Hệ thống hiển thị các nội dung có thể cập nhật,
  - + Người dùng chọn “Update Price” trên giao diện được hiển thị trên màn hình.
  - + Người dùng nhập giá muốn cập nhật.
  - + Chọn “Back to Menu” để trở về giao diện “Staff’s Menu” hoặc chọn “Exit” để thoát.

#### 2.2.3.4. Tìm kiếm thông tin phim.

Trong chức năng này, người dùng có thể tìm kiếm thông tin phim bằng tên theo các bước sau:

- Người dùng chọn “Search film” trên giao diện được hiển thị trên màn hình.
- Nhập kí tự/xâu kí tự bạn muốn tìm kiếm.
- Chọn “Back to Menu” để trở về “Staff’s Menu” hoặc “Exit” để thoát.

#### 2.2.3.5. Kiểm tra vé.

Trong chức năng này, người dùng có thể kiểm tra id vé để xác định vé có hợp lệ hay không theo các bước sau:

- Người dùng chọn “Check IdTicket” trên giao diện được hiển thị trên màn hình.

- Người dùng nhập Id của vé bạn muốn kiểm tra.
- Hệ thống sẽ kiểm tra nếu hợp lệ sẽ in ra màn hình Ticket Valid và Ticket Invalid nếu vé không hợp lệ.
- Người dùng chọn “Check again” nếu bạn muốn tiếp tục chức năng kiểm tra vé.
- Chọn “Back to Menu” để trở về “Staff’s Menu” hoặc chọn “Exit” để thoát.

#### 2.2.3.6. Hiện thị lịch chiếu phim.

Trong chức năng này, người dùng có thể xem được lịch chiếu của từng phim theo rạp và suất chiếu theo các bước sau:

- Người dùng chọn “Show the theater showtimes” trên giao diện được hiển thị trên màn hình.
- Hệ thống hiển thị lịch chiếu theo phim trên màn hình.
- Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.

#### 2.2.3.7 Hiện thị doanh thu phim.

Trong chức năng này, người dùng có thể hiện thị bản doanh thu của phim bằng các bước sau:

- Người dùng chọn “ Box office revenues.” trên giao diện được hiển thị trên màn hình.
- Hệ thống hiển thị trên màn hình 2 cách hiển thị: giảm dần và tăng dần.
- Chọn “Back to Menu” để quay lại “Staff’s Menu” hoặc “Exit” để thoát.

### 2.2.4. *Quản lý sản phẩm.*

#### 2.2.4.1. Hiện thị danh sách các loại bắp.

Trong chức năng này, người dùng có thể xem thông tin các loại bắp theo các bước sau:

- Người dùng chọn “Show Popcorn’s List” trên giao diện được hiển thị trên màn hình.
- Hệ thống hiển thị danh sách các loại bắp.
- Người dùng chọn loại bắp bạn muốn xem thông tin.
- Hệ thống hiển thị các thông tin của sản phẩm.
- Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.

#### 2.2.4.2. Hiện thị danh sách các loại nước.

Trong chức năng này, người dùng có thể xem thông tin các loại bắp theo các bước sau:

- Người dùng chọn “Show Soda’s List” trên giao diện được hiển thị trên màn hình.
- Hệ thống hiển thị danh sách các loại nước trên màn hình.

- Người dùng loại nước bạn muốn xem thông tin.
- Hệ thống hiển thị thông tin của sản phẩm.
- Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.

#### 2.2.4.3. Thêm thông tin bắp.

Trong chức năng này, người dùng có thể thêm thông tin về 1 loại bắp mới vào dữ liệu theo các bước sau:

- Chọn “Add Popcorn” trên giao diện được hiển thị trên màn hình.
- Hệ thống hiển thị các thông tin cần nhập.
- Nhập các thông tin về bắp:
  - + Id bắp.
  - + Tên
  - + Giá
  - + Số lượng đã bán.
- Hệ thống lưu thông tin bắp mới vào dữ liệu.
- Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.

#### 2.2.4.4. Thêm thông tin nước.

Trong chức năng này, người dùng có thể thêm thông tin về 1 loại nước mới vào dữ liệu theo các bước sau:

- Người dùng “Add Soda” trên giao diện được hiển thị trên màn hình.
- Hệ thống hiển thị các thông tin cần nhập.
- Nhập các thông tin về nước:
  - + Id nước.
  - + Tên
  - + Giá
  - + Số lượng đã bán.
- Hệ thống lưu thông tin bắp mới vào dữ liệu.
- Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.

#### 2.2.4.5. Xóa thông tin bắp.

Trong chức năng này, người dùng có thể xóa thông tin phim loại bắp ra khỏi dữ liệu theo các bước sau:

- Người dùng “Remove Popcorn” trên giao diện được hiển thị trên màn hình.
- Hệ thống hiển thị danh sách bắp hiện có.

- Người dùng chọn loại bắp muốn xoá.
- Hệ thống xoá thông tin của bắp ra khỏi dữ liệu.
- Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.

#### 2.2.4.6. Xoá thông tin nước.

Trong chức năng này, người dùng có thể xoá thông tin phim loại nước ra khỏi dữ liệu theo các bước sau:

- Người dùng “Remove Soda” trên giao diện được hiển thị trên màn hình.
- Hệ thống hiển thị danh sách nước hiện có.
- Người dùng chọn loại nước muốn xoá.
- Hệ thống thông tin của nước ra khỏi dữ liệu.
- Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.

#### 2.2.4.7. Tìm kiếm thông tin bắp.

Trong chức năng này, người dùng có thể tìm kiếm thông tin bắp bằng tên theo các bước sau:

- Người dùng “Search Popcorn” trên giao diện được hiển thị trên màn hình.
- Nhập kí tự/xâu kí tự mà bạn muốn tìm.
- Hệ thống hiển thị danh sách bắp có chứa kí tự/xâu kí tự trên.
- Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.

#### 2.2.4.8. Tìm kiếm thông tin nước.

Trong chức năng này, người dùng có thể tìm kiếm thông tin nước bằng tên theo các bước sau:

- Người dùng “Search Popcorn” trên giao diện được hiển thị trên màn hình.
- Nhập kí tự/xâu kí tự mà bạn muốn tìm.
- Hệ thống hiển thị danh sách nước có chứa kí tự/xâu kí tự trên.
- Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.

#### 2.2.4.9. Cập nhật thông tin bắp.

Trong chức năng này, người dùng có thể cập nhật thông tin bắp như id, tên, giá, số lượng đã bán,... bằng các bước sau:

- Người dùng chọn “Update Popcorn” trên giao diện được hiển thị trên màn hình.
- Hệ thống hiển thị danh sách bắp hiện có.

- Chọn loại bấp bạn muốn cập nhật thông tin.
- Hệ thống hiển thị các thông tin mà người dùng có thể cập nhật.
- Nếu bạn muốn cập nhật lại Id của bấp:
  - + Chọn “Update Id”
  - + Nhập id bạn muốn thay đổi.
  - + Hệ thống lưu thông tin vào dữ liệu.
  - + Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.
- Nếu bạn muốn cập nhật tên loại bấp:
  - + Chọn “Update Name”
  - + Nhập tên bạn muốn thay đổi.
  - + Hệ thống lưu thông tin vào dữ liệu.
  - + Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.
- Nếu bạn muốn cập nhật giá bấp:
  - + Chọn “Update price”.
  - + Nhập giá bạn muốn thay đổi.
  - + Hệ thống lưu thông tin vào dữ liệu.
  - + Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.
- Nếu bạn muốn cập nhật số lượng bấp đã bán:
  - + Chọn “Update Sales”.
  - + Nhập số lượng bạn muốn thay đổi.
  - + Hệ thống lưu thông tin vào dữ liệu.
  - + Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.
- Nếu bạn muốn cập nhật thông tin của bấp:
  - + Chọn “Update Product”.
  - + Nhập thông tin bạn muốn thay đổi bao gồm id, tên, giá, số lượng đã bán.
  - + Hệ thống lưu thông tin vào dữ liệu.
  - + Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.

#### 2.2.4.10. Cập nhật thông tin nước.

Trong chức năng này, người dùng có thể cập nhật thông tin nước như id, tên, giá, số lượng đã bán,... bằng các bước sau:

- Chọn “Update Soda” trên giao diện được hiển thị trên màn hình.
- Hệ thống hiển thị danh sách nước hiện có trên màn hình.



- Chọn loại nước bạn muốn cập nhật thông tin.
- Nếu bạn muốn cập nhật lại Id của nước:
  - + Chọn “Update Id”
  - + Nhập id bạn muốn thay đổi.
  - + Hệ thống lưu thông tin vào dữ liệu.
  - + Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.
- Nếu bạn muốn cập nhật tên loại nước:
  - + Chọn “Update Name”
  - + Nhập tên bạn muốn thay đổi.
  - + Hệ thống lưu thông tin vào dữ liệu.
  - + Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.
- Nếu bạn muốn cập nhật giá nước:
  - + Chọn “Update price”.
  - + Nhập giá bạn muốn thay đổi.
  - + Hệ thống lưu thông tin vào dữ liệu.
  - + Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.
- Nếu bạn muốn cập nhật số lượng nước đã bán:
  - + Chọn “Update Sales”.
  - + Nhập số lượng bạn muốn thay đổi.
  - + Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.
- Nếu bạn muốn cập nhật thông tin của nước:
  - + Chọn “Update Product”.
  - + Nhập thông tin bạn muốn thay đổi bao gồm id, tên, giá, số lượng đã bán.
  - + Nhập “1” để quay lại “Staff’s Menu”.

#### 2.2.4.11. Hiện thị doanh thu sản phẩm.

Trong chức năng này, người dùng có thể hiện thị bản doanh thu của sản phẩm theo bắp hoặc nước bằng các bước sau:

- Chọn “Show Revenues” trên giao diện được hiển thị trên màn hình.
- Hệ thống hiển thị doanh thu sản phẩm theo bắp và nước.
- Chọn “Back to Menu” để quay lại “Staff’s Menu” hoặc “Exit” để thoát.

### 2.3. Phát biểu bài toán

Input:

- + Thông tin phim được lấy từ ./Database/Movie
- + Thông tin rạp được lấy từ ./Database/Cinema.
- + Thông tin sản phẩm
  - Thông tin về bắp được lấy từ ./Database/Popcorn.txt.
  - Thông tin về nước được lấy từ ./Database/Soda.txt.

Output:

- + Thông tin của một đối tượng (phim, bắp, nước).
- + Doanh thu phòng vé theo phim.
- + Doanh thu các sản phẩm.

### 2.4. Phân tích và ứng dụng cấu trúc dữ liệu trong hệ thống

#### 2.4.1. Tổ chức dữ liệu.

- Lớp Cinema: chứa các thuộc cơ bản của một rạp chiếu phim gồm IdCine, Film, NumSeatAvailable, Time, Status và các phương thức get, set của các thuộc tính, getSeat, getposition, prArray, writeFile, emptySeat, schedule, resetCine.
- Lớp Manage: chứa thuộc tính length và các phương thức quản lý chung getLength, setLength, readData, Remove, update, add, show, search, showRevenues, getId.
- Lớp Movie: chứa các thuộc tính của một bộ phim gồm Id, Name, Type, Content, Time, Year, Duration, Actor, Country, Cine, Showtime, Sales, Price, các phương thức infMovie, createMovie, updateMovie và các phương get, set của các thuộc tính.
- Lớp Product: chứa các thuộc tính của một sản phẩm gồm Id, Name, Price, Sales, các phương thức Show, PrintPr và các phương thức get, set của các thuộc tính.
- Lớp Ticket: chứa các thuộc tính của vé xem phim gồm Seat, Cine, Time, các phương thức Show, Print, Reset và các phương thức get, set của các phương thức.
- Lớp Staff: gồm các thuộc tính của một nhân viên: Name, Id, Password và các phương thức get, set của các thuộc tính.

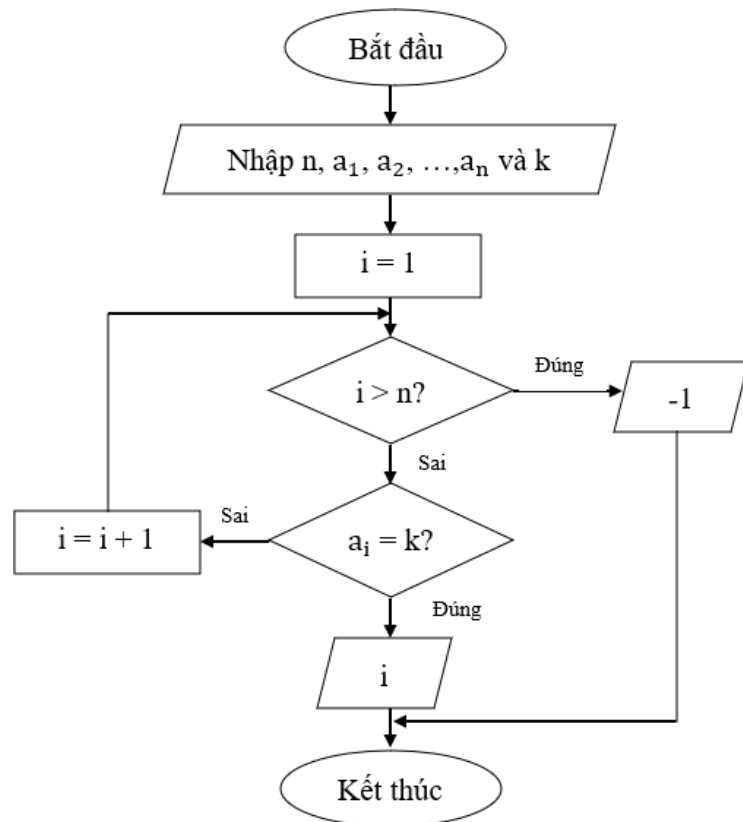
- Lớp ManageProduct: gồm thuộc tính sản phẩm P, các phương thức getLength, setLength, readData, Remove, update, add, show, search, showRevenues, getId, WriteFile, resetSales, updateSales, showRevenues, showProduct, getProduct.
- Lớp MovieManager: gồm thuộc tính phim movie, các phương thức getLength, setLength, readData, Remove, update, add, show, search, showRevenues, getId, getMovie, createMovie, isDuplicateId, RevenueSort.
- Class StaffManage: gồm các thuộc tính Nhân viên P, length và các phương thức getListStaff, check.
- Lớp GuestMenu: gồm các phương thức Menu, Display, getInforMovie, buyTicketMovie.
- Lớp GuestMenu: gồm các phương thức logIn, Menu, getInfoMovie, Display.
- Các file dữ liệu chương trình được chứa trong thư mục ./Database.

#### 2.4.2. Thuật toán.

##### 2.4.2.1. Tìm kiếm tuyến tính.

- Thuật toán tìm kiếm tuyến tính (linear search) hay còn gọi là thuật toán tìm kiếm tuần tự (sequential search) là một phương pháp tìm kiếm một phần tử cho trước trong một danh sách bằng cách duyệt lần lượt từng phần của danh sách đó cho đến lúc tìm thấy giá trị mong muốn hay đã duyệt qua toàn bộ danh sách.
- Thuật toán được sử dụng trong hàm search của Class vector.
- Giải thuật:
  - + Giải thuật tìm kiếm tuyến tính (Mảng A, giá trị x): Thuật toán tiến hành so sánh x lần lượt với phần tử thứ nhất, thứ hai, ... của mảng A cho đến khi gặp được phần tử bằng x hoặc đã tìm hết mảng mà không thấy x.
  - + Các bước tiến hành như sau:
    - Bước 1: Gán  $i = 1 \rightarrow$  Bắt đầu phần tử đầu tiên của dãy.
    - Bước 2: So sánh  $A[i]$  với x, có 2 khả năng:
      - + Nếu  $A[i] = x$  : tìm thấy phần tử, chuyển sang bước 4.
      - + Nếu  $A[i] \neq x$  : chuyển sang bước 3.
    - Bước 3: Gán  $i = i + 1 \rightarrow$  xét phần tử kế tiếp trong mảng.
      - + Nếu  $i > n$  : Không tìm thấy phần tử, chuyển sang bước 4.
      - + Ngược lại: chuyển sang bước 2.

- Bước 4: Trả về kết quả, kết thúc chương trình.



Hình 3. Sơ đồ khối thuật toán tìm kiếm tuyến tính.

- Độ phức tạp:  $O(n)$ .
- Ưu điểm:
  - + Đơn giản.
  - + Khá hiệu quả khi tìm kiếm trên một danh sách có ít phần tử chưa được sắp xếp.
- Nhược điểm:
  - + Độ phức tạp lớn ( $O(n)$ ).
  - + Đối với những danh sách có nhiều phần tử, giải thuật tìm kiếm tuyến tính kém hiệu quả hơn so với những giải thuật tìm kiếm khác.

#### 2.4.2.2. Sắp xếp nhanh (quick sort).

- Thuật toán Sắp xếp nhanh sẽ cho danh sách liên tục được sắp xếp theo chiều tăng hoặc giảm dần, từ đó có thể lấy ra phần tử có giá trị lớn nhất tương đối nhanh theo ý tưởng của bài toán.

- Thuật toán được sử dụng trong hàm sort doanh thu của phim.
- Quy trình thực hiện của thuật toán Sắp xếp nhanh:
  - + Xét từ vị trí l đến vị trí r trong mảng là đoạn cần sắp xếp. Khởi tạo chốt (pivot) là phần tử ở giữa đoạn cần sắp xếp và 2 biến i, j là hai đầu của đoạn cần sắp xếp. Gán  $a[pivot] = a[(l+r)/2]$ ;  $i = l$ ;  $j = r$ .
  - + Chia đoạn cần sắp xếp thành 2 đoạn con  $a[1...(l+r)/2]$  và  $a[(l+r)/2+1...r]$
  - + Xét từ 2 đầu của đoạn cần sắp xếp, những phần tử lớn hơn chốt thì được chia vào phần lớn. Ngược lại, những phần tử nhỏ hơn chốt thì được chia vào phần nhỏ.
  - + Gọi đệ quy để tiếp tục sắp xếp 2 phần vừa chia.
- Cài đặt hàm cho thuật toán Sắp xếp nhanh (quickSort):

```
void MovieManager::RevenueSort(int l, int r, bool
(*CompFunc)(int, int)) {
    if (this->movie == nullptr || this->length == 0) return;
    if (l >= r) return;
    int m = l + (r - l) / 2;
    int pivot = (*(this->movie + m)).getSales();
    int i = l, j = r;
    while (i <= j) {
        while (CompFunc(pivot, (*(this->movie + i)).getSales()))
            i++;
        while (CompFunc((*(this->movie + j)).getSales(), pivot))
            j--;
        if (i <= j) {
            Movie temp = *(this->movie + i);
            *(this->movie + i) = *(this->movie + j);
            *(this->movie + j) = temp;
            i++;
            j--;
        }
    }
    if (l < j) RevenueSort(l, j, CompFunc);
    if (r > i) RevenueSort(i, r, CompFunc);
}
```

- Thuật toán nhanh có độ phức tạp trung bình là  $O(n \log n)$ . Khi sử dụng vào bài toán, cần lấy ra K lần phần tử lớn nhất nên sẽ cần sắp xếp lại K lần. Do đó, chương trình có độ phức tạp là  $O(k \cdot n \log n)$ .

### 2.3.1. Cấu trúc dữ liệu.

#### 2.4.3.1. Đọc – ghi file với thư viện fstream.

- File được sử dụng để lưu trữ các dữ liệu cần thiết của chương trình để ngay khi ngừng chạy dữ liệu cũng không bị mất hoặc dùng để lưu trữ dữ liệu đầu vào lớn và sử dụng lại nó mỗi khi cần chạy chương trình.
- File trong chương trình được sử dụng để lưu trữ dữ liệu về các đối tượng như phim, bắp, nước, id vé,...
- Có 2 kiểu file là file văn bản (text file) và file nhị phân (binary file). Trong đồ án này, chủ yếu thực hiện thao tác với file văn bản.
- Khi sử dụng đọc ghi file trong C++ ta cần khai báo thư viện fstream. Có 3 kiểu dữ liệu hỗ trợ file của thư viện fstream:

Kiểu dữ liệu	Chức năng sử dụng
ofstream	Kiểu dữ liệu này biểu diễn Output File stream và được sử dụng để tạo các file và để ghi thông tin tới các file đó.
ifstream	Kiểu dữ liệu này biểu diễn Input File Stream và được sử dụng để đọc thông tin từ file.
fstream	Kiểu dữ liệu này nói chung biểu diễn File Stream, và có các khả năng của cả ofstream và ifstream, nghĩa là nó có thể tạo file, ghi thông tin tới file và đọc thông tin từ file

#### 2.4.3.2. Mảng động

- Mảng động (dynamic array) là cấu trúc dữ liệu danh sách có kích thước thay đổi, cho phép truy cập ngẫu nhiên, thêm hoặc bớt các phần tử. Mảng động khắc phục nhược điểm của mảng tĩnh, có chiều dài cố định cần được chỉ định khi cấp phát.
- Mảng động trong chương trình được sử dụng nhằm mục đích chứa danh sách các object trong các class Manage nhằm thực hiện việc quản lý các đối tượng (Class MovieManager, Class ManageProduct)
- Tạo mảng động:
  - + Cấp phát động cho biến con trỏ.
  - + Sau đó có thể dùng nó như một mảng tĩnh thông thường.

Ví dụ:

```
Movie* a;  
  
a = new Movie[this->length + 1];
```

- Xoá mảng động:
  - + Mảng động được cấp phát trong khi chạy chương trình, do vậy nó nên được huỷ sau khi chương trình đã chạy xong.
  - + Nhằm giải phóng tất cả cùng nhớ mà mảng động a đang chiếm giữ.
  - + Sau khi xoá mảng động ta cần gán `a = NULL`.

Ví dụ:

```
delete[] a;
```

### 2.4.3.4. Container Class.

- Sử dụng container class `vector.h` để lưu trữ dữ liệu được đọc từ file rồi đưa dữ liệu từ vector vào các object.
- Class `vector.h` gồm các phương thức `push_back`, `pop`, `size`, `search`.

- + Hàm khởi tạo:

```
template <typename T>
vector<T>::vector(const T& a)
{
    current = a.current;
    capacity = a.capacity;
    array = new T[current];
    for (int i = 0; i < current; i++)
        array[i] = a.array[i];
}
```

- + Hàm huỷ:

```
template <typename T>
vector<T>::~~vector(){
    delete[] array;
}
```

- + Hàm thêm phần tử vào cuối mảng:

```
template <typename T>
void vector<T>::push_back(T data){
    if (current == capacity) {
        T* temp = new T[2 * capacity];
        for (int i = 0; i < capacity; i++) {
            temp[i] = array[i];
        }
        delete[] array;
```

```
        capacity *= 2;
        array = temp;
    }
    array[current] = data;
    current++;
}

+ Hàm xoá phần tử ở cuối mảng.
template <typename T>
void vector<T>::pop(){
    if (current == 0){
        cout << "Empty!" << endl;
        return;
    }
    current--;
}

+ Hàm trả về số lượng của mảng.
template <typename T>
int vector<T>::size()
{
    return current;
}

+ Hàm tìm kiếm phần tử trong mảng.
template <typename T>
bool vector<T>::search(T a)
{
    for (int i = 0; i < capacity; i++)
    {
        if (array[i] == a)
        {
            return true;
            break;
        }
    }
    return false;
}
```



### 2.4.3.4. Interface.

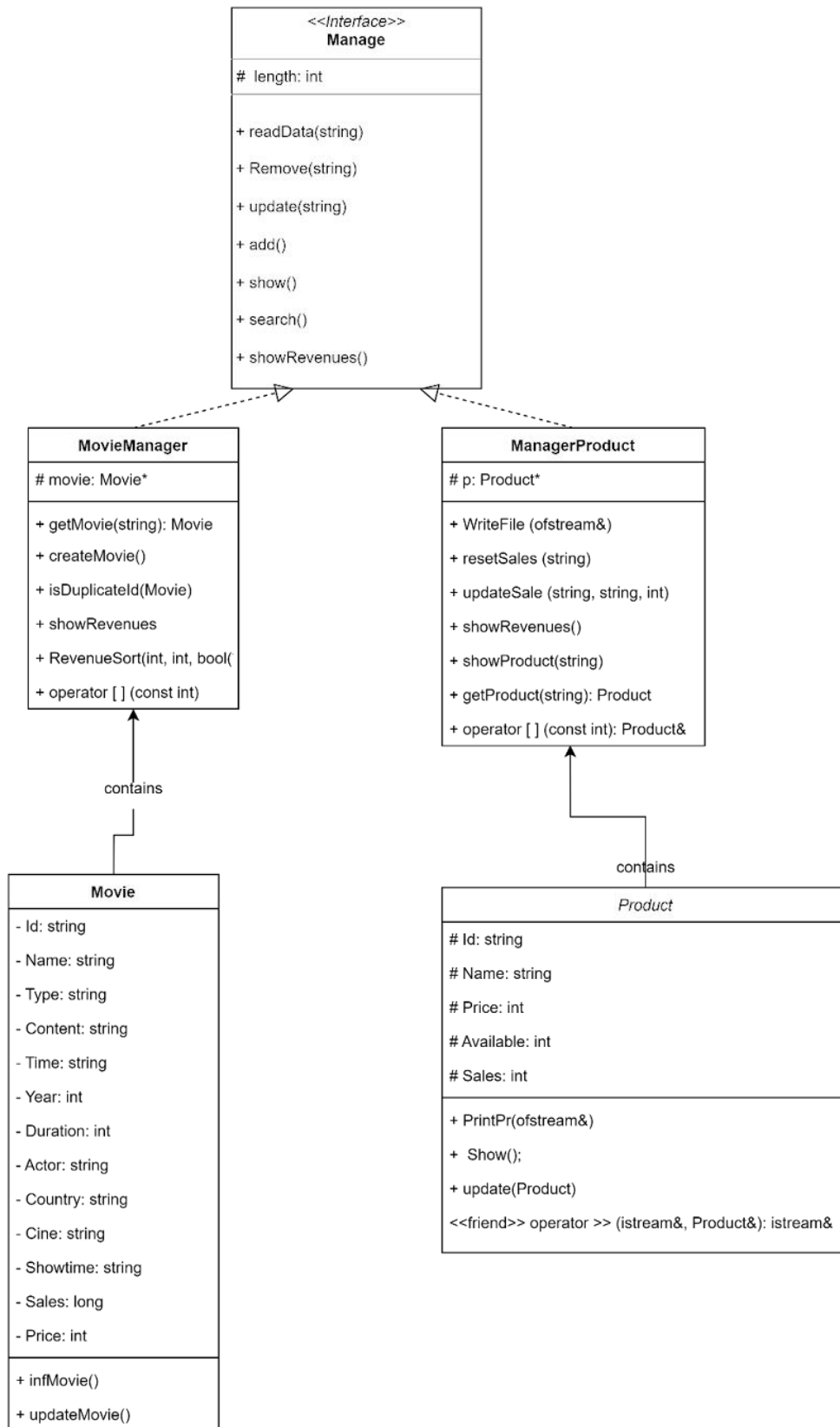
- Trong C++ việc khai báo một interface có nghĩa là chúng ta khai báo với class với hàm thuần ảo và một phương thức hủy ảo.
- Interface Manage được triển khai bởi sử dụng các lớp trừu tượng. Nhưng interface không phải là class, trong interface chỉ có khai báo những phương thức hoặc thuộc tính trống không có thực thi, thực thi sẽ được thể hiện trong các lớp kế thừa, interface giống như một cái khung mẫu để các lớp implement và follow.
- Mục đích của Interface Manage là để cung cấp một lớp cơ sở thích hợp để từ đó các lớp khác (MovieManager và ManagerProduct ) có thể kế thừa. Các lớp trừu tượng không thể được sử dụng để khởi tạo các đối tượng và chỉ phục vụ như là một Interface. Vì thế, nếu một lớp phụ của một Interface Manage cần được khởi tạo, nó phải triển khai các hàm virtual.
- Interface Manage khai báo những method/properties trống pure virtual :
  - + readData (string)
  - + Remove (string)
  - + update (string)
  - + add (string)
  - + show ()
  - + search ()
  - + showRevenues ()

Ví dụ: 

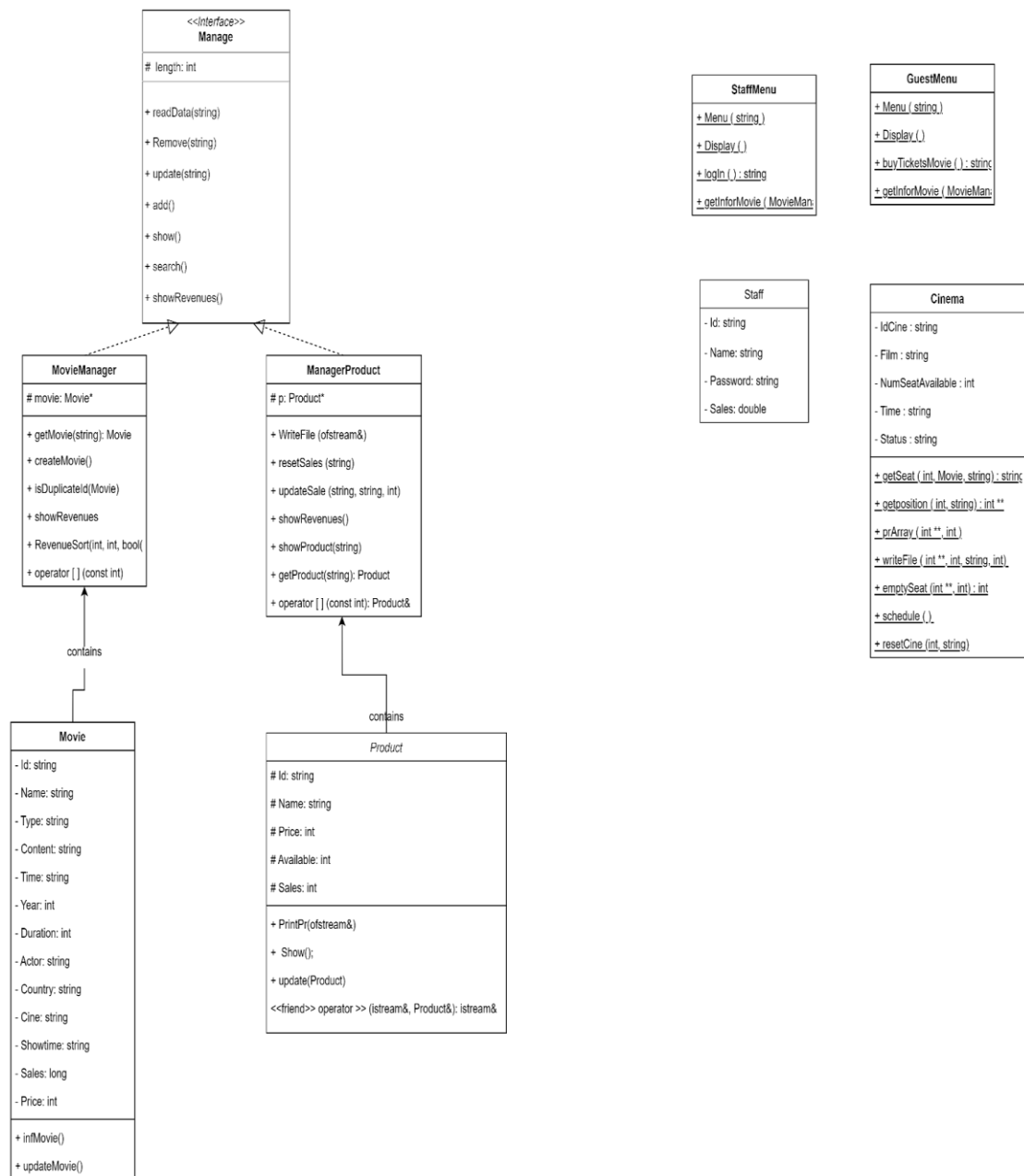
```
class Manage{
protected:
    int length;
public:
    virtual int getLength() = 0;
    virtual void setLength(int) = 0;
    virtual void readData(string) = 0;
    virtual void Remove(string) = 0;
    virtual void update(string) = 0;
    virtual void add() = 0;
    virtual void show() = 0;
    virtual void search() = 0;
    virtual void showRevenues()=0;
    virtual string getId() = 0; };
```

### 3. PHÂN TÍCH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG VÀ TRIỂN KHAI HỆ THỐNG

#### 3.1. Cấu trúc hệ thống hướng đối tượng



Hình 5. Cấu trúc hệ thống hướng đối tượng sản phẩm 1.



Hình 6. Cấu trúc hệ thống hướng đối tượng sản phẩm 2.

## 3.2. Kết quả

### 3.2.1. Giao diện chính của chương trình

```
-----  
                        MENU  
-----  
-----  
1. Guest's menu.  
2. Staff's menu.  
3. Exit.  
-----  
  
Enter your selection:
```

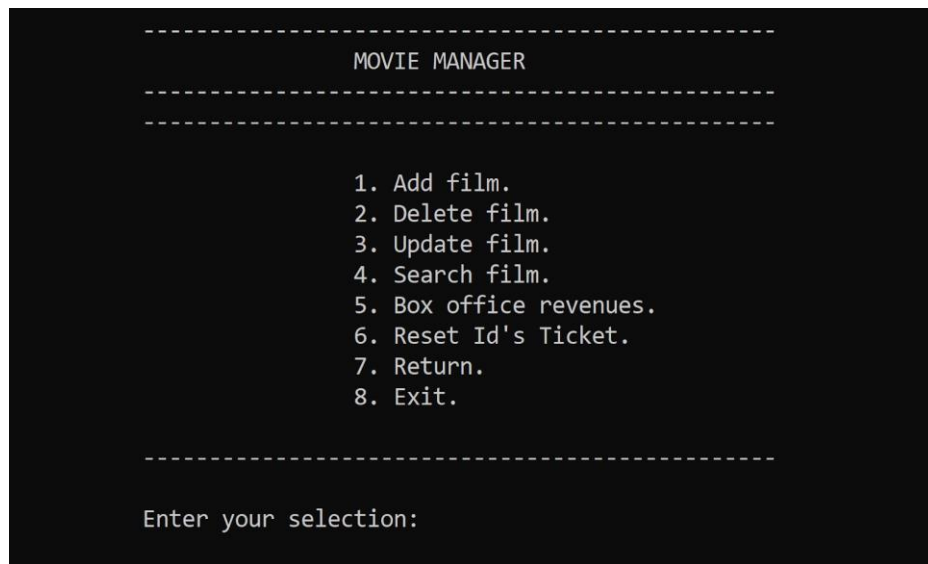
Hình 7. Giao diện hiển thị Menu chung.

```
-----  
                        GUEST'S MENU  
-----  
-----  
1. See movie's information.  
2. Buy tickets, popcorn, soda.  
3. Exit.  
-----  
  
Enter your selection:
```

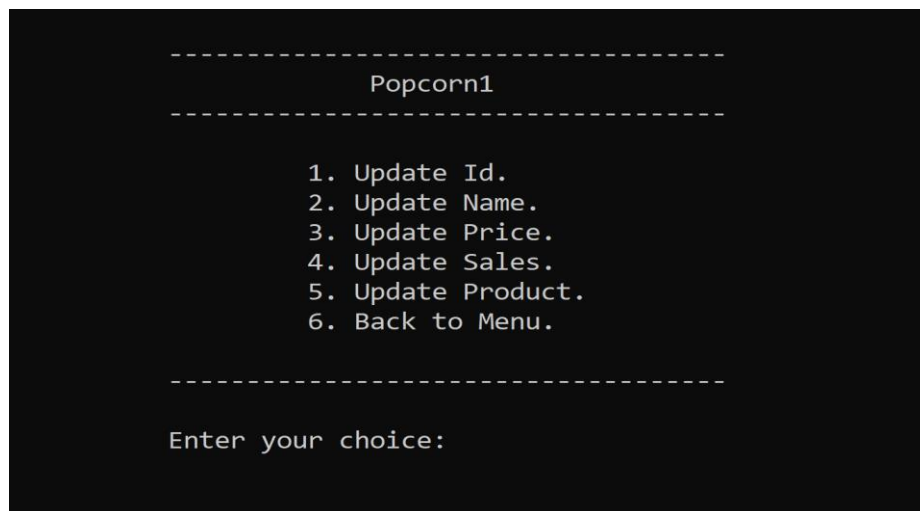
Hình 8. Giao diện hiển thị “Guest’s Menu”.

```
-----  
                        STAFF'S MENU  
-----  
-----  
1. See movie's information.  
2. Sell tickets, popcorn, soda.  
3. Movie manage.  
4. Product manage.  
5. Check IdTicket.  
6. Show the theater showtimes  
7. Exit.  
-----  
  
Enter your selection: █
```

Hình 9. Giao diện hiển thị “Staff’s Menu”.



Hình 10. Giao diện hiển thị các chức năng quản lý phim.



Hình 11. Giao diện hiển thị các thông tin có thể cập nhật của bắp.

### 3.2.1. Kết quả thực thi của chương trình

#### 3.2.1.1. Xem thông tin phim.

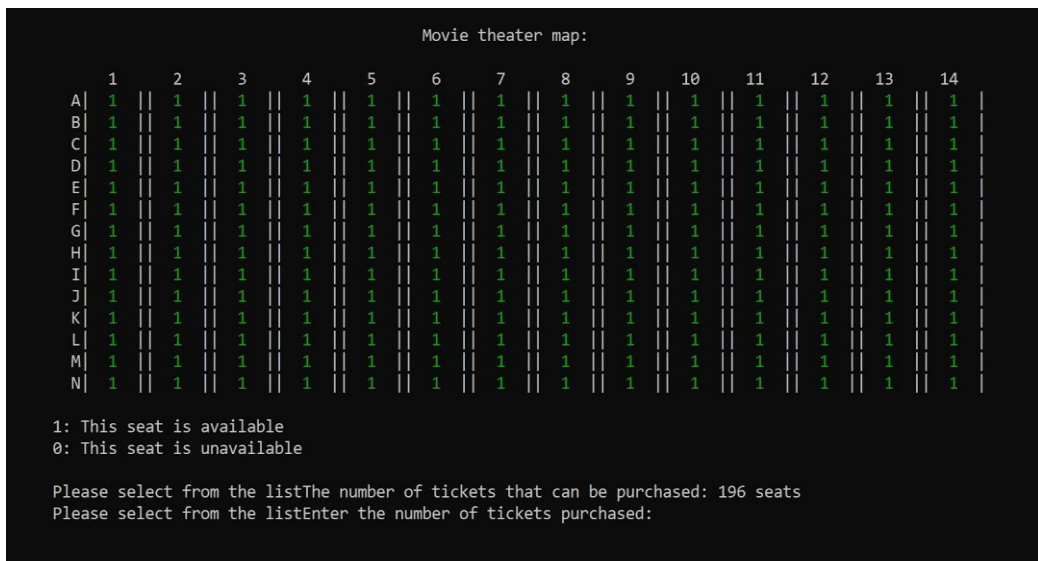


Hình 12. Giao diện hiển thị danh sách phim.

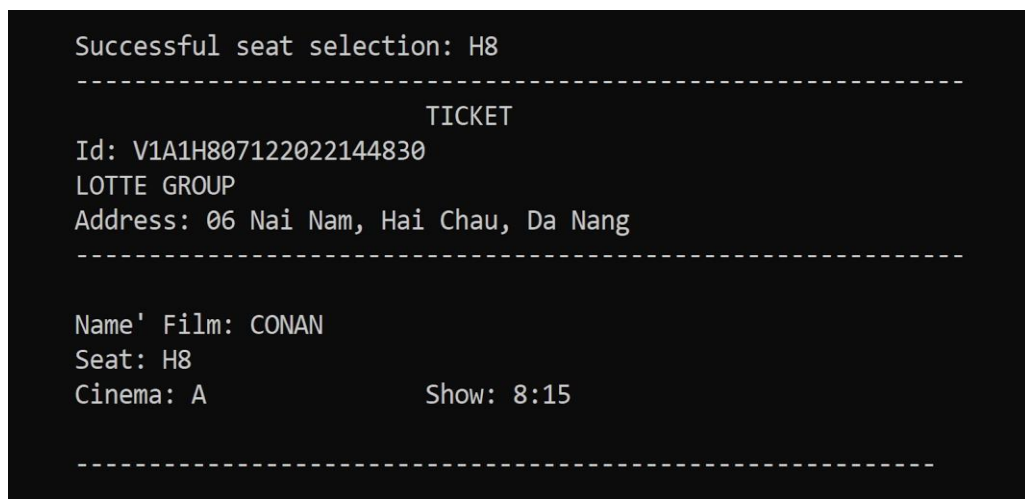


Hình 13. Giao diện hiển thị thông tin phim.

### 3.2.1.2. Mua vé xem phim và bắp, nước.



Hình 14. Giao diện hiển thị chỗ ngồi rạp chiếu phim.



Hình 15. Giao diện hiển thị nội dung vé xem phim.

```
Would you like to use more popcorn or soda?  
1.Soda  
2.Popcorn  
3.No, thanks.  
  
Your choice: █
```

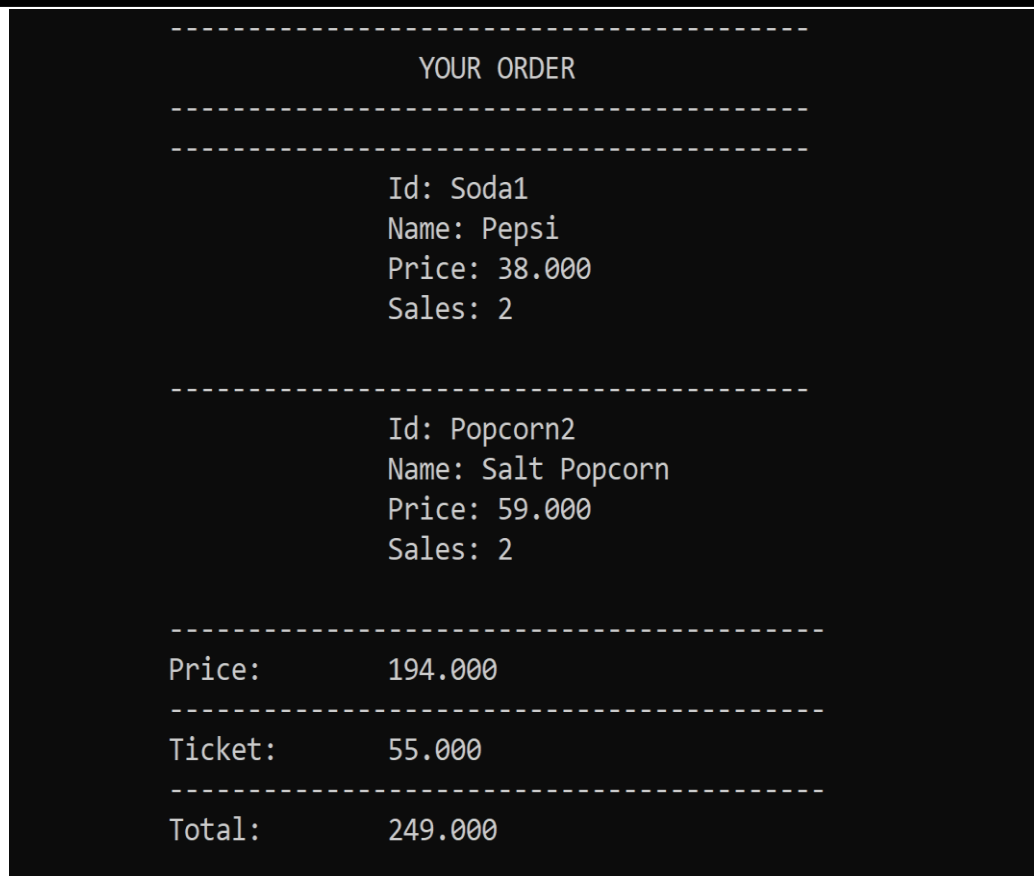
*Hình 16. Giao diện xác nhận bạn có muốn mua bắp nước hay không.*

```
-----  
                        LIST  
-----  
1. Pepsi  
2. Coca Cola  
3. 7Up  
4. Mirinda  
5. Back to Menu.  
-----  
  
Enter your selection: 1  
Please enter amount: 2
```

*Hình 17. Giao diện thực hiện chức năng mua nước.*

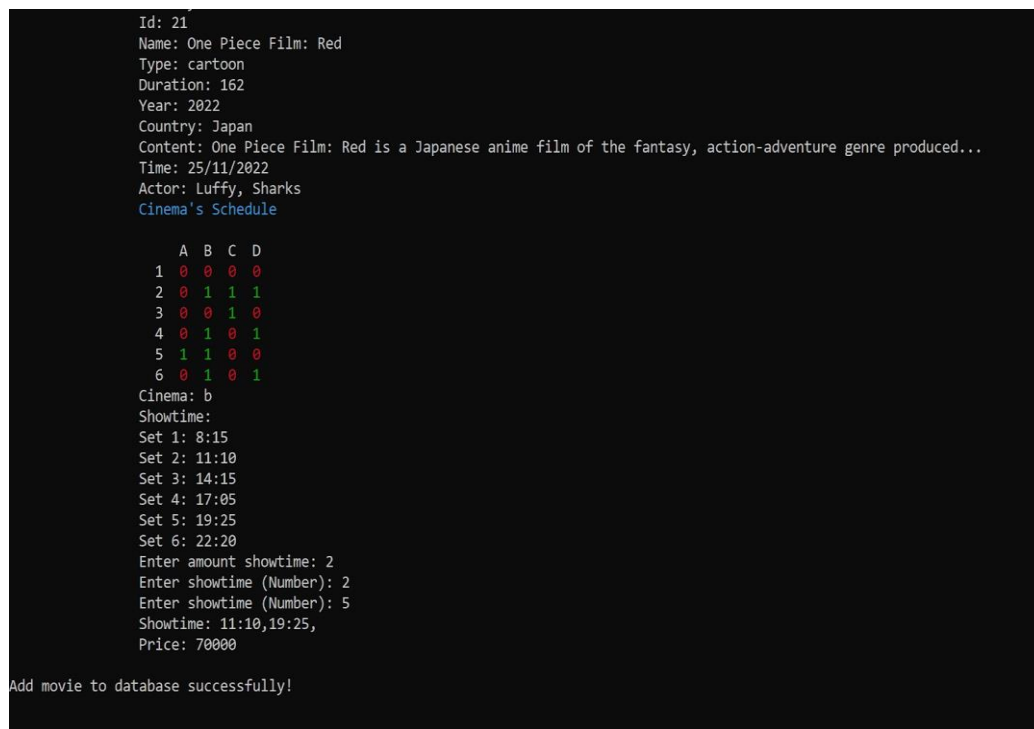
```
-----  
                        LIST  
-----  
1. Sweat Popcorn  
2. Salt Popcorn  
3. Caramel Popcorn  
4. Cheese Popcorn  
5. Back to Menu.  
-----  
  
Enter your selection: 2  
Please enter amount: 2
```

*Hình 18. Giao diện thực hiện chức năng mua bắp.*



Hình 19. Giao diện hiển thị hoá đơn thanh toán.

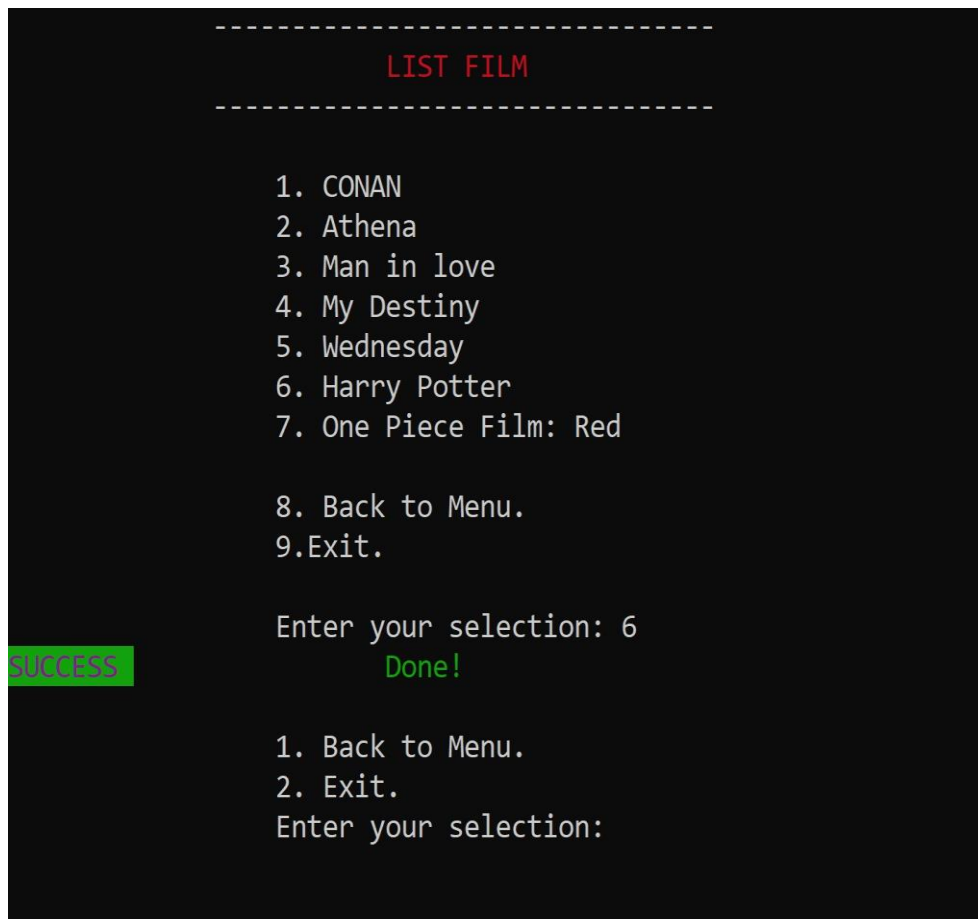
### 3.2.1.3. Thêm thông tin phim.



Hình 20. Giao diện hiển thị kết quả thêm thông tin phim thành công.

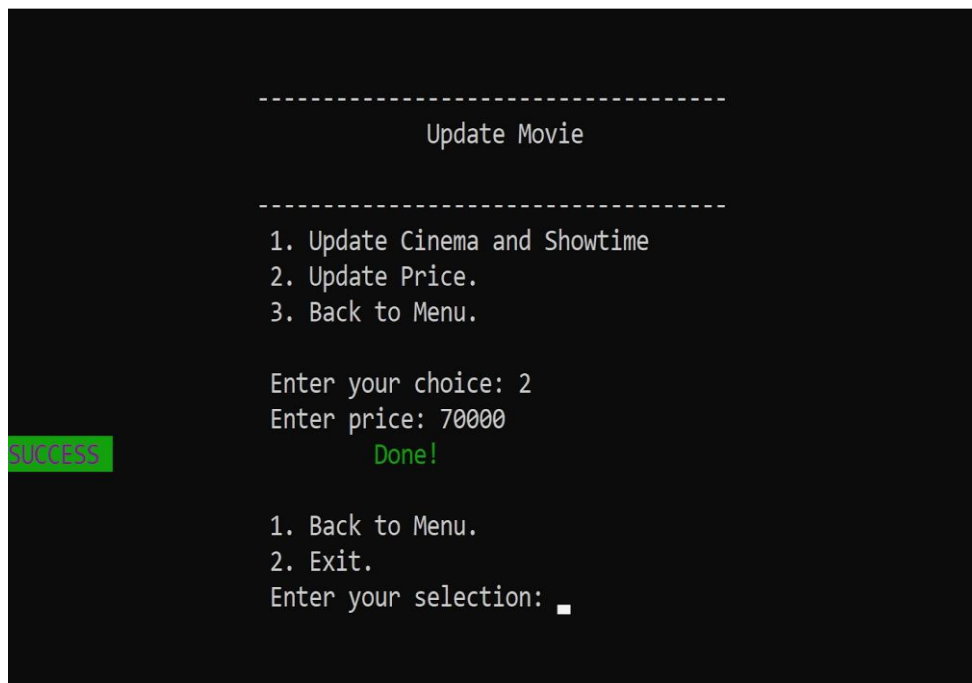


3.2.1.4. Xóa thông tin phim.



Hình 21. Giao diện hiển thị kết quả xóa thông tin phim thành công.

3.2.1.5. Cập nhật thông tin.



Hình 22. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật giá vé thành công.

```

-----
Update Movie
-----

1. Update Cinema and Showtime
2. Update Price.
3. Back to Menu.

Enter your choice: 1
Cinema's Schedule

    A  B  C  D
1  0  0  0  0
2  0  1  0  1
3  0  0  1  0
4  0  1  0  1
5  1  1  0  0
6  0  1  1  1

Cinema: B
Showtime:
Set 1: 8:15
Set 2: 11:10
Set 3: 14:15
Set 4: 17:05
Set 5: 19:25
Set 6: 22:20
Enter amount showtime: 3
Enter showtime (Number): 2
Enter showtime (Number): 4
Enter showtime (Number): 5
SUCCESS Done!

```

Hình 23. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật rạp và suất chiếu thành công.

### 3.2.1.6. Tìm kiếm thông tin phim.

```

Enter the name that you want to search: ed

Wednesday
Type: Mystery
Duration: 162 minutes
Country: America
Actor: Jenna Ortega, Gwendoline Christie
Price: 65000 vnd
Showtime: 8:15,14:15,
Content: Movie Synopsis Wednesday - Wednesday (2022): Smart, sarcastic, and a bit "dead on the inside,

One Piece Film: Red
Type: cartoon
Duration: 162 minutes
Country: Japan
Actor: Luffy, Sharks
Price: 70000 vnd
Showtime: 11:10,19:25,
Content: One Piece Film: Red is a Japanese anime film of the fantasy, action-adventure genre produced...

1. Back to Menu.
2. Exit.
Enter your selection: 

```

Hình 24. Giao diện hiển thị kết quả tìm kiếm thông tin phim.

3.2.1.7. Hiển thị doanh thu theo phim.

```
Box office revenues:

CONAN                : 150.495.000    vnd.
Athena              : 792.575.000    vnd.
Man in love         : 0              vnd.
My Destiny          : 557.330.000    vnd.
Wednesday           : 0              vnd.
One Piece Film: Red : 0              vnd.

1. Back to Menu.
2. Exit.
Enter your selection: █
```

Hình 25. Giao diện hiển thị doanh thu theo phim.

3.2.1.8. Hiển thị thông tin sản phẩm

```
-----
                        LIST
-----

1. Sweat Popcorn
2. Salt Popcorn
3. Caramel Popcorn
4. Cheese Popcorn
5. Back to Menu.

-----

Enter your selection: █
```

Hình 26. Giao diện hiển thị danh sách các loại bắp.

```
-----
            INFORMATION OF PRODUCT
-----

Id: Popcorn1
Name: Sweat Popcorn
Price: 59000
Sales: 0
Press any key to continue . . . █
```

Hình 27. Giao diện hiển thị thông tin của bắp.

```
-----  
                        LIST  
-----  
    1. Pepsi  
    2. Coca Cola  
    3. 7Up  
    4. Mirinda  
    5. Back to Menu.  
-----  
  
Enter your selection: █
```

Hình 28. Giao diện hiển thị danh sách các loại nước.

```
-----  
            INFORMATION OF PRODUCT  
-----  
    Id: Soda1  
    Name: Pepsi  
    Price: 38000  
    Sales: 31  
Press any key to continue . . .
```

Hình 29. Giao diện hiển thị thông tin của nước.

#### 3.2.1.9. Thêm thông tin sản phẩm.

```
Enter the product:  
  
    Id: Popcorn7  
    Name: ApplePopcorn  
    Price: 60000  
    Sales: 0  
  
SUCCESS Done!  
Press any key to continue . . . █
```

Hình 30. Giao diện hiển thị kết quả thêm thông tin bắt thành công.

```
Enter the product:

Id: Soda5
Name: Otea
Price: 40000
Sales: 0

SUCCESS Done!
Press any key to continue . . .
```

Hình 31. Giao diện hiển thị kết quả thêm thông tin nước thành công.

### 3.2.1.10. Xóa thông tin sản phẩm.

```
-----
                        LIST
-----

1. Sweat Popcorn
2. Salt Popcorn
3. Caramel Popcorn
4. Cheese Popcorn
5. BapPopcorn
6. Back to Menu.
-----

Enter your selection: 5
SUCCESS Done!
Press any key to continue . . .
```

Hình 32. Giao diện hiển thị kết quả xóa thông tin phim thành công.

```
-----
                        LIST
-----

1. Pepsi
2. Coca Cola
3. 7Up
4. Mirinda
5. 1
6. Back to Menu.
-----

Enter your selection: 5
SUCCESS Done!
Press any key to continue . . .
```

Hình 33. Giao diện hiển thị kết quả xóa thông tin nước thành công.

3.2.1.11. Tìm kiếm thông tin sản phẩm.

```
Enter the name that you want to search: a
-----
Id: Popcorn1
Name: Sweat Popcorn
Price: 59.000
Sales: 0

-----
Id: Popcorn2
Name: Salt Popcorn
Price: 59.000
Sales: 0

-----
Id: Popcorn3
Name: Caramel Popcorn
Price: 74.000
Sales: 0

Enter 1 to Back to StaffMenu.
```

Hình 34. Giao diện hiển thị kết quả tìm kiếm thông tin bắp theo tên.

```
Enter the name that you want to search: a
-----
Id: Soda2
Name: Coca Cola
Price: 38.000
Sales: 17

-----
Id: Soda4
Name: Mirinda
Price: 35.000
Sales: 0

Enter 1 to Back to StaffMenu.
```

Hình 35. Giao diện hiển thị kết quả tìm kiếm thông tin nước theo tên.

3.2.1.12. Cập nhật thông tin sản phẩm.

```
-----  
                          Popcorn1  
-----  
  
      1. Update Id.  
      2. Update Name.  
      3. Update Price.  
      4. Update Sales.  
      5. Update Product.  
      6. Back to Menu.  
  
-----  
  
      Enter your choice: 1  
      Id: Popcornbest  
SUCCESS Done!  
Press any key to continue . . . ■
```

Hình 36. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật Id bắt thành công.

```
-----  
                          Popcorn1  
-----  
  
      1. Update Id.  
      2. Update Name.  
      3. Update Price.  
      4. Update Sales.  
      5. Update Product.  
      6. Back to Menu.  
  
-----  
  
      Enter your choice: 2  
      Name: Mango Popcorn  
SUCCESS Done!  
Press any key to continue . . . ■
```

Hình 37. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật tên bắt thành công.

```
-----  
Popcorn1  
-----  
  
1. Update Id.  
2. Update Name.  
3. Update Price.  
4. Update Sales.  
5. Update Product.  
6. Back to Menu.  
  
-----  
  
Enter your choice: 3  
Price: 70000  
SUCCESS Done!  
Press any key to continue . . . █
```

Hình 38. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật giá thành công.

```
-----  
Popcorn1  
-----  
  
1. Update Id.  
2. Update Name.  
3. Update Price.  
4. Update Sales.  
5. Update Product.  
6. Back to Menu.  
  
-----  
  
Enter your choice: 4  
Sales: 4  
SUCCESS Done!  
Press any key to continue . . . █
```

Hình 39. Giao diện hiển thị cập nhật số lượng bán đã bán thành công.



```
-----  
                          Popcorn1  
-----  
  
      1. Update Id.  
      2. Update Name.  
      3. Update Price.  
      4. Update Sales.  
      5. Update Product.  
      6. Back to Menu.  
  
-----  
  
Enter your choice: 5  
  
      Enter the product:  
  
      Id: Popcorn5  
      Name: BananaPopcorn  
      Price: 76000  
      Sales: 0  
  
SUCCESS Done!  
Press any key to continue . . . █
```

Hình 40. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật bắp thành công.

```
-----  
                          Soda1  
-----  
  
      1. Update Id.  
      2. Update Name.  
      3. Update Price.  
      4. Update Sales.  
      5. Update Product.  
      6. Back to Menu.  
  
-----  
  
Enter your choice: 1  
Id: Soda5  
SUCCESS Done!  
  
Enter 1 to Back to StaffMenu.  
█
```

Hình 41. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật id nước thành công.

```
-----  
Soda2  
-----  
  
1. Update Id.  
2. Update Name.  
3. Update Price.  
4. Update Sales.  
5. Update Product.  
6. Back to Menu.  
  
-----  
  
Enter your choice: 2  
Name: Coffee  
SUCCESS Done!  
  
Enter 1 to Back to StaffMenu.
```

Hình 42. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật tên nước thành công.

```
-----  
Soda5  
-----  
  
1. Update Id.  
2. Update Name.  
3. Update Price.  
4. Update Sales.  
5. Update Product.  
6. Back to Menu.  
  
-----  
  
Enter your choice: 3  
Price: 40000  
SUCCESS Done!  
  
Enter 1 to Back to StaffMenu.
```

Hình 43. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật giá nước thành công.

```
-----  
Soda5  
-----  
  
1. Update Id.  
2. Update Name.  
3. Update Price.  
4. Update Sales.  
5. Update Product.  
6. Back to Menu.  
  
-----  
  
Enter your choice: 4  
Sales: 5  
SUCCESS Done!  
  
Enter 1 to Back to StaffMenu.
```

Hình 44. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật số lượng bán nước thành công.

```
-----  
Soda5  
-----  
  
1. Update Id.  
2. Update Name.  
3. Update Price.  
4. Update Sales.  
5. Update Product.  
6. Back to Menu.  
  
-----  
  
Enter your choice: 5  
  
Enter the product:  
  
Id: Popcorn1  
Name: Mirinda  
Price: 45000  
Sales: 0  
  
SUCCESS Done!  
  
Enter 1 to Back to StaffMenu.
```

Hình 45. Giao diện hiển thị kết quả cập nhật nước thành công.

### 3.2.2. Nhận xét

- Chương trình đã hoàn thành cơ bản các yêu cầu đã đặt ra.
- Chương trình đáp ứng những chức năng cơ bản cần có của rạp chiếu phim.
- Chưa tối ưu hoá thuật toán và đọc ghi file.
- Áp dụng các kiến thức về kỹ thuật lập trình, C++ và hướng đối tượng tốt.
- Giao diện đơn giản, dễ sử dụng.

## 4. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

### 4.1. Kết luận

- Sau khoảng thời gian thực hiện đồ án PBL2: Cơ sở lập trình thì nhóm chúng em đã học được cách cải thiện việc tìm hiểu, nghiên cứu tài liệu và vận dụng tốt các kiến thức về kỹ thuật lập trình và lập trình hướng đối tượng bằng ngôn ngữ C++.
- Hiểu sâu hơn về các kiến thức lập trình hướng đối tượng
- Ngày càng nâng cao kỹ năng làm việc nhóm, trình bày đồ án.

### 4.2. Hướng phát triển

- Xây dựng đồ hoạ cho chương trình.
- Tối ưu hoá các thuật toán và cách đọc ghi file.
- Quản lý nhân sự trong rạp phim.
- Thêm chức năng quản lý mua vé online bằng cách thanh toán bằng thẻ ngân hàng.
- Thực hiện thanh toán bằng mã QR

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Giáo trình “Cấu trúc dữ liệu và giải thuật” (Phan Chí Tùng)
- [2] Giáo trình “ Lập trình hướng đối tượng” (Đặng Hoài Phương)
- [3] Thuật toán sắp xếp nhanh (Quick Sort),

URL: <https://vnoi.info/wiki/algo/basic/sorting.md>

- [4] Đọc ghi file trong C++, URL: <https://tinyurl.com/2m8eftc3>

Link code: [PBL2 PhanThiThanhNhan DoanThiPhuocHuyen](#)

