**CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU**

**1.1. Phần mở đầu**

Bến xe Miền Đông, một trong những bến xe lớn và quan trọng nhất tại TP.Hồ Chí Minh, là cửa ngõ giao thông kết nối thành phố với các tỉnh miền Đông Nam Bộ, Tây Nguyên và các khu vực khác. Bến xe này không chỉ là một trong những trung tâm vận tải lớn nhất của khu vực, mà còn đóng vai trò thiết yếu trong việc giải quyết nhu cầu di chuyển của hàng triệu hành khách mỗi năm. Được xây dựng với mục tiêu phục vụ nhu cầu đi lại của cư dân và du khách, Bến xe Miền Đông đã trở thành một phần không thể thiếu trong hạ tầng giao thông của thành phố.

Bến xe Miền Đông phục vụ một lượng lớn xe khách từ các hãng vận tải khác nhau, cung cấp dịch vụ vận chuyển cho hàng triệu hành khách đi các tỉnh, thành phố lân cận. Với quy mô lớn, Bến xe Miền Đông không chỉ là nơi tập trung các tuyến xe khách đường dài, mà còn là trung tâm kết nối giữa các phương tiện giao thông công cộng khác nhau như xe buýt, taxi, và xe ôm, tạo điều kiện thuận lợi cho người dân và du khách di chuyển dễ dàng hơn. Chính vì vậy, vai trò của Bến xe Miền Đông trong việc thúc đẩy phát triển kinh tế và tạo sự kết nối giao thông giữa TP.Hồ Chí Minh và các tỉnh lân cận là vô cùng quan trọng.

Bài tiểu luận này tập trung nghiên cứu hệ thống bán vé xe tại Bến xe Miền Đông, với mục tiêu phân tích và đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống hiện tại, đồng thời đề xuất các giải pháp cải tiến nhằm nâng cao chất lượng dịch vụ và tối ưu hóa quy trình bán vé.

Trong bối cảnh nhu cầu đi lại ngày càng gia tăng, việc nâng cấp và cải thiện hệ thống bán vé tại Bến xe Miền Đông là cần thiết để đảm bảo sự thuận tiện, nhanh chóng và chính xác cho hành khách, cũng như giảm thiểu các vấn đề như tắc nghẽn, sai sót trong bán vé, và tối ưu hóa công tác quản lý. Bài tiểu luận sẽ tập trung vào việc khảo sát thực tế về hệ thống bán vé hiện tại, từ đó đề xuất các giải pháp ứng dụng công nghệ hiện đại như vé điện tử, hệ thống bán vé tự động và các cải tiến về cơ sở dữ liệu để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của khách hàng.

Mục tiêu cuối cùng là xây dựng một hệ thống bán vé hiệu quả, tiết kiệm thời gian cho khách hàng và nâng cao chất lượng dịch vụ, đồng thời tạo ra một nền tảng quản lý thông minh giúp Bến xe Miền Đông có thể vận hành một cách tối ưu và bền vững.

**2. Lý do chọn đề tài**

Lựa chọn đề tài nghiên cứu về hệ thống bán vé xe tại Bến xe Miền Đông được đưa ra dựa trên một số lý do quan trọng liên quan đến nhu cầu cải tiến chất lượng dịch vụ và ứng dụng công nghệ trong vận hành bến xe.

1. **Chất lượng dịch vụ và sự hài lòng của khách hàng**: Bến xe Miền Đông, với quy mô lớn và lượng hành khách đông đảo, đóng vai trò chủ chốt trong việc kết nối TP.Hồ Chí Minh với các tỉnh miền Đông và Tây Nguyên. Tuy nhiên, hệ thống bán vé hiện tại còn tồn tại một số vấn đề như thời gian chờ đợi dài, rủi ro sai sót trong giao dịch, thiếu tính tự động hóa và khả năng dễ dàng tiếp cận thông tin cho khách hàng. Việc cải thiện chất lượng dịch vụ bán vé không chỉ giúp giảm thiểu sự bất tiện cho hành khách mà còn nâng cao sự hài lòng và tạo niềm tin đối với khách hàng.
2. **Ứng dụng công nghệ trong vận hành bến xe**: Trong bối cảnh công nghệ thông tin và các hệ thống tự động hóa ngày càng phát triển, việc ứng dụng công nghệ vào việc bán vé và quản lý dữ liệu tại Bến xe Miền Đông là cần thiết. Các công nghệ như vé điện tử, thanh toán qua ứng dụng di động, và hệ thống bán vé tự động không chỉ giúp tối ưu hóa quy trình bán vé mà còn tạo sự thuận tiện cho hành khách và giảm thiểu công việc thủ công của nhân viên. Việc áp dụng các giải pháp công nghệ hiện đại sẽ giúp Bến xe Miền Đông nâng cao hiệu quả vận hành, tiết kiệm thời gian và chi phí cho cả khách hàng và đơn vị quản lý.
3. **Đáp ứng nhu cầu phát triển giao thông đô thị**: Với sự phát triển mạnh mẽ của TP.Hồ Chí Minh và nhu cầu đi lại ngày càng gia tăng, Bến xe Miền Đông cần phải đáp ứng một lượng lớn hành khách mỗi ngày. Điều này đòi hỏi hệ thống bán vé phải linh hoạt, dễ dàng truy cập, và có khả năng xử lý một lượng giao dịch lớn mà không gặp phải sự cố hay gián đoạn. Cải tiến hệ thống bán vé sẽ giúp tăng cường khả năng phục vụ, giảm thiểu tắc nghẽn và nâng cao năng lực vận hành của bến xe.
4. **Tạo nền tảng phát triển bền vững cho hệ thống vận tải công cộng**: Việc xây dựng và triển khai hệ thống bán vé hiện đại không chỉ đáp ứng nhu cầu hiện tại mà còn tạo nền tảng cho sự phát triển bền vững trong tương lai. Bằng cách cải thiện hệ thống quản lý và tích hợp công nghệ, Bến xe Miền Đông sẽ có thể mở rộng và nâng cao chất lượng dịch vụ, đồng thời tạo ra cơ hội phát triển thêm các dịch vụ khác như vé xe kết hợp với các phương tiện giao thông công cộng khác (xe buýt, taxi).

Chính vì những lý do trên, tôi đã quyết định chọn đề tài này để nghiên cứu, nhằm không chỉ đề xuất các giải pháp cải tiến cụ thể cho hệ thống bán vé tại Bến xe Miền Đông mà còn đóng góp vào việc nâng cao chất lượng dịch vụ vận tải hành khách, phục vụ nhu cầu ngày càng cao của cộng đồng.

**CHƯƠNG II: KHẢO SÁT THỰC TẾ & NGHIÊN CỨU KHẢ THI**

**1.1 Khảo sát thực tế**

Bến xe Miền Đông hiện tại đang áp dụng hệ thống bán vé truyền thống kết hợp với một số hình thức bán vé điện tử, nhưng chủ yếu vẫn là bán vé qua quầy và tại các quầy bán vé thủ công. Quy trình bán vé tại Bến xe Miền Đông được thực hiện qua các bước sau:

1. **Quy trình bán vé thủ công:**

* Hành khách đến các quầy bán vé, cung cấp thông tin về tuyến đường, giờ đi và số lượng vé cần mua.
* Nhân viên bán vé kiểm tra thông tin, nhập vào hệ thống và in cho khách
* Khách hàng thanh toán tiền mặt hoặc qua thẻ (nếu có hỗ trợ thanh toán thẻ tại quầy).
* Vé được phát trực tiếp cho khách hàng sau khi thanh toán xong.

1. **Hệ thống thanh toán:**

* Hệ thống thanh tốn chủ yếu là tiền mặt, mặc dù đã có một số cải tiến trong việc sử dụng thẻ thanh toán và các phương thức thanh thoán qua ứng dụng di động, nhưng vẫn chưa được áp dụng cho nhiều tuyến xe và không phải tất cả hành khách đều sử dụng thành thạo các phương thức thanh toán này.

1. **Vấn đề gặp phải:**

* **Tắc nghẽn và chậm trễ:** Trong các giờ cao điểm, khách hàng phải xếp hàng dài để mua vé, dẫn đến thời gian chờ đợi lâu và gây bất tiện cho hành khách
* **Sai sót trong quá trình bán vé:** Việc kiểm tra thông tin hành khách và nhập dữ liệu thủ công dễ dẫn đến sai sót trong quá trình bán vé, ví dụ như bán vé sai tuyến hoặc sai giờ, gây nhầm lẫn và phải xử lý lại vé.
* **Không linh hoạt trong việc thay đổi thông tin:** Khách hàng gặp khó khăn khi muốn thay đổi thông tin vé (ví dụ: thay đổi ngày giờ đi, đổi tuyến xe) do hệ thống chưa hỗ trợ thay đổi nhanh chóng hoặc không có chính sách hoàn vé linh hoạt.
* **Thiếu công nghệ tự động:** Mặc dù có một số máy bán vé tự động, nhưng số lượng này vẫn hạn chế và không đáp ứng đủ nhu cầu của hành khách trong các giờ cao điểm, dẫn đến việc vẫn phải sử dụng hệ thống bán vé thủ công.

Để hiểu rõ hơn về các vấn đề gặp phải trong hệ thống bán vé hiện tại và thu thập phản hồi từ cả nhân viên và khách hàng, chúng tôi đã thực hiện phỏng vấn với một số nhân viên làm việc tại các quầy bán vé và một số hành khách sử dụng dịch vụ tại Bến xe Miền Đông.

1. **Phản hồi từ nhân viên:**

* **Thuận lợi:** Nhân viên cho biết hệ thống bán vé truyền thống dễ dàng thực hiện và đã quen thuộc với công việc, giúp họ kiểm soát được tình hình bán vé cho khách hàng. Các giao dịch không gặp phải vấn đề lớn khi được thực hiện theo cách thủ công.
* **Khó khăn**: Các nhân viên cho biết rằng trong những giờ cao điểm, công việc bán vé trở nên vô cùng căng thẳng do lượng khách quá đông, khiến việc kiểm tra thông tin và bán vé diễn ra chậm chạp. Việc nhập liệu thủ công dễ dẫn đến sai sót, và đôi khi nhân viên gặp khó khăn trong việc giải quyết các vấn đề phát sinh từ các sai sót này.

1. **Phản hồi từ khách hàng:**

* **Thuận lợi:** Khách hàng hài lòng với việc nhân viên bán vé luôn sẵn sàng hỗ trợ, và một số hành khách đã có trải nghiệm tốt khi sử dụng hệ thống bán vé tự động (nếu có), tiết kiệm thời gian.
* **Khó khăn:** Tuy nhiên, nhiều khách hàng phản ánh rằng họ phải xếp hàng rất lâu để mua vé, đặc biệt là vào các giờ cao điểm hoặc trong các dịp lễ Tết. Họ cũng gặp phải khó khăn khi cần thay đổi vé hoặc giải quyết các vấn đề liên quan đến vé sai thông tin, vì hệ thống hiện tại chưa hỗ trợ linh hoạt hoặc không có nhân viên hỗ trợ kịp thời.

1. **Ý kiến cải tiến từ khách hàng:**

* Một số khách hàng đề xuất rằng Bến xe Miền Đông cần nâng cấp hệ thống bán vé tự động và tích hợp hệ thống thanh toán trực tuyến để giảm thiểu thời gian chờ đợi và mang lại trải nghiệm thuận tiện hơn cho hành khách. Họ cũng mong muốn có các máy bán vé tự động được bố trí nhiều hơn tại các khu vực quan trọng, đặc biệt là trong các giờ cao điểm.

Qua khảo sát thực tế và phỏng vấn, có thể thấy rằng hệ thống bán vé tại Bến xe Miền Đông hiện tại vẫn còn tồn tại nhiều vấn đề cần cải tiến, từ quy trình bán vé, hệ thống thanh toán, cho đến sự thiếu linh hoạt trong việc thay đổi vé. Những khó khăn này ảnh hưởng không nhỏ đến trải nghiệm của khách hàng, đồng thời cũng tạo áp lực lớn cho nhân viên trong công việc.

**1.2 Nghiên cứu khả thi**

Để đánh giá tính khả thi của việc cải tiến hệ thống bán vé tại Bến xe Miền Đông, chúng ta cần tổng hợp và so sánh các nghiên cứu và khảo sát từ các bến xe khác đã áp dụng hệ thống bán vé tự động, vé điện tử và các công nghệ hiện đại trong việc vận hành hệ thống bán vé. Dưới đây là một số ví dụ điển hình từ các bến xe khác và những bài học có thể rút ra từ đó:

**1. Bến xe Lê Hồng Phong - Hà Nội:**

Bến xe Lê Hồng Phong đã triển khai hệ thống bán vé tự động để giảm thiểu tình trạng tắc nghẽn và thiếu linh hoạt trong quá trình mua vé. Hệ thống này cho phép hành khách tự chọn vé qua các máy bán vé tự động (kiosk), sau đó thanh toán qua thẻ ngân hàng hoặc các phương thức điện tử khác. Hệ thống này đã giúp giảm thời gian chờ đợi, đồng thời tiết kiệm chi phí nhân viên và tăng cường độ chính xác trong các giao dịch.

* Hệ thống bán vé tự động giúp giảm tải cho nhân viên và tạo điều kiện thuận lợi cho khách hàng.
* Tuy nhiên, cần đảm bảo cơ sở hạ tầng công nghệ đủ mạnh để xử lý khối lượng giao dịch lớn, đặc biệt trong các giờ cao điểm.
* Một yếu tố cần thiết là sự hỗ trợ và hướng dẫn từ nhân viên khi khách hàng không quen với công nghệ hoặc gặp sự cố trong quá trình sử dụng máy bán vé tự động.

**2. Bến xe Miền Tây - TP.HCM:**

Bến xe Miền Tây đã triển khai hệ thống vé điện tử từ năm 2018, cho phép hành khách mua vé qua các ứng dụng di động và thanh toán trực tuyến. Vé điện tử giúp khách hàng tiết kiệm thời gian và hạn chế các vấn đề liên quan đến vé giấy, như mất vé hoặc vé bị hỏng. Đồng thời, hệ thống này cũng giúp giảm tắc nghẽn tại các quầy bán vé, nâng cao hiệu quả quản lý vé và hỗ trợ phân tích dữ liệu hành khách.

* Việc triển khai vé điện tử đã giúp bến xe cải thiện đáng kể trải nghiệm khách hàng và hiệu quả vận hành.
* Một trong những thách thức lớn là việc khách hàng chưa quen với việc thanh toán trực tuyến, đặc biệt là đối với các đối tượng khách hàng lớn tuổi. Do đó, cần có các chương trình hướng dẫn hoặc dịch vụ hỗ trợ.

**3. Bến xe An Sương - TP.HCM:**

Bến xe An Sương đã áp dụng hệ thống bán vé qua điện thoại di động, kết hợp với các phương thức thanh toán trực tuyến như MoMo và VNPay. Hệ thống này cho phép hành khách dễ dàng đặt vé và thanh toán qua điện thoại, đồng thời cung cấp mã QR để kiểm tra vé tại các cổng ra vào của bến xe. Việc áp dụng công nghệ QR giúp tăng tính chính xác và bảo mật trong việc kiểm soát vé.

* Việc sử dụng vé điện tử và mã QR giúp tiết kiệm thời gian cho hành khách và giảm thiểu rủi ro mất vé.
* Tuy nhiên, hệ thống cần có sự đồng bộ và cập nhật thường xuyên để tránh các lỗi hệ thống, như việc không quét được mã QR hoặc dữ liệu không chính xác.

**4. Bến xe New York (Mỹ):**

Bến xe New York đã triển khai hệ thống bán vé tự động hoàn toàn, kết hợp với vé điện tử và thẻ từ. Hành khách có thể sử dụng thẻ tín dụng hoặc thẻ trả trước để mua vé qua các máy bán vé tự động hoặc qua website của bến xe. Hệ thống này cũng cho phép hành khách chọn chỗ ngồi và in vé tại các máy tự động, giúp tăng cường trải nghiệm người dùng.

* Việc tích hợp các phương thức thanh toán đa dạng như thẻ tín dụng và thẻ trả trước giúp cải thiện khả năng tiếp cận và tính linh hoạt của hệ thống.
* Tuy nhiên, việc duy trì hệ thống bán vé tự động đòi hỏi chi phí đầu tư ban đầu lớn và cần sự chăm sóc bảo trì thường xuyên.

**So sánh và đánh giá tính khả thi cho Bến xe Miền Đông:**

* Khả năng triển khai: Bến xe Miền Đông hoàn toàn có thể triển khai các hệ thống bán vé tự động hoặc vé điện tử nhờ vào sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin và mạng Internet tại TP.Hồ Chí Minh. Tuy nhiên, cần có kế hoạch đầu tư hệ thống hạ tầng công nghệ và đào tạo nhân viên hỗ trợ khách hàng trong việc làm quen với các phương thức bán vé mới.
* Tiết kiệm chi phí: Hệ thống bán vé tự động có thể giúp giảm thiểu chi phí nhân viên và cải thiện năng suất làm việc. Tuy nhiên, chi phí đầu tư ban đầu có thể cao và cần được tính toán kỹ lưỡng.
* Chất lượng dịch vụ: Các hệ thống bán vé hiện đại giúp cải thiện trải nghiệm của khách hàng, giảm thiểu tắc nghẽn và thời gian chờ đợi, cũng như tăng tính chính xác trong việc phát hành vé. Tuy nhiên, cần đảm bảo tính ổn định của hệ thống trong các giờ cao điểm để tránh sự cố gián đoạn.
* Tính khả thi của việc áp dụng: Với sự hỗ trợ từ chính quyền TP.Hồ Chí Minh và xu hướng phát triển công nghệ, việc triển khai hệ thống bán vé tự động và vé điện tử tại Bến xe Miền Đông là hoàn toàn khả thi và sẽ mang lại hiệu quả cao nếu được triển khai đúng cách.

**Danh sách các tuyến xe:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bến xe** | **Tên nhà xe** | **Số điện thoại** | **Giá vé** |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Thuận Thảo | 028 3844 4444 | 700k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Hoàng Long | 028 3843 4437 | 700k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Phương Trang | 028 3835 9393 | 900k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Mai Linh | 028 3836 1234 | 850k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Nam Bình | 028 3837 8888 | 800k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Hải Dương | 028 3837 9999 | 950k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Thái Nguyên | 028 3844 5544 | 900k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Sapa | 0292 191 171 | 900k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Thượng Nguyên | 0214 951 951 | 930k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Tuấn Quang | 0247 836 9999 | 920k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Thái Sơn | 028 3811 2222 | 940k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Quảng Ninh | 0293 385 3444 | 400k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Hồng Sơn | 0223 635 8888 | 850k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Hưng Việt | 0295 833 3333 | 700k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Ninh Bình | 0221 311 233 | 730k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Thanh Hóa | 0254 242 424 | 600k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Bình Dương | 028 3921 5555 | 850k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Thanh Long | 028 3801 6777 | 830k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Hải Phòng | 0232 311 9191 | 900k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Thanh Tùng | 0296 500 005 | 800k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Hà Nội | 0274 333 7777 | 950k/vé |

*Bảng 1: Danh sách nhà xe có tuyến đi các tỉnh phía Bắc*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bến xe** | **Tên nhà xe** | **Số điện thoại** | **Giá vé tham khảo** |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Xuân Truyền | 0232.351.41.90 | 600k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Hoàng Hà | 0936.634.389 | 700k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Hoàng Long | 0936.634.389 | 700k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Thuận Thảo | 0835.112.957 | 780k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Trung Nam | 0838.993.631 | 950k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Miền Trung | 0338.594.096 | 550k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Hoàng Long | 0908.483.737 | 700k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Hoàng Hà | 0936.634.389 | 700k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Thành Nhân | 0914.618.586 | 900k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Loan Hội | 0972.263.901 | 600k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Anh Trâm | 0913.391.995 | 650k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Tiến Đạt Thành | 0914.444.058 | 550k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Tiến Thành | 0981.774.774 | 550k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Trí Linh | 0905.789.631 | 550k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Tâm Minh Phương | 0935.583.33.93 | 315k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Phương Trang | 1900.6067 | 450k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Ngọc Sanh | 02835.118.380 | 490k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Minh Phương | 02828.217.05.97 | 450k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Phi Long | 0313.502.216 | 450k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Dũng Hương | 0914.218.575 | 500k/vé |

*Bảng 2: Danh sách nhà xe có tuyến đi các tỉnh Duyên hải Bắc Miền Trung*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bến xe** | **Tên nhà xe** | **Số điện thoại** | **Giá vé tham khảo** |
| Bến xe Miền Đông | Xe Thanh Trần | 0977.277.277 | 210k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Phương Trang | 1900.6070 | 245k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Hồng Linh | 0358.899.757 | 200k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Minh Anh | 0918.758.758 | 220k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Sầu Bồn | 1900.277.29 | 200k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Hoàng Thu | 0989.993.651 | 230k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Loan Sáng | 0988.711.741 | 200k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Kim Lý | 0981.375.331 | 150k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Hùng Thịnh | 0914.23.89.80 | 120k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Phương Thu | 0949.839.839 | 180k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Hoàng Long | 02253.920.920 | 120k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Bảo Thịnh | 0914.618.586 | 220k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Tây Nguyên | 0914.360.888 | 280k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Hồng Hải | 0914.360.882 | 270k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Tứ Loan | 0914.360.882 | 220k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Việt Tân Phát | 0914.360.882 | 250k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Phúc Hoành | 0914.360.882 | 250k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Giáp Điệp | 0293.815.816 | 195k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Phương Trang | 1900.6067 | 250k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe Kumho Samco | 1900.6067 | 195k/vé |

*Bảng 3: Danh sách nhà xe có tuyến đi Tây Nguyên*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bến xe** | **Tên nhà xe** | **Số điện thoại** | **Giá vé tham khảo** |
| Bến xe Miền Đông | Nhà xe khách Cộng Tạo | 0938.844.889 | 80k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Phương Trang | 1900.6070 | 125k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Minh Ngân | 02963.863.424 | 130k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Thiên Hương | 0930.684.191 | 136k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Liên Diệp | 0293.684.191 | 180k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Hoàng Long | 0938.872.173 | 189k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Thanh Buổi | 0918.497.835 | 188k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Thân Thủy | 0965.77.27.27 | 120k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Tuấn Nga | 0914.00.77.74 | 280k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Nam Thắng | 0925.028.252 | 190k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Mai Linh | 0583.872.173 | 250k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Thuận Lợi | 0293.844.326 | 250k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Liên Hưng | 0918.775.897 | 250k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Liên Hưng | 0583.872.173 | 250k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Hoàng Long | 02253.920.920 | 250k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Liên Hưng | 0914.218.575 | 250k/vé |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Phương Trang | 02835.955.142 | Liên hệ |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Mai Linh | 0238.035.035 | Liên hệ |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Quốc Hoàng | 02383.955.142 | Liên hệ |
| Bến xe Miền Đông | Xe khách Hùng Thịnh | 0919.575.535 | 120k/vé |

*Bảng 4: Danh sách nhà xe có tuyến đi các tỉnh Miền Tây Nam Bộ*

Việc cải tiến hệ thống bán vé tại Bến xe Miền Đông bằng cách áp dụng các công nghệ bán vé tự động và vé điện tử không chỉ khả thi mà còn mang lại nhiều lợi ích về mặt tiết kiệm chi phí, nâng cao hiệu quả quản lý và cải thiện chất lượng dịch vụ cho hành khách. Tuy nhiên, quá trình triển khai cần phải được thực hiện một cách thận trọng, đảm bảo sự đồng bộ của hệ thống và sự hỗ trợ kịp thời cho khách hàng trong quá trình sử dụng.

**CHƯƠNG III: Phân tích và thiết kế hệ thống**

**3.1 Phân tích hệ thống**

a) **Các phân tích sơ bộ về hệ thống đặt vé và quản lý xe khách** gồm các dữ liệu sau:

**Khách hàng:** thông tin của khách hàng sử dụng dịch vụ gồm:

* Mã khách hàng (**IDKhachHang**) duy nhất
* Họ tên khách hàng (**Ten**)
* Địa chỉ email (**Email**)
* Số điện thoại (**SDT**)
* Địa chỉ (**DiaChi**)

**Vé xe:** thông tin về vé xe khách hàng đã mua gồm:

* Mã vé (**IDVe**) duy nhất
* Ngày xuất bến (**NgayXuatBen**)

**Đặt vé trực tuyến:** thông tin về các vé khách hàng đặt qua hệ thống trực tuyến:

* Mã đặt vé (**IDDatVe**) duy nhất
* Ngày đặt vé (**NgayDatVe**)

**Phản hồi khách hàng:** khách hàng có thể gửi phản hồi về chuyến xe đã đi, gồm:

* Mã phản hồi (**IDPhanHoi**) duy nhất
* Nội dung phản hồi (**NoiDung**)

**Chuyến xe:** thông tin về các chuyến xe đang vận hành trong hệ thống gồm:

* Mã chuyến xe (**IDChuyen**) duy nhất
* Điểm xuất phát (**DiemDi**)
* Điểm đến (**DiemDen**)

**Xe khách:** thông tin về các xe khách trong hệ thống gồm:

* Mã xe (**IDXe**) duy nhất
* Tình trạng xe (**TinhTrangXe**)
* Số chỗ ngồi (**SoCho**)
* Loại xe (**LoaiXe**)

**Nhà xe:** thông tin về các nhà xe hợp tác với hệ thống gồm:

* Mã nhà xe (**IDNhaXe**) duy nhất
* Tên nhà xe (**TenNhaXe**)
* Địa chỉ nhà xe (**DiaChi**)
* Số điện thoại (**SDT**)

**Tài xế:** thông tin của tài xế điều khiển xe gồm:

* Mã tài xế (**IDTaiXe**) duy nhất
* Họ tên tài xế (**TenTaiXe**)
* Địa chỉ (**DiaChi**)
* Số điện thoại (**SDT**)

**Nhân viên bán vé:** nhân viên hỗ trợ khách hàng trong quá trình đặt vé gồm:

* Mã nhân viên (**IDNhanVien**) duy nhất
* Họ tên nhân viên (**Ten**)
* Email (**Email**)
* Số điện thoại (**SDT**)
* Vị trí làm việc (**ViTriLamViec**)

**Quầy vé:** thông tin về các quầy vé đặt tại bến xe gồm:

* Mã quầy vé (**IDQuayVe**) duy nhất
* Tình trạng hoạt động (**TinhTrang**)
* Vị trí đặt quầy vé (**ViTri**)

**Bến xe:** danh sách các bến xe trong hệ thống gồm:

* Mã bến xe (**IDBenXe**) duy nhất
* Tên bến xe (**TenBenXe**)
* Địa chỉ bến xe (**DiaChi**)

**Tuyến đường:** thông tin về các tuyến đường xe khách hoạt động gồm:

* Mã tuyến đường (**IDTuyen**) duy nhất
* Điểm xuất phát (**DiemXuatPhat**)
* Điểm đến (**DiemDen**)

**Lịch trình chuyến xe:** thông tin về lịch trình các chuyến xe gồm:

* Mã lịch trình (**IDLichTrinh**) duy nhất
* Ngày khởi hành (**NgayKhoiHanh**)

**Thanh toán:** chi tiết giao dịch thanh toán của khách hàng gồm:

* Mã thanh toán (**IDThanhToan**) duy nhất
* Thời gian thanh toán (**ThoiGianThanhToan**)
* Phương thức thanh toán (**PhuongThucThanhToan**)
* Số tiền thanh toán (**SoTien**)

**Hóa đơn:** thông tin về hóa đơn của khách hàng sau khi thanh toán gồm:

* Mã hóa đơn (**IDHoaDon**) duy nhất
* Tổng tiền (**TongTien**)
* Ngày lập phiếu (**NgayLapPhieu**)

**Ghế ngồi trên xe:** thông tin về các ghế trên xe khách gồm:

* Mã ghế (**IDGhe**) duy nhất
* Loại ghế (**LoaiGhe**)
* Tình trạng ghế (**TrangThai**)
* Số ghế (**SoGhe**)

**Hành lý:** thông tin về hành lý của khách hàng gồm:

* Mã hành lý (**IDHanhLy**) duy nhất
* Trọng lượng (**TrongLuong**)
* Mô tả hành lý (**MoTa**)

**Hủy vé:** thông tin về các vé bị hủy gồm:

* Mã hủy vé (**IDHuyVe**) duy nhất
* Thời gian hủy vé (**ThoiGianHuy**)
* Lý do hủy vé (**LyDoHuy**)
* Số tiền hoàn lại (**TienHoan**)

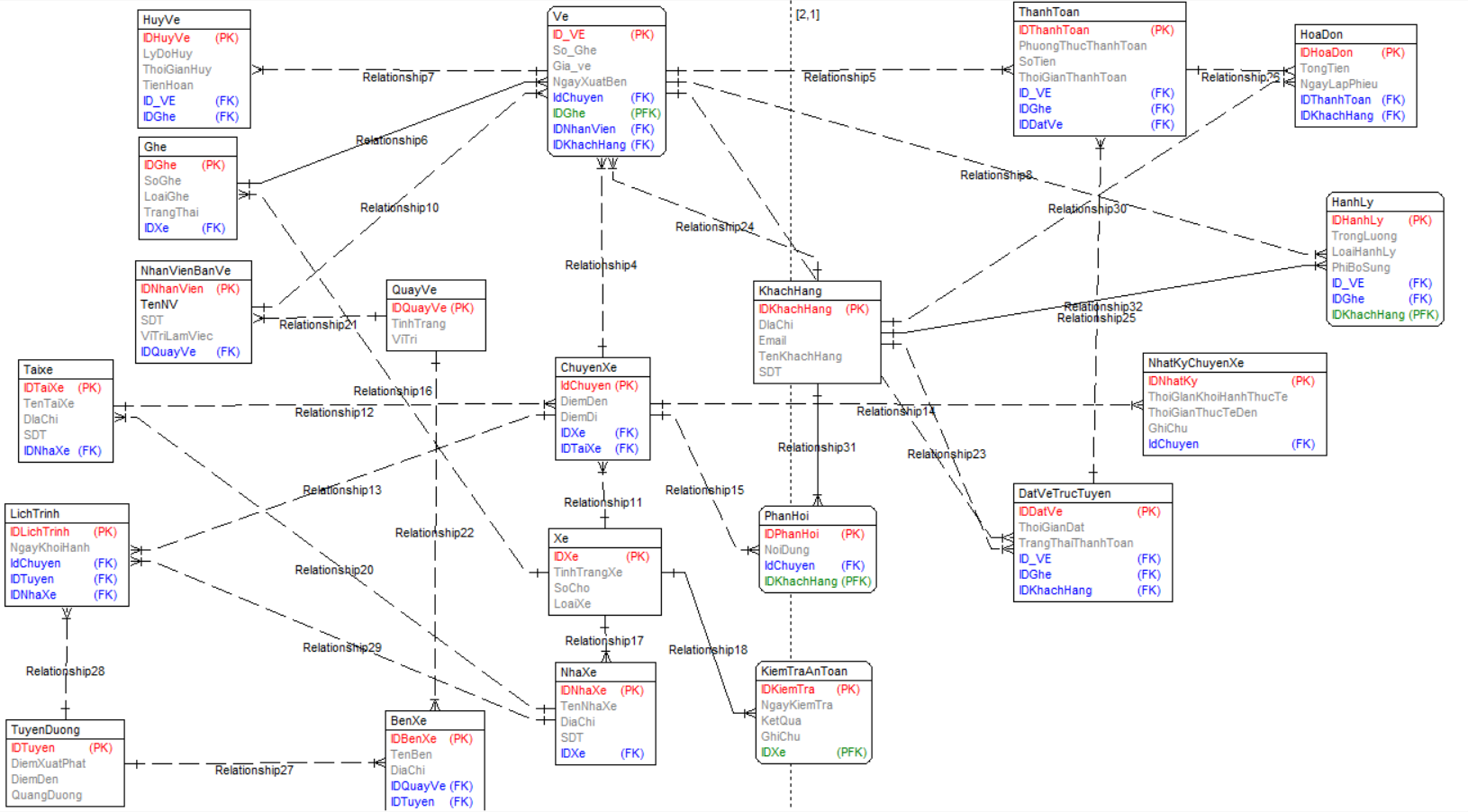
**Kiểm tra an toàn xe:** các đợt kiểm tra định kỳ của xe khách gồm:

* Mã kiểm tra (**IDKiemTra**) duy nhất
* Ngày kiểm tra (**NgayKiemTra**)
* Kết quả kiểm tra (**KetQua**)
* Ghi chú (**GhiChu**)

**Nhật ký chuyến xe:** ghi lại thông tin hoạt động của các chuyến xe gồm:

* Mã nhật ký (**IDNhatKy**) duy nhất
* Ghi chú (**GhiChu**)
* Thời gian khởi hành (**ThoiGianKhoiHanh**)
* Thời gian đến (**ThoiGianDen**)

**3.2 Mô hình dữ liệu ERD (thực thể - kết hợp):**



**3.3 Lược đồ quan hệ CSDL:**

**KHACHHANG** (IDKhachHang, Ten, Email, SDT, DiaChi)

**VE** (IDVe, NgayXuatBen, IDKhach Hang, IDChuyen, IDGhe)

**DATVETRUCTUYEN** (IDDatVe, NgayDatVe, IDKhachHang, IDVe)

**PHANHOI** (IDPhanHoi, NoiDung, IDKhachHang, IDChuyenXe)

**CHUYENXE** (IDChuyen, DiemDen, DiemDi, IDXe, IDTaiXe)

**XE** (IDXe, TinhTrangXe, SoCho, LoaiXe)

**NHAXE** (IDNhaXe, TenNhaXe, Dia Chi, SDT, IDXe)

**TAIXE** (IDTaiXe, TenTaiXe, DiaChi, SDT, IDNhaXe)

**NHANVIENBANVE**(IDNhanVien, Ten, Email, SDT, ViTriLamViec, IDQuayVe)

**QUAYVE** (IDQuayVe, TinhTrang, ViTri)

**BENXE** (IDBenXe, TenBenXe, DiaChi, IDQuayVe, IDChuyen)

**TUYENDUONG** (IDTuyen, DiemXuatPhat, DiemDen)

**LICHTRINH** (IDLichTrinh, NgayKhoiHanh, IDTuyen, IDChuyen, IDNhaXe )

**THANHTOAN** (IDThanhToan, ThoiGianThanhToan, PhuongThucThanhToan, SoTien, IDVe, IDGhe, IDDatVe)

**HOADON** (IDHoaDon, TongTien, NgayLapPhieu, IDThanhToan, , IDKhachHang)

**GHE** (IDGhe, LoaiGhe, TrangThai, SoGhe, IDXe)

**HANHLY** (IDHanhLy, Trong Luong, MoTa, IDVe)

**HUYVE** (IDHuyVe, ThoiGianHuy, LyDoHuy, TienHoan, IDVe, IDGhe)

**KIEMTRAANTOAN** (IDKiemTra, NgayKiemTra, KetQua, GhiChu, IDXe)

**NHATKYCHUYENXE**(IDNhatKy, GhiChu, ThoiGianKhoiHanh, ThoiGianDen, IDChuyen)

**3.4 Thiết kế hệ thống**

**a) Lược đồ quan hệ**

**R1: KHACHHANG (IDKhachHang, Ten, Email, SDT, DiaChi)**

* **Diễn giải:** Mỗi khách hàng có một mã khách hàng duy nhất (**IDKhachHang**). Các thông tin khác bao gồm tên (**Ten**), email (**Email**), số điện thoại (**SDT**), và địa chỉ (**DiaChi**).
* **Phụ thuộc hàm:**  
  **F1**={  
      IDKhachHang → Ten  
      IDKhachHang → Email  
      IDKhachHang → SDT  
      IDKhachHang → DiaChi  
  }
* **Khóa chính:** IDKhachHang
* **Chuẩn:** BCNF

**R2: VE (IDVe, NgayXuatBen, IDKhachHang, IDChuyen, IDGhe)**

* **Diễn giải:** Mỗi vé có một mã vé duy nhất (**IDVe**), ngày xuất bến (**NgayXuatBen**), thuộc về một khách hàng (**IDKhachHang**), một chuyến xe (**IDChuyen**) và một ghế cụ thể (**IDGhe**).
* **Phụ thuộc hàm:**  
  **F2**={  
      IDVe → NgayXuatBen  
      IDVe → IDKhachHang  
      IDVe → IDChuyen  
      IDVe → IDGhe  
  }
* **Khóa chính:** IDVe
* **Chuẩn:** BCNF

**R3: CHUYENXE (IDChuyen, DiemDen, DiemDi, IDXe, IDTaiXe)**

* **Diễn giải:** Mỗi chuyến xe có một mã chuyến xe duy nhất (**IDChuyen**), điểm đến (**DiemDen**), điểm đi (**DiemDi**), xe phục vụ (**IDXe**) và tài xế điều khiển (**IDTaiXe**).
* **Phụ thuộc hàm:**  
  **F3** = {  
      IDChuyen → DiemDen  
      IDChuyen → DiemDi  
      IDChuyen → IDXe  
      IDChuyen → IDTaiXe  
  }
* **Khóa chính:** IDChuyen
* **Chuẩn:** BCNF

**R4: XE (IDXe, TinhTrangXe, SoCho, LoaiXe)**

* **Diễn giải:** Mỗi xe có một mã xe duy nhất (**IDXe**), tình trạng xe (**TinhTrangXe**), số chỗ ngồi (**SoCho**) và loại xe (**LoaiXe**).
* **Phụ thuộc hàm:**  
  **F4** = {  
      IDXe → TinhTrangXe  
      IDXe → SoCho  
      IDXe → LoaiXe  
  }
* **Khóa chính:** IDXe
* **Chuẩn:** BCNF

**R5: NHAXE (IDNhaXe, TenNhaXe, DiaChi, SDT, IDXe)**

* **Diễn giải:** Mỗi nhà xe có một mã nhà xe duy nhất (**IDNhaXe**), tên nhà xe (**TenNhaXe**), địa chỉ (**DiaChi**), số điện thoại (**SDT**), và sở hữu nhiều xe (**IDXe**).
* **Phụ thuộc hàm:**  
  **F5** = {  
      IDNhaXe → TenNhaXe  
      IDNhaXe → DiaChi  
      IDNhaXe → SDT  
  }
* **Khóa chính:** IDNhaXe
* **Chuẩn:** BCNF

**R6: THANHTOAN (IDThanhToan, ThoiGianThanhToan, PhuongThucThanhToan, SoTien, IDVe, IDDatVe)**

* **Diễn giải:** Mỗi giao dịch thanh toán có một mã thanh toán duy nhất (**IDThanhToan**), thời gian thanh toán (**ThoiGianThanhToan**), phương thức thanh toán (**PhuongThucThanhToan**), số tiền (**SoTien**), vé liên quan (**IDVe**) và đặt vé trực tuyến (**IDDatVe**).
* **Phụ thuộc hàm:**  
  **F6** = {  
      IDThanhToan → ThoiGianThanhToan  
      IDThanhToan → PhuongThucThanhToan  
      IDThanhToan → SoTien  
      IDThanhToan → IDVe  
      IDThanhToan → IDDatVe  
  }
* **Khóa chính:** IDThanhToan
* **Chuẩn:** BCNF

**R7: GHE (IDGhe, LoaiGhe, TrangThai, SoGhe, IDXe)**

* **Diễn giải:** Mỗi ghế có một mã ghế duy nhất (**IDGhe**), loại ghế (**LoaiGhe**), trạng thái (**TrangThai**), số ghế (**SoGhe**) và thuộc một xe (**IDXe**).
* **Phụ thuộc hàm:**

**F7**={  
    IDGhe → LoaiGhe  
    IDGhe → TrangThai  
    IDGhe → SoGhe  
    IDGhe → IDXe  
}

* **Khóa chính:** IDGhe
* **Chuẩn:** BCNF

⇨ Lược đồ đạt dạng chuẩn BCNF

**Kết luận: Lược đồ cơ sở dữ liệu đạt dạng chuẩn BCNF**

**3.4.1 Ràng buộc toàn vẹn**

**Ràng buộc toàn vẹn trên khóa chính**

**R1: q1, q2 KHACHHANG**

* **Điều kiện: q1.IDKhachHang <> q2.IDKhachHang**
* **Mô tả: Đảm bảo mỗi khách hàng có một mã khách hàng (IDKhachHang) duy nhất.**
* **Tác vụ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R1** | Thêm | Sửa | Xoá |
| **KHACHHANG** | **+** | **-** | **+** |

**R2: q1, q2 VE**

* **Điều kiện: q1.IDVe <> q2.IDVe**
* **Mô tả: Đảm bảo mỗi vé có một mã vé (IDVe) duy nhất.**
* **Tác vụ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R2** | Thêm | Sửa | Xoá |
| **VE** | **+** | **-** | **+** |

**R3: q1, q2 CHUYENXE**

* **Điều kiện:** q1.IDChuyen <> q2.IDChuyen
* **Mô tả:** Đảm bảo mỗi chuyến xe có một mã chuyến xe (**IDChuyen**) duy nhất.
* **Tác vụ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R2** | Thêm | Sửa | Xoá |
| **CHUYENXE** | **+** | **-** | **+** |

**R4: q1, q2 XE**

* **Điều kiện:** q1.IDXe <> q2.IDXe
* **Mô tả:** Đảm bảo mỗi xe có một mã xe (**IDXe**) duy nhất.
* **Tác vụ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R2** | Thêm | Sửa | Xoá |
| **XE** | **+** | **-** | **+** |

**R5: q1, q2 NHAXE**

* **Điều kiện:** q1.IDNhaXe <> q2.IDNhaXe
* **Mô tả:** Đảm bảo mỗi nhà xe có một mã nhà xe (**IDNhaXe**) duy nhất.
* **Tác vụ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R2** | Thêm | Sửa | Xoá |
| **NHAXE** | **+** | **-** | **+** |

**R6: q1, q2 THANHTOAN**

* **Điều kiện:** q1.IDThanhToan <> q2.IDThanhToan
* **Mô tả:** Đảm bảo mỗi giao dịch thanh toán có một mã thanh toán (**IDThanhToan**) duy nhất.
* **Tác vụ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R2** | Thêm | Sửa | Xoá |
| **THANHTOAN** | **+** | **-** | **+** |

**R7: q1,q2 GHE**

* **Điều kiện:** q1.IDGhe <> q2.IDGhe
* **Mô tả:** Đảm bảo mỗi ghế có một mã ghế (**IDGhe**) duy nhất.
* **Tác vụ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R2** | Thêm | Sửa | Xoá |
| **GHE** | **+** | **-** | **+** |