

**TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**TIỂU LUẬN GIỮA KỲ**  
**MÔN LẬP TRÌNH WEB VÀ ỨNG DỤNG**

# **SINGLE PAGE APPLICATION (SPA)**

*Người hướng dẫn:* **ThS NGUYỄN THÁI DUY**

*Người thực hiện:* **LÊ PHÚ HÀO - 52000753**

**TRẦN QUANG LUÂN – 52100254**

**ĐINH HOÀNG PHÚC - 52100290**

**LƯƠNG ĐỨC BẰNG - 51900581**

**Lớp : 20050301, 21050301, 19050201**

**Khoá : 23, 24, 25**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2023**

**TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**TIỂU LUẬN GIỮA KỲ**  
**MÔN LẬP TRÌNH WEB VÀ ỨNG DỤNG**

# **SINGLE PAGE APPLICATION (SPA)**

*Người hướng dẫn:* **ThS NGUYỄN THÁI DUY**

*Người thực hiện:* **LÊ PHÚ HÀO - 52000753**

**TRẦN QUANG LUÂN – 52100254**

**ĐINH HOÀNG PHÚC - 52100290**

**LƯƠNG ĐỨC BẰNG - 51900581**

**Lớp : 20050301, 21050301, 19050201**

**Khoá : 23, 24, 25**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2023**

## LỜI CẢM ƠN

Nhờ có sự đóng góp của các thành viên trong nhóm, sự hướng dẫn trực tiếp và nhiệt tình của giảng viên bộ môn - **Thầy Nguyễn Thái Duy** mà chúng em đã hoàn thành đề tài trong thời gian quy định.

Vì thời gian có hạn nên đề tài cũng không thể tránh khỏi những thiếu sót, chúng em rất mong nhận được sự góp ý, quan tâm của thầy cô giúp đề tài ngày càng hoàn thiện hơn.

Một lần nữa chúng em xin cảm ơn Trường Đại học Tôn Đức Thắng đã tạo điều kiện cơ sở vật chất đạt chuẩn quốc tế giúp chúng em có đủ điều kiện để tiếp thu những kiến thức hữu ích từ thầy cô, cũng như các nguồn tài liệu tham khảo trên mạng.

## TIỂU LUẬN ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi và được sự hướng dẫn khoa học của TS Nguyễn Văn A;. Các nội dung nghiên cứu, kết quả trong đề tài này là trung thực và chưa công bố dưới bất kỳ hình thức nào trước đây. Những số liệu trong các bảng biểu phục vụ cho việc phân tích, nhận xét, đánh giá được chính tác giả thu thập từ các nguồn khác nhau có ghi rõ trong phần tài liệu tham khảo.

Ngoài ra, trong luận văn còn sử dụng một số nhận xét, đánh giá cũng như số liệu của các tác giả khác, cơ quan tổ chức khác đều có trích dẫn và chú thích nguồn gốc.

**Nếu phát hiện có bất kỳ sự gian lận nào tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về nội dung luận văn của mình.** Trường đại học Tôn Đức Thắng không liên quan đến những vi phạm tác quyền, bản quyền do tôi gây ra trong quá trình thực hiện (nếu có).

*TP. Hồ Chí Minh, ngày    tháng    năm*

*Tác giả*

*(ký tên và ghi rõ họ tên)*

*Lê Phú Hào*

*Trần Quang Luân*

*Đinh Hoàng Phúc*

*Lương Đức Bằng*

## **TÓM TẮT**

BetterTrip là một ứng dụng website cho phép người dùng có thể đặt vé trực tuyến bao gồm: vé máy bay, tàu hỏa hay đặt phòng khách sạn ở mọi nơi.

Tài liệu báo cáo này sẽ cho chúng ta một cái nhìn tổng quan về khái niệm và cách hoạt động của SPA.

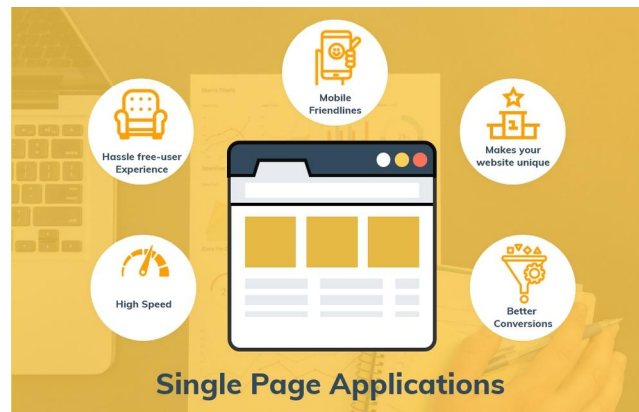
## MỤC LỤC

<b>CHƯƠNG 1 – TỔNG QUAN</b>	<b>2</b>
1.1 SPA là gì?	2
1.2 Ưu điểm của SPA	2
1.3 Nhược điểm của SPA.	3
1.4 So sánh SPA và các website truyền thống	4
1.4.1 Giống nhau.	4
1.4.2 Khác nhau.	5
1.5 Một số lưu ý khi triển khai web SPA	7
<b>CHƯƠNG 2 THIẾT KẾ &amp; HIỆN THỰC APP DEMO</b>	<b>9</b>
2.1 Tổng quan đề tài	9
2.1.1 Giới thiệu	9
2.1.2 Mục tiêu và yêu cầu khi xây dựng hệ thống.	9
2.2 Công nghệ sử dụng	10
2.2.1 Giới thiệu về ReactJS	10
2.2.2 Giới thiệu về TailwindCSS	11
2.2.3 Giới thiệu về NodeJS	12
2.3 Thiết kế CSDL	14
2.4 Thiết kế giao diện	14
2.5 Các chức năng chính	14
<b>CHƯƠNG 3 – CÁCH THỨC HOẠT ĐỘNG CỦA WEB SPA</b>	<b>16</b>

## CHƯƠNG 1 – TỔNG QUAN

### 1.1 SPA là gì?

- SPA (Single Page Application) là một ứng dụng hay trang web giúp đem lại trải nghiệm người dùng mượt mà như trên ứng dụng mobile. Tại đó, người dùng có thể thực hiện hầu hết các thao tác chỉ duy nhất trên một trang, mọi cấu trúc trang (hay còn được gọi là các components) sẽ chỉ tải một lần duy nhất và không tải lại khi chuyển trang.



- Điển hình một số ứng dụng web đang rất thịnh hành hiện nay đang sử dụng SPA là nền tảng phát triển như: Facebook (ông hoàng mạng xã hội), YouTube, Gmail, Twitter, Instagram,...

### 1.2 Ưu điểm của SPA

- **Cấu trúc rõ ràng, linh hoạt:** Đây là một trong những ưu điểm giúp chúng ta có thể xây dựng Frontend (giao diện người dùng) một cách nhanh chóng. Ngoài ra còn giúp chúng ta tiết kiệm thời gian xử lý những logic hay chức năng phức tạp. Cấu trúc ứng dụng có sự tách rời rõ rệt với dịch vụ backend server.

- **Tăng trải nghiệm người dùng:** Một trong những ưu điểm không thể nào không nhắc tới là SPA ngày càng phát triển nhiều chức năng microservices dễ dàng cập nhật các components một cách độc lập và dễ kiểm nghiệm. Từ đó tạo ra tính linh hoạt cũng như là tính tái sử dụng nhằm tăng trải nghiệm tối đa cho người dùng.
- **Hạn chế truy vấn đến server:** Do các ứng dụng SPA có đặc điểm chỉ tải dữ liệu một lần duy nhất khi lần đầu truy cập nên sẽ giảm tải được phần lớn sự ảnh hưởng lên server. Từ những lần truy cập sau chúng ta tiết kiệm được rất nhiều chi phí và thời gian cho việc truy cập và tương tác với ứng dụng.
- **Giảm thời gian phát triển và chi phí hạ tầng:** SPA không chỉ kiến trúc dự án rõ ràng, mà còn cải thiện hiệu năng, giảm thời gian phát triển và tăng tính nhất quán nhờ các components, các thư viện được tích hợp sẵn, tương thích với nhiều thiết bị khác nhau như desktop, mobile,...

### 1.3 Nhược điểm của SPA.

- **Tăng tải cho máy chủ:** Vì SPA yêu cầu một lượng lớn dữ liệu được tải lên lần đầu tiên, do đó, nó có thể gây ra tình trạng tải tăng cho máy chủ.
- **Khó quản lý SEO:** Vì tất cả các trang được hiển thị trên một URL, Google bot chỉ đánh giá SEO của một trang web thông qua các từ khóa có trong file HTML được tải lên lần đầu, chúng ta có thể kiểm tra bằng cách vào "View page source" sẽ chỉ hiển thị ra code HTML mà Google chỉ có thể đọc được (sẽ được diễn giải chi tiết ở chương 3). Điều này có thể làm giảm khả năng tìm kiếm của trang web của bạn.
- **Yêu cầu kỹ năng lập trình phức tạp:** Khi phát triển SPA, bạn cần phải sử dụng một trong các frameworks như Angular, React, Vue....Nếu không có



kiến thức về những công nghệ này, thì bạn sẽ gặp khó khăn trong việc phát triển ứng dụng của mình.

- **Chi phí tăng cao:** Phát triển một ứng dụng SPA có thể tốn nhiều chi phí hơn so với phát triển một ứng dụng web thông thường. Việc phải thuê những lập trình viên chuyên nghiệp, sử dụng nhiều công nghệ mới cùng với việc kiểm thử ứng dụng có thể làm tăng chi phí cho dự án.
- **Không phù hợp với các ứng dụng đơn giản:** Nếu ứng dụng web của bạn chỉ cần hiển thị một số trang đơn giản thì việc sử dụng SPA sẽ không cần thiết và gây ra sự phức tạp không đáng có.

## 1.4 So sánh SPA và các website truyền thống

### 1.4.1 Giống nhau.

- Cả hai loại trang web đều được truy cập thông qua trình duyệt web browser và chạy trên máy chủ web.
- Cả hai loại đều có thể chứa các thành phần như HTML, CSS, JavaScript, hình ảnh, video và âm thanh.
- Cả hai đều có thể được thiết kế để cung cấp các tính năng và nội dung cho người dùng một cách linh động.

### 1.4.2 Khác nhau.

- SPA chỉ có một trang HTML chính, trong khi website truyền thống có nhiều trang HTML khác nhau. Trong SPA, tất cả các thông tin và chức năng được tải lên một lần và được điều khiển bởi JavaScript, trong khi website truyền thống yêu cầu tải lại trang web để tải lại nội dung mới.
- SPA thường có tốc độ tải trang nhanh hơn ngoại trừ lần đầu người dùng truy cập, trong khi website truyền thống thường tải lại toàn bộ trang web khi người dùng di chuyển giữa các trang nhưng lần đầu sẽ có thể load

nhANH hơn web SPA (Đơn giản vì nó đã có sẵn code HTML + CSS và chỉ việc tải lên, còn code JavaScript có thể được load sau khi giao diện được render xong).

- Do tính linh động của SPA, nó thường được sử dụng cho các ứng dụng web phức tạp và nhiều tính năng, trong khi website truyền thống thường được sử dụng cho các trang web tĩnh với mục đích sử dụng đơn giản hơn.
- Các công nghệ và kỹ thuật sử dụng để xây dựng SPA và website truyền thống có thể khác nhau. Ví dụ: React, Angular và Vue.js thường được sử dụng để xây dựng SPA, trong khi WordPress, Drupal và Joomla là những công cụ thường được sử dụng để xây dựng các trang web truyền thống.

### 1.5 Một số lưu ý khi triển khai web SPA

- **Tối ưu hóa trang web để giảm thời gian tải trang:** Vì SPA chỉ có một trang HTML chính, thời gian tải trang ban đầu có thể lâu hơn so với các trang web truyền thống. Do đó, bạn cần tối ưu hóa code trong một số trường hợp để giảm thời gian tải trang.
- **Sử dụng công nghệ caching:** Sử dụng các công nghệ caching để lưu trữ các tài nguyên trên trình duyệt hoặc bộ nhớ đệm của máy chủ sẽ giúp giảm thời gian tải trang cho người dùng.
- **Tích hợp SEO (Search Engine Optimization):** Do SPA chỉ có một trang HTML chính, chúng ta có thể gặp khó khăn trong việc được tìm kiếm và xếp hạng trên các công cụ tìm kiếm. Để giải quyết vấn đề này, bạn nên tích hợp SEO cho trang web của mình bằng cách sử dụng các công nghệ như prerendering hoặc server-side rendering.
- **Tối ưu hóa định tuyến (routing) và quản lý trạng thái (states):** SPA thường được định tuyến bằng cách sử dụng các thư viện định tuyến như

React Router hoặc Vue Router. Do đó chúng ta nên tối ưu hóa việc định tuyến của mình để đảm bảo tốc độ và trải nghiệm người dùng tốt nhất.

Ngoài ra, quản lý các trạng thái của ứng dụng trong SPA là một vấn đề quan trọng. Redux hoặc MobX là một trong những thư viện giúp chúng ta quản lý các trạng thái (states) của ứng dụng một cách hệ thống nhất nhưng tùy vào mục đích và phạm vi của dự án mà chúng ta nên cân nhắc việc sử dụng các thư viện này.

- **Xử lý lỗi và debug:** SPA thường có các thành phần (components) linh động và được viết bằng JSX, việc xử lý lỗi và debug có thể phức tạp hơn so với các trang web truyền thống. Ngoài việc sử dụng Dev Tool của google để debug, chúng ta cũng có thể sử dụng trình hỗ trợ debug riêng để dàng trực quan hóa các components được mount vào DOM.
- **Đảm bảo tính bảo mật:** Vì SPA thường giao tiếp dữ liệu thông qua Restful API, việc đảm bảo tính bảo mật của ứng dụng là rất quan trọng. Bạn nên sử dụng các công nghệ như SSL / TLS, OAuth2 hoặc JSON Web Tokens

## CHƯƠNG 2 THIẾT KẾ & HIỆN THỰC APP DEMO

### 2.1 Tổng quan đề tài

#### 2.1.1 Giới thiệu

- Xuất phát từ nhu cầu đi du lịch một cách tiện lợi và nhanh gọn nên nhóm chúng em chọn đề tài “Thiết kế website đặt vé du lịch”. Thông qua trang Web này có thể giúp người dùng đặt được vé tàu, vé máy bay mà không cần đến tận nơi bán vé và cũng có thể tìm và đặt được nhà nghỉ từ xa.
- Người dùng có thể đặt nhà nghỉ theo số người mà họ muốn, đặt vé máy bay một chiều hay có thể là cả hai chiều. Ngoài ra bạn có thể đặt vé đi nhiều nơi trong một chuyến du lịch. Ví dụ như là ngày 1,2,3 bạn sẽ đi Campuchia và ngày 4,5,6 bạn sẽ sang Thái Lan.

#### 2.1.2 Mục tiêu và yêu cầu khi xây dựng hệ thống.

##### a. Mục tiêu khi xây dựng hệ thống

- Hướng tới việc đáp ứng các nhu cầu về đặt vé tàu, máy bay hay nhà nghỉ từ xa để có thể tiện lợi và tiết kiệm thời gian.
- Biết được số tiền mà mình phải chi trả cho chuyến đi và sắp xếp được nơi ở vào những ngày lễ đông khách du lịch.

##### b. Yêu cầu khi xây dựng hệ thống.

- Hỗ trợ khách hàng: Trang web đặt vé du lịch thường có tính năng hỗ trợ khách hàng, cho phép khách hàng yêu cầu hỗ trợ qua email, điện thoại hoặc chat trực tuyến.
- Tìm kiếm và so sánh giá: Khách hàng có thể tìm kiếm và so sánh giá vé máy bay, phòng khách sạn, xe hoặc tour du lịch từ nhiều nhà cung cấp khác nhau.
- Quản lý đặt vé: Khách hàng có thể quản lý thông tin đặt vé của mình, bao gồm xem lại thông tin đặt vé, thay đổi hoặc hủy đặt vé.

## 2.2 Công nghệ sử dụng

- Frontend: ReactJS, JS es6, HTML, TailwindCSS, SASS, Classnames
- Development + Deployment: Webpack, Babel, , Gh-pages
- Form validation: Formik + Yup
- Backend: NodeJS, ExpressJS, MVC, Morgan + Nodemon, JWT, Cors, Dotenv
- Database: MongoDB Atlas

### 2.2.1 Giới thiệu về ReactJS

- Tổng quan về ReactJS
  - ReactJS là một thư viện JavaScript mã nguồn mở được phát triển bởi Facebook. Nó là một trong những công nghệ phổ biến nhất hiện nay cho việc xây dựng giao diện người dùng cho ứng dụng web động.
  - ReactJS giúp lập trình viên phát triển các ứng dụng web đơn trang (Single Page Application - SPA) hoặc ứng dụng web đa trang (Multi Page Application- MPA) bằng cách sử dụng các thành phần (components) để tương tác với nhau tạo thành giao diện người dùng. Các thành phần có thể được sử dụng lại và kết hợp với nhau để tạo ra các ứng dụng phức tạp và có tính tương tác cao.
  - ReactJS sử dụng một cơ chế Virtual DOM (Document Object Model) để quản lý và cập nhật các thành phần giao diện. Khi có sự thay đổi trong dữ liệu, ReactJS sẽ cập nhật các thành phần có sự thay đổi đó trên Virtual DOM, và sau đó sẽ cập nhật các thay đổi này lên DOM. Điều này giúp giảm thời gian cập nhật giao diện và cải thiện hiệu suất của ứng dụng.
- Các tiện ích của ReactJS
  - Tính tương tác: ReactJS giúp xây dựng các Website tương tác với người dùng một cách nhanh chóng và dễ dàng nhờ vào sự tương tác giữa các thành phần (components).

- Tính tương thích: ReactJS được phát triển để có thể kết hợp và tích hợp với các thư viện, công nghệ khác nhau như Redux, React Native, NextJS, ... để xây dựng các ứng dụng web đa nền tảng.
- Tính tái sử dụng: ReactJS cho phép tạo các thành phần có thể sử dụng lại trong nhiều phần khác nhau của ứng dụng. Điều này giúp giảm thời gian phát triển và tối ưu hóa quản lý mã nguồn.
- Hỗ trợ React Router: React Router giúp điều hướng trang và quản lý các URL trong ứng dụng web. Điều này giúp tạo ra các ứng dụng web có tính tương tác và trải nghiệm người dùng tốt hơn.
- Hỗ trợ JSX: JSX là một ngôn ngữ được sử dụng để viết các thành phần giao diện trong ReactJS. Với JSX, bạn có thể viết mã HTML và JavaScript trong cùng một file, giúp cho việc phát triển và bảo trì ứng dụng dễ dàng hơn.

### **2.2.2 Giới thiệu về TailwindCSS**

- Tổng quan về TailwindCSS:
  - TailwindCSS là một framework CSS được thiết kế để giúp bạn xây dựng các giao diện web nhanh chóng và dễ dàng hơn. Nó cung cấp một bộ công cụ CSS được tối ưu hóa cho việc tạo ra các kiểu giao diện phổ biến như định dạng văn bản, định dạng lưới, các thành phần UI như nút, thẻ và biểu tượng, và nhiều hơn thế nữa.
  - Một trong những đặc điểm đáng chú ý của TailwindCSS là nó sử dụng các lớp CSS có tên ngắn gọn để định dạng các phần tử HTML. Thay vì tạo các kiểu CSS riêng lẻ cho từng phần tử, bạn có thể sử dụng các lớp CSS có sẵn để định dạng chúng. Điều này giúp giảm thiểu số lượng CSS được sử dụng trong trang web của bạn và giúp bạn tạo ra các giao diện tùy chỉnh nhanh chóng hơn.
  - TailwindCSS cũng cung cấp một bộ công cụ mạnh mẽ để tùy chỉnh các kiểu giao diện của bạn. Bạn có thể tạo ra các bản mẫu tùy chỉnh, chỉnh sửa các biến CSS và tùy chỉnh các plugin để đáp ứng các yêu cầu cụ thể của dự án của bạn.

- Với TailwindCSS, bạn có thể nhanh chóng tạo ra các giao diện web đầy đủ tính tương thích với thiết bị di động và các trình duyệt khác nhau mà không cần phải viết nhiều mã CSS tùy chỉnh.
  - Các tiện ích của TailwindCSS
- Định dạng văn bản: TailwindCSS cung cấp các tiện ích để định dạng văn bản như font-size, font-weight, text-color, text-alignment, text-decoration, text-transform, và nhiều hơn nữa.
- Định dạng lưới: TailwindCSS cung cấp các tiện ích để tạo lưới như container, row, col, và nhiều hơn nữa.
- Thành phần UI: TailwindCSS cung cấp các tiện ích để tạo các thành phần UI như nút, thẻ, biểu tượng, form, carousel, modal, tooltip, và nhiều hơn nữa.
- Chỉnh sửa kích thước: TailwindCSS cung cấp các tiện ích để chỉnh sửa kích thước như width, height, padding, margin, và nhiều hơn nữa.
- Định dạng màu sắc: TailwindCSS cung cấp các tiện ích để định dạng màu sắc như background-color, text-color, border-color, và nhiều hơn nữa.
- Định dạng đường viền: TailwindCSS cung cấp các tiện ích để định dạng đường viền như border-width, border-style, border-radius, và nhiều hơn nữa.
- Hiệu ứng chuyển động: TailwindCSS cung cấp các tiện ích để tạo hiệu ứng chuyển động như transform, transition, và animation.

### **2.2.3 Giới thiệu về NodeJS**

- Tổng quan về NodeJS
- Node.js là một nền tảng phát triển được xây dựng trên nền tảng JavaScript của Google Chrome V8 JavaScript engine. Nó cho phép viết các ứng dụng web và server-side trong JavaScript, và được sử dụng phổ biến trong lập trình web hiện đại.
- Node.js được thiết kế để cho phép xây dựng các ứng dụng dựa trên sự kiện (event-driven) và không đồng bộ (asynchronous). Điều này cho phép xử lý các

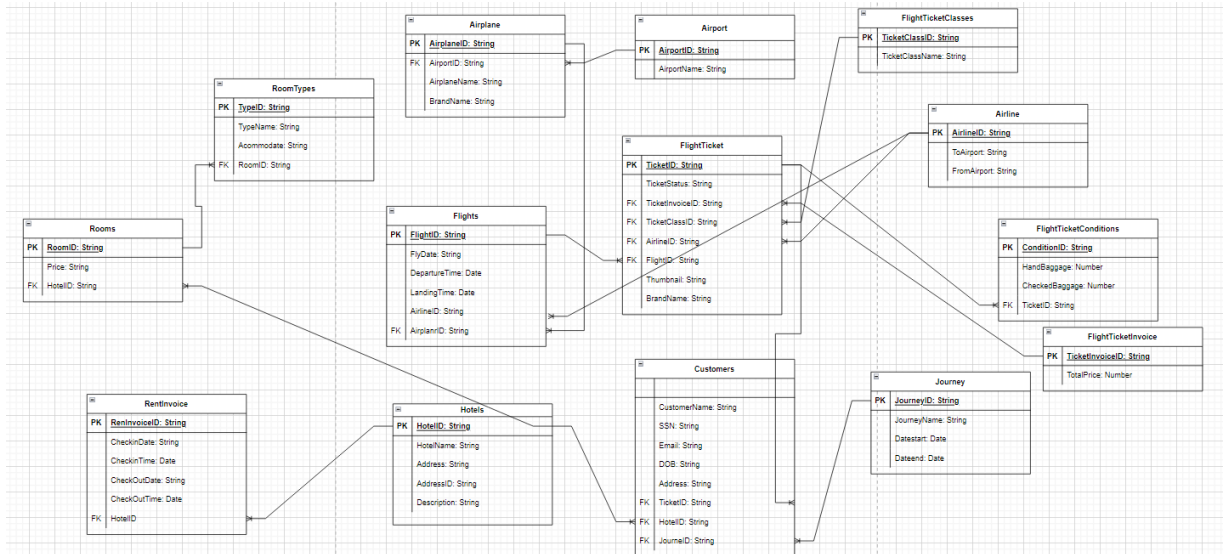
yêu cầu và các thao tác I/O mà không phải chờ đợi các hoạt động trước đó hoàn thành, giúp tăng tốc độ xử lý và hiệu suất của ứng dụng.

- Node.js được sử dụng cho các ứng dụng web real-time như chat, trò chơi trực tuyến, các ứng dụng phân tán, các ứng dụng IoT và các ứng dụng web khác. Nó cũng được sử dụng để xây dựng các công cụ phát triển web như các trình biên dịch CSS và JavaScript, các bộ kiểm tra tự động, các công cụ quản lý dự án và nhiều hơn nữa.
  - Một số tiện ích quan trọng của NodeJS
- NPM (Node Package Manager): NPM là một công cụ quản lý package cho Node.js, cho phép bạn tìm kiếm, cài đặt và quản lý các package và module của Node.js.
- Express: Express là một framework web phổ biến cho Node.js, cho phép bạn xây dựng các ứng dụng web và RESTful API một cách dễ dàng và nhanh chóng.
- Socket.io: Socket.io là một thư viện cho phép bạn xây dựng các ứng dụng web real-time như chat, trò chơi trực tuyến và nhiều hơn nữa.
- Mongoose: Mongoose là một thư viện ORM (Object-Relational Mapping) cho MongoDB, cho phép bạn tương tác với cơ sở dữ liệu MongoDB một cách dễ dàng hơn.
- Passport: Passport là một middleware xác thực cho Node.js, cung cấp các phương thức xác thực khác nhau như OAuth và Local.
- Winston: Winston là một thư viện ghi log cho Node.js, cho phép bạn ghi log một cách dễ dàng và linh hoạt.
- Sharp: Sharp là một thư viện xử lý hình ảnh cho Node.js, cho phép bạn thực hiện các thao tác như resize, crop và watermark trên hình ảnh.
- Cheerio: Cheerio là một thư viện parsing HTML cho Node.js, cho phép bạn trích xuất dữ liệu từ các trang web.



- PM2: PM2 là một công cụ quản lý process cho Node.js, cho phép bạn quản lý và giám sát các process của ứng dụng Node.js.
- Socket.io-client: Socket.io-client là một thư viện cho phép bạn kết nối tới server Socket.io từ phía client.

## 2.3 Thiết kế CSDL



## 2.4 Thiết kế giao diện

- Giao diện của BetterTrip được xây dựng dựa trên tiêu chí đơn giản, dễ sử dụng và hướng đến trải nghiệm người dùng tốt nhất có thể. Ở đây website được thiết kế với tông màu chủ đạo là trắng, tạo sự tươi mới và sống động cho trang web. Bên cạnh đó, còn giúp tạo cảm giác tin cậy, an toàn và chuyên nghiệp cho website.
- Kết hợp với màu trắng chủ đạo là màu xanh dương nhẹ tạo nên sự nhẹ nhàng, mát mẻ và thoải mái.

## 2.5 Các chức năng chính

- Đăng ký thành viên.
- Đặt vé máy bay 1 chiều hay khứ hồi.
- Đặt vé máy bay đi nhiều thành phố.

- Tìm khách sạn theo địa điểm người dùng yêu cầu.
- Đặt vé tàu.
- Liên hệ với quản lý thông qua các địa chỉ email, số điện thoại.

## CHƯƠNG 3 – CÁCH THỨC HOẠT ĐỘNG CỦA WEB SPA

- SPA đẩy mạnh hơn các thao tác xử lý ở client, nâng cao vai trò của frontend và giảm bớt “gánh nặng” cho backend, làm tách bạch frontend và backend. Các frontend developer lúc này cũng cần quan tâm hơn tới các design pattern, cấu trúc dự án, cấu trúc dữ liệu thay vì chỉ quan tâm tới UI, UX.
- Với web SPA, frontend đảm nhiệm hoàn toàn việc render giao diện và xử lý các thay đổi trên giao diện, backend chỉ đứng chờ xem frontend yêu cầu dữ liệu gì thì trả về cái đó:
  - + Khi người dùng truy cập vào các trang web, frontend sẽ là thành phần tiếp nhận request chứ không phải backend – hay có thể nói là web SPA thực hiện routing ở frontend thay vì backend.
  - + Sau khi tiếp nhận request, frontend sẽ biết được người dùng muốn sử dụng tính năng nào, tính năng này cần những dữ liệu gì, sau đó mới gửi request tới backend, yêu cầu backend trả về dữ liệu mong muốn.
  - + Frontend nhận dữ liệu từ backend (thường là dạng json), và dựa vào dữ liệu này để render ra nội dung trang web hoàn chỉnh.
- Web SPA yêu cầu xử phức tạp ở frontend, vì thế mà frontend thường sẽ áp dụng một framework hay thư viện nào đó về SPA để xử lý như angular, vuejs hoặc reactjs. Những framework hay thư viện này sẽ giúp developer dễ dàng phát triển một SPA hơn, và tất nhiên chúng đều được code bằng JavaScript.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

1. Node.js là gì? | Node.js và những điều có thể bạn chưa biết | Topdev
2. React – Wikipedia tiếng Việt
3. Giới thiệu Framework TailwindCSS (viblo.asia)

### Tiếng Anh

1. Jeffrey A. Hoffer; V Ramesh; Heikki Topi (2015). *Modern database management*. Boston : Pearson.
2. Single-page application - Wikipedia
3. React
4. W3Schools Online Web Tutorials
5. GeeksforGeeks | A computer science portal for geeks
6. How to Create React Responsive One Page Website App - YouTube
7. MongoDB - Wikipedia