تحقیق: بررسی نیازمندی‌های طراحی سایت رزرو بلیط هواپیما

1. مقدمه  
   با رشد روزافزون فناوری اطلاعات و گسترش اینترنت، بسیاری از خدمات سنتی به‌صورت آنلاین ارائه می‌شوند. یکی از این خدمات، رزرو بلیط هواپیما است. طراحی یک وب‌سایت برای رزرو بلیط هواپیما می‌تواند فرآیند خرید بلیط را برای کاربران ساده‌تر، سریع‌تر و امن‌تر نماید. با این حال، طراحی چنین سایتی نیازمند بررسی دقیق نیازهای کاربران و مدیران، رعایت اصول امنیتی، و در نظر گرفتن تجربه کاربری مناسب است. این تحقیق با هدف بررسی و تحلیل نیازمندی‌های سیستم طراحی وب‌سایت رزرو بلیط هواپیما نگاشته شده است.
2. معرفی کلی پروژه  
   پروژه‌ی مورد نظر، طراحی و پیاده‌سازی یک وب‌سایت جامع جهت رزرو بلیط هواپیما به‌صورت آنلاین می‌باشد. این سامانه باید به کاربران امکان جستجوی پروازها، انتخاب پرواز مناسب، پرداخت آنلاین، دریافت بلیط، مشاهده تاریخچه خرید و در صورت نیاز کنسل‌کردن بلیط را بدهد. همچنین مدیران سامانه نیز باید توانایی مدیریت کلیه اطلاعات پرواز، گزارشات مالی و کاربران را داشته باشند.
3. نیازمندی‌های کاربردی (Functional Requirements)  
   نیازمندی‌های کاربردی به قابلیت‌هایی اطلاق می‌شود که سیستم باید داشته باشد تا کاربران بتوانند عملیات‌های اصلی را انجام دهند. برخی از این نیازمندی‌ها به شرح زیر است:

3-1. ثبت‌نام و ورود کاربران  
کاربران باید بتوانند با اطلاعات شخصی مانند نام، شماره تلفن، ایمیل و رمز عبور در سیستم ثبت‌نام نمایند و پس از آن با نام کاربری و رمز وارد سایت شوند.

3-2. جستجوی پرواز  
امکان جستجوی پرواز بر اساس مبدا، مقصد، تاریخ رفت و تاریخ برگشت (در صورت نیاز)، تعداد مسافر و نوع پرواز (رفت یا رفت و برگشت) باید فراهم باشد.

3-3. نمایش لیست پروازها  
پس از جستجو، سیستم باید لیست پروازهای مطابق با جستجو را نمایش دهد. اطلاعات شامل نام شرکت هواپیمایی، زمان پرواز، قیمت، ظرفیت باقی‌مانده و شماره پرواز می‌باشد.

3-4. انتخاب و رزرو بلیط  
کاربر باید بتواند پرواز موردنظر خود را انتخاب کرده و آن را رزرو کند. پس از رزرو، سیستم باید مهلت محدودی برای پرداخت نهایی در نظر بگیرد.

3-5. پرداخت آنلاین  
پرداخت بهای بلیط باید از طریق درگاه بانکی امن انجام گیرد. پس از پرداخت، رسید به کاربر نمایش داده شده و بلیط صادر می‌شود.

3-6. صدور بلیط و ارسال  
بلیط صادر شده باید در قالب فایل PDF قابل دانلود باشد و همچنین نسخه‌ای از آن به ایمیل یا شماره تلفن کاربر ارسال گردد.

3-7. مشاهده تاریخچه خرید  
کاربران باید بتوانند از بخش پنل کاربری خود، لیست بلیط‌های خریداری‌شده، وضعیت آن‌ها و جزئیات مربوط به هر خرید را مشاهده نمایند.

3-8. لغو و استرداد بلیط  
در صورتی که کاربر بخواهد بلیط خود را کنسل کند، سیستم باید امکان ارسال درخواست استرداد را با توجه به قوانین هر شرکت هواپیمایی فراهم آورد.

1. نیازمندی‌های غیرکاربردی (Non-Functional Requirements)  
   نیازمندی‌های غیرکاربردی مرتبط با کیفیت عملکرد سیستم هستند. برخی از مهم‌ترین موارد عبارت‌اند از:

4-1. امنیت اطلاعات  
اطلاعات شخصی و مالی کاربران باید با استفاده از پروتکل‌های رمزنگاری (مانند SSL) محافظت شود. سیستم باید در برابر حملات امنیتی مانند SQL Injection، XSS و ... مقاوم باشد.

4-2. سرعت و کارایی   
سرعت بارگذاری صفحات، نمایش لیست پروازها، و انجام عملیات پرداخت باید در حد مطلوب باشد. همچنین سیستم باید توانایی پشتیبانی از هزاران کاربر هم‌زمان را داشته باشد.

4-3. قابلیت دسترسی و نمایش صحیح  
سایت باید برای افراد دارای ناتوانی جسمی (مانند نابینایان) نیز قابل استفاده باشد. استفاده از رنگ‌های مناسب، فونت خوانا، و سازگاری با ابزارهای دسترسی مهم است.

4-4. طراحی واکنش‌گرا  
نمایش صحیح و بدون نقص در دستگاه‌های مختلف مانند موبایل، تبلت و کامپیوتر یکی از الزامات مهم طراحی سایت است.

4-5. قابلیت توسعه‌پذیری  
زیرساخت سایت باید به گونه‌ای طراحی شود که در آینده بتوان امکانات جدید مانند سیستم وفاداری مشتری، چت آنلاین یا رزرو هتل را به آن افزود.

1. نیازمندی‌های کاربران (User Requirements)  
   این بخش شامل نیازهایی است که کاربران نهایی از سیستم انتظار دارند:

* رابط کاربری ساده و قابل فهم
* قابلیت جستجوی سریع و دقیق
* روند رزرو بلیط با حداقل مراحل ممکن
* امکان مشاهده و مدیریت رزروها
* پشتیبانی آنلاین یا تلفنی در صورت بروز مشکل

1. نیازمندی‌های مدیریتی (Admin Requirements)  
   مدیر سایت برای مدیریت مؤثر سیستم نیازمند ابزارها و امکانات خاصی است:

* ورود به پنل مدیریت با احراز هویت ایمن
* مدیریت اطلاعات پروازها (ثبت، ویرایش، حذف)
* بررسی رزروها و پرداخت‌ها
* مدیریت کاربران و سطح دسترسی آن‌ها
* ایجاد و ارسال اطلاعیه‌های عمومی
* مشاهده گزارش‌های آماری و مالی

1. دیاگرام کاربرد (Use Case Diagram)  
   در این بخش معمولاً یک دیاگرام Use Case ارائه می‌شود که نشان‌دهنده تعاملات میان کاربران و سیستم است. این دیاگرام نقش‌ها (مانند کاربر و مدیر) و عملیات‌های قابل انجام توسط آن‌ها (مانند ثبت‌نام، رزرو بلیط، مشاهده گزارشات و...) را نمایش می‌دهد.
2. چالش‌ها و راهکارها

8-1امنیت  
با توجه به تبادل اطلاعات حساس، امنیت در این پروژه بسیار حیاتی است. استفاده از سیستم‌های رمزنگاری، کنترل دسترسی، و تست امنیتی منظم الزامی است.

8-2. حجم بالای داده  
مدیریت هم‌زمان هزاران کاربر و پرواز، نیازمند زیرساخت قوی و بانک اطلاعاتی بهینه‌شده است.

8-3. تجربه کاربری  
رابط کاربری باید به‌گونه‌ای طراحی شود که حتی کاربران کم‌تجربه نیز بتوانند به راحتی از آن استفاده کنند.

**.سیستم چشمانداز**

هدف از طراحی این سیستم، ساخت یک پلتفرم جامع رزرو بلیط هواپیماست که ویژگی‌های فراتر از سیستم‌های رایج ارائه می‌دهد:

* پشتیبانی از ذخیره چندمسیره
* پیشنهادهای هوشمندانه مسیرهای جایگزین بر اساس داده‌های آب‌و‌هوا، ترافیک هوایی و سوابق تغییر می‌کنند
* سیستم امتیازدهی و سود برای کاربران وفادار
* قابلیت با API خطوط هوایی داخلی و بین‌المللی

|  |  |
| --- | --- |
| بازیگر | شرح نقش |
| مسافر | جست‌وجو، رزرو، پرداخت، مدیریت سفر |
| ادمین سیستم | مدیریت کاربران، پروازها، گزارش‌ها، بررسی پرداخت‌ها |
| نماینده خطوط هوایی | وارد کردن اطلاعات پرواز، آپدیت ظرفیت‌ها، مدیریت تاخیرها |
| سیستم بانکی (درگاه) | تأیید و پردازش تراکنش‌های مالی |
| سیستم احراز هویت | بررسی اطلاعات ورود، بازیابی رمز عبور، ثبت‌نام |

**. نیازمندیهای عملکردی (نیازهای عملکردی)**

1. **جستجوی پرواز** : کاربر می‌تواند با وارد کردن مبدا، مقصد، تاریخ و تعداد مسافران، لیست پروازها را دریافت کند.
2. **فیلتر و مرتب سازی** : پروازها باید بر اساس قیمت، زمان پرواز، ایرلاین، و زمان توقف فیلتر شوند.
3. **رزرو و پرداخت آنلاین** : امکان انتخاب پرواز، ورود اطلاعات و پرداخت از طریق درگاه.

**ایجاد حساب کاربری و ورود** : با تایید ایمیل یا پیامک.

**سیستم اعلان (Notifications)** : ارسال ایمیل و پیامک برای تعیین رزرو، تغییرات پرواز یا پیشنهادات.

1. **مدیریت پروازها توسط اپراتور** : افزودن، ویرایش و حذف پروازها.
2. **سیستم امتیاز و تخفیف** : هر خرید معادل امتیازاتی باشد که برای خریدهای بعدی قابل استفاده باشد.

نیازمندیهای غیرعملکردی (نیازهای غیرعملکردی)

|  |  |
| --- | --- |
| نیازمندی | توضیحات |
| امنیت | رمزگذاری اطلاعات حساس، احراز هویت چندمرحله‌ای، جلوگیری از حملات رایج |
| مقیاس‌پذیری | پشتیبانی از هزاران کاربر همزمان بدون افت کیفیت سرویس |
| دسترس‌پذیری | نسخه موبایل‌فرندلی، پشتیبانی از افراد کم‌توان با رعایت WCAG |
| زمان پاسخ‌دهی | زمان جستجو و نمایش نتایج کمتر از ۲ ثانیه |
| پایداری سیستم | در دسترس بودن ۹۹.۹٪ در طول سال |

**. ویژگی های پیشنهادی (نوآوری ها)**

* **پشتیبانی از دستیار صوتی** : جستجوی پرواز با فرمان صوتی
* **نقشه طرحی انتخاب صندلی** : نمای داخلی هواپیما برای انتخاب صندلی
* **پیشنهاد هوشمند پرواز ارزان‌تر در تاریخ نزدیک** : برای کاربرانی که همیشه دارند
* **نمایش وضعیت لحظه های پروازها روی نقشه**
* **هشدارهای بلادرنگ برای خطرها یا کنسلی پرواز از طریق نوتیفیکیشن مرورگر**

**. محدودیت‌ها (محدودیت‌ها)**

* اتصال دائمی به اینترنت مورد نیاز است.
* برخی از ویژگی ها ممکن است در پروازهای چارتر یا غیرآنلاین غیرفعال باشند.
* همکاری خطوط هوایی با سیستم از طریق API الزامی است.

**. تکنولوژی های پیشنهادی**

* **فرانت‌اند** : React.js / Vue.js با Tailwind.CSS
* **بک‌اند** ASP.NET Core / Node.js
* **پایگاه داده** : PostgreSQL یا MongoDB
* **CI/CD.** اقدامات گیت‌هاب + داکر + کوبرنتیز
* **امنیت** : JWT، HTTPS، Rate Limiting، CAPTCHA