

گزارش مهندسی نیازمندی ها (Requirements Engineering Report)

سیستم مدیریت آنلاین کتابخانه دانشگاه XYZ

ترم بهمن 1403

نام مدرس : محمد احمد زاده

نام دانشجویان : محمد جواد خواجه ، سهیل نعمت الهی

دانشکده : ملی و مهارت آیت الله خامنه ای میناب

هدف از این گزارش، ارائه نتایج فرآیند مهندسی نیازمندی‌ها برای سیستم مدیریت آنلاین کتابخانه دانشگاه XYZ است. این گزارش مراحلی شناسایی، تحلیل و مستندسازی نیازمندی‌ها را شرح می‌دهد و اطمینان می‌دهد که نیازهای ذی‌نفعان به طور کامل درک و مستند شده‌اند تا پایه‌ای محکم برای توسعه سیستم فراهم شود.

کتابخانه دانشگاه XYZ در حال حاضر از روش‌های دستی برای مدیریت امانت، بازگشت و جستجوی کتاب‌ها استفاده می‌کند که با مشکلاتی مثل کندی، فضای انسانی و عدم دسترسی آسان همراه است. سیستم پیشنهادی یک پلتفرم مبتنی بر وب است که این فرآیندها را خودکار می‌کند و خدمات بهتری به دانشجویان و کتابداران ارائه می‌دهد.

مهندسی نیازمندی‌ها شامل چهار مرحله اصلی است که در ادامه توضیح داده می‌شود :

1. استخراج نیازمندی‌ها (Requirements Elicitation)

روش‌ها :

- مصاحبه با Stakeholders (کتابداران، دانشجویان، مدیران دانشگاه).
- مشاهده فرآیندهای فعلی کتابخانه (shadow working)
- پرسشنامه برای جمع‌آوری نظرات دانشجویان.

Stakeholders کلیدی :

- کتابداران: فواستار خودکارسازی ثبت امانت و گزارش‌گیری .
- دانشجویان: فواستار جستجوی سریع و امکان (رزرو آنلاین) .
- مدیران دانشگاه: فواستار کاهش هزینه‌ها و بهبود کارایی.

نیازهای اولیه شناسایی شده :

- جستجوی سریع کتاب‌ها.
- ثبت و مدیریت امانت و بازگشت.

• رابط کاربری ساده و قابل فهم.

• امنیت داده‌های کاربران.

2. تحلیل نیازمندی‌ها (Requirements Analysis)

هدف:

بررسی نیازمندی‌ها برای اطمینان از کامل بودن، شفافیت و عدم تناقض.

فعالیت‌ها:

- دسته‌بندی نیازمندی‌ها به کاربردی و غیرکارکردی.
- شناسایی تناقض‌ها (مثلاً درخواست رابط پیچیده از مدیران در مقابل سادگی از دانشجویان).

- اولویت‌بندی نیازمندی‌ها با روش MoSCoW (Must have, Should have, Could have, Won't have)

◦ Must : مستحب، امانت، امنیت.

◦ Should : رزرو، گزارش‌گیری.

◦ Could : اعلان ایمیلی.

◦ Won't : پرداخت آنلاین (در فاز اول).

نتایج:

نیازمندی‌ها به دو دسته اصلی کاربردی (عملیات سیستم) و غیرکارکردی (کیفیت سیستم) تقسیم شدند.

3. مستندسازی نیازمندی‌ها (Requirements Specification)

- سند تولید شده: مشخصات نیازمندی‌های نرم‌افزار (SRS) که قبلاً ارائه شده است.

سافتار :

- مقدمه: هدف و دامنه سیستم.
- توصیف کلی: زمینه و کارکردها.
- نیازمندی‌های خاص: جزئیات کارکردی و غیرکارکردی.

ویژگی‌ها :

- نیازمندی‌ها شماره‌گذاری شده‌اند (مثلاً FR-001 ، NFR-001).
- قابل اندازه‌گیری و قابل آزمایش هستند (مثلاً "جستجو در کمتر از 2 ثانیه").

4. اعتبارسنجی نیازمندی‌ها (Requirements Validation)

روش‌ها :

- بازبینی توسط Stakeholders (جلسه با کتابداران و نمایندگان دانشجویی).
- شبیه‌سازی اولیه (پروتایپ) برای تأیید قابلیت استفاده.

نتایج بازبینی :

- کتابداران درخواست اضافه کردن گزینه "تمدید امانت" را داشتند که پذیرفته شد.
- دانشجویان رابط کاربری را ساده و کافی دانستند.

اقدامات اصلاحی :

- اضافه کردن نیازمندی " FR-008 کاربران بتوانند امانت خود را تا 7 روز تمدید کنند".
- اصلاح NFR-003 زمان یادگیری رابط کاربری از 5 دقیقه به 3 دقیقه کاهش یافت.

نیازمندی‌های کلیدی شناسایی شده (Key Identified Requirements)

نیازمندی‌های کاربردی (Functional Requirements):

- FR-001 : ورود با نام کاربری و رمز عبور .
- FR-002 : ثبت نام کاربران جدید .
- FR-003 : جستجوی کتاب در کمتر از 2 ثانیه .
- FR-004 : ثبت امانت با مهلت 14 روز .
- FR-005 : به روزرسانی وضعیت پس از بازگشت .
- FR-006 : رزرو کتاب و ارسال اعلان .
- FR-007 : گزارش تعداد امانت ها .
- FR-008 : تمدید امانت تا 7 روز (جدید).

نیازمندی‌های غیرکارکردی (Non-Functional Requirements)

NFR-001 : پشتیبانی از 100 کاربر همزمان .

NFR-002 : رمزنگاری رمز عبور با SHA-256.

NFR-003 : یادگیری رابط کاربری در 3 دقیقه .

NFR-004 : در دسترس بودن 99٪ مواقع.

چالش‌ها و راهکارها (Challenges and Solutions)

چالش 1 : تناقض در نیازها

- مشکل: مدیران پیچیدگی بیشتر و دانشجویان سادگی می‌خواهند.
- راهکار: طراحی رابط با دو سطح دسترسی (ساده برای دانشجویان، پیشرفته برای کتابداران).

چالش 2 : کمبود اطلاعات اولیه

- مشکل: پایگاه داده فعلی کتابها ناقص است.
- راهکار: تفصیص زمان برای دیجیتالی کردن کاتالوگ کتابها قبل از توسعه.

چالش 3 : مقاومت به تغییر

- مشکل: برخی کتابداران با سیستم دستی راحت‌ترند.
- راهکار: برگزاری کارگاه آموزشی و پشتیبانی در فاز اولیه.

نتایج و پیشنهادات (Findings and Recommendations)

نتایج

- نیازمندی‌ها با موفقیت استخراج، تحلیل و مستند شدند.
- ذی‌نفعان نیازمندی‌ها را تأیید کرده‌اند و سند SRS آماده استفاده است.
- سیستم پیشنهادی با نیازهای اصلی کتابخانه هم‌راستاست.

پیشنهادهای

- شروع فاز توسعه از ابتدای سال 1404 با تکیه بر SRS تهیه شده.
- ایجاد تیم پشتیبانی برای 3 ماه اول پس از پیاده‌سازی.
- تفصیص بودجه برای دیجیتالی کردن داده‌های فعلی کتابخانه (مدود 20 میلیون تومان).

مراجع (References)

1. IEEE Std 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications, 1998.
2. Sommerville, I. (2015). Software Engineering (10th Edition). Pearson Education.
3. van Lamsweerde, A. (2009). Requirements Engineering: From System Goals to UML Models to Software Specifications. Wiley.

