

بسم الله الرحمن الرحيم

تمرین: Requirements Engineering Report

درس : آزمایشگاه مهندسی نرم افزار

استاد: آقای احمدزاده

اعضای گروه: سمیرا صالحی، سمانه بهاری

ترم : بهمن ۱۴۰۳

رشته: کامپیوتر نرم افزار

گزارش مهندسی نیازمندی‌ها: تعریف، مثال، عملکرد، مزایا

گزارش مهندسی نیازمندی‌ها (Requirements Engineering Report) یک سند جامع است که به منظور مستندسازی، تحلیل، اعتبار سنجی و مدیریت نیازمندی‌های یک سیستم یا پروژه نرم‌افزاری تهیه می‌شود. این گزارش، پایه‌ای برای توسعه، تست و تحویل موفق یک محصول نرم‌افزاری است.

تعریف:

گزارش مهندسی نیازمندی‌ها، مجموعه‌ای سازمان‌یافته از توضیحات دقیق و قابل فهم از نیازها و انتظارات ذینفعان (stakeholders) یک پروژه است. این نیازها می‌توانند شامل ویژگی‌ها، عملکردها، محدودیت‌ها، کیفیت‌ها و سایر خصوصیات مورد انتظار از سیستم باشند. این گزارش باید به گونه‌ای باشد که تمام افراد درگیر در پروژه (توسعه‌دهندگان، تست‌کنندگان، مدیران و غیره) درک یکسانی از اهداف و نیازمندی‌های پروژه داشته باشند.

مثال:

فرض کنید می‌خواهیم یک اپلیکیشن موبایل برای سفارش غذا طراحی کنیم. برخی از نیازمندی‌های این اپلیکیشن می‌توانند به شرح زیر در گزارش مهندسی نیازمندی‌ها ذکر شوند:

نیازمندی‌های عملکردی (Functional Requirements):**

کاربر باید بتواند رستوران‌های اطراف خود را بر اساس موقعیت مکانی مشاهده کند.

کاربر باید بتواند منوی رستوران‌ها را مشاهده کند.

کاربر باید بتواند غذاهای مورد نظر خود را به سبد خرید اضافه کند.

کاربر باید بتواند سفارش خود را پرداخت کند.

کاربر باید بتواند وضعیت سفارش خود را پیگیری کند.

نیازمندی‌های غیر عملکردی (Non-Functional Requirements):**

اپلیکیشن باید در کمتر از 3 ثانیه پاسخگو باشد.

اپلیکیشن باید بر روی سیستم عامل‌های Android و iOS قابل اجرا باشد.

اپلیکیشن باید از امنیت بالایی برخوردار باشد و اطلاعات کاربران را محافظت کند.

اپلیکیشن باید به راحتی قابل استفاده باشد (User-friendly).

نیازمندی‌های دامنه (Domain Requirements):**

اپلیکیشن باید با قوانین و مقررات بهداشتی مربوط به رستوران‌ها سازگار باشد.

اپلیکیشن باید قابلیت محاسبه مالیات بر ارزش افزوده را داشته باشد.

عملکرد (Function):

گزارش مهندسی نیازمندی‌ها وظایف متعددی را انجام می‌دهد، از جمله:

1. مستندسازی نیازمندی‌ها: ثبت و نگهداری دقیق تمام نیازهای سیستم.

2. تحلیل نیازمندی‌ها: بررسی و اطمینان از کامل، سازگار و قابل اندازه‌گیری بودن نیازمندی‌ها.
3. اعتبارسنجی نیازمندی‌ها: تأیید اینکه نیازمندی‌ها مطابق با انتظارات ذینفعان هستند.
4. مدیریت نیازمندی‌ها: کنترل تغییرات در نیازمندی‌ها و اطمینان از اینکه این تغییرات به درستی اعمال می‌شوند.
5. ارتباطات: ایجاد یک زبان مشترک و قابل فهم برای تمامی افراد درگیر در پروژه.

مزایا:

تهیه و استفاده از گزارش مهندسی نیازمندی‌ها مزایای فراوانی دارد، از جمله:

- کاهش ابهام: با تعریف دقیق نیازمندی‌ها، ابهامات و سوء تفاهم‌ها کاهش می‌یابد.
- کاهش هزینه‌ها: شناسایی و رفع مشکلات در مراحل اولیه توسعه، از هزینه‌های اصلاحات در مراحل بعدی جلوگیری می‌کند.
- بهبود کیفیت: با تمرکز بر روی نیازمندی‌های اصلی، کیفیت محصول نهایی بهبود می‌یابد.
- افزایش رضایت مشتری: محصول نهایی مطابق با انتظارات مشتری خواهد بود.
- تسهیل مدیریت پروژه: با داشتن یک سند جامع از نیازمندی‌ها، مدیریت و کنترل پروژه آسان‌تر می‌شود.
- بهبود ارتباطات: ایجاد یک زبان مشترک بین تمامی ذینفعان، ارتباطات را بهبود می‌بخشد.

در نتیجه، گزارش مهندسی نیازمندی‌ها یک ابزار حیاتی برای موفقیت پروژه‌های نرم‌افزاری است که با تعریف دقیق و مدیریت صحیح نیازمندی‌ها، به کاهش ریسک‌ها، بهبود کیفیت و افزایش رضایت مشتری کمک می‌کند.

در تهیه گزارش مهندسی نیازمندی‌ها (Requirements Engineering Report) نقاط مهم و کلیدی وجود دارند که باید مورد توجه قرار گیرند تا این گزارش مؤثر و جامع باشد. در زیر به این نقاط مهم اشاره می‌شود: ۱)

. عریف دقیق نیازمندی‌ها

- **نیازمندی‌های عملکردی: ** مشخص کردن ویژگی‌ها و کارکردهایی که سیستم باید انجام دهد.

۱) نیازمندی‌های غیرعملکردی: ** شامل کیفیت‌ها و محدودیت‌هایی است که سیستم باید رعایت کند، مانند امنیت، مقیاس‌پذیری و دسترسی پذیری.

2. شناسایی ذینفعان

- مشخص کردن تمامی ذینفعان (stakeholders) شامل کارفرمایان، کاربران نهایی، توسعه‌دهندگان و سایر افرادی که ممکن است تحت تأثیر پروژه قرار بگیرند.

3. تحلیل و اولویت‌بندی نیازمندی‌ها

- تحلیل نیازمندی‌ها برای جلوگیری از ابهام و تضاد، و اولویت‌بندی نیازمندی‌ها بر اساس اهمیت و تأثیر آن‌ها بر اهداف پروژه.

4. دقت و شفافیت

- نیازمندی‌ها باید به صورتی مستند و شفاف نوشته شوند تا تمامی ذینفعان بتوانند آن‌ها را به‌خوبی درک کنند. استفاده از زبان ساده و واضح بسیار مهم است.

5. قابلیت اندازه‌گیری و اعتبارسنجی

- هر نیازمندی باید قابلیت اندازه‌گیری و اعتبارسنجی داشته باشد تا امکان بررسی و تأیید آن وجود داشته باشد. این امر به هنگام تست و ارزیابی محصول نهایی کمک می‌کند.

6. مدیریت تغییرات

- توضیح فرآیند مدیریت تغییرات برای نیازمندی‌ها، به‌ویژه در پروژه‌های بزرگ که ممکن است نیاز به تغییر بر اساس بازخوردها و شرایط جدید وجود داشته باشد.

7. مدل‌سازی نیازها

- استفاده از تکنیک‌های مدل‌سازی مانند دیاگرام‌های استفاده (Use Case Diagrams)، دیاگرام‌های جریان کار (Workflow Diagrams) و مدل‌های منطقی (Logical Models) برای نمایش و تحلیل نیازمندی‌ها.

8. تست و اعتبارسنجی

- برنامه‌ریزی برای آزمون‌های پذیرش (Acceptance Testing) و سایر روش‌های اعتبارسنجی برای اطمینان از برآورده شدن نیازمندی‌ها در محصول نهایی.

9. دسترس‌پذیری و نگهداری

- اطمینان از این که گزارش نیازمندی ها به راحتی قابل دسترسی و قابل نگهداری باشد تا در طول مراحل توسعه مورد استفاده قرار گیرد.

10. ارتباطات مؤثر

- فراهم کردن کانال های ارتباطی برای گفتگو و تبادل نظر میان ذینفعان، و برگزاری جلسات منظم برای به روزرسانی وضعیت نیازمندی ها.

11. مدارک و مستندات پشتیبان

- ارجاع به سایر مدارک و مستندات مرتبط مانند تحلیل های بازار، تدوین مستندات فنی و تاریخچه تصمیمات برای روشن تر شدن تصمیم گیری ها.

12. توصیف دقیق محدودیت ها

- به طور خاص، محدودیت ها و ریسک های مرتبط با توسعه سیستم، که ممکن است شامل الزاماتی برای محیط های عملیاتی یا تکنولوژی های خاص باشد.

نتیجه گیری

بررسی و دقت در این نقاط کلیدی به موفقیت تهیه و پیاده سازی گزارش مهندسی نیازمندی ها کمک خواهد کرد و امکان ایجاد یک سیستم نرم افزاری مؤثر و کارآمد را فراهم می سازد.

منظورتان از "Requirements Engineering Report" گزارش " این است که درباره ی چه مواردی باید در یک گزارش مهندسی نیازمندی ها (Requirements Engineering Report) صحبت شود؟ اگر اینطور است، در زیر ساختار و محتوای کلی یک گزارش مهندسی نیازمندی ها را شرح می دهیم:

ساختار و محتوای گزارش مهندسی نیازمندی ها:

یک گزارش مهندسی نیازمندی ها معمولاً شامل بخش های زیر است:

عنوان گزارش (گزارش مهندسی نیازمندی‌ها)

تاریخ تهیه گزارش

نام سازمان یا شرکت

نام نویسندگان یا تهیه‌کنندگان گزارش

2. فهرست مطالب (Table of Contents):**

فهرست تمامی بخش‌ها و زیربخش‌های گزارش به همراه شماره صفحات

3. مقدمه (Introduction):

توضیح مختصری درباره پروژه و اهداف آن

هدف از تهیه گزارش مهندسی نیازمندی‌ها

مخاطبان گزارش (چه کسانی باید از این گزارش استفاده کنند؟)

دامنه گزارش (چه مواردی در این گزارش پوشش داده شده است؟)

4. **توصیف کلی پروژه (Project Overview):**

توضیح دقیق‌تر درباره پروژه، شامل:

زمینه پروژه (Project Context)

اهداف اصلی پروژه (Project Goals)

ذینفعان اصلی پروژه (Key Stakeholders)

محدودیت‌ها و فرضیات (Constraints and Assumptions)

5. نیازمندی‌های ذینفعان (Stakeholder Requirements):**

توصیف نیازها و انتظارات ذینفعان مختلف از پروژه

ممکن است این بخش به گروه‌های مختلف ذینفعان تقسیم شود (مثلاً: نیازهای کاربران نهایی، نیازهای مدیران،

نیازهای توسعه‌دهندگان)

6. نیازمندی‌های سیستم (System Requirements):**

توصیف دقیق نیازمندی‌های سیستم که از نیازهای ذینفعان استخراج شده‌اند. این بخش معمولاً به دو قسمت اصلی

تقسیم می‌شود:

نیازمندی‌های عملکردی (Functional Requirements):**

توصیف دقیق عملکردها و ویژگی‌هایی که سیستم باید ارائه دهد.

هر نیازمندی باید دارای یک شناسه (ID) منحصر به فرد باشد.

مثال: "کاربر باید بتواند با استفاده از نام کاربری و رمز عبور خود وارد سیستم شود."

نیازمندی‌های غیر عملکردی (Non-Functional Requirements):**

توصیف کیفیت‌ها و محدودیت‌های سیستم

شامل مواردی مانند:

عملکرد (Performance): سرعت پاسخگویی، توان عملیاتی

امنیت (Security): حفاظت از داده‌ها، احراز هویت

قابلیت اطمینان (Reliability): نرخ خرابی، زمان بازیابی

قابلیت استفاده (Usability): سهولت استفاده، یادگیری آسان

قابلیت نگهداری (Maintainability): سهولت در تغییر و بهروزرسانی

قابلیت حمل (Portability): قابلیت اجرا بر روی پلتفرم‌های مختلف

7. مدل‌سازی نیازمندی‌ها (Requirements Modeling):**

استفاده از نمودارها و مدل‌ها برای نمایش بصری نیازمندی‌ها

مانند:

نمودارهای مورد کاربرد (Use Case Diagrams)

نمودارهای فعالیت (Activity Diagrams)

نمودارهای کلاس (Class Diagrams)

نمودارهای توالی (Sequence Diagrams)

8. واژه‌نامه (Glossary):

تعریف اصطلاحات و واژه‌های تخصصی استفاده شده در گزارش

هدف از این بخش، ایجاد درک مشترک از اصطلاحات بین تمامی ذینفعان است.

9. پیوست‌ها (Appendices)

شامل اطلاعات تکمیلی و مستندات پشتیبان

مانند:

نتایج نظرسنجی‌ها و مصاحبه‌ها با ذینفعان

نمونه‌های اولیه (Prototypes)

سایر اسناد مرتبط

نکات مهم:

قابل فهم بودن: گزارش باید به زبان ساده و قابل فهم برای تمامی ذینفعان نوشته شود.

دقت و صحت: اطلاعات موجود در گزارش باید دقیق و صحیح باشد. سازماندهی مناسب: ** گزارش باید به صورت منطقی و سازمان‌یافته باشد تا خواندن و درک آن آسان باشد.

قابلیت ردیابی: هر نیازمندی باید قابلیت ردیابی به منبع اصلی خود (نیاز ذینفعان) را داشته باشد.

به‌روزرسانی: گزارش باید به طور منظم به‌روزرسانی شود تا با تغییرات پروژه همگام باشد.

با رعایت این ساختار و نکات، می‌توانید یک گزارش مهندسی نیازمندی‌های جامع و مؤثر تهیه کنید که به موفقیت پروژه کمک کند.