**به نام خدا**



موضوع: Requirements Engineering report (گزارش مهندسی نیازمندی ها)

واحد درسی: آزمایشگاه مهندسی نرم افزاری

استاد: اقای محمد احمدزاده

دانشجو: زهرا دردخوار

مریم رضایی زاده

مریم شهدادی

بهمن ۱۴۰۳

مقدمه

مهندسی نیازمندی‌ها (Requirements Engineering) یکی از مهم‌ترین مراحل در فرآیند توسعه نرم‌افزار و سیستم‌های پیچیده است. این حوزه شامل شناسایی، تحلیل، مستندسازی، تأیید و مدیریت نیازمندی‌های یک سیستم است. هدف اصلی مهندسی نیازمندی‌ها اطمینان از این است که سیستم نهایی مطابق با نیازهای کاربران و ذی‌نفعان طراحی و پیاده‌سازی شود.

۱. تعریف مهندسی نیازمندی‌ها

مهندسی نیازمندی‌ها مجموعه‌ای از فعالیت‌ها برای درک نیازهای کاربران و تبدیل آن‌ها به مشخصات رسمی و دقیق است که در توسعه نرم‌افزار یا سیستم مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فرآیند به تیم‌های توسعه کمک می‌کند تا قبل از طراحی و پیاده‌سازی، درک روشنی از خواسته‌های کاربران داشته باشند و از مشکلاتی مانند تغییرات مکرر، هزینه‌های اضافی و عدم تطابق محصول با نیازها جلوگیری کنند.

مهندسی نیازمندی‌ها شامل دو نوع نیازمندی اصلی است:

نیازمندی‌های وظیفه‌ای (Functional Requirements): این نیازمندی‌ها توصیف می‌کنند که سیستم چه کارهایی باید انجام دهد. برای مثال، در یک سیستم بانکی، "امکان انتقال وجه بین حساب‌ها" یک نیازمندی وظیفه‌ای است.

نیازمندی‌های غیروظیفه‌ای (Non-Functional Requirements): این نیازمندی‌ها ویژگی‌های کیفی سیستم مانند امنیت، کارایی، مقیاس‌پذیری و قابلیت استفاده را مشخص می‌کنند. برای مثال، "سیستم باید بتواند در هر ثانیه ۱۰۰۰ تراکنش را پردازش کند."

۲. مراحل مهندسی نیازمندی‌ها

مهندسی نیازمندی‌ها شامل چندین مرحله کلیدی است که به ترتیب زیر انجام می‌شوند:

۲.۱. استخراج نیازمندی‌ها (Requirements Elicitation)

این مرحله شامل جمع‌آوری نیازها از ذی‌نفعان مختلف مانند مشتریان، کاربران نهایی، مدیران و سایر افراد مرتبط است. روش‌های استخراج نیازمندی‌ها شامل مصاحبه، پرسش‌نامه، کارگاه‌های آموزشی، مشاهده، و تحلیل اسناد موجود می‌شود.

۲.۲. تحلیل و مدل‌سازی نیازمندی‌ها (Requirements Analysis & Modeling)

پس از جمع‌آوری نیازها، تحلیل دقیق آن‌ها برای شناسایی تناقض‌ها، ابهامات و نواقص انجام می‌شود. سپس، مدل‌سازی نیازمندی‌ها با استفاده از ابزارهایی مانند نمودارهای UML، سناریوها و نمونه‌های اولیه (Prototypes) صورت می‌گیرد.

۲.۳. مستندسازی نیازمندی‌ها (Requirements Documentation)

نیازمندی‌های تحلیل‌شده باید در قالب مستندات رسمی ثبت شوند تا تیم توسعه و سایر ذی‌نفعان بتوانند به آن‌ها استناد کنند. سند نیازمندی‌های نرم‌افزار (Software Requirements Specification - SRS) معمولاً شامل توضیح نیازمندی‌های وظیفه‌ای و غیروظیفه‌ای، نمودارهای مورد استفاده (Use Case Diagrams) و سایر جزئیات مرتبط است.

۲.۴. اعتبارسنجی و تأیید نیازمندی‌ها (Requirements Validation & Verification)

این مرحله شامل بررسی صحت، کامل بودن و هماهنگی نیازمندی‌ها است. تأیید نیازمندی‌ها از طریق جلسات بازبینی، نمونه‌سازی و آزمون‌های اولیه انجام می‌شود تا اطمینان حاصل شود که نیازمندی‌ها به درستی تعریف شده‌اند.

۲.۵. مدیریت نیازمندی‌ها (Requirements Management)

در طول چرخه عمر پروژه، نیازمندی‌ها ممکن است تغییر کنند. مدیریت نیازمندی‌ها شامل ردیابی تغییرات، تحلیل تأثیر تغییرات و به‌روزرسانی مستندات است.

۳. چالش‌ها و بهترین روش‌ها در مهندسی نیازمندی‌ها

۳.۱. چالش‌ها

ابهام در نیازمندی‌ها: کاربران ممکن است نیازهای خود را به‌طور دقیق بیان نکنند.

تعارض بین نیازمندی‌ها: ممکن است ذی‌نفعان مختلف نیازهایی داشته باشند که با یکدیگر سازگار نباشند.

تغییرات مکرر: نیازهای پروژه ممکن است در طول زمان تغییر کنند، که می‌تواند موجب افزایش هزینه و تأخیر شود.

۳.۲. بهترین روش‌ها

مشارکت مستمر ذی‌نفعان: تعامل منظم با مشتریان و کاربران به درک بهتر نیازها کمک می‌کند.

استفاده از نمونه‌سازی و مدل‌سازی: ایجاد نمونه‌های اولیه و استفاده از نمودارها باعث کاهش ابهام می‌شود.

استفاده از ابزارهای مدیریت نیازمندی‌ها: نرم‌افزارهایی مانند IBM DOORS، Jira و Trello به ردیابی نیازمندی‌ها کمک می‌کنند.

نتیجه‌گیری

مهندسی نیازمندی‌ها یک بخش اساسی در توسعه موفق نرم‌افزار و سیستم‌های پیچیده است. با اجرای دقیق مراحل استخراج، تحلیل، مستندسازی، اعتبارسنجی و مدیریت نیازمندی‌ها، می‌توان از بروز مشکلات رایج در پروژه‌های نرم‌افزاری جلوگیری کرد. استفاده از بهترین روش‌ها و ابزارهای مناسب به سازمان‌ها کمک می‌کند تا نیازهای کاربران را به‌درستی شناسایی کرده و محصولاتی با کیفیت بالا ارائه دهند.