

به نام خدا
مهندسی نرم افزار - (۴۰۴۷۴)
نیمسال اول ۰۱ - ۰۰



مدرس: دکتر مهران ریواده

دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت انجام: تا پایان روز یکشنبه ۰۰/۰۸/۳۰

فاز یک پروژه

انتخاب متدولوژی و مهندسی نیازمندی‌ها

محصول کاری فاز: گزارش انتخاب متدولوژی + سند توصیف نیازمندی‌های نرم افزار^۱

فاز یک پروژه از دو بخش انتخاب متدولوژی توسعه و مهندسی نیازمندی‌ها تشکیل می‌شود که توضیحات لازم در خصوص هر یک از آن‌ها در این سند فراهم شده است. قابل توجه است که مطالعه سند “ساختار کاری پروژه” پیشنهاد پردازش به این فاز می‌باشد.

➤ بخش اول : انتخاب متدولوژی

برای توسعه “سامانه مطب هوشمند”^۲ نیاز است تا هر یک از گروه‌ها به منظور انجام بخش مربوط به خود یک متدولوژی چابک انتخاب نموده و بر اساس آن فعالیت‌های هر فاز را انجام دهد.

▪ گزارش انتخاب متدولوژی

این گزارش حداکثر دو صفحه (به جز صفحه روکش) است و در آن متدولوژی انتخاب شده توسط گروه به همراه دلایل انتخاب آن تشریح می‌گردد. قالب این گزارش به انتخاب خود گروه است و به دو صورت می‌تواند تحویل داده شود: ۱- فایل PDF مجزا ، ۲- قرار گرفتن در انتهای سند توصیف نیازمندی‌ها.

^۱ Software Requirements Specification

^۲ Smart Office

➤ بخش دوم : مهندسی نیازمندی‌ها

در این بخش انتظار می‌رود تا هر گروه به انجام هفت فعالیت مهندسی نیازمندی‌ها پرداخته و سند توصیف نیازمندی‌های مربوط به پروژه خود را ایجاد نماید. هدف از آن، تمرین مهندسی نیازمندی و درک مفهوم نیازمندی‌ها است. در ادامه برای هر یک از این فعالیت‌ها توضیحات بیشتری بیان شده است.

۱- آغاز^۳:

با توجه به شناختی که تاکنون از پروژه کسب نموده‌اید، بررسی کنید:

- سامانه مطب هوشمند برای حل چه مسأله‌ای مطرح شده است؟ یا چرا به چنین سامانه‌ای نیاز است؟ آیا راه‌حل‌های دیگری برای این مسأله وجود دارد؟
- ذینفعان این سامانه شامل چه کسانی می‌شود؟
- مطب هوشمند چه کاربرد و مزایای می‌تواند داشته باشد؟

۲- استخراج نیازمندی‌ها^۴:

به منظور استخراج و شناسایی نیازمندی‌های عملکردی^۵ و غیر عملکردی^۶ بخش مربوط به هر گروه، روال زیر را در نظر بگیرید:

در ابتدا لازم است تا هر گروه با مطالعاتی که در زمینه موضوع پروژه، بررسی سامانه‌های مشابه و ایده‌پردازی داشته است، سوالاتی که لازم است به منظور شناسایی نیازمندی‌ها از تیم آموزش بپرسد و ایده‌های پیشنهادی خود (برای مثال ایجاد یک ویژگی خاص در سامانه، تغییر یک ویژگی به دیگری، اصلاح و ...) را آماده نماید.

پس از آن برای هر بخش پروژه (شامل پزشک، بیمار، ادمین) جلسه‌ای با حضور تیم آموزش و گروه‌های توسعه دهنده آن تنظیم می‌شود تا گروه‌ها سوالات و ایده‌های خود را مطرح نمایند. حضور سرگروه‌های بخش مربوطه در جلسه اجباری است، توصیه می‌شود اعضای گروه نیز در جلسه حضور داشته باشند، در غیر این صورت مسئولیت انتقال توضیحات جلسه به سایر اعضا بر عهده سرگروه است. حضور سایر گروه‌ها در بخش‌های دیگر اختیاری است و می‌توانند نظرات خود را مطرح نمایند. تاریخ و زمان جلسات متعاقباً اعلام خواهد شد.

³ Inception

⁴ Requirements Elicitation

⁵ Functional

⁶ Non-Functional

در آخر این امکان وجود دارد تا هر گروه با استفاده از منابع دیگر (مانند وبسایت‌ها، اسناد مرتبط، نمونه‌های خارجی، کاربران نهایی، ذینفعان دیگر و ...) نیز به شناسایی نیازمندی‌ها بپردازد.

۳- مدلسازی نیازمندی‌ها (تجزیه و تحلیل)^۷:

در این گام باید نیازمندی‌های استخراج شده (سناریوهای کاربر) تحلیل و مدلسازی شوند. بدین منظور هر گروه برای بخش خود با استفاده از انواع نمودارها (نمودار مورد استفاده، کلاس، فعالیت، حالت، جریان توالی و ...) نیازمندی‌ها را مدلسازی، اصلاح و تحلیل می‌نماید. برای رسم نمودارهای UML می‌توانید از ابزارهای Lucidchart ، Gliffy ، draw.io و یا هر ابزاری که می‌خواهید استفاده نمایید.

گروه‌هایی که مدلسازی کاملی از بخش خود ارائه دهند (تمام انواع نمودارهای لازم بخش خود را کامل ایجاد نمایند) نمره امتیازی دریافت خواهند کرد.

در صورت وجود استثنا^۸ در هر یک از Use case ها، آن‌ها را شناسایی و در نظر بگیرید.

۴- مذاکره^۹:

برای انجام مذاکره، هر گروه به عنوان یک ذینفع سامانه باید نیازمندی‌های بخش مربوط به خود را بررسی نموده، تضادهای^{۱۰} بین نیازمندی‌ها را در صورت وجود شناسایی و آن‌ها را با ارائه پیشنهادی خود رفع کند و در صورت هر گونه سوال به تیم آموزش ایمیل بزند.

۵- توصیف نیازمندی‌ها^{۱۱}:

در این فعالیت نیازمندی‌های استخراج شده، در سندی (سند توصیف نیازمندی‌های نرم‌افزار) که قالب آن در ادامه توضیح داده شده است، مکتوب می‌شود.

۶- اعتبارسنجی نیازمندی‌ها^{۱۲}:

اسلایدهای ۱۸ و ۱۹ از فصل ۸ یا صفحه ۱۳۷ کتاب (چک لیست اعتبارسنجی نیازمندی‌ها) را برای نیازمندی‌های استخراج شده بررسی کنید و در صورت مشاهده مشکل آن‌ها را برطرف و یا از تیم آموزش بپرسید.

⁷ Elaboration

⁸ Exception

⁹ Negotiation

¹⁰ Conflict

¹¹ Requirements Specification

¹² Requirements Validation

مهم‌ترین سوالات چک لیست اعتبارسنجی عبارتند از:

- آیا همه نیازمندی‌های جمع‌آوری شده با یکدیگر سازگار هستند؟
- آیا نیازمندی وجود دارد که دارای ابهام باشد؟
- آیا نیازمندی وجود دارد که غیرواقعی باشد؟
- آیا نیازمندی وجود دارد که ناقص باشد؟

۷- مدیریت نیازمندی‌ها^{۱۳}:

- با استفاده از یک روش اولویت‌بندی، نیازمندی‌های استخراج شده را اولویت‌بندی کنید.
- پیش‌بینی می‌کنید چه تغییراتی در آینده برای این سامانه بوجود آید؟
- چه ویژگی‌های جدیدی در آینده به مطب هوشمند می‌تواند افزوده شود؟

سند توصیف نیازمندی‌های نرم‌افزار

اطلاعات جمع‌آوری شده در هفت فعالیت بالا که هر گروه انجام داده است، نیاز به یک ساختار و سازمان‌دهی دارد تا همه آن‌ها را مستند و مکتوب نماید. این ساختار همان سند توصیف نیازمندی‌های نرم‌افزار است که در این بخش قالبی برای آن تهیه شده است. این قالب بر اساس قالب مطرح شده در کتاب (صفحه ۱۳۶، karl Wieggers Template) می‌باشد.

صفحه روکش

این صفحه باید حداقل اطلاعات زیر را دربر داشته باشد:

- نام سامانه نرم‌افزاری
- شماره گروه، نام اعضای گروه و شماره دانشجویی هر یک از اعضا
- نام درس و تاریخ (برای مثال پاییز ۱۴۰۰)

فهرست مطالب

فهرست مطالب شامل عناوین سطح یک و سطح دو و شماره صفحه مربوط به آن‌ها است.

۱- مقدمه

بخش مقدمه سند شامل زیربخش‌های زیر است:

۱-۱ هدف

در این قسمت هدف از سامانه بیان می‌شود به عبارت دیگر پاسخ به سوال چرا به چنین سامانه‌ای نیاز است. این زیربخش باید حداقل یک پاراگراف داشته باشد.

۱-۲ محدوده

در این قسمت محدوده پروژه شما بیان می‌شود که شامل موارد زیر است:

- نام بخشی که گروه به توسعه آن می‌پردازد.
- آنچه آن بخش انجام خواهد داد به صورت کلی و در یک سطح انتزاع بالا بیان می‌شود. (همانند یک پروپوزال)
- کاربرد و مزیت‌هایی که آن بخش از سامانه ایجاد خواهد کرد.

۱-۳ ذینفعان سامانه نرم‌افزاری

۱-۴ منابع

اگر در سندی که تهیه می‌کنید از منابع دیگری استفاده کرده‌اید یا در جایی از توضیحاتتان به آن منابع ارجاع داده‌اید (مانند آدرس یک وبسایت یا یک سند دیگر یا ...) در این بخش آن منابع در یک جدول لیست می‌شوند و آدرس یا نحوه دسترسی به آن نیز تعیین می‌گردد تا خواننده سند بتواند به آن‌ها مراجعه کند. (در صورتی که این قسمت را ندارید، ننویسید.)

۲- ویژگی‌های سیستم

در این بخش نیازمندی‌های عملکردی استخراج شده یا سناریوهای کار به صورت تفکیک شده و کامل توضیح داده می‌شوند. نحوه نگارش آن به صورت زیر است:

۲-۱ نام ویژگی اول (برای مثال ورود به سامانه)

به جای عبارت بالا نام یک ویژگی از سامانه (معادل یک نیازمندی) بیان می‌شود و در ادامه سناریو کاربر آن تشریح می‌گردد.

۲-۲ نام ویژگی دوم

۳-۲ ...

۳- نیازمندی‌های واسط‌های خارجی سیستم

در صورتی که سامانه دارای واسط خارجی است، همانند واسط‌هایی که در ادامه بیان می‌شوند؛ نیازمندی‌ها و مشخصات آن واسط‌ها در این بخش بیان می‌شود.

۳-۱ واسط‌های کاربری^{۱۴} (رابط کاربری)

ویژگی‌های منطقی بین رابط کاربری نرم‌افزار و کاربران در این قسمت بیان می‌شود.

۳-۲ واسط‌های نرم‌افزاری

در صورت نیاز به استفاده از سیستم‌های نرم‌افزاری دیگر (مانند سیستم مدیریت پایگاه داده، سیستم عامل و ...) مشخصات آن در این قسمت بیان می‌شود.

▪ در این بخش از سند امکان مشورت و هماهنگی بین گروه‌های یک مجموعه وجود دارد.

۴- نیازمندی‌های غیرکارکردی^{۱۵}

در این بخش چند مورد (حداقل ۳) از نیازمندی‌های غیرعملکردی که نیاز است تا بخش مربوط به هر گروه داشته باشد بیان می‌شود. برای مثال: کارایی^{۱۶}، دسترس‌پذیری^{۱۷}، امنیت^{۱۸}، مقیاس‌پذیری^{۱۹} و

❖ برای مطالعه: معمولاً نیازمندی‌های غیرعملکردی به نحوی که قابل اندازه‌گیری باشد، بیان می‌شوند: برای مثال ۹۵٪ تراکنش‌ها باید در کمتر از یک ثانیه پردازش شوند. جملاتی مانند کارایی سیستم باید “خوب” باشد صحیح نیست زیرا عبارت خوب ابهام دارد و نمی‌توان آن را اندازه‌گیری کرد.

¹⁴ User Interface

¹⁵ Non-Functional-Requirements

¹⁶ Performance

¹⁷ Availability

¹⁸ Security

¹⁹ Scalability

۵- نیازمندی‌های دیگر

در این بخش نیازمندی‌های زیر بیان می‌شود:

- پیش‌بینی می‌شود در نسخه‌های بعدی به سامانه افزوده خواهد شد.
- پیش‌بینی می‌شود به شکل دیگری تغییر خواهند کرد.

ضمیمه

الف) واژه‌نامه

در واژه‌نامه کلمات اختصاری و اصطلاحات تخصصی زمینه^{۲۰} سامانه قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر خواننده سند ممکن است معنی آن کلمات را نداند یا آن کلمه در زمینه استفاده شده معنای دیگری داشته باشد؛ بنابراین آن کلمات به همراه تعریفشان در این بخش فراهم می‌شوند.

ب) مدل نیازمندی‌ها

کلیه مدل‌های تحلیل نیازمندی‌ها در این بخش قرار می‌گیرد.

ج) اولویت‌بندی نیازمندی‌ها

این قسمت شامل موارد زیر است:

- نیازمندی‌ها (نام ویژگی) به همراه اولویت آن
- توضیح مختصری (حدود یک پاراگراف) از روش اولویت‌بندی انتخاب شده

د) اعتبارسنجی

در صورتی که در مراحل اعتبارسنجی و مذاکره، تضاد، ناسازگاری، نقص، ابهام و ... وجود داشته و برطرف شده است، توضیح مختصری برای هر مورد در این بخش فراهم می‌شود.

نکات فاز اول پروژه:

- فایل سند توصیف نیازمندی‌ها را به صورت تایپ‌شده در قالب فایل PDF با نام SE-SRS-GID که GID شماره گروه شما (برای مثال 05) است، حداکثر تا ساعت ۲۳:۵۹ تاریخ تعیین شده در درس‌افزار درس، بخش مربوط به فاز اول پروژه بارگذاری نمایید. یک نفر از اعضای گروه بارگذاری نماید، کافی است.
- نکات ویرایشی فایل (مانند نوع فونت، سایز قلم، سطح‌بندی، کادر، تنظیم فونت و سایز عناوین، رنگ‌بندی و ..) به سلیقه خود گروه است. گروه‌هایی که تمایل به اهمیت دادن کیفیت محصول کاری این فاز دارند، ما نیز کیفیت کار آن‌ها را در ارزیابی تاثیر می‌دهیم.
- تعداد صفحات سند بستگی به حجم نیازمندی‌های بخش مربوط به هر گروه را دارد. اما حداقل تعداد آن ۸ صفحه است.

سلامت و موفق باشید.

مهنازراسخی

Mahnaz373@yahoo.com