



به نام خدا

مهندسی نرم افزار (۴۰۴۷۴)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

نیمسال دوم ۰۱ - ۰۰

فاز اول پروژه : ۱۴۰۱/۰۱/۱۷

مهلت انجام: تا پایان روز ۱۴۰۱/۰۲/۰۲

مهندسی نیازمندی‌ها و انتخاب متدولوژی

محصول کاری فاز: سند توصیف نیازمندی‌های نرم افزار<sup>۱</sup>

توضیحات:

- سند توصیف نیازمندی‌ها را به صورت تایپ شده 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 درس افزار 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، سطح بندی، کادر، تنظیم فونت و سایز عناوین، رنگ بندی 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 دارد. اما حداقل تعداد آن ۸ صفحه است.

<sup>۱</sup> Software Requirements Specification (SRS)

سند پیش رو فاز اول پروژه را تشریح می‌کند؛ این فاز شامل دو بخش مهندسی نیازمندی‌ها و انتخاب متدولوژی توسعه سامانه است و هدف از آن تمرین و درک مفهوم مهندسی نیازمندی‌ها می‌باشد. قابل توجه است که مطالعه سند “ساختار کاری پروژه” پیشنهاد پرذاختن به این سند است.

## ➤ مهندسی نیازمندی‌ها

در این بخش انتظار می‌رود تا هر گروه به انجام هفت فعالیت مهندسی نیازمندی‌ها پرداخته و سند توصیف نیازمندی‌های مربوط به بخش خود را ایجاد نماید؛ بدین منظور در ادامه توضیحاتی برای هر یک از فعالیت‌ها بیان شده تا مورد بررسی قرار گیرند و اطلاعات جمع‌آوری شده در قالبی که در انتهای سند تشریح شده است نگارش شود.

### ۱- آغاز<sup>۱</sup>:

برای شناخت محیط پروژه، بررسی کنید:

- سامانه مطب هوشمند برای حل چه مساله‌ای مطرح شده است؟ یا چرا به چنین سامانه‌ای نیاز است؟
- آیا راه‌حل‌های دیگری برای این مساله وجود دارد؟
- مطب هوشمند چه مزایایی دارد؟
- ذینفعان این سامانه شامل چه کسانی است؟

### ۲- استخراج نیازمندی‌ها<sup>۲</sup>:

برای استخراج و شناسایی نیازمندی‌های عملکردی<sup>۳</sup> و غیر عملکردی<sup>۴</sup> بخش مربوط به هر گروه، اسنادی از اطلاعات گردآوری شده پیشین برای شما ارسال گردیده است تا از طریق این منابع نسبت به پروژه شناخت کسب نمایید. این اسناد لزوماً کامل نیستند و ممکن است نگارش صحیحی نداشته باشند اما حاوی اطلاعاتی از انتظارات ذینفعان هستند. بنابراین محتوای اسناد را در نظر بگیرید ولی نگارش آن‌ها را در نظر نگیرید. همچنین استاد در کلاس همراه با پیشرفت درس توضیحاتی نسبت به پروژه بیان می‌نماید. این امکان وجود دارد تا هر گروه با استفاده از منابع دیگر (مانند وبسایت‌ها، اسناد مرتبط، نمونه‌های خارجی، کاربران نهایی، ذینفعان دیگر و ...) نیز

---

<sup>1</sup> Inception

<sup>2</sup> Requirements Elicitation

<sup>3</sup> Functional

<sup>4</sup> Non-Functional

نیازمندی جدیدی ارائه دهد و با تیم آموزش مطرح کند. انتظار می‌رود تا گروه‌ها در نهایت اسناد جامع‌تر و دقیق‌تری را نسبت به بخش خود فراهم نمایند.

### ۳- مدلسازی نیازمندی‌ها (تجزیه و تحلیل)<sup>۵</sup>:

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

- گروه‌هایی که مدلسازی جامع‌تری از بخش خود ارائه دهند (انواع نمودارهای لازم بخش خود را کامل ایجاد نمایند) نمره امتیازی دریافت خواهند کرد.
- در صورت وجود استثناء<sup>۶</sup> در هر یک از Use case ها، آن‌ها را شناسایی و در نظر بگیرید.

### ۴- مذاکره<sup>۷</sup>:

برای انجام مذاکره، هر گروه به عنوان یک ذینفع سامانه باید نیازمندی‌های بخش مربوط به خود را بررسی نموده، تضادهای<sup>۸</sup> 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<sup>۹</sup>:

برای انجام این گام قالبی فراهم شده است تا هر گروه نیازمندی‌های استخراج شده خود را بر اساس آن در سند توصیف نیازمندی‌های نرم‌افزار مکتوب کند.

### ۶- اعتبارسنجی نیازمندی‌ها<sup>۱۰</sup>:

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.

---

<sup>5</sup> Elaboration

<sup>6</sup> Exception

<sup>7</sup> Negotiation

<sup>8</sup> Conflict

<sup>9</sup> Requirements Specification

<sup>10</sup> 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<sup>۱۱</sup>:

- یکی از روش‌های اولویت‌بندی را انتخاب و نیازمندی‌های استخراج شده را بر اساس آن اولویت‌بندی کنید.
- پیش‌بینی می‌کنید چه تغییری در آینده برای این سامانه بوجود آید؟
- با توجه به شناخت و نظر شما چه ویژگی‌های جدیدی در آینده به مطب هوشمند می‌تواند افزوده شود؟

### ➤ انتخاب متدولوژی

برای توسعه “سامانه مطب هوشمند”<sup>۱۲</sup> نیاز است تا با توجه به شناختی که از متدولوژی‌های توسعه نرم‌افزار، از جمله چابک و آشنایی اولیه‌ای که از پروژه دارید تحلیلی ارائه داده و بیان نمایید چه متدولوژی برای توسعه آن را انتخاب می‌کنید. این گزارش حداکثر دو صفحه است و در انتهای سند توصیف نیازمندی‌ها قرار می‌گیرد.

\*\*\*\*\*

### سند توصیف نیازمندی‌های نرم‌افزار

در این بخش قالبی برای سند توصیف نیازمندی‌های نرم‌افزار بر اساس قالب مطرح شده در کتاب (صفحه ۱۳۶، karl Wiegers Template) ارائه گردیده است.

### صفحه روکش

این صفحه باید حداقل اطلاعات زیر را دربر داشته باشد:

- نام سامانه نرم‌افزاری - نام بخش مربوط به گروه

<sup>11</sup> Requirements Management

<sup>12</sup> Smart Office

- 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

ابتدا دو یا سه خط راجع به اینکه این سند چیست بیان شده و در ادامه زیربخش‌های زیر قرار می‌گیرند.

#### ۱-۱ هدف

در این قسمت با پاسخ به دو سوال از گام آغاز هدف از سامانه بیان می‌شود:

- 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؟

این زیربخش باید حداقل یک پاراگراف داشته باشد.

#### ۲-۱ 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)
- مزیت‌هایی که آن بخش از سامانه ایجاد خواهد کرد.

#### ۳-۱ ذینفعان این پروژه

#### ۴-۱ 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، برای مثال نام اسنادی که از آن‌ها استفاده نموده‌اید در این قسمت آورده می‌شود.

## ۲- ویژگی های سیستم

در این بخش نیازمندی های عملکردی استخراج شده به شکل سناریوهای کاربر به صورت تفکیک شده و کامل همانند زیر توضیح داده می شوند:

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

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

۲-۲ نام ویژگی دوم

۳-۲ ...

## ۳- نیازمندی های واسطه های خارجی سیستم

در صورتی که سامانه دارای واسطه خارجی است، همانند واسطه هایی که در ادامه بیان می شوند؛ نیازمندی ها و مشخصات آن واسطه ها در این بخش بیان می شود.

۱-۳ واسطه های کاربری<sup>۱۳</sup> (رابط کاربری)

ویژگی های منطقی بین رابط کاربری نرم افزار و کاربران در این قسمت بیان می شود.

۲-۳ واسطه های نرم افزاری

در صورت نیاز به استفاده از سیستم های نرم افزاری دیگر (مانند سیستم مدیریت پایگاه داده، سیستم عامل و ...) مشخصات آن در این قسمت بیان می شود.

■ در این بخش از سند امکان مشورت و هماهنگی بین گروه های یک مجموعه وجود دارد.

## ۴- نیازمندی های غیرکارکردی<sup>۱۴</sup>

---

<sup>13</sup> User Interface

<sup>14</sup> Non-Functional-Requirements

در این بخش حداقل ۴ مورد از نیازمندی‌های غیرعملکردی که نیاز است تا بخش مربوط به هر گروه داشته باشد بیان می‌شود. برای مثال: کارایی<sup>۱۵</sup>، دسترس‌پذیری<sup>۱۶</sup>، امنیت<sup>۱۷</sup>، مقیاس‌پذیری<sup>۱۸</sup> 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.

## ۵- نیازمندی‌های دیگر

در این بخش پاسخ به دو سوال گام مدیریت نیازمندی‌ها بیان می‌شود:

- پیش‌بینی می‌کنید چه تغییراتی در آینده برای این سامانه بوجود آید؟
- با توجه به شناخت و نظر شما چه ویژگی‌های جدیدی در آینده به مطب هوشمند می‌تواند افزوده شود؟

## ۶- ضمیمه

### الف) واژه‌نامه

در واژه‌نامه کلمات اختصاری و اصطلاحات تخصصی زمینه<sup>۱۹</sup> 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

<sup>15</sup> Performance

<sup>16</sup> Availability

<sup>17</sup> Security

<sup>18</sup> Scalability

<sup>19</sup> Context

▪ 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.

۷- متدولوژی توسعه

در این بخش تحلیل متدولوژی انتخاب شده شما قرار می‌گیرد.

سلامت و موفق باشید.

مهنازراسخی

Mahnaz373@yahoo.com