

صلى الله عليه وسلم



دانشکده فنی و مهندسی
دانشگاه پیام نور مرکز تهران

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
رشته مهندسی کامپیوتر - گرایش نرم افزار
گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

ارائه الگویی جهت ارزیابی متریک های سند تشریح الزامات نرم افزار (SRS)

لاله صابر

استاد راهنما:

دکتر ناصر مدیری

استاد مشاور:

دکتر طاهره یعقوبی

شهریور ۱۳۹۳

گواهی اصالت، نشر و حقوق مادی و معنوی اثر

اینجانب لاله صابر دانشجوی ورودی سال ۱۳۸۹ مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار) گواهی مینمایم، چنانچه در پایان نامه خود از فکر، ایده و نوشته دیگری بهره گرفته ام، با نقل قول مستقیم یا غیرمستقیم، منبع و ماخذ آن را نیز در جای مناسب ذکر کرده ام. بدیهی است مسئولیت تمامی مطالبی که نقل قول دیگران نباشد، بر عهده خویش میدانم و جوابگوی آن خواهم بود.

دانشجو تایید مینمایم که مطالب مندرج در این پایان نامه (رساله)، نتایج تحقیقات خودش میباشد و در صورت استفاده از نتایج دیگران، مرجع آن ها را ذکر نموده است.

نام و نام خانوادگی دانشجو: لاله صابر

تاریخ و امضا

اینجانب لاله صابر دانشجوی ورودی سال ۱۳۸۹ مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار) گواهی مینمایم، چنانچه بر اساس مطالب پایان نامه خود اقدام به انتشار مقاله، کتاب و...نمایم ضمن مطلع نمودن استاد راهنما، با نظر ایشان نسبت به نشر مقاله ، کتاب و ... به صورت مشترک وبا ذکر نام استاد راهنما مبادرت نمایم

نام و نام خانوادگی دانشجو: لاله صابر

تاریخ و امضا

تقدیم به مادر بی همتایم و پدرمهربانم که با تک تک ذرات وجودم به
ایشان عشق می ورزم.

لاله صابر

تشکر و قدردانی:

قبل از هر چیز خدای بزرگ را شاکرم که به من نیرو داد تا در این راه قدم بردارم.

از زحمات استاد عزیز و گران‌قدرم جناب آقای دکتر ناصر مدیری نهایت تشکر و قدردانی را دارم؛ زیرا رهنمودهای ایشان مهمترین عامل موفقیت این پایان‌نامه بوده است.

همچنین از حمایت و مشاوره استاد گرامی سرکار خانم دکتر طاهره یعقوبی در این پایان‌نامه کمال تشکر را دارم.

« اگر می‌توانم دودتر را بینم، به دلیل آن است که بر شانه‌های غول پیکران استادانم»

ایساک نیوتن در نامه‌ای به دابرت هوک، ۱۶۷۱

چکیده:

کیفیت نرم افزار معیار مهمی در تولید نرم افزار است که بهره وری و شکست ناپذیری نرم افزارها را افزایش می دهد. می توان گفت تضمین کیفیت مهمترین قانون و طرح در تولید یک نرم افزار است. یکی از فاکتورهای مهم در انجام یک پروژه نرم افزاری موفق وبکیفیت وجود مستندات کامل و دقیق از نیازمندیهای نرم افزار است. در واقع یکی از مهمترین چالشها در مهندسی نرم افزار فقدان متریک های استاندارد برای نوشتن سند مشخصات نیازمندی های نرم افزار در فاز مهندسی نیازمندی ها می باشد که باعث کیفیت پایین و غیر مفید بودن محصولات نرم افزاری می شود. در این رساله روشی جهت ارزیابی سند مشخصات نیازمندی های نرم افزار با استفاده از فرایند های مختلف استاندارد بین المللی فرایندهای چرخه حیات نرم افزار *ISO/IEC 12207* ارائه شده است و با تکیه بر فرآیند مهندسی نیازمندی ها به ارائه الگویی جهت ارزیابی سند تشریح نیازمندی های نرم افزار در فاز اول از چرخه حیات نرم افزار می پردازیم. سپس به ارزیابی الگوی پیشنهادی پرداختیم. بدین گونه که این الگو را با استفاده از متریک های ریسک و نیز متریک های مدیریت پروژه ارزیابی کردیم. نتایج مقایسه روشهای متداول مهندسی نیازمندی ها با الگوی پیشنهادی بخوبی نشان داد که استفاده از این الگو باعث کاهش میزان ریسک در پروژه و در مقابل افزایش قدرت مدیریت پروژه می شود و این به معنای بهبود کیفیت و موفقیت بیشتر در پروژه در فاز اول از چرخه حیات نرم افزار و پس از انجام فرآیند مهندسی نیازمندی ها است.

کلمات کلیدی: مشخصات نیازمندی ها، مهندسی نیازمندی ها، سند مشخصات نیازمندی های نرم افزار

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول : کلیات تحقیق

۲	۱-۱ مقدمه
۲	۲-۱ تعریف مسئله
۵	۳-۱ سؤال‌های تحقیق
۵	۴-۱ سابقه تحقیق
۵	۵-۱ ضرورت انجام تحقیق
۶	۶-۱ فرضیه‌ها
۶	۷-۱ هدف‌ها
۷	۸-۱ کاربردهای تحقیق
۷	۹-۱ جنبه جدید بودن و نوآوری طرح
۷	۱۰-۱ روش انجام تحقیق
۸	۱۱-۱ مراحل انجام تحقیق
۸	۱۲-۱ ساختار پایان‌نامه

فصل دوم : ادبیات و پیشینه تحقیق

۱۰	۱-۲ مقدمه
۱۰	۲-۲ تاریخچه مهندسی نیازمندیها
۱۱	۳-۲ تعریف نیازمندی
۱۱	۴-۲ طبقه بندی نیازمندیها
۱۴	۵-۲ ذینفعان
۱۵	۶-۲ تعریف مهندسی نیازمندیها
۱۶	۷-۲ دلایل اهمیت مهندسی نیازمندیها

۲۰	..... ۸-۲ مراحل مهندسی نیازمندها
۲۱	..... ۱-۸-۲ استخراج نیازمندها
۲۳	..... ۲-۸-۲ تحلیل و مذاکرات نیازمندها
۲۴	..... ۳-۸-۲ مستندسازی نیازمندها
۲۵	..... ۴-۸-۲ تایید اعتبار نیازمندها
۲۶	..... ۵-۸-۲ مدیریت نیازمندها
۲۷	..... ۹-۲ چگونگی انجام مهندسی نیازمندها
۲۷	..... ۱۰-۲ محصول مهندسی نیازمندها
۲۸	..... ۱۱-۲ مشخصات یک SRS خوب

فصل سوم : الگوی پیشنهادی

۳۱	..... ۱-۳ مقدمه
۳۳	..... ۲-۳ اندازه گیری
۳۳	..... ۱-۲-۳ فرآیند اندازه گیری
۳۵	..... ۳-۳ استاندارد بین المللی فرایندهای چرخه حیات نرم افزار ISO/IEC 12207
۳۶	..... ۴-۳ اهداف الگوی پیشنهادی
۳۶	..... ۵-۳ پیشنهاد سیکل متریکهای نیازمندی های نرمافزاری بر طبق چرخه برنامه ریزی/اجرا/بررسی / اقدام اصلاحی
۴۱	..... ۶-۳ استاندارد ISO/IEC 12207 به عنوان پایه الگو
۴۱	..... ۷-۳ الگوی پیشنهادی
۴۹	..... ۸-۳ ویژگیهای الگو

فصل چهارم : ارزیابی

۵۱ ۱-۴ مقدمه
----	-----------------

- ۲-۴ آشنایی کلی با پروژه درخواستی شهرداری در شرکت سامانه ارتباطات الماس پارس ۵۱
- ۳-۴ متریکهای مدیریت ۵۳
- ۴-۴ متریکهای ریسک ۵۳
- ۵-۴ وزن دهی به زیر متریکهای تعریف شده ۵۴
- ۶-۴ روند ارزیابی، تحلیل و نمایش نتایج ۵۸
- ۱-۶-۴ نمونه سازی سه پروژه جهت پایش متریکهای پیشنهادی ۵۸
- ۲-۶-۴ نتایج بدست آمده از سه پروژه در خصوص متریکهای ریسک ۶۳
- ۳-۶-۴ نتایج بدست آمده از سه پروژه در خصوص متریکهای مدیریت ۷۰
- ۴-۶-۴ مقایسه سه پروژه در خصوص متریکهای ریسک و مدیریت ۷۰

فصل پنجم : بحث و نتیجه گیری

- ۱-۵ مقدمه ۷۳
- ۲-۵ دستاورد پایان نامه ۷۳
- ۳-۵ نتایج حاصل از تحقیق ۷۴
- ۴-۵ پاسخ اجمالی به سوالهای تحقیق ۷۷
- ۵-۵ پیشنهادات آتی ۷۸
- پیوست ۱ :سند مشخصات نیازمندی های نرم افزار ۷۹
- منابع ۸۵
- واژه نامه انگلیسی به فارسی ۸۷
- واژه نامه فارسی به انگلیسی ۸۹
- علائم اختصاری ۹۱

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱: سطوح و انواع نیازمندیها.....	۳
شکل ۱-۲: نیازمندیهای غیرکارکردی.....	۱۳
شکل ۲-۲: انواع واسط ها.....	۱۳
شکل ۲-۳: ذینفعان.....	۱۴
شکل ۲-۴: مراحل مهندسی نیازمندیها.....	۲۰
شکل ۲-۵: افراد درگیر با مستند نیازمندیها.....	۲۴
شکل ۱-۳: سند مشخصات نیازمندی های نرم افزار.....	۳۲
شکل ۲-۳: بخش بندی یک فرآیند به فعالیتهای برنامه ریزی/اجرا/بررسی / اقدام اصلاحی.....	۳۵
شکل ۳-۳: پیشنهاد سیکل تکاملی متریکها بر طبق مدل برنامه ریزی/اجرا/بررسی/اقدام اصلاحی .	۳۷
شکل ۳-۴: سطح اول الگوی پیشنهادی.....	۳۸
شکل ۳-۵: سطح دوم الگوی پیشنهادی.....	۳۹
شکل ۳-۶: سطح سوم الگوی پیشنهادی.....	۴۰
شکل ۳-۷: وظایف، فعالیت اکتساب.....	۴۲
شکل ۳-۸: وظایف، فعالیت عرضه.....	۴۲
نمودار ۴-۱: مقایسه ۳ پروژه در امتیازدهی به متریکهای ریسک.....	۶۳
نمودار ۴-۲: مقایسه ۳ پروژه در امتیازدهی به متریکهای مدیریت.....	۷۰
نمودار ۴-۳: مقایسه ۳ پروژه در امتیازدهی به متریکهای ریسک و مدیریت.....	۷۱

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲: فاکتورهای موفقیت پروژه.....	۱۹
جدول ۲-۲: فاکتورهای شکست پروژه.....	۱۹
جدول ۱-۳ : نگاشت استاندارد بین المللی فرایندهای چرخه حیات نرم افزار ISO/IEC 12207 به سندمشخصات نیازمندی های نرم افزار.....	۴۸
جدول ۱-۴: متریک ریسک و وزندهی به زیرمتریکهایش.....	۵۵
جدول ۲-۴: متریک مدیریت و وزندهی به زیرمتریکهایش.....	۵۶
جدول ۳-۴: امتیازدهی به متریک ریسک پروژه ۱.....	۶۰
جدول ۴-۴: امتیازدهی به متریک ریسک پروژه ۲.....	۶۱
جدول ۵-۴: امتیازدهی به متریک ریسک پروژه ۳.....	۶۲
جدول ۶-۴: امتیازدهی به متریک مدیریت پروژه ۱.....	۶۴
جدول ۷-۴: امتیازدهی به متریک مدیریت پروژه ۲.....	۶۶
جدول ۸-۴: امتیازدهی به متریک مدیریت پروژه ۳.....	۶۸

فصل اول

کلیات تحقیق

۱-۱ مقدمه

با پیشرفت نرم افزارهای کامپیوتری، افزایش نیاز کاربران به نرم افزارهای قدرتمندتر، کاربردی-تر و با قابلیت‌های بیشتر مشهود می‌گردد. از این رو نرم افزارها بزرگ‌تر و پیچیده‌تر شده و چنین تحولی فعالیت‌های توسعه و خصوصاً نگهداری نرم افزار را دشوارتر کرده و توسعه‌دهندگان را با چالش‌های جدیدی مواجه می‌کند. دشواری کار، زمان بیشتری برای انجام آن می‌طلبد. در این زمان منابع بیشتری بکار گرفته می‌شود و منابع بیشتر به معنی تحمیل هزینه‌های بیشتر خواهد بود.

۱-۲ تعریف مسئله

مفهوم نیازمندی یکی از اصول و مقدمات بحث مهندسی نیازمندی‌ها است (Zuse H. , 1991). یک «نیازمندی» به این صورت تعریف می‌شود: «شرط یا قابلیت که باید به منظور حل مسئله یا رسیدن به یک هدف تامین شود. یا یک شرط یا قابلیت که باید توسط سیستم یا مولفه سیستم به منظور برآورده ساختن یک قرارداد، استاندارد، توصیف یا دیگر مستندات رسمی اعمال شده تامین شود».

بطور معمول الزامات یا به بیان دیگر، نیازمندی‌ها (در این رساله از کلمه نیازمندی‌ها استفاده می‌شود). بصورت انتزاعی و غیرعملی آغاز می‌شوند، از این رو شناسایی این موارد، بخش چالش برانگیزی است و می‌توان گفت، شناسایی صحیح نیازمندی‌ها اولین قدم در موفقیت پروژه است. عموماً، مفهوم «نیازمندی‌ها» که در دامنه مهندسی نیازمندی‌ها مورد بحث است، اشاره به «آنچه که یک سیستم باید انجام دهد و نه چگونگی انجام آن عمل» دارد.

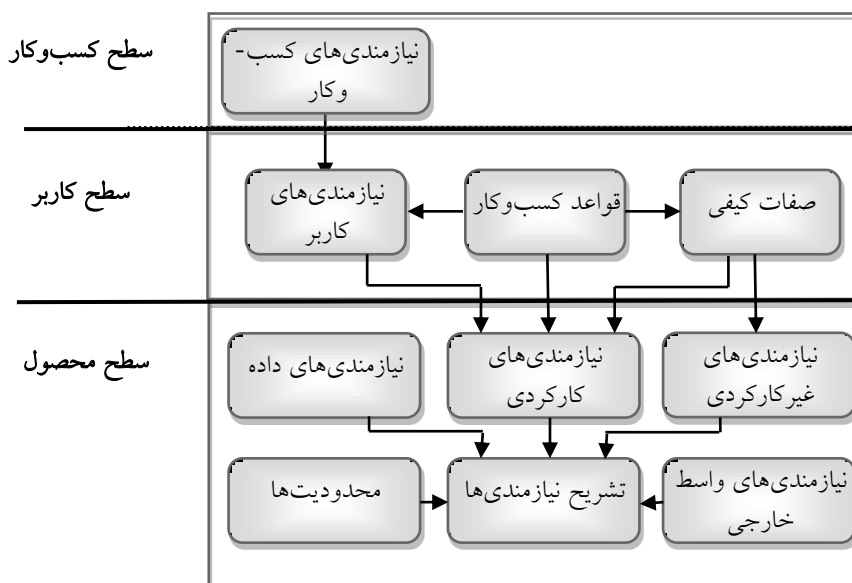
اهمیت زیاد نیازمندی‌ها از این گفته بروکس (Brooks, 1986) کاملاً مشهود است: «سخت‌ترین بخش از سیستم نرم‌افزاری تصمیم‌گیری دقیق در مورد چیزی است که باید ساخته شود. هیچ بخش دیگری از کار به دشواری ایجاد نیازمندی‌های با جزئیات تکنیکی که شامل تمام واسط‌ها، افراد، ماشین و سایر سیستم‌های نرم‌افزاری باشد نیست. هیچ بخشی از کار اگر درست انجام نشود به اندازه این بخش سیستم حاصل را فلج نمی‌کند. تصحیح بعدی هیچ بخش از کار، دشوارتر از این مرحله نیست.» به عبارتی استخراج، تحلیل و خوب نوشتن نیازمندی‌ها دشوارترین بخش از مهندسی نرم‌افزار است.

نیازمندی‌ها باید توسط مشتریان، کاربران و کارپردازان و در کل ذینفعان یک محصول نرم‌افزاری و قبل از ایجاد نرم‌افزار تعیین شده و بر روی آن‌ها توافق حاصل شود. نیازمندی‌ها بیان

می‌کنند که نرم‌افزار باید چه چیزی را و چگونه انجام دهد تا برای ذینفعان ارزش داشته باشد. چه چیز بودن نرم‌افزار نیازمندی‌های کارکردی را بیان می‌کند که همان قابلیت‌های نرم‌افزار هستند و چگونگی آن نیز نیازمندی‌های غیرکارکردی را مطرح می‌کند که ویژگی‌ها، خصوصیات و کیفیت محصول نرم‌افزاری را نشان می‌دهد. در حقیقت تعیین می‌کند که محصول نرم‌افزاری چقدر خوب کار خود را انجام می‌دهد و چه محدودیت‌هایی بر روی انتخاب‌های توسعه‌دهندگان در زمان طراحی و پیاده‌سازی نرم‌افزار وجود دارد. تعاریف واسط‌های خارجی و سایر قیده‌ها این محدودیت‌ها را نشان می‌دهند.

می‌توان نیازمندی‌ها را به دو گروه، نیازمندی‌های کارکردی و نیازمندی‌های غیرکارکردی تقسیم بندی کرد. بر این اساس، نیازمندی‌های کارکردی، کارکردی که سیستم نرم‌افزاری قادر به انجام آن است را معلوم می‌کند. از طرف دیگر نیازمندی‌های غیرکارکردی، کارکرد نیستند، بلکه کیفیت یا رفتار مورد انتظار کاربر است. چنین نیازمندی‌هایی سیستم را در حد عملیاتی قابل قبولی، محدود می‌کنند. برای مثال، یک نیازمندی غیرکارکردی می‌تواند به این صورت تعریف شود که، فرآیند احراز هویت باید در چهار ثانیه یا کمتر انجام شود. نیازمندی‌های غیرکارکردی با بسیاری از نیازمندی‌های کارکردی در ارتباط هستند. به هر حال بیان نیازمندی‌های غیرکارکردی بصورت کمی بسیار چالش برانگیزتر و مهم‌تر از بیان نیازمندی‌های کارکردی است.

ولی عموماً توافق نظر بر روی طبقه‌بندی نیازمندی‌ها در سه سطح می‌باشد: «نیازمندی‌های محصول»، «نیازمندی‌های کاربر» و «نیازمندی‌های کسب‌وکار». همانگونه که در (شکل ۱-۱) مشاهده می‌شود. این مدل درک بهتری از نیازمندی‌ها را ارائه می‌دهد.



شکل ۱-۱: سطوح و انواع نیازمندی‌ها

نیازمندی‌های کسب و کار الزامات کسب و کار و دلایل وجودی یک محصول نرم‌افزاری را تشریح می‌کنند و مستقیماً چیزی در ارتباط با سیستم بیان نمی‌کنند. نیازمندی‌های کسب و کار عموماً بصورت اهداف مشتری یا سازمان درخواست‌کننده محصول نرم‌افزاری بیان می‌شوند. فاکتور کلیدی در موفقیت یک سیستم میزان پشتیبانی سیستم از نیازمندی‌های کسب و کار و سهولت یک سازمان در دستیابی به آن می‌باشد.

نیازمندی‌های کاربر، کارکرد محصول نرم‌افزاری از دید کاربر است. این نیازمندی‌ها آنچه را که سیستم باید به منظور برآوردن اهداف کاربران انجام دهد، بیان می‌کنند. ممکن است جهت برآوردن یکی از نیازمندی‌های کسب و کار، چند نیازمندی در سطح کاربر نیاز باشد. نیازمندی‌های کارکردی، کارکرد نرم‌افزار را تعریف می‌کنند و باید به منظور ایجاد قابلیت در کاربران جهت انجام اعمال مورد نظر ایجاد شود. ممکن است جهت برآوردن یکی از نیازمندی‌های کاربر، چند نیازمندی کارکردی نیاز باشد. مورد کاربردها ابزار مناسبی برای بیان نیازمندی‌های کاربر هستند.

در مقابل نیازمندی‌های کسب و کار، قواعد کسب و کار که سیاست‌های ویژه، استانداردها، تکنیک‌ها، قواعد و راهبردهایی جهت چگونگی انجام کسب و کار توسط کاربران را تعیین می‌کنند (بنابراین به عنوان نیازمندی‌های سطح کاربر مورد بررسی قرار می‌گیرند) وجود دارد. محصول نرم-افزاری باید به منظور عملکرد مناسب در دامنه کاربر، به این قواعد پایبند باشد.

صفات کیفی سطح کاربر، صفات غیرکارکردی هستند که کیفیت محصول نرم‌افزاری را تعیین می‌کنند. این صفات عبارتند از قابلیت اطمینان، قابلیت نگهداری، قابلیت حمل، قابلیت استفاده، امنیت، ایمنی و غیره. یک صفت کیفی می‌تواند بصورت نیازمندی‌های کارکردی سطح محصول تفسیر شود که مشخص می‌کند چه قابلیت‌هایی باید وجود داشته باشد تا ویژگی غیرکارکردی برآورده شود. برای مثال نیازمندی مربوط به سادگی یادگیری بصورت نیازمندی کارکردی تفسیر می‌شود که سیستم راهنمای برخط و فرعی داشته باشد. همچنین یک صفت کیفی می‌تواند بصورت نیازمندی‌های غیرکارکردی سطح محصول تفسیر شود. برای مثال راحتی استفاده بصورت نیازمندی غیرکارکردی تفسیر می‌شود که سیستم زمان پاسخ معقولی داشته باشد.

اولین و مهمترین مرحله برای شروع یک پروژه ساخت نرم افزار، شناخت و مستند کردن نیازمندی‌های آن پروژه است. که با انجام صحیح اینکار پروژه به موفقیت بسیار نزدیک خواهد بود.

۱-۳ سؤال‌های تحقیق

- مهندسی نیازمندی‌ها چیست و چه تاثیری روی محصول نرم افزاری دارد؟
- سند تشریح نیازمندی‌های نرم افزار چیست و نقش آن در کیفیت محصول به چه اندازه است؟
- چه فاکتورهایی در سند مشخصات نیازمندی‌های نرم افزار باید وجود داشته باشد؟

۱-۴ سابقه تحقیق

واژه نیازمندی‌ها و مهندسی برای اولین بار توسط آلفرد^۱ در توسعه (Software SREM) Requirement Engineering Method) در کنار هم به کار گرفته شد. در ابتدا مهندسی نیازمندی‌ها در سیستم‌های اطلاعاتی اعمال و از این رو به سمت مباحث کاربردی و سازمانی جهت‌گیری کرد. از آنجائیکه کلمه «مهندسی» ضمیمه کلمه «نیازمندی‌ها» شد، تحقیقات مهندسی نیازمندی‌ها سعی در ترکیب رویکردهای مهندسی با آنچه که بطور سنتی به عنوان تحلیل سیستم شناخته می‌شود، دارد. در حقیقت فعالیت‌های مهندسی نیازمندی‌ها تنها منحصر به تحلیل و تعیین نیازمندی‌ها که در واقع اولین قدم در چرخه حیات توسعه نرم‌افزار محسوب می‌شود، نیست. در دهه ۱۹۹۰، مهندسی نیازمندی‌ها به طور گسترده‌ای به عنوان فرآیند کلیدی در چرخه حیات نرم‌افزار پذیرفته شد و دامنه مهندسی نیازمندی‌ها فراتر از موضوع تحلیل سیستم پذیرفته شد. هم اکنون مهندسی نیازمندی‌ها کاملاً به عنوان یک نظام مستقر مورد پذیرش قرار گرفته است و شامل مهارت‌های مختلف، فرآیندها، روش‌ها، تکنیک‌ها و ابزار می‌باشد.

۱-۵ ضرورت انجام تحقیق

کیفیت نرم‌افزار یک معیار بسیار مهم در موفقیت یا شکست پروژه است. کیفیت نرم‌افزار بصورت انطباق سیستم با انتظارات کاربر تعریف می‌شود. یک محصول نرم‌افزاری موفق است اگر اهدافی که به منظور آن توسعه یافته است را برآورده کند. اما سوال اینجاست که هدف از نرم‌افزار چگونه تعریف می‌شود، یک طراح چگونه بداند انتظار طراحی چه چیز را دارد؟ یک توسعه‌دهنده چگونه بداند انتظار توسعه چه چیز و آزمونگر چگونه بداند انتظار آزمودن چه چیز را دارد؟ مستند نیازمندی‌ها پاسخی به تمام سوالات مطرح شده می‌باشد (Westfall, 2006). مستندات نیازمندی‌ها، هدف و انتظارات کاربر را بیان می‌کنند. می‌توان مستند نیازمندی‌ها را به عنوان حیاتی‌ترین مستند چرخه حیات نرم‌افزار دانست زیرا پیشرفت پروژه و ردیابی آن را مشخص کرده و کل فرآیند توسعه

¹ Alford

نرم افزار و باقی مراحل از آن تبعیت می کنند. حال که اهمیت مستند نیازمندی مشخص شد نیاز به فرآیندی برای فراهم کردن و پالایش نیازمندی ها می باشد، چنین فرآیندی، فرآیند مهندسی نیازمندی ها می باشد. مهندسی نیازمندی ها یک روش منظم و مبتنی بر فرآیند برای تعریف، مستندسازی و نگهداری نیازمندی های نرم افزار در طول چرخه ی حیات نرم افزار است.

طبق نظریه زیو «مهندسی نیازمندی ها شاخه ای از مهندسی نرم افزار است که در ارتباط با اهداف واقعی، توابع و محدودیت های سیستم های نرم افزاری است. همچنین درباره رابطه بین این فاکتورها با خصوصیات دقیق رفتار نرم افزار و تکامل آنها در طول زمان می باشد» (Zuse H. , 1998). این تعریف ماهیت مهندسی نیازمندی ها را به عنوان یک نظام چندبعدی انعکاس می دهد و به دلایل متعددی جالب است. اولاً، اهمیت «اهداف دنیای واقعی» که موجب توسعه سیستم نرم افزاری است را پررنگ می کند. این موارد، مسائل مربوط به «چرا» و «چگونگی» یک سیستم را نشان می دهد. دوماً این تعریف به «مشخصات دقیق» اشاره دارد. این موارد پایه تحلیل نیازمندی ها، تایید اعتبار اینکه آیا واقعاً نیازمندی ها آن چیزی است که ذینفع خواسته است، تعریف و تعیین آنچه که طراحان باید بسازند و تصدیق اینکه آنها در زمان تحویل نیز همچنان به درستی عمل می کنند و در نهایت اشاره به مشخصه «تکامل در طول زمان و در میان خانواده نرم افزار»، بر وجود تغییر در جهان و نیز بر استفاده مجدد تاکید دارد.

در واقع مهندسی نیازمندی ها تنها وابسته به مباحث و مسائل تکنیکی نمی باشد بلکه مباحث مدیریتی، سازمانی، اقتصادی و اجتماعی را نیز بازگو می کند. از این رو مهندسی نیازمندی ها منحصرأ یک فرآیند نهایی نمی باشد بلکه بخشی از مراحل مهندسی نرم افزار است.

۶-۱ فرضیه ها

۱. چرخه حیات نرم افزار بر اساس استاندارد سازمان ISO می باشد
۲. مهندسی نیازمندی ها فرآیندی است که در آن ذینفعان و نیازمندی هایشان تعیین می شود. پس از تعریف اهداف (کارهایی که باید انجام شود) سیستم شناسایی شده و پس از نهایی شدن این مراحل، تمام نیازمندی ها مستند شده و برای اعتبارسنجی، تصحیح و سپس پیاده سازی آماده هستند.

۷-۱ هدف ها

هدف اصلی:

اهداف تحقیق را می‌توان در قالب عناوین اصلی زیر بیان نمود:

۱. شناخت اهمیت و ضرورت مهندسی نیازمندی‌ها
۲. پیشنهاد الگویی برای ارزیابی متریک‌های سند تشریح نیازمندی‌های نرم افزار

اهداف فرعی:

۱. جلوگیری از خطاهای انسانی که با عوامل مختلف به صورت تصاعدی افزایش می‌یابد
۲. کاهش ریسک درانجام پروژه‌های نرم افزاری
۳. کاهش هزینه درانجام پروژه‌های نرم افزاری

۸-۱ کاربردهای تحقیق

هر سازمان یا موسسه‌ای که قصد مکانیزه کردن سیستم خود را دارد از این الگو می‌تواند بهره‌گیری کند.

۹-۱ جنبه جدید بودن و نوآوری طرح

ما در عصری زندگی می‌کنیم که اساس آن بر پویایی و پیشرفت بنا شده است و سامانه‌های موثر دیروز به سختی به نیازهای امروز ما پاسخ می‌دهند و فناوری‌های نوین امروزی کارهای دشوار دیروز را به فرآیندهای چند ثانیه‌ای تبدیل کرده‌اند، هر مدیر با بصیرت و دوراندیش امروزی همواره درصدد بهبود فرآیندها و افزایش مستمر کارایی سازمان خود است. در کشور ما به جنبه‌ی پیچیدگی نرم‌افزار و مهندسی نیازمندی‌ها که از عوامل تعیین کننده در هزینه‌های توسعه و مخصوصاً نگهداری نرم‌افزار است توجه چندانی نمی‌شود. ما در این پایان نامه الگویی ارائه می‌دهیم که با استفاده از آن سندتشریح نیازمندی‌های نرم افزار استاندارد سازی میشود و این امر باعث بالا رفتن کیفیت نرم افزار می‌شود و نیز این امر باعث کاهش ریسک و کاهش هزینه‌های ساخت نرم افزار می‌شود.

۱۰-۱ روش انجام تحقیق

- مطالعه به روش کتابخانه‌ای و با مطالعه کتب، مقالات، اسناد و مدارک و تزه‌های کارشناسی ارشد و دکتری در مورد مطالب و موضوعات پیرامون طرح

- استفاده از نقطه نظرات اساتید و خصوصا بهره‌گیری از نظرات استاد راهنما و منابع دیگر مرتبط با موضوع مهندسی نیازمندی
- مطالعه و بررسی مقالات معتبر منتشر شده در زمینه‌ی مهندسی نیازمندی ها، ISO/IEC 12207
- جستجو در اینترنت و استفاده از سایت‌ها IEEE، Elsevier، ScienceDirect، Springer و سایت‌های دیگری که مقالات پژوهشی ارائه می‌دهند.
- مطالعه مقالات و پایان نامه‌های ارائه شده در این زمینه

۱-۱۱ مراحل انجام تحقیق

برای انجام این رساله استاندارد ISO/IEC 12207 مطالعه شده و نیز جزئیات سند مشخصات نیازمندی‌های نرم افزار از استاندارد IEEE مطالعه شده و این دو بهم نگاشت شده اند و در نهایت به ارزیابی آنها پرداخته شده است.

۱-۱۲ ساختار پایان نامه

- این پایان نامه در ۶ فصل مجزا تنظیم شده است که به شرح زیر است:
- ❖ فصل اول در خصوص کلیات تحقیق شامل بیان مسئله، اهمیت و ضرورت تحقیق، اهداف تحقیق، پیشینه تحقیق، روش کار تحقیق، تعاریف و ساختار آن است.
 - ❖ فصل دوم به ادبیات موضوع اختصاص دارد. در این فصل به تعریف نیازمندی‌ها، بیان سطوح مختلف طبقه بندی نیازمندی‌ها، تعریف ذینفعان، مهندسی نیازمندی‌ها و دلایل اهمیت آن و نیز مراحل مختلف مهندسی نیازمندی‌ها و چگونگی انجام آن و جزئیات مستند نیازمندی‌های نرم افزار می‌پردازیم
 - ❖ در فصل سوم به ارائه الگوی پیشنهادی پرداخته می‌شود.
 - ❖ در فصل چهارم به ارزیابی الگوی پیشنهادی در فرم‌های متفاوت می‌پردازیم.
 - ❖ در فصل پنجم به بیان نتایج تحقیق و پیشنهادات آتی در این زمینه اختصاص می‌یابد.

فصل دوم

ادبیات و پیشینه تحقیق