



انتشارات ادیبان روز

مهندسی سازمندی‌های نرم‌افزار

مؤلفین

کارل ویگرز

جوی بتی

مترجمین

دکتر احد زارع رواسان

عضو هیات علمی موسسه آموزش عالی مهر البرز

مهندس ساینه رتبه‌ای

ویگز، کارل یوجین، ۱۹۵۳ - م. - Wiegiers, Karl Eugene

مهندسی نیازمندی‌های نرم‌افزار / مولفین کارل ویگز، جوی بی؛
مترجمین احد زارع‌روسان، ساینه رتبه‌ای.

تهران: ادیبان روز، ۱۳۹۶

۴۲۴ ص: مصور، جدول

۶۸-۶۰-۸۱۹۰-۹۷۸-۲

فبیا

عنوان اصلی: Red. Software requirements, ۲۰۱۳

کتابنامه: ص. ۴۲۰ - ۴۲۱

نرم‌افزار — تولید

Computer software — Development

بی‌تی، جوی

Beatty, Joy

زارع‌روسان، احد، ۱۳۵۷ - مترجم

رتبه‌ای، ساینه، ۱۳۶۷ - مترجم

QAV۶/۷۶/ت۹۰۹ ۱۳۹۶

۰۰۵/۱

۲۷۲۸۳۵۴

سرشناسه:

عنوان و نام پدیدآور:

مشخصات نشر:

مشخصات ظاهری:

شابک:

وضعیت فهرست نویسی:

یادداشت:

یادداشت:

موضوع:

موضوع:

شماره افزوده:

شناسه افزوده:

شناسه افزوده:

شناسه افزوده:

بندی کتاب:

به بندی برسی:

شماره کتابخانه ملی

مؤلفین:

مترجمین:

گرافیک و صفحه‌آرا:

طراح جلد:

نظرسنجی:

شمارگان:

قیمت:

شابک:

تاریخ انتشار:

نوبت چاپ:

چاپ و صحافی:

ویگز، کارل یوجین

احد زارع‌روسان، ساینه رتبه‌ای

مترجمین: علیرضا پناه

مترجمین: پناه

دامپ: ۱۰۰۰

۳۴۰۰۰ تومان

۶۸-۶۰-۸۱۹۰-۷۸-۲

۹۶

اول

طوس

کلیه حقوق این اثر متعلق به انتشارات ادیبان روز می‌باشد و هرگونه استفاده از این کتاب (کپی، تکثیر، استفاده در کارگاه‌های آموزشی) بدون اجازه ناشر پیکرد قانونی دارد.

تلفن: ۱۵-۶۶۹۵۶۸۱۲

خرید اینترنتی از طریق:

www.adibanbook.com

www.adibanbook.ir



پیشگفتار مترجم

علی رغم اینکه چندین دهه از ورود سیستم‌های اطلاعاتی به سازمان‌ها می‌گذرد، هنوز هم بسیاری از سازمان‌ها، در درک، مستندسازی و مدیریت نیازمندی‌های نرم‌افزاری، با چالش‌های اساسی مواجه هستند. ورود ناآهنگی کاربران، نیازمندی‌های ناقص و همواره در حال تغییر، و اهداف کسب و کار بخوبی درک نشده، دلایل اصلی عدم موفقیت بسیاری از پروژه‌های نرم‌افزاری هستند. در برخی موارد، تیم‌های نرم‌افزاری، تخصص لازم جهت شناسایی و استخراج نیازمندی‌ها از مشتریان و سایر منابع موجود را ندارند. مشتریان نیز گاه زمان و حوصله کافی جهت مشارکت در فرایندهای استخراج نیازمندی‌ها را ندارند. در بسیاری از موارد، شاهد این هستیم که حتی توافق یکسانی روی مفهوم نیازمندی، میان افراد درگیر در پروژه وجود ندارد.

در میان تمامی کارهایی که می‌توان برای بهبود فرایندهای توسعه نرم‌افزار انجام داد، مهندسی مناسب نیازمندی‌های نرم‌افزار، یکی از موثرترین موارد است. در این کتاب، شیوه‌های کاربردی و موثری معرفی شده است که می‌تواند به موارد زیر کمک کند:

- نوشتن نیازمندی‌های باکیفیت، متعاقباً کاهش به‌ره‌کاری‌ها و افزایش اثربخشی پروژه
- بهره‌گیری از تجارب برتر مهندسی نیازمندی‌ها جهت استفاده در پروژه‌های واقعی
- تحویل سیستم‌های اطلاعاتی باکیفیت که به اهداف کسب و کار خود منتج می‌شوند.
- مدیریت محدوده پروژه، به منظور جلوگیری از تأثیرات نامطلوب تغییرات در نیازمندی‌ها
- حصول رضایت بیشتر مشتریان
- کاهش هزینه‌های نگهداری، پشتیبانی و به‌روزرسانی نرم‌افزار

چه کسانی باید این کتاب را مطالعه نمایند

به صورت کلی، می‌توانیم بگوییم تمامی کسانی که در فعالیت‌های شناسایی و مستندسازی نیازمندی‌های نرم‌افزاری درگیر هستند، مطالعه این کتاب را سودمند خواهند یافت. لیکن، مخاطبین اصلی این کتاب را می‌توان به صورت زیر برشمرد:

- تحلیلگران کسب و کار، تحلیلگران سیستم یا مهندسین نیازمندی‌ها در پروژه‌های توسعه نرم‌افزار یا سایر افرادی که این نقش را در یک پروژه خاص بر عهده گرفته‌اند.
- معماران، طراحان، توسعه دهندگان، آزمونگرها و سایر اعضای تیم‌های پروژه‌های نرم‌افزاری که نیاز به درک انتظارات و نیازمندی‌های کاربران دارند.
- مدیران پروژه های نرم‌افزاری شرکت‌های تولید نرم‌افزارهای تجاری، که نیازمند برنامه‌ریزی و مدیریت فعالیت‌های مهندسی نیازمندی‌ها هستند.

- سایر ذینفعان پروژه‌های نرم‌افزاری، اعم از مدیران و کاربران که در تعریف نیازمندی‌ها مشارکت دارند و انتظار دارند که نیازمندی‌های کارکردی، غیرکارکردی و کسب و کاری ایشان، در سیستم نهایی، لحاظ شده باشند.
- مدیران فناوری اطلاعات سازمان‌هایی که علاقمند به عقد قرارداد با شرکت‌های نرم‌افزاری جهت توسعه نرم‌افزارهای موردنیاز خود می‌باشند.

علاوه بر این، مطالعه این کتاب برای کلیه علاقمندان به حوزه مهندسی نیازمندی‌های نرم‌افزار و همچنین دانشجویان رشته‌های مختلف مهندسی نرم‌افزار، مهندسی / مدیریت فناوری اطلاعات، مهندسی / مدیریت سیستم مهندسی صنایع و رشته‌های مرتبط دیگر، مفید واقع خواهد شد.

ساختار کتاب

هدف ما کمک به خدنگان این کتاب در بهبود فرایندهای شناسایی، استخراج، تحلیل، مستندسازی و اعتبارسنجی نیازمندی‌ها در پروژه‌های توسعه نرم‌افزاری است. بدین منظور، در این کتاب، ۱۷ موضوع مهم و اساسی مهندسی نیازمندی‌های نرم‌افزار، در قالب ۱۷ فصل، به صورت کاملاً کاربردی، تشریح شده است. لازم به توضیح است که کتاب اصلی ترجمه شده، شامل ۳۲ فصل می‌باشد که در این کتاب، حسب نیاز مخاطبین، تنها ۱۷ فصل کاربردی، ترجمه و ارائه شده است.

با توجه به اینکه رویکرد دنبال شده در این کتاب، مبتنی بر فازهای اصلی مهندسی نیازمندی‌های نرم‌افزاری است، توصیه می‌شود مطالعه فصل‌های این کتاب، با حفظ ترتیب آنها انجام شود. لیکن، در صورتی که نیاز به کسب دانش در یک حوزه خاص یا آشنایی با روش‌ها و مدل‌های مورد استفاده، به عنوان مثال در خصوص نیازمندی‌های کسب و کار، نیازمندی‌های کاربر یا نیازمندی‌های داده‌ای دارید، می‌توانید مستقیماً به فصول مربوطه آن مراجعه نمایید. توصیفات فصل‌ها با جزئیات بیشتر در جدول پ-۱ ارائه شده است.

جدول پ-۱. طرح بندی فصول کتاب

شماره	عنوان فصل	مطالب اصلی
۱	نیازمندی‌های ضروری نرم‌افزار	تعریف نیازمندی نرم‌افزار معرفی انواع نیازمندی‌ها تشریح ارتباطات میان انواع نیازمندی‌ها
۲	نیازمندی‌ها از دیدگاه مشتری	تعریف مفهوم نیازمندی پروژه درک مفهوم توسعه نیازمندی‌ها و مدیریت نیازمندی‌ها ریسک‌های متداول مهندسی نیازمندی‌ها منافع حاصل از نیازمندی‌های با کیفیت



۳	تجارب برتر مهندسی نیازمندی‌ها	آشنایی با مفهوم تجربه برتر آشنایی با تجارب برتر در فرآیند توسعه نیازمندی‌ها آشنایی با تجارب برتر در فرآیند مدیریت نیازمندی‌ها
۴	تحلیلگر کسب‌وکار	آشنایی با وظایف اساسی تحلیلگر کسب‌وکار آشنایی با مهارت‌ها و دانش مورد نیاز تحلیلگر کسب‌وکار
۵	تهیه نیازمندی‌های کسب‌وکار	آشنایی با مفهوم نیازمندی‌های کسب‌وکار آشنایی با مفهوم سند چشم‌انداز و دامنه سیستم آشنایی با اجزای سند چشم‌انداز و محدوده سیستم
۶	شناسایی انواع ذینفعان	آشنایی با مفهوم ذینفعان در پروژه‌های نرم‌افزاری آشنایی با کلاس‌های مختلف ذینفعان عوامل موثر در گروه‌بندی کلاس‌های کاربران آشنایی با کارشناسان محصول و نقش آن در پروژه‌های نرم‌افزاری
۷	استخراج نیازمندی‌ها	آشنایی با مفهوم استخراج نیازمندی‌های نرم‌افزار آشنایی با نحوه استخراج نیازمندی‌های نرم‌افزار نحوه شناسایی نیازمندی‌های از قلم افتاده
۸	درک نیازمندی‌های کاربر	آشنایی با مفهوم use case آشنایی با قالب user story نحوه مستندسازی use case انواع روابط در use case مفاهیم پایه‌ای نمودار فعالیت Activity diagram
۹	شناسایی قواعد کسب‌وکار	آشنایی با انواع قواعد کسب‌وکار آشنایی با قواعد کسب‌وکار امنیتی آشنایی با مستندسازی قواعد کسب‌وکار آشنایی با نحوه کشف قواعد کسب‌وکار
۱۰	مستندسازی نیازمندی‌ها	آشنایی با نحوه سازمان‌دهی و نوشتن نیازمندی‌ها آشنایی با سند مشخصات نیازمندی‌های نرم‌افزار (SRS) آشنایی با الگوی سند مشخصات نیازمندی‌های نرم‌افزار (SRS) آشنایی با ویژگی‌های نیازمندی‌های خوب
۱۱	نوشتن نیازمندی‌های بسیار عالی	مفهوم مدل و مدل‌سازی دلایل نیاز به مدل‌سازی مزایای مدل‌سازی در مهندسی نیازمندی‌ها آشنایی با دیاگرام جریان داده‌ها (DFD) نحوه ترسیم دیاگرام‌های جریان داده‌ها (DFD)



۱۲	مدل‌سازی نیازمندی‌ها	آشنایی با مفهوم Swimlane آشنایی با دیاگرام انتقال حالت (STD) آشنایی با جدول حالت آشنایی با جداول تصمیم‌گیری و درخت‌های تصمیم‌گیری آشنایی با جداول پاسخ رویداد آشنایی با دیاگرام‌های UML
۱۳	شناسایی نیازمندی‌های داده‌ای	آشنایی با مدل‌سازی روابط داده‌ها آشنایی با دیاگرام ERD آشنایی با دیاگرام کلاس UML آشنایی با فرهنگ لغت داده آشنایی با ماتریس CRUD آشنایی با گزارشات آشنای با نحوه استخراج نیازمندی‌های گزارشات آشنایی با گزارش داشبورد
۱۴	شناسایی نیازمندی‌های غیرکارکردی	آشنایی با مفهوم کیفیت در نرم‌افزار آشنایی با ویژگی‌های کیفیت خارجی آشنایی با ویژگی‌های کیفیت داخلی
۱۵	نمونه‌سازی	آشنایی با چگونگی ارائه ارزش نمونه‌سازی برای پروژه آشنایی با انواع مختلف نمونه‌های اولیه راهنمایی در مورد نحوه استفاده از نمونه‌های اولیه در طول توسعه نیازمندی‌ها آشنایی با راه‌هایی برای ایجاد نمونه اولیه
۱۶	اولویت‌بندی و اعتبار‌دهی نیازمندی‌ها	آشنایی با اولویت‌بندی نیازمندی‌ها و تکنیک‌های اولویت‌بندی آشنایی با اعتبار‌دهی و تأیید آشنایی با فرایند بازرسی آشنایی با چک‌لیست نقایض نیازمندی‌ها آشنایی با نحوه بررسی نیازمندی‌ها و چالش‌های بررسی آشنایی با معیارهای پذیرش نیازمندی‌ها
۱۷	اعتبارسنجی نیازمندی‌ها	آشنایی با مفاهیم اعتبارسنجی و درستی سنجی نیازمندی‌ها آشنایی با نحوه بررسی نیازمندی‌ها آزمون نیازمندی‌ها و اعتبارسنجی نیازمندی‌ها با معیارهای پذیرش

گستره فناوری اطلاعات به صورت عام و مهندسی نرم‌افزار به صورت خاص، حوزه‌ای نو، متغیر و بسیار پر جنب و جوش است که دانش منابع علمی و تجارب برتر صنعتی، به سرعت در حال تغییر و دگرگونی می‌باشند. لذا، از تمامی صاحب‌نظران و محققان در این حوزه دعوت می‌نمایم که با پیشنهادات، انتقادات و توصیه‌های ارزنده خود ما را در تقویت محتوایی کتاب حاضر و ارائه آثار بعدی در این گستره یاری نمایند. همچنین، اساتید و مدرسین دوره‌های آموزشی مهندسی نیازمندی‌های نرم‌افزار، در صورت نیاز به اسلایدهای آموزشی مرتبط با فصول این کتاب به صورت پاورپوینت، کافی است با ایمیل‌های مترجمین کتاب مکاتبه نمایند تا محتوای کمک آموزشی موردنیاز در اختیار ایشان قرار گیرد.

به امید ایرانی آگاه و آزاد

احد زارع رواسان^۱

ساینا رتبه‌ای^۲

بهار ۱۳۹۶



۲۱	فصل ۱ نیازمندی‌های ضروری نرم‌افزار
۲۲	مقدمه
۲۴	تعریف نیازمندی‌های نرم‌افزار
۳۵	توسعه و مدیریت نیازمندی‌ها
۳۸	هر پروژه دارای نیازمندی‌هایی است
۳۹	ریسک‌های متداول مهندسی نیازمندی‌ها
۴۲	منافع حاصل از نیازمندی‌های با کیفیت بالا
۴۴	مراجع
۴۷	فصل ۲ نیازمندی‌ها در دیدگاه مشتری
۴۸	مقدمه
۴۹	شکاف انتظارها
۵۰	مشتری کیست؟
۵۳	توسعه مشارکت مشتری
۶۱	ایجاد فرهنگی که به نیازمندی‌ها احترام بگذارد
۶۲	شناسایی تصمیم‌گیرندگان
۶۳	رسیدن به توافق در نیازمندی‌ها
۶۶	مراجع
۶۷	فصل ۳ تجارب برتر مهندسی نیازمندی‌ها
۶۸	مقدمه
۷۰	چارچوبی برای فرآیند توسعه نیازمندی‌ها
۷۳	تجارب برتر: استخراج نیازمندی‌ها
۷۶	تجارب برتر: تحلیل نیازمندی‌ها
۷۷	تجارب برتر: تشریح و تدقیق نیازمندی‌ها
۷۹	تجارب برتر: اعتبار سنجی نیازمندی‌ها
۸۰	تجارب برتر: مدیریت نیازمندی‌ها
۸۱	تجارب برتر: دانش
۸۲	تجارب برتر: مدیریت پروژه



۸۴	شروع کار با تجارب جدید
۸۷	مراجع

۸۹	فصل ۴ تحلیلگر کسب و کار
۹۰	مقدمه
۹۱	نقش تحلیلگر کسب و کار
۹۴	مهارت‌های ضروری تحلیلگر
۹۸	نقش ضروری تحلیلگر
۹۸	تجربیت یک تحلیلگر کسب‌وکار
۱۰۲	نقش تحلیلگر در پروژه‌های چابک
۱۰۳	ایجاد یک تیم مشترک
۱۰۴	مراجع

۱۰۵	فصل ۵ تهیه نیازمندی‌های کسب‌وکار
۱۰۶	مقدمه
۱۰۶	تعریف نیازمندی‌های کسب‌وکار
۱۱۰	سند چشم‌انداز و محدوده سیستم
۱۲۲	تکنیک‌های نمایش محدوده
۱۲۷	حفظ محدوده در مرکز توجه
۱۲۹	چشم‌انداز و محدوده در پروژه‌های چابک
۱۳۰	استفاده از اهداف کسب‌وکار برای تعیین تکمیل
۱۳۱	مراجع

۱۳۳	فصل ۶ شناسایی انواع ذینفعان
۱۳۵	کلاس‌های کاربر
۱۴۱	نماینده گروه‌های کاربری
۱۴۲	ارتباط با نمایندگان کاربر
۱۴۳	قهرمان محصول
۱۴۸	نماینده کاربر در پروژه‌های چابک



۱۵۰	حل و فصل نیازمندی های متضاد
۱۵۲	مراجع

۱۵۳	فصل ۷ استخراج نیازمندی ها
۱۵۴	مقدمه
۱۵۶	تکنیک های استخراج نیازمندی ها
۱۶۵	برنامه ریزی استخراج نیازمندی ها
۱۶۶	آماده شدن برای استخراج
۱۶۹	انجام فعالیت های استخراج نیازمندی ها
۱۷۰	پیگیری پس از استخراج نیازمندی ها
۱۷۱	طبقه بندی و ردیابی کاربران
۱۷۵	چگونه می توانید به موفقیت کار را انجام داده اید؟
۱۷۶	هشدارهایی در مورد استخراج
۱۷۷	نیازمندی های ضمنی و مفروضات
۱۸۰	مراجع

۱۸۱	فصل ۸ درک نیازمندی های کاربر
۱۸۲	مقدمه
۱۸۴	Use cases و داستان های کاربر
۱۸۷	روش use cases
۱۹۷	قواعد کسب و کار و use case ها
۲۰۵	مزایای نیازمندی های کاربرد محور
۲۰۷	مراجع

۲۰۹	فصل ۹ شناسایی قواعد کسب و کار
۲۱۰	مقدمه
۲۱۲	طبقه بندی قواعد کسب و کار
۲۱۹	مستندسازی قواعد کسب و کار
۲۲۲	کشف قواعد کسب و کار



۲۲۳	قواعد کسب‌وکار و نیازمندی‌ها
۲۲۵	گره زدن همه‌چیز به هم
۲۲۶	مراجع

۲۲۷	فصل ۱۰ مستند سازی نیازمندی‌ها
۲۲۸	مقدمه
۲۳۰	مشخصات نیازمندی‌های نرم‌افزار
۲۴۷	مشخصات نیازمندی‌ها در پروژه‌های چابک
۲۵۰	مراجع

۲۵۱	فصل ۱۱: نوشتن نیازمندی‌های سیار عالی
۲۵۲	مقدمه
۲۵۲	ویژگی‌های نیازمندی‌های سیار عالی
۲۵۶	راهنمایی‌هایی برای نوشتن نیازمندی‌ها
۲۶۸	نیازمندی‌های نمونه، قبل و بعد
۲۷۲	مراجع

۲۷۳	فصل ۱۲ مدل سازی نیازمندی‌ها
۲۷۴	مقدمه
۲۷۵	مدل سازی نیازمندی‌ها
۲۷۶	از صدای مشتری تا مدل‌های تجزیه و تحلیل
۲۷۸	انتخاب نمایش‌های درست
۲۸۱	دیاگرام جریان داده
۲۸۵	دیاگرام Swimlane
۲۸۷	دیاگرام انتقال حالت و جدول حالت
۲۹۰	نقشه گفتگو
۲۹۴	جداول تصمیم‌گیری و درخت‌های تصمیم‌گیری
۲۹۵	جداول پاسخ رویداد
۲۹۸	چند نکته در مورد دیاگرام‌های UML



۲۹۹	مدل‌سازی در پروژه‌های چابک
۳۰۰	یادآوری نهایی
۳۰۱	مراجع

۳۰۳	فصل ۱۳	شناسایی نیازمندی‌های داده‌ای
۳۰۴		مقدمه
۳۰۴		مدل‌سازی روابط داده‌ها
۳۰۸		فرهنگ لغت داده
۳۱۱		تجزیه و تحلیل داده‌ها
۳۱۳		استخراج رمندی‌های گزارشها
۳۱۸		گزارش‌دهی
۳۲۱		مراجع

۳۲۳	فصل ۱۴	شناسایی نیازمندی‌های غیرمترد
۳۲۴		مقدمه
۳۲۵		ویژگی‌های کیفیت نرم‌افزار
۳۲۷		بررسی ویژگی‌های کیفیت
۳۳۱		تعریف نیازمندی کیفیت
۳۵۰		تعیین نیازمندی‌های کیفیت با Planguage
۳۵۱		سبک و سنگین کردن ویژگی‌های کیفی
۳۵۳		پایه‌سازی نیازمندی‌های ویژگی کیفیت
۳۵۴		محدودیت
۳۵۶		بررسی ویژگی‌های کیفیت در پروژه‌های چابک
۳۵۸		مراجع

۳۶۱	فصل ۱۵	نمونه‌سازی
۳۶۲		مقدمه
۳۶۳		نمونه‌سازی: چرا و چه چیز
۳۶۴		مدل‌های آزمایشی و اثبات مفهوم



۳۶۵	نمونه‌های اولیه دورانداختنی و تکاملی
۳۶۸	نمونه‌های اولیه کاغذی و الکترونیکی
۳۷۰	کار با نمونه‌های اولیه
۳۷۳	ارزیابی نمونه اولیه
۳۷۴	ریسک‌های ناشی از نمونه‌سازی
۳۷۶	عوامل موفقیت نمونه‌سازی
۳۷۸	مراجع

۳۷۹	اولویت‌بندی و اعتبار دهی نیازمندی‌ها	فصل ۱۶
۳۸۰	مقدمه	
۳۸۱	چرا نیازمندی‌ها را اولویت‌بندی کنیم؟	
۳۸۲	تعدادی از کاربردهای اولویت‌بندی	
۳۸۳	بازی‌هایی که مردم با اولویت‌بندی می‌دهند	
۳۸۵	برخی از تکنیک‌های اولویت‌بندی	
۳۸۹	اولویت‌بندی بر اساس ارزش، هزینه و ریسک	
۳۹۵	مراجع	

۳۹۷	اعتبارسنجی نیازمندی‌ها	فصل ۱۷
۳۹۸	مقدمه	
۴۰۰	اعتبارسنجی و درستی سنجی	
۴۰۱	بررسی نیازمندی‌ها	
۴۱۱	نیازمندی‌های نمونه‌سازی	
۴۱۳	آزمون نیازمندی‌ها	
۴۱۶	اعتبارسنجی نیازمندی‌ها با معیارهای پذیرش	
۴۲۰	مراجع	