



تبدیل نیازمندیها به الزامات مهندسی در فرآیند طراحی محصول

طرحریزی کیفیت

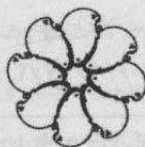
کردآوری و تألیف:

جوهر زوری خرسند

(دانش آموخته مهندسی مکانیک و مدرس دانشگاه)

فرهاد زیوری نرسند

(دانش آموخته مهندسی و مدرس دانشگاه)



انتشارات شبازی



سرشناسه : زیوری خرسند، جواد، ۱۳۶۸ -
عنوان و نام پدیدآور : تبدیل نیازمندیها به الزامات مهندسی در فرآیند طراحی محصول - طرحریزی کیفیت / گردآوری و تألیف جواد زیوری خرسند، فرهاد زیوری خرسند.
مشخصات نشر : تهران: انتشارات شهبازی، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری : ۲۵۰ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک : 978-600-8155-27-0 : ۲۵۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی : فیبا
موضوع : طراحی صنعتی، Industrial design
موضوع : مهندسی صنایع، Industrial engineering
شناسه آ. رده : زیوری خرسند، فرهاد، ۱۳۵۳ -
رده بندی کنگره : TS۱۷۱/۱۳۹۶ ۳
رده بندی دیویی : ۷۱۰۲
شماره کتابشناسی ملی : ۴۱۰۰۲۴

نام کتاب: تبدیل نیازمندیها به الزامات مهندسی در فرآیند طراحی محصول - طرحریزی کیفیت
گردآوری و تألیف: مهندس جواد زیوری خرسند، مهندس فرهاد زیوری خرسند
ناشر: انتشارات شهبازی
مدیر مسئول انتشارات: دکتر جواد شهبازی کرمی
حروفچینی و صفحه آرایی: قاسمی (رها)
طراحی جلد: مهندس یداله گلی پور
چاپ و صحافی: چاپ گنجینه
نوبت چاپ: اول ۱۳۹۶
شمارگان: ۵۰۰ جلد
قیمت: ۲۵۰۰۰۰ ریال
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۱۵۵-۲۷-۰ ISBN: 978-600-8155-27-0

تلفن: ۶۶۴۰۳۰۰۹ همراه: ۰۹۱۲۱۸۳۴۱۴۴

WWW.ShahbaziPub.ir

وب سایت:

ایمیل: ShahbaziPub@gmail.com

نماینده فروشی تهران: بخش علوم پویا، میدان انقلاب، خیابان اردیبهشت (منیری جاوید)،
نیش کوچه نوروز، پلاک ۵۱، واحد ۱، تلفن: ۶۶۴۱۹۵۶۷-۶۶۹۶۰۷۷۳، تلفکس: ۶۶۹۶۰۷۷۲

توجه: کلیه حقوق مادی و معنوی چاپ و نشر، طرح روی جلد و عنوان کتاب با توجه به قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان، مصوب سال ۱۳۴۸ برای انتشارات شهبازی محفوظ است. هرگونه استفاده بدون مجوز کتبی از ناشر تخلف بوده و بر اساس بند (۵) ماده ۲۳ قانون قابل پیگیری در محاکم قضایی می باشد.

اولین و تاثیرگذارترین گام در فرآیند طراحی محصولات پیچیده، تحلیل نیازمندیها به منظور استخراج الزامات و احصاء مشخصه های فنی مهندسی محصول می باشد. اما با توجه به اینکه در این محصولات، پیچیدگی بیانگر وجود تعداد زیادی از نیازمندیهای اولیه و عموماً متعارض دینفعان مختلف می باشد و موفقیت چنین طرح هایی، نیز ارتباط مستقیمی با میزان اجابت نیازمندیهای مطرح شده دارد، لذا یکی از گام های مهم و مورد تاکید رویکرد مهندسی سیستم ها در فرآیند طراحی محصول، تحلیل و استخراج الزامات بر اساس نیازمندیهای دینفعان در راستای طراحی مفهومی می باشد. که بر این اساس تا کنون متدولوژی های متعددی توسط مراجع مختلف تبیین و بکار گرفته شده است.

اما با توجه به اینکه در شهره فرآیند طراحی، سطح دانش سیستمی دینفعان، نسبت به نیازمندیهای خود اندک بوده و اطلاعات طراحان نیز در خصوص ابعاد مختلف طرح دارای عدم قطعیت می باشد، لذا متدولوژی های مبتنی بر چالش شناخت کامل نیازمندیهای متعارض و همچنین عدم توجه به تاثیر محدودیت منابع و فناوری های موجود در استخراج الزامات مواجه می باشند.

کتاب حاضر که ماحصل یک تحقیق دانشگاهی بر مبنای تجربه صنعتی می باشد، ضمن معرفی متدولوژی های کنونی استخراج الزامات، مبادرت به توسعه متدولوژی جدیدی با رویکرد رفع چالش های مذکور نموده است. این متدولوژی، بر بستر تحلیل مسدودسازی، در مرحله اول مبادرت به نگاشت الزامات از انتظارات دینفعان تا آلترناتیو های محتمل برای زیر سیستم نموده، و متعاقباً در یک فرآیند ساختاربندی شده با بکارگیری تکنیک های شبیه سازی جهت ارزیابی عدم قطعیت اقدام به افزایش سطح دانش تیم طراحی و دینفعان نموده و در ادامه از طریق بکارگیری معیارهای چون سود، هزینه و ریسک مبادرت به شناسایی و انتخاب ترکیب بهینه ای از آلترناتیو ها بر اساس محدودیت فناوری و منابع در دسترس می نماید، و در نهایت با استفاده از روش های بهینه یابی هوشمند، الزامات فنی مهندسی محصول را در راستای اجابت حداکثری نیازمندیهای دینفعان استخراج می نماید.

امید است کتاب حاضر گامی کوچک در راستای بهبود فرآیند طراحی محسوب گردد ، اما بدون تردید تحقیق و مطالب حاضر خالی از خلل و اشکال نیست، از این رو همواره مشتاق دریافت نظرات و پیشنهادات سازنده شما برای بهبود این پژوهش از طریق آدرس ایمیل خود zivari@alumni.iuas.ac.ir هستیم.

در پایان ضمن قدردانی صمیمانه از راهنمایی و مشاوره تمامی اساتید و سرورانی که ما را در این مسیر یاری نمودند.

- پرفسور دکتر رسول نورالسنا

- دکتر جعفر قیدر خلجانی

- دکتر بهرام سلطان محمد

- دکتر ، عید ، بدالله، خوشمردان

- دکتر جواد شهنازی کرمی

بر خود لازم می دانیم که شکر نعمت الطاف بیکران الهی را بجا آوریم که بدون آن ، نه این راه پیمودنی بود، و نه این کار ، شدنی. پس ای آریمن که بخشنده عطایی، و ای حکیمی که پوشنده خطایی، و ای احدی که در ذات و صفات بی همتایی، و ای قادری که خدایی را سزایی، و ای خالق که گمراهان را، راهنمایی. جان ما را صافی و دود ده، و دل ما را، هوای خود ده، چشم ما را، ضیای خود ده و ما را از فضل و کرم خود آرزو کن. که ان به. بنده چه داند که چه می باید جست، داننده تویی هر آنچه دانی آن ده.

جواد زیوری خرسند فرهاد زیوری خرسند

زمستان ۱۳۹۶

فهرست مطالب

فصل ۱ مقدمه‌های بر الزامات	۵
۲-۱- جایگاه استخراج الزامات در طراحی	۷
۳-۱- چالش‌های موجود در استخراج الزامات	۱۱
فصل ۲ ادبیات و روند تکاملی تحلیل الزامات	۱۳
۱-۲- سیستم پیچیده	۱۳
۲-۲- تکوین/توسعه سیستم در چرخه عمر	۲۰
۲-۲-۱- مدل تکوین/توسعه سیستم مبتنی بر DoD	۲۲
۲-۲-۲- مدل تکوین/توسعه سیستم مبتنی بر NSPE	۲۳
۳-۲- رویکرد مهندسی سیستم‌ها	۲۳
۳-۲-۱- مفهوم مهندسی سیستم‌ها	۲۴
۳-۲-۲- استانداردهای مهندسی سیستم	۲۸
۴-۲- تکوین/توسعه سیستم مبتنی بر رویکرد مهندسی سیستم	۳۶
۴-۲-۱- فرآیند توسعه مفهوم در الزامات	۳۸
۵-۲- تحلیل الزامات	۴۲
۵-۲-۱- خصوصیات الزامات مناسب	۴۴
۵-۲-۲- انواع الزامات	۵۰
۶-۲- فرآیند تحلیل الزامات	۵۶
۶-۲-۱- ورودی‌های فرآیند تحلیل الزامات	۵۸
۶-۲-۲- خروجی‌های فرآیند تحلیل الزامات	۵۹
۷-۲- شیوه‌های کنونی تحلیل الزامات در سیستم‌های پیچیده	۶۰
۷-۲-۱- متدولوژی تحلیل الزامات INCOSE	۶۱
۷-۲-۲- متدولوژی تحلیل الزامات DoD	۶۵
۷-۲-۳- متدولوژی تحلیل الزامات NASA	۶۸
۷-۲-۴- روش گسترش کارکرد کیفیت QFD	۷۰
۸-۲- نقد شیوه‌های کنونی تحلیل الزامات	۷۵
۸-۲-۱- نقاط ضعف / زمینه‌های قابل بهبود متدولوژی INCOSE	۷۶

۷۶	۲-۸-۲- نقاط ضعف / زمینه‌های قابل بهبود متدولوژی DoD
۷۷	۲-۸-۲- نقاط ضعف / زمینه‌های قابل بهبود متدولوژی NASA
۷۷	۴-۸-۲- جمع بندی بررسی شیوه های کنونی تحلیل الزامات
۷۹	۱-۴-۸-۲- نگاشت الزامات
۸۷	۲-۴-۸-۲- ارزیابی عدم قطعیت
۹۲	۳-۴-۸-۲- محدودسازی الزامات و تخصیص منابع
۹۹	فصل ۳: مرآیند توسعه یافته تحلیل الزامات
۱۰۲	۱-۱-۳- گام اول: شناخت و طبقه‌بندی نیازمندی‌ها
۱۰۵	۲-۱-۳- نام دو نگاشت الزامات
۱۰۹	۳-۱-۳- گام سوم: ایجاد مدل تصمیم الزامات
۱۱۶	۴-۱-۳- گام چهارم: تعیین اهمیت ترکیب‌ها
۱۲۳	۵-۱-۳- گام پنجم: بیابیه الزامات تخصیص منابع
۱۳۳	فصل ۴: نمونه اجرای متدولوژی
۱۳۳	۱-۴- معرفی مورد مطالعاتی
۱۳۴	۲-۴- پیاده‌سازی مدل بر روی مورد مطالعاتی
۱۳۴	۱-۲-۴- گام اول: شناخت و طبقه بندی نیازمندی‌ها
۱۳۶	۲-۲-۴- گام دوم: نگاشت الزامات
۱۴۱	۳-۲-۴- گام سوم: ایجاد مدل تصمیم الزامات
۱۶۶	۴-۲-۴- گام چهارم: تعیین اهمیت ترکیب‌ها
۱۷۳	۱-۴-۲-۴- منفعت
۱۸۱	۲-۴-۲-۴- هزینه
۱۸۵	۳-۴-۲-۴- ریسک
۲۱۲	مراجع
۲۱۶	سایر آثار