

مهندسی نیازمندی‌های چابک

۱۵۶۲۲۰۰

مؤلف:

آیدین ضیاءپور

حسن رشیدی

با مقدمه آراز ساعی ارسبی



**NAGHOOS
PUBLICATION**

سرناسه	: ضياپور، آيدين، ۱۳۶۹
عنوان و نام پديدآور	: مباني مهندسي نيازمندي هاي چاپک/ مولف آيدين ضياپور.
مشخصات نشر	: تهران : ناخوس، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهري	: ۹۰ ص.: جدول، نمودار.
شابک	: 978-600-473-059-4
وضعيت فهرست نويسي	: فيبا
موضوع	: مهندسي نيازمندي ها
موضوع	: Requirements engineering
بند سنجره	: ۱۳۹۶ م۹ض/۷۵۸/۷۶۷۹۷۶
رده ديويي	: ۰۰۵/۱
شماره پيشاني منير	: ۴۹۲۵۷۰۳



NAGHOOS
PUBLICATION

براي خريد Online به آدرس زير مراجعه كنيد:

www.naghoospress.ir

انتشارات ناخوس

چاپ اول

«در نوبت چاپ اول از دستگاه ديگيتال

استفاده شده است.»

كليده حقوق براي سرمايه گذار محفوظ است.
است. بكتير تمامي يا قسمتي از اين اثر به
هيچ وجه، به صورت فزيكي يا جابجاء، جابجاء
اقتسايي، ريكوردينگ، سويکي و انواع ديگر چاپ
ممنوع است و پيگرد قانوني دارد.

نام كتاب	: مباني مهندسي نيازمندي هاي چاپک
ناشر	: انتشارات ناخوس
مولف	: آيدين ضياپور
چاپ اول	: ۱۳۹۶
تيراژ	: ۱۰۰ جلد
چاپ و صحافي	: نارنجستان
ناظر چاپ	: ياسمن تجملي محدث
سرپرست صفحه آرا	: ثريا صفريزاده
قيمت	: ۱۰۰۰۰۰ ريال
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۴۷۳-۰۵۹-۴
ISBN	: 978-600-473-059-4

مرکز پخش: انتشارات ناخوس

۱- بلوار کشاورز، خيابان ۱۶ آذر، کوچه پارس، پلاک ۱۰

تلفن و فاكس: ۶۶۴۷۸۹۵۸-۶۶۴۷۸۹۵۷

۲- كتابفروشي الياس: خيابان انقلاب، نبش ۱۲ فروردين تلفن: ۶۶۴۰۵۰۸۴

۳- كتابفروشي گلريزان: ضلع جنوب شرقي ميدان انقلاب، پلاک ۱۱ تلفن: ۶۶۹۷۶۲۳۰

۷	مقدمه
۱۳	فصل اول: مفاهیم پایه‌ای مهندسی نیازمندی‌ها
۱۳	۱-۱- تعریف نیازمندی‌ها
۱۴	۱-۲- فعالیتهای مرتبط با نیازمندی‌ها
۱۴	۱-۲-۱- استخراج نیازمندی‌ها
۱۶	۲-۲-۱- تشریح نیازمندیها
۱۷	۳-۲-۱- اولویت‌بندی نیازمندیها
۱۷	۴-۲-۱- تحلیل نیازمندیها
۱۸	۵-۲-۱- مدیریت نیازمندیها
۱۸	خلاصه فصل
۱۹	فصل دوم: انواع نیازمندی‌ها
۱۹	۲- انواع نیازمندیها
۲۰	۱-۲- نیازمندیهای تجاری
۲۰	۲-۲- نیازمندیهای مرتبط با قواعد تجاری
۲۰	۳-۲- نیازمندیهای کاربر
۲۲	۴-۲- نیازمندیهای عملکردی
۲۲	۵-۲- نیازمندیهای کیفیتی
۲۳	۶-۲- نیازمندیهای مرتبط با واسطه‌های خارجی
۲۳	۷-۲- نیازمندیهای مرتبط با تنظیمات فیزیکی
۲۳	۸-۲- نیازمندیهای مرتبط با قیدهای توسعه
۲۴	۹-۲- مرزهای سیستم و زمینه

۲۴	۲-۹-۱-زمینه سیستم.....
۲۵	۲-۹-۲-تعریف مرز سیستم و مرز زمینه.....
۲۸	۲-۹-۳-اعتبار سنجی.....
۲۹	۲-۱۰-دسته‌بندی نیازمندی‌ها با استفاده از مدل کانو.....
۳۱	خلاصه فصل.....
۳۳	فصل سوم: انگیزه استفاده از مفاهیم چابکی در مهندسی نیازمندی‌ها.....
۳۵	۳-۱-مبانی نظری مهندسی نیازمندیهای چابک.....
۳۸	۳-۲-ارضاد از مفاهیم چابکی در فرآیند مهندسی نیازمندیها.....
۴۱	۳-۳-مزایای مهندسی نیازمندیهای چابک.....
۴۲	۳-۳-برداشته‌های اشتباه از مهندسی نیازمندیهای چابک.....
۴۶	خلاصه فصل.....
۴۷	فصل چهارم: معرفی فرایندهای مهندسی نیازمندی‌های چابک.....
۴۷	۴-۱-مقدمه ای بر چارچوبها و مدل‌های چابک.....
۴۹	۴-۲-مهندسی نیازمندیها به عنوان یک روش پیوسته.....
۴۹	۴-۳-توسعه مبتنی بر ارزش و ساده‌سازی نیازمندیها.....
۵۰	۴-۴-نیازمندیهای چابک.....
۵۹	خلاصه فصل.....
۶۱	فصل پنجم: مدیریت تعاملات کاربران با محصول.....
۶۱	۵-۱-رابطهای کاربری.....
۶۳	۵-۲-مشارکت کاربران.....
۶۶	۵-۳-موردهای کاربردی.....
۶۹	۵-۴-قاب‌ها.....
۷۰	۵-۵-بورد داستان.....
۷۳	خلاصه فصل.....

فصل ششم: مصنوعات و تکنیک‌های مهندسی نیازمندی‌های چابک	۷۷
۶-۱- چشم‌انداز و اهداف	۷۶
۶-۲- استخراج نیازمندیها	۷۷
۶-۳- مستندسازی نیازمندیها	۷۸
۶-۴- اعتبارسنجی و بازبینی نیازمندیها	۸۰
۶-۵- مدیریت نیازمندیها	۸۱
خلاصه فصل	۸۳
واژه‌نامه	۸۴

بدون نیازمندی‌ها و مهندسی آن‌ها، معماری و طراحی ممکن نیست و به سبب آن ساختن هر محصول سیستمی نامیسر خواهد بود. بیان این حقیقت برای برجسته‌سازی اهمیت مهندسی نیازمندی‌ها در توسعه محصولات سیستمی کافی و روشنگر است. مهندسی نیازمندی‌ها به‌عنوان زیرشاخه اصلی مهندسی نرم‌افزار رکن معنا بخش و اجتناب‌ناپذیر توسعه محصولات سیستمی دنیای پرقابلیت کسب‌وکار امروز است و مدیریت بالغانه آن افزوننده شایستگی‌های وسیعی به محصولات در راستای موفقیت در کسب سهم بازار بیشتر و به طبع آن منافع وسیع‌تر است.

همچنین هنر سادگی و برآورده‌سازی آسان خواسته‌های مشتریان به‌صورت اثربخش از دیگر موضوعاتی است که در مهندسی نیازمندی‌ها ریشه دارد. از این‌رو است که نیازمندی‌ها عامل بنیادین سازنده هر سیستم مهندسی نیازمندی‌ها عامل محقق‌گرداننده توسعه و انجام آن است. به عبارتی جامع، نیازمندی‌ها و مهندسی نیازمندی‌ها دست‌کم با حوزه‌های دانشی (۱) مهندسی سیستم و مهندسی نرم‌افزار، (۲) توسعه محصول جدید، (۳) معماری و مهندسی خط تولید نرم‌افزار، (۴) مدیریت پروژه، طرح و پورفولر و (۵) مهندسی دامنه و استفاده مجدد و نیز (۶) مهندسی متدولوژی؛ مستقیماً در ارتباط و تعامل است. به همین ترتیب حوزه‌های دانشی هم‌جوار دیگری از جمله تحلیل کسب‌وکار، مهندسی داده، مدیریت تغییر و ریسک، پیگیربندی، تضمین کیفیت و آزمون و حتی معماری سازمانی نیز با نیازمندی‌ها و مهندسی آن در ارتباط نزدیک و تعاملات اجتناب‌ناپذیر است.

به‌هر حال واضح است که مهندسی نیازمندی‌ها ماده اتصال‌دهنده اصلی در چرخه حیات توسعه نرم‌افزار و محصولات نرم‌افزاری است بطوریکه به‌عنوان محور وجودی نرم‌افزار و محصول سیستمی قابل ادراک و تبیین است. از منظر مهندسی سیستم و مهندسی نرم‌افزار، معناداری و علت ایجاد سیستم توسعه داده‌شده با پوشش نیازمندی‌های استخراج‌شده و فرآیند صحیح

مدیریت آن محقق می‌گردد. به عبارت مبسوط‌تر فعالیت‌هایی همانند استخراج نیازمندی‌ها، جمع‌آوری و سازماندهی نیازمندی‌ها، اعتبار سنجی نیازمندی‌ها، مدل‌سازی و مستندسازی نیازمندی‌ها، فرایند مهندسی و مدیریت نیازمندی‌ها را تشکیل می‌دهند که با تحقق صحیح این فرایند توسعه سیستم منطبق با خواسته‌ها به نحو اثربخش صورت می‌گیرد.

در مهندسی سیستم ارائه یک راهکار معتبر که درک عمیقی از مسئله را فراهم آورد و نیازها را شفاف نماید دارای اهمیت است. به همین ترتیب طراحی و پیاده‌سازی راهکاری که مسئله را حل نماید امکان استفاده‌های مجدد را میسر نماید نیز به همان اندازه دارای اهمیت است. اکتشاف مسئله با ارائه صحیح نیازمندی‌ها امکان معتبرسازی راهکار را فراهم می‌آورد و از طرف دیگر امکان طراحی و پیاده‌سازی راهکار را ممکن می‌سازد.

از منظر توسعه محصول و بر اساس ادبیات متداول آن، مجموعه فعالیت‌های استراتژی محصول^۱ و برنامه‌ریزی محصول^۲ هسته اصلی فعالیت‌های توسعه محصول جدید را شکل می‌دهند. این دو گروه از فعالیت با از یک سو در مشارکت با فعالیت‌های استراتژیک و از سوی دیگر با فعالیت‌های توسعه نرم‌افزار، می‌توانند سرویس و حتی شبکه‌های فروش و بازاریابی در هماهنگی و هم‌نوایی است. مهندسی نیازمندی‌های محصول و مدیریت چرخه حیات محصول از عناصر سازنده مجموعه فعالیت‌های برنامه‌ریزی و استراتژی محصول هستند. همین امر نقش محوری مهندسی نیازمندی‌ها و فعالیت‌های مدیریتی وابسته به آن را در فضای توسعه محصول جدید برجسته و شفاف می‌سازد و بهترین مبین آن است.

از منظر معماری نرم‌افزار، نیازمندی‌های غیر عملکردی و ویژگی‌های کیفی نقش محوری در شکل‌گیری ساختار نرم‌افزار و به طبع آن موفقیت محصول نرم‌افزاری را دارند. طراحی و ارزیابی معماری دو فعالیت کلان بنیادی در راهبردهای گوناگون توسعه معماری نرم‌افزار است که هر دو از طریق نیازمندی‌های غیر عملکردی تحت تأثیر مستقیم قرار می‌گیرند. طراحی معماری بدون درک و تمرکز بر ویژگی‌های کیفی اصولاً یا میسر نیست یا با چالش‌های گوناگون همراه

1. Product. Strategy

2. Product. Planning

است. عمده رویکردهای طراحی معماری نرم‌افزار همانند رویکرد آرتیفکت-رانه^۱، رویکرد دامنه رانه^۲، رویکرد الگو-رانه^۳، رویکرد ویژگی-رانه^۴ و رویکرد مورد کاربردی-رانه^۵؛ همگی مبتنی بر تدوین صحیح نیازمندی‌ها و مشخصات آن‌ها هستند. همین امر تبیین‌کننده جایگاه مهندسی نیازمندی‌ها، مخصوصاً نیازمندی‌های غیر عملکردی در حوزه حیاتی معماری نرم‌افزار است.

از منظر مدیریت پروژه‌های نرم‌افزاری فرآیندهایی همانند آغازش، برنامه‌ریزی، کنترل مراحل و نظارت، مدیریت تحویل محصول، اختتام پروژه و موارد دیگری از این دست در راستای تحویل محصول یا محصولات پروژه هستند. بطوریکه این محصولات بتوانند برآورده‌کننده خواسته‌ها و نیازهای کمی و کیفی مورد درخواست باشند. به عبارت جزئی‌تر تعیین و مدیریت مرزهای دامنه، توصیف محصول، ساختار شکست فعالیت‌ها، توجیه اقتصادی توسعه محصول و حفظ آن در طول دوره انجام پروژه و فعالیت‌های بسیار دیگری از این دست همگی مستقیم یا غیرمستقیم به نیازمندی‌ها و مهندسی آن‌ها ارتباط پیدا می‌کنند.

به عبارتی دیگر، یک محصول نرم‌افزاری محقق‌کننده مجموعه‌ای از نیازمندی‌های مهندسی‌شده در یک دامنه کاربری معین است که در قالب یک رویکرد مدیریت پروژه تعریف‌شده در زمانی مکفی، با هزینه متعادل، با کیفیتی مطلوب و با ریسک‌های مدیریت‌شده؛ منفعتی قابل توجه را فراهم می‌آورد. همچنین این محصول می‌تواند در قالب گروه محصولات دیگری در طرح یا پورتفولیوی مشخصی، مطرح باشد و مدیریت گردد. از منظر مهندسی متدولوژی به‌طور عام، و متدولوژی‌ها توسعه نرم‌افزار به‌طور خاص، این رویکردهای توسعه نرم‌افزار چابک به‌طور اخص؛ نگاه‌های متفاوتی به نیازمندی‌ها، نحوه احصاء و مدیریت آن‌ها شده است.

فصل مشترک تمامی رویکردهای ارائه‌شده، محقق ساختن نیازمندی‌ها به شیوه‌ای منظم‌تر

1. Artifact-Driven
2. Domain-Driven
3. Pattern-Driven
4. Feature-Driven
5. Use case-Driven

و بهینه بوده است. در متدولوژی‌ها و چارچوب‌های چابک توسعه نرم‌افزار این امر با رویکردهای متفاوت مورد احصاء قرار گرفته است که همین امر، موضوع کتاب جاری را شکل می‌دهد. سخن از اهمیت نیازمندی‌ها، مهندسی آن و کاربردهای آن به همراه تبیین زمینه‌های گوناگون کاربرد و تحقق آن بسیار است و طرح این مقدار محدود از آن‌ها در این مقدمه مطلوب بوده و مطرح ساختن موارد بیشتر در حوصله کتاب‌های بعدی نویسندگان می‌گنجد.

آنچه در این مقدمه ارائه گردید، گذشته از تبیین چرایی نیازمندی‌ها و مهندسی آن؛ به بیان ارتباط حوزه دانشی مهندسی نیازمندی‌ها و حوزه‌های مرتبط دیگر اختصاص داشته است. و به این ترتیب جایگاه، اهمیت، کاربردها و نحوه پرداختن به این حوزه دانشی ارزشمند واضح گردیده است. امروزه تعاریفات در حوزه دانشی مهندسی نیازمندی‌ها به‌طور اختصاصی و نیز در بستر مهندسی نرم‌افزار، رقابت، ژورنال‌ها، کنفرانس‌ها و انواعی از همایش‌های مرتبط با صنایع در حال تکامل و رشد است. تلاش و بلوغ حوزه دانشی مذکور زمینه‌ساز به‌کارگیری هر چه مؤثرتر دانش این حوزه در متن صنعت را فراهم می‌آورد. به‌کارگیری دانش در صنایع، به خودی خود دارای موانع و چالش‌هایی است که نویسندگان این کتاب پوشش آن فواصل و حل آن موانع را در دستور کار خود قرار داده‌اند و این سیر را با ارائه کتب دیگری در همین حوزه و حوزه‌های هم‌جوار ادامه خواهند داد.

کتاب حاضر از فصل‌های متعددی تشکیل شده است که بران پوشش مقدمات و بنیادهای مهندسی نیازمندی‌ها و کاربردهای آن طراحی و تدوین شده است. همچنین بهره‌مندی از رویکردهای توسعه محصول شرایط مساعدی را برای تبیین هر چه کاربردی‌تر این دانش مبسر می‌گرداند. فصل اول کتاب به بیان مفاهیم پایه مهندسی نیازمندی‌ها می‌پردازد. و فصل دوم انواع نیازمندی‌ها را شرح می‌دهد. فصل سوم به ارتباط چابکی و مهندسی نیازمندی‌ها می‌پردازد و در پی آن فصل چهارم به مهندسی نیازمندی‌های چابک اختصاص یافته است. فصل پنجم به تعاملات کاربران با محصول نرم‌افزاری می‌پردازد و آن را از دیدگاه مهندسی نیازمندی‌ها مورد بررسی قرار می‌دهد. در همین راستا، فصل ششم به تبیین تکنیک‌ها و آرتیفک‌های مورد استفاده در رویکردهای چابک مختص شده است. مجموعه فصل‌های ارائه شده در این کتاب با

بهره‌مندی از ایجاز و اختصار تام، سعی در ایجاد یک زمینه مناسب دانشی از حوزه مهندسی نیازمندی‌ها برای خوانندگان دارد بطوریکه رویکردهای عمل‌گرایی و راهکارهای به‌کارگیری این دانش در صنعت را میسرتر نماید. کتابی که در دست دارید اولین چاپ خود را پشت سر گذاشته است و هرچند که طیفی از نیازمندی‌های خوانندگان را برآورده می‌سازد اما خالی از امکان تکامل نیست و تلاش نویسندگان بر آن خواهد بود که پس از کسب بازخوردهای مشارکت‌کنندگان و خوانندگان، اساتید گران‌قدر و دست‌اندرکاران صنعت در چاپ‌های بعدی به کامل‌سازی هر چه بیشتر آن بپردازند.

آراز ساعی ارسی

بهار ۱۳۹۶

در راستای دریافت بازخوردها، از آدرس‌های ایمیل زیر استفاده نمایید:

aidin.ziapour@qiau.ac.ir

hrashi@gmail.com

ArazSaieArasi@ut.ac