

جلد دوم

ویزاست هشتم

مهندسی نرم افزار

تألیف:

راجر اس. پرسمن - بروس آر. ماکسیم

ترجمه:

دکتر عین الله جعفر نژاد قمی

ابراهیم عامل محرابی



علوم رایانه

سروشناسه	: پرسمن، راجر اس.، ۱۹۴۷ - م. Pressman, Roger S.
عنوان و نام پدیدآور	: مهندسی نرم افزار / تألیف راجر اس. پرسمن، بروس آر. ماکسیم؛ ترجمه عین الله جعفر نژاد قمی، ابراهیم عامل محرابی.
مشخصات نشر	: بابل: علوم رایانه، ۱۳۹۷ -
مشخصات ظاهری	: ج. ۲: مصور.
شابک	: دوره: 0-140-205-600-978؛ ج. ۲: 4-139-205-600-978
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Software engineering : a practitioner's approach, 8ed, 2015.
یادداشت	: واژه نامه.
موضوع	: نرم افزار -- مهندسی
موضوع	: Software engineering
شناسه افزوده	: ماکسیم، بروس آر. Maxim, Bruce R
شناسه نزود	: جعفر نژاد قمی، عین الله، ۱۳۳۹ -، مترجم
شناسه افزوده	: عامل محرابی، ابراهیم، ۱۳۴۸ -، مترجم
رده بندی کد ره	: ۱۳۹۷ م ۹۴/۷۵۸/۷۶ QAV
رده بندی دیویی	: ۰۰۵/۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۳۷۶۷۲۲

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه‌ی مؤلف (ناشر) نشر یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

تلفن: ۳۲۳۶۰۷۷۲ - ۱۱
www.olomrayaneh.net
بابل، صندوق پستی ۴۷۱۳۵-۸۹۱



علوم رایانه

جلد دوم

مهندسی نرم افزار (ویراست هشتم)
تألیف: راجر اس. پرسمن - بروس آر. ماکسیم
ترجمه: دکتر عین الله جعفر نژاد قمی - ابراهیم عامل محرابی
چاپ اول
تابستان ۱۳۹۸
شمارگان: ۵۰۰ نسخه
قیمت: ۵۵۰۰۰ تومان
چاپ و صحافی: چاپ دیجیتال میلاد بابل
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۰۵-۱۳۹-۴
نشانی ناشر: بابل، خیابان شریعتی، مجتمع میلاد، واحد ۱۷
حروفچینی و صفحه آرای: علوم رایانه

تهران، خیابان انقلاب، خیابان منیری جاوید، نبش وحید نظری، شماره ۱۴۲ - تلفکس: ۶۶۴۰۰۲۲۰ - ۶۶۴۰۰۱۴۴

فهرست مطالب

فصل نوزدهم: مفاهیم کیفی

۱۲	۱-۱۹. کیفیت چیست؟
۱۴	۲-۱۹. کیفیت نرم افزار
۲۰	۳-۱۹. معضل کیفیت نرم افزار
۲۷	۴-۱۹. دستیابی به کیفیت نرم افزار
۲۹	۵-۱۹. خلاصه
۲۹	مسئله‌ها و نکاتی برای تعمق

فصل بیستم: تکنیک‌های مرور نرم افزار

۳۲	۱-۲۰. تأثیر نقص‌های نرم افزار بر هزینه‌ها
۳۳	۲-۲۰. تشدید نقص‌ها و حذف آن‌ها
۳۵	۳-۲۰. معیارهای مرور و کاربرد آن‌ها
۳۸	۴-۲۰. مرورها: یک طیف رسمیت
۴۰	۵-۲۰. مرورهای غیر رسمی
۴۱	۶-۲۰. مرورهای فنی رسمی
۴۷	۷-۲۰. ارزیابی‌های کالبدشکافانه
۴۷	۸-۲۰. خلاصه
۴۸	مسئله‌ها و نکاتی برای تعمق

فصل بیست و یکم: تضمین کیفیت نرم افزار

۵۰	۱-۲۱. مسئله‌های پس زمینه
۵۱	۲-۲۱. عناصر تضمین کیفیت نرم افزار
۵۳	۳-۲۱. فرآیند SQA و ویژگی‌های محصول
۵۴	۴-۲۱. وظایف، اهداف و معیارهای SQA
۵۶	۵-۲۱. رویکردهای رسمی در SQA
۵۸	۶-۲۱. تضمین کیفیت آماری نرم افزار
۶۱	۷-۲۱. قابلیت اطمینان نرم افزار
۶۴	۸-۲۱. استانداردهای کیفی ISO 9000
۶۵	۹-۲۱. طرح SQA
۶۶	۱۰-۲۱. خلاصه
۶۷	مسئله‌ها و نکاتی برای تعمق

فصل بیست و دوم: راهبردهای آزمون نرم افزار

۶۹	۱-۲۲. رویکردی راهبردی برای آزمون نرم افزار
----	--

۵	۲۲-۲. مسائل راهبردی.....
۵	۲۲-۳. راهبردهای آزمون برای نرم افزارهای سنتی.....
۴	۲۲-۴. راهبردهای آزمون برای نرم افزارهای شیءگرا.....
۶	۲۲-۵. راهبردهای آزمون برای اپلیکیشن های وب.....
۷	۲۲-۶. راهبردهای آزمون اپلیکیشن های سیار.....
۸	۲۲-۷. آزمون اعتبارسنجی.....
۰	۲۲-۸. آزمون سیستم.....
۳	۲۲-۹. هنر اشکال زدایی.....
۹	۲۲-۱۰. خلاصه.....
۹	مسئله ها و نکاتی برای تعمق.....

فصل بیست و سوم: آزمون برنامه های کاربردی سنتی

۰۲	۲۳-۱. آزمون نرم افزار.....
۰۴	۲۳-۲. دیدگاه های درونی و بیرونی نسبت به آزمون.....
۰۶	۲۳-۳. آزمون جعبه سفید.....
۰۶	۲۳-۴. آزمون مسیر تاریک.....
۱۳	۲۳-۵. آزمون ساختار کنش.....
۱۵	۲۳-۶. آزمون جعبه سیاه.....
۲۲	۲۳-۷. آزمون مبتنی بر مدل.....
۲۴	۲۳-۸. آزمون مستندات و تسهیلات راه ما.....
۲۵	۲۳-۹. آزمون های مربوط به سیستم های بی درنگ.....
۲۷	۲۳-۱۰. الگوهای مربوط به آزمون نرم افزار.....
۲۸	۲۳-۱۱. خلاصه.....
۲۹	مسئله ها و نکاتی برای تعمق.....

فصل بیست و چهارم: آزمون برنامه های شیءگرا

۱۳۲	۲۴-۱. وسعت بخشیدن به دیدگاه آزمون.....
۱۳۴	۲۴-۲. آزمون مدل های تحلیل شیءگرا و طراحی شیءگرا.....
۱۳۶	۲۴-۳. راهبردهای آزمون شیءگرا.....
۱۳۸	۲۴-۴. روش های آزمون شیءگرا.....
۱۴۱	۲۴-۵. روش های آزمون قابل اجرا در سطح کلاس ها.....
۱۴۴	۲۴-۶. طراحی موارد آزمون بین کلاس ها.....
۱۴۷	۲۴-۷. خلاصه.....
۱۴۸	مسئله ها و نکاتی برای تعمق.....

فصل بیست و پنجم: آزمون اپلیکیشن های وب

۱۵۰	۲۵-۱. مفاهیم آزمون برای اپلیکیشن های وب.....
۱۵۴	۲۵-۲. فرآیند آزمون - نگاهی اجمالی.....
۱۵۴	۲۵-۳. آزمون محتوا.....
۱۵۹	۲۵-۴. آزمون واسطه کاربر.....

۱۶۵	۲۵-۵. آزمون در سطح مولفه‌ها
۱۶۷	۲۵-۶. آزمون گشت‌وگذار
۱۶۹	۲۵-۷. آزمون پیکربندی
۱۷۱	۲۵-۸. آزمون امنیت
۱۷۲	۲۵-۹. آزمون کارایی
۱۷۵	۲۵-۱۰. خلاصه
۱۷۶	مسئله‌ها و نکاتی برای تعمق

فصل بیست و ششم: آزمون اپلیکیشن‌های سیار

۱۷۹	۲۶-۱. دستورالعمل‌های آزمون
۱۸۰	۲۶-۲. راهبردهای آزمون
۱۸۷	۲۶-۳. در نظر گرفتن طیف از تعامل‌های کاربر
۱۹۱	۲۶-۴. آزمون در مرز
۱۹۱	۲۶-۵. مسائل آزمون بی‌درنگ
۱۹۲	۲۶-۶. محیط‌ها و ابزارهای آزمون
۱۹۳	۲۶-۷. خلاصه
۱۹۵	مسئله‌ها و نکاتی برای تعمق

فصل بیست و هفتم: مهندسی امنیت

۱۹۸	۲۷-۱. تحلیل نیازمندی امنیتی
۲۰۰	۲۷-۲. امنیت و حریم خصوصی در دنیای آنلاین
۲۰۲	۲۷-۳. تحلیل مهندسی امنیت
۲۰۶	۲۷-۴. تضمین امنیت
۲۰۸	۲۷-۵. تحلیل ریسک امنیت
۲۰۹	۲۷-۶. نقش فعالیت‌های مهندسی نرم‌افزار سنتی
۲۱۱	۲۷-۷. صحت‌سنجی قابل اعتماد
۲۱۳	۲۷-۸. خلاصه
۲۱۴	مسئله‌ها و نکاتی برای تعمق

فصل بیست و هشتم: مدل‌سازی و صحت‌سنجی رسمی

۲۱۸	۲۸-۱. راهبرد اتاق تمیز
۲۲۰	۲۸-۲. مشخصات عملکردی
۲۲۳	۲۸-۳. طراحی اتاق تمیز
۲۲۶	۲۸-۴. آزمون اتاق تمیز
۲۲۹	۲۸-۵. بازنگری روش‌های رسمی
۲۳۰	۲۸-۶. مفاهیم روش‌های رسمی
۲۳۵	۲۸-۷. استدلال‌های دیگر
۲۳۵	۲۸-۸. خلاصه
۲۳۶	مسئله‌ها و نکاتی برای تعمق

فصل بیست و نهم: مدیریت پیکربندی نرم افزار

۴۰	۱-۲۹. مدیریت پیکربندی نرم افزار
۴۷	۲-۲۹. مخزن SCM
۴۹	۳-۲۹. فرآیند SCM
۵۹	۴-۲۹. مدیریت پیکربندی برای اپلیکیشن های سیار و وب
۷۰	۵-۲۹. خلاصه
۷۱	مسئله ها و نکاتی برای تعمق

فصل سی ام: معیارهای محصول

۷۳	۱-۳۰. چارچوبی برای معیارهای محصول
۷۹	۲-۳۰. معیار ایی برای مدل نیازمندی ها
۸۴	۳-۳۰. معیار ایی برای مدل طراحی
۹۴	۴-۳۰. معیار ایی برای اپلیکیشن های وب و سیار
۹۷	۵-۳۰. معیارهای برای جمع
۹۸	۶-۳۰. معیارهایی برای آزمون
۱۰۰	۷-۳۰. معیارهایی برای پیکربندی
۱۰۱	۸-۳۰. خلاصه
۱۰۲	مسئله ها و نکاتی برای تعمق

فصل سی و یکم: مفاهیم مدیریت پروژه

۱۰۴	۱-۳۱. طیف مدیریتی
۱۰۷	۲-۳۱. افراد
۱۱۳	۳-۳۱. محصول
۱۱۵	۴-۳۱. فرآیند
۱۱۷	۵-۳۱. پروژه
۱۱۹	۶-۳۱. W ⁵ HH اصل
۱۱۹	۷-۳۱. اقدامات حیاتی
۱۲۰	۸-۳۱. خلاصه
۱۲۱	مسئله ها و نکاتی برای تعمق

فصل سی و دوم: معیارهای پروژه و فرآیند

۱۲۴	۱-۳۲. معیارها در دامنه ی فرآیند و پروژه
۱۲۹	۲-۳۲. اندازه گیری نرم افزار
۱۳۸	۳-۳۲. معیارهای مربوط به کیفیت نرم افزار
۱۴۱	۴-۳۲. یکپارچه سازی معیارها در فرآیند نرم افزار
۱۴۴	۵-۳۲. معیارهایی برای سازمان های کوچک
۱۴۵	۶-۳۲. تدوین یک برنامه برای معیارهای نرم افزار
۱۴۶	۷-۳۲. خلاصه
۱۴۷	مسئله ها و نکاتی برای تعمق

فصل سی و سوم: برآورد برای پروژه‌های نرم‌افزاری

۳۵۰	۱-۳۳. مشاهداتی در خصوص برآوردها
۳۵۲	۲-۳۳. فرآیند برنامه‌ریزی پروژه
۳۵۲	۳-۳۳. حوزه‌ی نرم‌افزار و امکان‌سنجی
۳۵۴	۴-۳۳. منابع
۳۵۶	۵-۳۳. برآورد پروژه‌های نرم‌افزاری
۳۵۷	۶-۳۳. تکنیک‌های تجزیه
۳۶۸	۷-۳۳. مدل‌های برآورد تجربی
۳۷۰	۸-۳۳. برآورد برای پروژه‌های شی‌گرا
۳۷۱	۹-۳۳. تکنیک‌های تخصیصی برآورد
۳۷۲	۱۰-۳۳. تصمیم‌گیری برای ساخت/خرید
۳۷۷	۱۱-۳۳. خلاصه
۳۷۷	مسئله‌ها و نکاتی برای تعمق

فصل سی و چهارم: زمان‌بندی پروژه

۳۸۰	۱-۳۴. مفاهیم پایه
۳۸۲	۲-۳۴. زمان‌بندی پروژه
۳۸۷	۳-۳۴. تعریف مجموعه وظایف برای پروژه‌های نرم‌افزاری
۳۹۰	۴-۳۴. تعریف یک شبکه‌ی وظایف
۳۹۱	۵-۳۴. زمان‌بندی
۳۹۹	۶-۳۴. تحلیل ارزش کسب‌شده
۴۰۱	۷-۳۴. خلاصه
۴۰۱	مسئله‌ها و نکاتی برای تعمق

فصل سی و پنجم: مدیریت ریسک

۴۰۵	۱-۳۵. راهبردهای ریسک واکنشی در مقابل پیش‌کنشی
۴۰۶	۲-۳۵. ریسک‌های نرم‌افزاری
۴۰۷	۳-۳۵. شناسایی ریسک‌ها
۴۱۱	۴-۳۵. پیش‌بینی ریسک
۴۱۵	۵-۳۵. پالایش ریسک
۴۱۶	۶-۳۵. تعدیل، پایش و مدیریت ریسک
۴۱۹	۷-۳۵. برنامه‌ی RMMM
۴۲۰	۸-۳۵. خلاصه
۴۲۱	مسئله‌ها و نکاتی برای تعمق

فصل سی و ششم: نگهداری و مهندسی مجدد

۴۲۴	۱-۳۶. نگهداری نرم‌افزار
۴۲۵	۲-۳۶. قابلیت پشتیبانی از نرم‌افزار
۴۲۶	۳-۳۶. مهندسی مجدد

۴-۳۶	مهندسی مجدد فرآیندهای تجاری	۷
۵-۳۶	مهندسی مجدد نرم افزار	۰
۶-۳۶	مهندسی معکوس	۴
۷-۳۶	ساختاردهی مجدد	۸
۸-۳۶	مهندسی مستقیم	۹
۹-۳۶	اقتصاد مهندسی مجدد	۳
۱۰-۳۶	خلاصه	۴
	مسئله‌ها و نکاتی برای تعمق	۵

فصل سی و هفتم: بهبود فرآیند نرم افزار

۱-۳۷	SPI چیست؟	۴۸
۲-۳۷	فرآیند SPI	۵۲
۳-۳۷	MM	۵۸
۴-۳۷	انسانی CM	۶۰
۵-۳۷	سایر پارچه‌های SPI	۶۳
۶-۳۷	عایدی سرمایه‌گذاری SPI	۶۴
۷-۳۷	روندهای SPI	۶۵
۸-۳۷	خلاصه	۶۶
	مسئله‌ها و نکاتی برای تعمق	۶۷

فصل سی و هشتم: گرایش‌های نو در مهندسی نرم افزار

۱-۳۸	ارزایی فناوری	۶۹
۲-۳۸	چشم‌اندازهای نظام مهندسی درست	۷۱
۳-۳۸	مشاهده‌ی گرایش‌های مهندسی نرم افزار	۷۱
۴-۳۸	شناسایی "گرایش‌های نرم"	۷۳
۵-۳۸	جهت‌گیری‌های فناوری	۷۹
۶-۳۸	گرایش‌های مرتبط با ابزارها	۸۷
۷-۳۸	خلاصه	۸۸
	مسئله‌ها و نکاتی برای تعمق	۸۹

فصل سی و نهم: سخن واپسین

۱-۳۹	اهمیت نرم افزار - نگاهی دوباره	۹۱
۲-۳۹	افراد و شیوه‌ی ساخته شدن سیستم‌ها توسط آن‌ها	۹۱
۳-۳۹	روش‌های جدید برای ارائه‌ی اطلاعات	۹۲
۴-۳۹	دید درازمدت	۹۵
۵-۳۹	مسئولیت مهندسان نرم افزار	۹۶
۶-۳۹	کلام آخر	۹۷
	واژه‌نامه انگلیسی به فارسی	۹۹

پیوست ۱: آشنایی با UML

۵۰۳	نمودار کلاس‌ها
۵۰۷	نمودارهای استقرار
۵۰۹	نمودارهای مورد کاربری
۵۱۱	نمودارهای توالی
۵۱۴	نمودارهای ارتباطات
۵۱۶	نمودارهای فعالیت
۵۱۹	نمودارهای حالت
۵۲۲	زبان قید و بند اشیا - نگاهی اجمالی

پیوست ۲: مفاهیم شیء‌گرایی

۵۲۶	کلاس‌ها و اشیا
۵۲۷	خصوصیه‌ها
۵۲۸	اَعمال، متدها و سرویس‌ها
۵۲۸	تحلیل شیء‌گرا و مفاهیم طراحی

پیوست ۳: روش‌های رسمی نگارش نمادگذاری ریاضی برای مشخصات

۵۲۴	زبان‌های مشخصات رسمی
۵۲۵	زبان محدودیت شیء (OCL)
۵۲۸	زبان مشخصات Z

مقدمه

بر کسی پوشیده نیست که امروزه نرم افزار، این پدیده‌ی عجیب، تمام امور زندگی بشر را تحت پوشش خود قرار داد، به طوری که دنیای بدون نرم افزار قابل تصور نخواهد بود. وقتی نرم افزار موفق می شود، یعنی نیازهای کاربران خود را تأمین می کند، مدت ها بدون نقص کار می کند و به آسانی قابل تغییر است، محیط اطراف ما را برای بهتر شدن تغییر می دهد. وقتی نرم افزار با شکست مواجه می شود، یعنی کاربران آن راضی نیستند، دچار خطا می شوند، انحراف تغییرات در آن دشوار و به کارگیری آن حتی دشوارتر است، اتفاقات بدی رخ خواهد داد.

می خواهیم نرم افزاری بسازیم که اوضاع را بهتر کند و از وقوع اتفاقات بد جلوگیری کند. برای موفقیت در این راه، به اصول و نظام خاصی جهت طراحی و ساخت نرم افزار نیاز داریم. در واقع به یک رویکرد مهندسی نرم افزار نیاز است. رسی که ریمرد مهندسی نرم افزار در تولید نرم افزار مطرح نبود، با بحران نرم افزاری مواجه بودیم، به طوری که پروژه های نرم افزار از بودجه و زمان تعیین شده عدول می کردند و رضایت مشتری را جلب نمی کردند و نرم افزارهای تحویل شده به سرعت، در اثر نقص زیاد و در نتیجه انجام تغییرات، فاسد می شدند.

کتاب حاضر که یکی از موفق ترین منابع در حوزه ی مهندسی نرم افزار محسوب می شود، در ۳۹ فصل و سه پیوست ترجمه شده است. فصل های ۱ تا ۱۸ به مبانی و اصول و فصل های ۱۹ تا ۳۹ در جلد دوم ارائه شده است. پیوست های کتاب در سایت انتشارات علوم رایانه با آدرس www.olomrayaneh.net وجود دارند که می توانید آن ها را دانلود کنید. به امید این که این کتاب مورد توجه خوانندگان محترم قرار گیرد.