

تحلیل و طراحی پیشرفته در

مهندسی نرم افزار

(جلد اول)

تالیف و گردآوری:

سیده لیلا عمرانی خراسانی (عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور)

پیمان بیات (عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت)

سرشناسه :	عمرانی خراسانی، سیده لیلا
عنوان و نام پدیدآور :	تحلیل و طراحی پیشرفته در مهندسی نرم افزار (جلد اول)
مشخصات نشر :	تهران: تایماز ، ۱۳۹۳
مشخصات ظاهری :	۱۱۶ص جدول- نمودار
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۷۴۰۳-۶۲-۴
وضعیت فهرست نویسی :	فیا
یادداشت :	مهندسی نرم افزار
موضوع :	نرم افزار -- مهندسی
موضوع :	نرم افزار
شناسه افزوده :	بیات، پیمان ۱۳۵۵
رده بندی کنگره :	۱۳۹۳ AQ ۷۶/۷۸۵
رده بندی دیویی :	۰۰۵/۱۲
شماره کتابشناسی ملی :	۳۶۷۷۴۱۵

انتشارات تایماز

تحلیل و طراحی پیشرفته در مهندسی نرم افزار (جلد اول)	
ناشر :	تایماز
مؤلف :	مهندس سیده لیلا عمرانی خراسانی - مهندس پیمان بیات
حروفچینی :	گروه فنی تایماز
طراحی روی جلد :	گروه فنی تایماز
مدیر اجرایی :	مجید باشعور
چاپ و صحافی :	تایماز
نوبت چاپ :	اول - ۱۳۹۳
شمارگان :	۳۰۰
قیمت :	۹۵۰۰۰ ریال
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۷۴۰۳-۶۲-۴
حق چاپ محفوظ و متعلق به انتشارات تایماز می باشد . TB	

آدرس: تهران - خیابان کارگر جنوبی - خیابان رولمهر - پلاک ۱۵۸ - طبقه ۳ صندوق پستی: تهران ۱۳۱۴۵-۶۴۸
 تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۰۲۷۴۴ موبایل: ۰۹۱۲۷۲۴۴۵۳۵ ایمیل: taymazpub@yahoo.com

پیشگفتار

مدهاست فاصله میان صنعت و دانشگاه مساله ذهنی مدرسان دانشگاه هاست و با توجه به رشد پرشتاب علم مهندسی کامپیوتر، این فاصله در حال افزایش بسیار بیشتری است. زمانی که شما از یک طرف با یک علم مهندسی که هر چند روز یکبار ممکن است پیشرفت چشمگیری داشته و عبارتی در مدت زمان کوتاهی باید منتظر دگرگونی در زمینه رشته تخصصی و کار خود باشید مواجه هستید، و از طرف دیگر کتب و منابعی که در دسترس دارید در سالها پیش تدوین شده اند، میان صنعت و دانشگاه فاصله روز به روز عمیقتر هم می شود. در این شرایط بر خود لازم دانستیم که گاهی هر چند کوچک در این وادی برداشته و با بیان برخی عناصر پایه ای که مقداری دورتر از دسترس تغییرات سریع هستند، سعی بر گردآوری مجموعه ای مفید برای دانشجویان عزیز این مرز و بوم داشته باشیم. به امید بالندگی هر چه بیشتر مهندسين نرم افزار و رسیدن کشور عزیزمان به جایگاهی شایسته در این بخش از علم در دنیا.

پاییز ۱۳۹۳

نویسندگان

فهرست مطالب

فصل ۱: کلیات تولید سیستم های نرم افزاری	۱
۱-۱ چرخه حیات تولید نرم افزار	۲
۱-۲ دو دیدگاه اساسی در مهندسی نرم افزار عبارتند از:	۳
۱-۳ چرخه حیات سیستم مکانیزه	۵
۱-۳ امکان سنجی چیست؟	۵
۱-۵ طراحی	۶
۱-۵-۱ طراحی منطقی (آدراکی)	۶
۱-۵-۲ طراحی فیزیکی	۷
۱-۶ ارزیابی و تعیین صحت نرم افزار:	۸
۱-۶-۱ آزمون وظایف	۹
۱-۶-۲ آزمون ساختاری	۹
۱-۷ قابلیت اطمینان نرم افزار	۱۰
۱-۷-۱ مفاهیم مرتبط با قابلیت اطمینان نرم افزار ها	۱۰
فصل ۲: دیدگاههای شناخت سیستم های نرم افزاری	۱۱
۲-۱ مقدمه	۱۲
۲-۲ شناخت اشیاء	۱۳
۲-۳ مدل اشیاء	۱۴
۲-۴ رفتار اشیاء	۱۵
۲-۵ رخداد (رویداد)	۱۵
۲-۶ UML	۱۶
۲-۶-۱ UML یک روش نیست	۱۷
۲-۷ دیاگرام پیشرفت	۱۹
۲-۸ نمودارهای فعل و انفعال	۲۲
۲-۹ یک شی چیست؟	۲۳

۲۴	۲-۱۰ یک کلاس چیست؟
۲۵	۲-۱۱ شروع کار
۲۶	۱-۲-۱۱ پیدا کردن اشیاء
۲۹	۲-۲-۱۱ پیدا کردن عامل
۲۹	۲-۱۲ استفاده از نمودارهای فعل و انفعال
۳۲	فصل ۳: طراحی به شیوه UML بطور ساده
۳۳	۳-۱ مقدمه
۳۴	۳-۲ معرفی نمونه شیگرا
۳۷	۳-۳ پوشش
۳۹	۳-۴ مرور کلی UML
۳۹	۱-۳-۴ یک گردش مبتنی بر موارد کاربرد
۴۰	۲-۳-۴ نمودارهای «موارد کاربرد» و تعامل
۴۱	۳-۳-۴ نمودارهای کلاس و کاربرد
۴۱	۴-۳-۴ نمودارهای حالت
۴۲	۵-۳-۴ به کارگیری طرح
۴۲	۶-۳-۴ به کارگیری عمل کننده
۴۲	۷-۳-۴ به کارگیری طرح پایگاه داده‌ایی
۴۲	۸-۳-۴ آزمون مطابق با شرایط
۴۳	۳-۵ نگاهی دقیق به UML
۴۳	۱-۳-۵ سازماندهی سیستمها با استفاده از بسته‌ها
۵۲	۴-۵ بررسی سیستم واحد تولیدی - صنعتی (کارخانه)
۵۵	فصل ۴: مدیریت مدل (Model Management)
۵۶	۴-۱ بسته‌ها
۵۸	۴-۲ مدل سازی «موارد کاربرد»
۵۹	۱-۴-۲ در اختیار گرفتن و یا تصدیق نیازمندیها
۶۰	۲-۴-۲ ساختار نمودارهای «موارد کاربرد»

۳-۴-۲	یک مورد کاربرد برای هر سناریو.....	۶۰
۲-۴-۲	توالی تغییر مدل از طریق رابطه «بسط».....	۶۰
۵-۴-۲	حذف مدل سازی زائد از طریق رابطه «کاربردها».....	۶۱
۶-۴-۲	کمک «موارد کاربرد» در آزمون سیستم به لحاظ نیازمندیها.....	۶۲
۴-۳	نمودارهای توالی.....	۶۲
۴-۴	نمودارهای مورد استفاده تجاری.....	۶۳
۱-۴-۴	دیاگرام موارد استفاده.....	۶۴
۲-۴-۴	ادامه شکات نمودار مورد استفاده.....	۶۸
۴-۵	نمودار فعالیت.....	۶۹
۴-۷	مشخصات رفتاری.....	۷۲
۴-۸	ارتباط دیگر.....	۷۳
۱-۴-۸	تعمیم دادن بین قالب ها.....	۷۴
۲-۴-۸	تعمیم دادن بازیگران.....	۷۵
۳-۴-۸	ارتباط بین قالب ها.....	۷۵
۴-۴-۸	ارتباط توسعه یافته بین قالب ها.....	۷۶
۴-۹	چگونه قالب بسازیم.....	۷۷
۱-۴-۹	پیدا کردن بازیگران و قالب ها.....	۷۷
۲-۴-۹	اولویت بندی قالب ها.....	۷۷
۳-۴-۹	مدلینگ تجاری با قالب ها.....	۷۸
۴-۱۱	دیاگرامهای مشارکت (همکاری).....	۸۵
۴-۱۲	تحلیل و طراحی با نمودار کلاس.....	۸۷
فصل ۵:	آشنایی با سیستمها.....	۸۹
۵-۱	مقدمه.....	۹۰
۵-۲	اتوماسیون اداری.....	۹۱
۵-۳	سطوح مدیریت.....	۹۳
۱-۵-۳	وظایف و نقش مدیران.....	۹۳

- ۳-۵-۲ سیستمهای اطلاعات مدیران اجرایی (سطح اول مدیریت): ۹۵
- ۴-۵-۵ آشنایی با ۴ زیر سیستم اصلی: ۹۶
- ۴-۵-۱ زیر سیستم تولید: ۹۶
- ۴-۵-۲ زیر سیستم منابع انسانی ۹۷
- ۴-۵-۳ زیر سیستم اطلاعات مالی ۹۹
- ۴-۵-۴ زیر سیستم بازاریابی و فروش: ۹۹
- ۵-۵-۱ مراحل انجام چشم انداز پروژه عبارتند از: ۱۰۲
- ۶-۵ بعد اقتصادی محصول ۱۰۳
- ۷-۵ مباحث پیشرفته ۱۰۴

www.ketab.ir

فهرست اشکال

- شکل ۱-۱ مراحل ایجاد یک نرم افزار ۳
- شکل ۱-۲ چرخه کامل تولید نرم افزار ۵
- شکل ۱-۳ اجزای یک سیستم ۹
- شکل ۲-۱ دیاگرام پیشرفت برای حساب ۲۰ دلاری جو (اکتور) ۲۰
- شکل ۳-۱ محفظه، مدل دریاچه ۳۸
- شکل ۳-۲ محفظه، مدل بانک ۳۹
- شکل ۳-۳ رهیافت مبتنی بر «موارد کاربرد» در مورد توسعه OO با UML، شامل کارت CRC و ضمائم مدل سازی داده ها ۴۰
- شکل ۳-۴ سازماندهی سیستم با استفاده از بسته ها ۴۴
- شکل ۳-۵ نمونه هایی از چارت سازمانی یک واحد سازمانی ۵۳
- شکل ۳-۶ نمونه ای از مقایسه عملکرد ها و دادن حالت کلاسیک به مقایسه جهت ورود به نرم افزار ۵۴
- شکل ۴-۱ بالاترین سطح بسته های UML ۵۶
- شکل ۴-۲ پایه بسته های UML ۵۷
- شکل ۴-۳ عناصر رفتاری بسته های UML ۵۷
- شکل ۴-۴ ساختار درختی برای بسته های UML ۵۸
- شکل ۴-۵ مدل سازی «موارد کاربرد» ۵۹
- شکل ۴-۶ بسط موارد کاربرد در برابر رابطه کاربردها ۶۱
- شکل ۴-۷ نمودار توالی برای یک سناریو ۶۳
- شکل ۴-۸ نمودار مورد استفاده تجاری برای یک نهاد مالی ۶۴
- شکل ۴-۹ یک دیاگرام موارد استفاده ۶۷
- شکل ۴-۱۰ نمودار مورد استفاده برای سیستم ماشین گوینده اتوماتیک (ATM) ۶۹
- شکل ۴-۱۱ دیاگرام فعالیت برای بازکردن ۷۱
- شکل ۴-۱۲ Use Case با نام های مناسب ۷۱

۷۲	شکل ۴-۱۳ actor ها و Use Case ها
۷۳	شکل ۴-۱۴ موارد استفاده در زیر سیستم
۷۴	شکل ۴-۱۶ use case ها در عمومیت دادن اتحادها
۷۴	شکل ۴-۱۵ عمومیت دادن Use Case
۷۵	شکل ۴-۱۸ use case در ارتباطات «include»
۷۵	شکل ۴-۱۷ ارتباط با «Include»
۷۶	شکل ۴-۱۹ ارتباط با «extend»
۷۶	شکل ۴-۲۰ use case ها در ارتباطات «extend»
۷۸	شکل ۴-۲۱ اولین بخش Use Case ها و actor ها
۷۹	شکل ۴-۲۲ مثالی از دیاگرام Use Case ساخت یافته
۸۰	شکل ۴-۲۳ دیاگرام Use Case
۸۲	شکل ۴-۲۴ نمونه‌ای از یک دیاگرام توالی ترکیب شده با دیاگرام کلاسها
۸۵	شکل ۴-۲۵ شکل پایه در جهت تعریف ارتباطات
۸۶	شکل ۴-۲۶ دیاگرام همکاری برای حساب ۲۰ دلاری
۸۷	شکل ۴-۲۷ نمودار تشریک‌مسابی برای یک گروه از اشیاء
۹۰	شکل ۵-۱ چگونگی ارتباط بین عناصر موجود در یک سازمان