



❖ مهندسی

نرم افزار و مهندسی آزمایشگاه نرم افزار

مرجع کامل درس مهندسی نرم افزار و مهندسی آزمایشگاه نرم افزار

■ تألیف و تدوین:

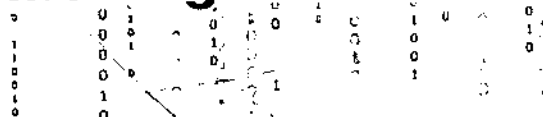
دکتر ناصر مدیری

مهندس نفیسه فارغ زاده



Publication

Mehregane Ghlam



سرشناسه: مدیری، ناصر

عنوان: مهندسی نرم افزار و مهندسی آزمایشگاه نرم افزار

تألیف و تدوین: ناصر مدیری، نفیسه فارغ زاده

مشخصات نشر: تهران: مهرگان قلم.

مشخصات ظاهری: ۲۶۳ ص: مصور، جدول.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۲۳۶-۲۶-۱

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: نرم افزار - مهندسی

موضوع: مهندسی سیستم ها

شناسه افزوده: فارغ زاده، نفیسه

رده بندی کنگره: ۱۳۹۱ ۹۳ م ۴/۷۵۸/۷۵۸ OAV

رده بندی دیویی: ۰۰۵/۱

شماره کتابشناسی ملی: ۲۹۰۷۰۲۶



مهندسی نرم افزار و مهندسی آزمایشگاه نرم افزار

www.mchreganeghalam.ir

انتشارات مهرگان قلم

ناصر مدیری - نفیسه فارغ زاده

مؤلف

مهرگان قلم

ناشر

۱۳۹۱

نوبت چاپ اول

سپهر نوین

چاپ و صحافی

۵۰۰ نسخه

تیراژ

ریال ۱۱۰۰۰۰

قیمت

۹۷۸-۶۰۰-۶۲۳۶-۲۶-۱

شابک

کلیه حقوق این اثر متعلق به انتشارات مهرگان قلم می باشد.

تهران، خیابان انقلاب، خیابان دانشگاه، بین وحید نظری و روانمهر، کوچه قدیری، پلاک ۲۲، واحد ۳.

تلفن پخش: ۶۶۹۵۸۵۵۸ - ۶۶۹۶۰۷۶۳



تقدیم به روح مادر و برادر رفته ام.

و

آتوسا، نرگس و محمد مهدی

ناصر مدیری

تقدیم به پدرم که همواره نماد امیدواری و پیشرفت در زندگی می‌باشد

تقدیم به مادر مهربان، صبور و دلسوزم

تقدیم به همسر عزیزم، صمیمی ترین دوست و همراهم

تقدیم به دخترم، زیباترین هدیه زندگی به من

نقیسه فارغ زاده

پیشگفتار

ن وَالْقَلَمِ وَمَا يَسْطُرُونَ

حضرت حق را سپاس که با الطاف بیکران خود این توفیق را بر ما ارزانی داشت تا کتابی را جهت یکی از اساسی ترین مباحث مهندسی کامپیوتر و در راه ارتقای دانش و فرهنگ این مرز و بوم به تألیف برسانیم.

ما ناچاریم که می دانیم امروزه نرم افزارها در همه بخش های زندگی بشر نفوذ کرده

چارچوب کتاب حاضر بگونه ای سازماندهی شده است که:

۱- با تاکید بر روش ها و ابزارهای جدید مهندسی نرم افزار، با رشد روزافزون تغییرات و تکنیکهای جدید رشته مهندسی نرم افزار هماهنگ باشد.

۲- با ذکر نمونه ها و مثالهای عملی فراوان از پروژه های کاربردی مهندسی نرم افزار به عنوان یک مرجع کامل جهت مطالعه متخصصین حوزه کاربردی و دانشجویان علاقمند به شرکت در کنکورهای آزمون های مقاطع بالاتر، مورد استفاده قرار گیرد.

۳- با طرح پرسشهای متداول در هر فصل قابلیت اندیشیدن به نکات ظریف مطالب هر فصل ایجاد گردد.

این کتاب شامل ده فصل و شش ضمیمه است که با رویکردی خلاقانه جهت فراگیری مباحث مربوط به حوزه مهندسی نرم افزار گردآوری شده است.

سرفصل های این کتاب به گونه ای است که دانشجویان بتوانند مطالب مربوط به مهندسی نرم افزار، مدل و استانداردهای مهندسی نرم افزار را فرا گرفته و از مقالات متعددی در این زمینه بهره برده و تحقیقات خود را در صورت تمایل آغاز نمایند.

بی صبرانه منتظر نظرات، انتقادات و پیشنهادات شما هستیم.

پست الکترونیکی انعکاس نظرات:

info@27000.ir

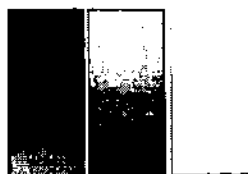
www.27000.ir

ناصر مدیری - نفیسه فارغ زاده

فهرست مطالب

۱۲	۱. مهندسی نرم افزار.....
۱۲	۱.۱. خلاصه فصل.....
۱۳	۱.۲. مقدمه.....
۱۳	۱.۳. مفاهیم نرم افزار و مهندسی نرم افزار.....
۱۷	۱.۴. چرخه حیات نرم افزار.....
۱۹	۱.۵. چرخه حیات ساخت یافته محصول نرم افزاری.....
۲۰	۱.۵.۱. مزایای چرخه حیات ساخت یافته.....
۲۱	۱.۵.۲. فواید چرخه حیات ساخت یافته.....
۲۳	۱.۶. نتیجه گیری.....
۲۳	۱.۷. سوالات متداول.....
۲۳	۱.۸. منابعی برای مطالعه بیشتر.....
۲۶	۲. متدولوژی های تولید نرم افزار.....
۲۶	۲.۱. خلاصه فصل.....
۲۷	۲.۲. مقدمه.....
۲۷	۲.۳. متدولوژی های نرم افزاری.....
۲۸	۲.۳.۱. مدل ترتیبی خطی.....
۳۲	۲.۳.۲. مدل پیش نمونه سازی.....
۳۴	۲.۳.۳. مدل های تکامل یافته.....
۳۴	۲.۳.۴. مدل افزایشی.....
۳۶	۲.۳.۵. مدل توسعه سریع کاربردها.....
۳۹	۲.۳.۶. الگوی توسعه تجزیه تحلیل سیستم های ساخت یافته.....
۴۲	۲.۳.۷. مدل حلزونی.....
۴۴	۲.۳.۸. روش مارپیچی برنده برنده.....
۴۶	۲.۳.۹. مدل موتاژ مؤلفه ها.....
۴۷	۲.۳.۱۰. مدل توسعه همروند.....
۴۸	۲.۳.۱۱. مدل روش های رسمی.....
۴۹	۲.۳.۱۲. تکنیک های نسل چهارم.....
۵۰	۲.۳.۱۳. متدولوژی XP.....
۵۴	۲.۳.۱۴. مدل CMM.....
۵۶	۲.۴. کاربردهای عملی متدولوژی های تولید نرم افزار.....

۵۸	۲.۵. نتیجه گیری
۵۸	۲.۶. سوالات متداول
۵۸	۲.۷. منابعی برای مطالعه بیشتر
۶۰	۳. مستندات محصول نرم افزاری
۶۰	۳.۱. خلاصه فصل
۶۱	۳.۲. فرآیند مستندسازی و طبقه بندی انواع مستندات
۶۲	۳.۳. فرآیند مستندسازی و طبقه بندی انواع مستندات
۶۳	۳.۳.۱. مستند چشم انداز پروژه
۶۸	۳.۳.۲. مستند توصیف مشخصات فنی محصول
۶۹	۳.۳.۳. مستند تحلیل
۶۹	۳.۳.۴. مستند خصوصیات طراحی
۷۰	۳.۳.۵. مستند توصیف معماری
۷۰	۳.۳.۶. مستند نمای واسط کاربر
۷۱	۳.۴. راهکار عملی تهیه مستندات مورد نیاز
۷۳	۳.۵. نتیجه گیری
۷۴	۳.۶. سوالات متداول
۷۴	۳.۷. منابعی برای مطالعه بیشتر
۷۶	۴. دیاگرام جریان داده نرم افزار
۷۶	۴.۱. خلاصه فصل
۷۷	۴.۲. مقدمه
۷۸	۴.۳. نمودارهای جریان داده و اجزاء آن
۸۰	۴.۴. انواع نمودارهای جریان داده
۸۱	۴.۴.۱. نمودار جریان داده فیزیکی
۸۱	۴.۴.۲. نمودار جریان داده منطقی
۸۲	۴.۵. رسم نمودارهای جریان داده فیزیکی و منطقی
۸۳	۴.۵.۱. نمودار سطح صفر
۸۴	۴.۵.۲. نمودار جریان داده سطح ۱
۸۵	۴.۵.۳. نمودار جریان داده سطح ۲
۸۶	۴.۵.۴. تبدیل نمودار جریان داده فیزیکی به منطقی
۹۰	۴.۶. نتیجه گیری



۴.۷	سؤالات متداول	۹۱
۴.۸	منابعی برای مطالعه بیشتر	۹۱
۵	دیاگرام UML نرم افزار	۹۴
۵.۱	خلاصه فصل	۹۴
۵.۲	مقدمه	۹۵
۵.۳	دیاگرام های زبان مدلسازی یکپارچه	۹۹
۵.۳.۱	نمودار مورد کاربرد	۱۰۱
۵.۳.۲	نمودار کلاس	۱۰۳
۵.۳.۳	نمودار حالت	۱۰۵
۵.۳.۴	نمودار توالی	۱۰۶
۵.۳.۵	نمودار همکاری	۱۰۷
۵.۳.۶	نمودار اجزاء	۱۰۸
۵.۳.۷	نمودار استقرار	۱۰۹
۵.۳.۸	نمودار فعالیت	۱۱۰
۵.۳.۹	نمودار اشیاء	۱۱۱
۵.۳.۱۰	نمودار بسته	۱۱۲
۵.۴	نتیجه گیری	۱۱۲
۵.۵	سؤالات متداول	۱۱۳
۵.۶	منابعی برای مطالعه بیشتر	۱۱۳
۶	متدولوژی RUP	۱۱۶
۶.۱	خلاصه فصل	۱۱۶
۶.۲	مقدمه	۱۱۷
۶.۳	خصوصیات آریوپی	۱۱۸
۶.۴	متدولوژی آریوپی	۱۲۰
۶.۴.۱	مرحله آغازین	۱۲۲
۶.۴.۲	مرحله تشریح	۱۲۳
۶.۴.۳	مرحله ساخت	۱۲۶
۶.۴.۴	مرحله انتقال	۱۲۸
۶.۵	نظم های آریوپی	۱۲۹
۶.۶	مستندات آریوپی	۱۴۴

۱۴۷	۶.۷. نتیجه گیری
۱۴۸	۶.۸. سؤالات متداول
۱۴۸	۶.۹. منابعی برای مطالعه بیشتر
۱۵۰	۷. کیفیت نرم افزار
۱۵۰	۷.۱. خلاصه فصل
۱۵۱	۷.۲. مقدمه
۱۵۲	۷.۳. سیستم های مدیریت کیفیت
۱۵۳	۷.۴. کیفیت نرم افزار
۱۵۴	۷.۵. ابعاد کیفیت نرم افزار
۱۵۴	۷.۵.۱. ارتباط بین ابعاد کیفیت
۱۵۵	۷.۶. هزینه کیفیت نرم افزار
۱۵۶	۷.۷. مدیریت کیفیت نرم افزار
۱۵۷	۷.۸. استانداردهای مدیریت کیفیت نرم افزار
۱۶۱	۷.۸.۱. استاندارد مدیریت کیفیت نرم افزار
۱۶۱	۷.۸.۲. استاندارد سازی
۱۶۲	۷.۸.۳. استاندارد SQuARE
۱۶۴	۷.۹. کیفیت در بررسی نیاز مشتریان نرم افزار
۱۶۵	۷.۱۰. گسترش عملکرد کیفیت در نرم افزار
۱۶۶	۷.۱۱. نتیجه گیری
۱۶۶	۷.۱۲. سؤالات متداول
۱۶۶	۷.۱۳. منابعی برای مطالعه بیشتر
۱۶۸	۸. تضمین کیفیت نرم افزار
۱۶۸	۸.۱. خلاصه فصل
۱۶۹	۸.۲. مقدمه
۱۷۰	۸.۳. کنترل کیفیت نرم افزار
۱۷۰	۸.۴. تضمین کیفیت نرم افزار
۱۷۱	۸.۵. اهداف تضمین کیفیت نرم افزار
۱۷۲	۸.۶. وظایف SQA
۱۷۲	۸.۷. پیاده سازی برنامه SQA
۱۷۵	۸.۸. فعالیت های SQA



۸.۹	جایگاه SQA در پروژه	۱۷۵
۸.۱۰	حرکت کیفی	۱۷۶
۸.۱۱	کیفیت نرم افزار	۱۷۷
۸.۱۲	مشکلات توسعه دهندگان نرم افزار	۱۸۰
۸.۱۳	چالش های مدیر پروژه	۱۸۱
۸.۱۳.۱	کارفرمایان و مشتریان	۱۸۱
۸.۱۳.۲	کارکنان بخش نرم افزار	۱۸۲
۸.۱۳.۳	برآوردهای زمانی و هزینه ای پروژه	۱۸۳
۸.۱۳.۴	مدیریت و نیروی انسانی با کیفیت	۱۸۴
۸.۱۴	نتیجه گیری	۱۸۵
۸.۱۵	سوالات متداول	۱۸۷
۸.۱۶	منابعی برای مطالعه بیشتر	۱۸۷
۹	تست و تضمین نرم افزار	۱۹۰
۹.۱	خلاصه فصل	۱۹۰
۹.۲	مقدمه	۱۹۱
۹.۳	آزمون نرم افزار	۱۹۲
۹.۴	تست نرم افزار در تئوری و عمل	۱۹۴
۹.۴.۱	تفاوت تست و اشکال زدایی	۱۹۵
۹.۴.۲	تست مبتنی بر نیازمندی و خطرات	۱۹۶
۹.۵	تست و کیفیت نرم افزار	۱۹۸
۹.۶	روش های تست	۱۹۹
۹.۶.۱	تست ایستا	۲۰۱
۹.۶.۲	تست پویا	۲۰۲
۹.۷	تکنیک های پایه آزمون نرم افزار	۲۰۲
۹.۷.۱	تست جعبه سفید	۲۰۳
۹.۷.۲	تست جعبه سیاه	۲۰۸
۹.۸	استراتژی های چگونگی اجرای تست	۲۱۱
۹.۹	انواع تست	۲۱۲
۹.۱۰	مراحل تست	۲۱۳
۹.۱۰.۱	تست واحد	۲۱۴
۹.۱۰.۲	تست زیر سیستم	۲۱۴

۲۱۵	۹.۱۰.۳. تست ترکیب و جامعیت
۲۱۶	۹.۱۰.۴. تست اعتبار سنجی
۲۱۶	۹.۱۰.۵. تست سیستم
۲۱۷	۹.۱۱. ابزارهای پشتیبانی خودکار برای تست
۲۲۰	۹.۱۲. نتیجه گیری
۲۲۰	۹.۱۳. سوالات متداول
۲۲۱	۹.۱۴. منابع برای مطالعه بیشتر
۲۲۴	۱۰. محیط توسعه نرم افزار
۲۲۴	۱۰.۱. خلاصه فصل
۲۲۵	۱۰.۲. مقدمه
۲۲۸	۱۰.۳. محیط توسعه نرم افزار
۲۲۹	۱۰.۳.۱. NET Framework
۲۳۲	۱۰.۳.۲. Delphi
۲۳۴	۱۰.۳.۳. Visual Basic
۲۳۵	۱۰.۴. کدنویسی ایمن
۲۳۷	۱۰.۵. پرهیز از اشتباهات و خطاهای برنامه سازی
۲۴۶	۱۰.۶. نتیجه گیری
۲۴۶	۱۰.۷. سوالات متداول
۲۴۶	۱۰.۸. منابع برای مطالعه بیشتر
۲۴۷	ضمائم
۲۴۸	ضمیمه اول: مستند چرخه حیات نرم افزار
۲۴۹	ضمیمه دوم: مستند طراحی نرم افزار
۲۵۱	ضمیمه سوم: مستند طراحی بانک اطلاعاتی
۲۵۳	ضمیمه چهارم: استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار
۲۵۶	ضمیمه پنجم: مهمترین مشاغل مرتبط مهندسی نرم افزار
۲۵۹	ضمیمه ششم: چک لیستهای مهم نظارتی پروژه های نرم افزاری