

# فهرست مطالب

عنوان	صفحه
چکیده.....	۳
فصل ۱ مقدمه‌ای بر آزمون نرم‌افزار.....	۱۵
۱-۱ مقدمه.....	۱۵
۱-۱-۱ اهداف آزمون.....	۱۶
۲-۱-۱ چرخه زندگی توسعه نرم‌افزار (SDLC).....	۱۶
۳-۱-۱ آزمون دستی.....	۱۷
۲-۱ چرا نرم‌افزارها دارای نقص هستند؟.....	۱۷
۳-۱ تکنیک‌های آزمون نرم‌افزار.....	۱۸
۴-۱ سطوح آزمون پویا.....	۱۹
۱-۴-۱ آزمون واحد.....	۲۰
۲-۴-۱ آزمون تجمیع.....	۲۰
۱-۲-۴-۱ آزمون جعبه سفید.....	۲۰
۲-۲-۴-۱ آزمون جعبه سیاه.....	۲۱
۳-۴-۱ آزمون سیستمی.....	۲۱
۱-۳-۴-۱ آزمون سیستمی کارکردی.....	۲۱
۲-۳-۴-۱ آزمون سیستمی غیرکارکردی.....	۲۲
۵-۱ اصول آزمون نرم‌افزار.....	۲۶
۶-۱ چرخه زندگی آزمون نرم‌افزار (STLC).....	۲۷
۱-۶-۱ فاز اول: طرح‌ریزی آزمون.....	۲۸
۲-۶-۱ فاز دوم: تحلیل آزمون.....	۲۹
۳-۶-۱ فاز سوم: طراحی آزمون.....	۳۱
۱-۳-۶-۱ سناریوی آزمون.....	۳۱
۲-۳-۶-۱ مورد آزمون.....	۳۳
۳-۳-۶-۱ تکنیک‌های طراحی مورد آزمون.....	۳۳
۴-۶-۱ فاز چهارم: جمع‌بندی آزمون.....	۳۷

۲۹	فصل ۲ استراتژی‌های آزمون نرم‌افزار.....
۲۹	۱-۲ مقدمه.....
۲۹	۲-۲ استراتژی آزمون نرم‌افزار- ارائه یک تصویر بزرگ.....
۴۱	۳-۲ شاخص‌های تکمیل فرآیند آزمون.....
۴۱	۴-۲ استراتژی‌های آزمون برای نرم‌افزارهای معمولی.....
۴۲	۵-۲ آزمون واحد.....
۴۲	۱-۵-۲ ملاحظات آزمون واحد.....
۴۳	۲-۵-۲ رویه‌های آزمون واحد.....
۴۴	۳-۵-۲ محیط آزمون واحد.....
۴۴	۶-۲ آزمون تجمیع.....
۴۵	۱-۶-۲ آزمون تجمیع بالا به پایین.....
۴۵	۲-۶-۲ تجمیع اول-عمق.....
۴۶	۳-۶-۲ آزمون تجمیع پایین به بالا.....
۴۷	۷-۲ آزمون رگرسیون.....
۴۸	۸-۲ آزمون دود.....
۴۹	۹-۲ استراتژی‌های آزمون برای نرم‌افزارهای شی‌گرا.....
۴۹	۱-۹-۲ آزمون واحد در نرم‌افزارهای شی‌گرا.....
۴۹	۱۰-۲ آزمون تجمیع در نرم‌افزارهای شی‌گرا.....
۵۰	۱۱-۲ استراتژی‌های آزمون برای برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب.....
۵۱	۱۲-۲ آزمون اعتبارسنجی.....
۵۱	۱-۱۲-۲ شاخص‌های آزمون تایید اعتبار.....
۵۲	۲-۱۲-۲ بازبینی پیکربندی.....
۵۲	۳-۱۲-۲ آزمون آلفا و بتا.....
۵۳	۱۳-۲ آزمون سیستمی.....
۵۳	۱۴-۲ آزمون بازیابی.....
۵۴	۱۵-۲ آزمون امنیت.....
۵۴	۱۶-۲ آزمون فشار.....
۵۵	۱۷-۲ آزمون کارایی.....
۵۵	۱۸-۲ آزمون استقرار.....

۱۹-۲	هنر اشکال زدایی.....	۵۶
۲۰-۲	فرآیند اشکال زدایی.....	۵۶
۲۱-۲	ملاحظات روان شناسی.....	۵۷
۲۲-۲	استراتژی های اشکال زدایی.....	۵۸
۲۳-۲	تاکتیک های اشکال زدایی.....	۵۸
۲۴-۲	اشکال زدایی خودکار.....	۵۹
۲۵-۲	فاکتور انسانی.....	۵۹
۲۶-۲	تصحیح خطا.....	۵۹
۲۷-۲	خلاصه فصل.....	۶۰
<b>فصل ۳ آزمون برنامه های کاربردی معمولی.....</b>		
۱-۳	مقدمه.....	۶۳
۲-۳	مبانی آزمون نرم افزار.....	۶۳
۳-۳	آزمون پذیری.....	۶۳
۴-۳	مشخصه های آزمون.....	۶۵
۵-۳	دیدهای درونی و بیرونی از آزمون.....	۶۵
۶-۳	آزمون جعبه سفید.....	۶۶
۱-۶-۳	آزمون مسیر پایه ای.....	۶۶
۲-۶-۳	نشان گذاری گراف جریان.....	۶۷
۳-۶-۳	مسیرهای مستقل برنامه.....	۶۸
۴-۶-۳	تولید موارد آزمون.....	۷۰
۵-۶-۳	ماتریس های گرافی.....	۷۲
۶-۶-۳	آزمون ساختار کنترلی.....	۷۴
۷-۶-۳	آزمون شرط.....	۷۴
۸-۶-۳	آزمون جریان داده.....	۷۴
۹-۶-۳	آزمون حلقه.....	۷۵
۱۰-۶-۳	حلقه های ساده.....	۷۶
۱۱-۶-۳	حلقه های تو در تو.....	۷۶
۱۲-۶-۳	حلقه های پشت سرهم.....	۷۷
۷-۳	آزمون جعبه سیاه.....	۷۷

۷۸	۱-۷-۳ روش‌های آزمون مبتنی بر گراف
۸۰	۲-۷-۳ پارتیشن‌بندی هم‌ارزی
۸۱	۳-۷-۳ آنالیز مقادیر مرزی
۸۱	۴-۷-۳ آزمون آرایه‌های متعامد
۸۴	۵-۷-۳ آزمون مبتنی بر مدل
۸۴	۶-۷-۳ آزمون برای محیط‌ها، معماری‌ها و برنامه‌های کاربردی خاص
۸۵	۷-۷-۳ آزمون صفحات گرافیکی کاربر (GUI)
۸۵	۸-۷-۳ آزمون معماری‌های کلاینت-سروری
۸۷	۹-۷-۳ آزمون مستندات و تجهیزات کمکی نرم‌افزار
۸۷	۸-۳ آزمون سیستم‌های بی‌درنگ
۸۹	۹-۳ الگوها برای آزمون نرم‌افزار
۸۹	۱۰-۳ خلاصه فصل
۹۳	<b>فصل ۴ آزمون برنامه‌های کاربردی شی‌گرا</b>
۹۳	۱-۴ مقدمه
۹۴	۲-۴ گسترش چشم‌انداز آزمون
۹۶	۳-۴ آزمون تجزیه و تحلیل شی‌گرا (OOA) و مدل‌های طراحی شی‌گرا (OOD)
۹۶	۱-۳-۴ بررسی صحت تجزیه و تحلیل شی‌گرا و مدل‌های طراحی شی‌گرا؟
۹۶	۲-۳-۴ بررسی سازگاری مدل‌های طراحی شی‌گرا
۹۹	۴-۴ استراتژی‌های آزمون شی‌گرا
۹۹	۱-۴-۴ آزمون واحد در محیط‌های شی‌گرا
۱۰۰	۲-۴-۴ آزمون یکپارچه‌سازی در محیط‌های شی‌گرا
۱۰۰	۳-۴-۴ آزمون اعتبارسنجی در محیط‌های شی‌گرا
۱۰۱	۵-۴ متدهای آزمون شی‌گرا
۱۰۱	۱-۵-۴ طراحی مورد آزمون بر اساس مفاهیم شی‌گرایی
۱۰۲	۲-۵-۴ کارآمدی متدهای طراحی سنتی موارد آزمون
۱۰۲	۳-۵-۴ آزمون مبتنی بر خطا
۱۰۳	۴-۵-۴ موارد آزمون و طبقه‌بندی کلاس‌ها
۱۰۳	۵-۵-۴ طراحی آزمون مبتنی بر سناریو
۱۰۵	۶-۵-۴ ساختار سطح و عمیق آزمون
۱۰۶	۶-۴ متدهایی که قابل اعمال در سطح کلاس هستند

۱۰۶.....	۱-۶-۴ آزمون تصادفی برای کلاس‌های شی‌گرا.....
۱۰۷.....	۲-۶-۴ آزمون پارتیشن‌بندی برای کلاس‌های شی‌گرا.....
۱۰۸.....	۷-۴ طراحی مورد آزمون درون کلاسی.....
۱۰۹.....	۱-۷-۴ آزمون کلاس‌های متعدد.....
۱۱۰.....	۲-۷-۴ آزمون‌های برآمده از مدل‌های رفتاری.....
۱۱۱.....	۸-۴ خلاصه.....
۱۱۵.....	<b>فصل ۵ آزمون برنامه‌های کاربردی تحت وب.....</b>
۱۱۵.....	۱-۵ مقدمه.....
۱۱۶.....	۲-۵ مفاهیم آزمون برای برنامه کاربردی تحت وب.....
۱۱۶.....	۱-۲-۵ ابعاد کیفیت.....
۱۱۷.....	۲-۲-۵ خطاها در یک محیط برنامه کاربردی تحت وب.....
۱۱۸.....	۳-۲-۵ استراتژی‌های آزمون.....
۱۱۹.....	۴-۲-۵ برنامه‌ریزی آزمون.....
۱۲۰.....	۳-۵ فرآیند آزمون - یک بازبینی.....
۱۲۱.....	۴-۵ آزمون محتوی.....
۱۲۱.....	۱-۴-۵ اهداف آزمون محتوی.....
۱۲۲.....	۲-۴-۵ آزمون پایگاه داده.....
۱۲۴.....	۵-۵ آزمون رابط کاربر.....
۱۲۵.....	۱-۵-۵ استراتژی‌های آزمون رابط.....
۱۲۶.....	۲-۵-۵ آزمون مکانیزم رابط.....
۱۲۸.....	۳-۵-۵ آزمون معناشناسی رابط.....
۱۲۹.....	۴-۵-۵ آزمون قابلیت استفاده.....
۱۳۱.....	۵-۵-۵ آزمون سازگاری.....
۱۳۱.....	۶-۵ آزمون در سطح مؤلفه‌ها.....
۱۳۳.....	۷-۵ آزمون جهت‌یابی.....
۱۳۳.....	۱-۷-۵ آزمون‌های جهت‌یابی.....
۱۳۴.....	۲-۷-۵ آزمون معنایی جهت‌یابی.....
۱۳۵.....	۸-۵ آزمون پیکربندی.....
۱۳۵.....	۱-۸-۵ مسائل سمت سرور.....
۱۳۶.....	۲-۸-۵ مسائل سمت کلاینت.....

۱۳۷	۹-۵ آزمون امنیت
۱۳۹	۱۰-۵ آزمون عملکرد
۱۴۰	۱-۱۰-۵ آزمون بار
۱۴۰	۲-۱۰-۵ آزمون استرس
۱۴۳	۱۱-۵ خلاصه
۱۴۷	فصل ۶ آزمون قابلیت استفاده
۱۴۷	۱-۶ مقدمه
۱۴۷	۲-۶ مبانی آزمون قابلیت استفاده
۱۵۰	۳-۶ فرایند آزمون قابلیت استفاده
۱۵۰	۴-۶ انتخاب کاربر آزمون
۱۵۱	۱-۴-۶ چه تعداد کاربر نیاز خواهید داشت؟
۱۵۵	فصل ۷ مدل سازی رسمی و اعتبارسنجی
۱۵۵	۱-۷ مقدمه
۱۵۷	۲-۷ استراتژی اتاق تمیز
۱۵۹	۳-۷ مشخصات عملکردی
۱۶۰	۱-۳-۷ مشخصات جعبه سیاه
۱۶۱	۲-۳-۷ مشخصات جعبه حالت
۱۶۲	۳-۳-۷ مشخصات جعبه تمیز
۱۶۲	۴-۷ طراحی اتاق تمیز
۱۶۳	۱-۴-۷ پالایش طراحی
۱۶۳	۲-۴-۷ بازبینی طراحی
۱۶۵	۵-۷ آزمون اتاق تمیز
۱۶۵	۱-۵-۷ آزمون استفاده آماری
۱۶۷	۲-۵-۷ تاییدیه
۱۶۷	۶-۷ مفاهیم روش های رسمی
۱۷۱	۷-۷ اعمال نمادهای ریاضی برای مشخصات رسمی
۱۷۳	۸-۷ زبان های مشخصات رسمی
۱۷۳	۱-۸-۷ زبان شی محدودیت (OCL)
۱۷۷	۲-۸-۷ خصوصیات زبان Z

۱۸۰.....	۹-۷ خلاصه.....
۱۸۵.....	فصل ۸ مدیریت پیکربندی نرم افزار.....
۱۸۵.....	۱-۸ مقدمه.....
۱۸۷.....	۲-۸ مدیریت پیکربندی نرم افزار.....
۱۸۷.....	۱-۲-۸ سناریوی SCM.....
۱۸۸.....	۲-۲-۸ عناصر مدیریت پیکربندی نرم افزار.....
۱۸۹.....	۳-۲-۸ خط مشی.....
۱۹۰.....	۴-۲-۸ اقلام پیکربندی نرم افزار.....
۱۹۲.....	۳-۸ مخزن SCM.....
۱۹۲.....	۱-۳-۸ نقش مخزن.....
۱۹۲.....	۲-۳-۸ ویژگی های عمومی و محتوی.....
۱۹۳.....	۳-۳-۸ ویژگی های SCM.....
۱۹۴.....	۴-۸ فرآیند SCM.....
۱۹۶.....	۱-۴-۸ شناسایی اشیا در پیکربندی نرم افزار.....
۱۹۷.....	۲-۴-۸ کنترل نسخه.....
۱۹۸.....	۳-۴-۸ کنترل تغییرات.....
۲۰۱.....	۴-۴-۸ ممیزی پیکربندی.....
۲۰۱.....	۵-۴-۸ گزارش وضعیت.....
۲۰۲.....	۵-۸ مدیریت پیکربندی برای برنامه های کاربردی تحت وب.....
۲۰۳.....	۱-۵-۸ مسائل غالب.....
۲۰۴.....	۲-۵-۸ اشیا پیکربندی برنامه های کاربردی تحت وب.....
۲۰۵.....	۳-۵-۸ مدیریت محتوی.....
۲۰۷.....	۴-۵-۸ مدیریت تغییر.....
۲۱۰.....	۵-۵-۸ کنترل نسخه.....
۲۱۱.....	۶-۵-۸ حسابرسی.....
۲۱۲.....	۶-۸ خلاصه.....
۲۱۵.....	فصل ۹ معیارهای محصول.....
۲۱۵.....	۱-۹ مقدمه.....
۲۱۷.....	۲-۹ چارچوبی برای معیارهای محصول.....

۲۱۷.....	۱-۲-۹ اندازه‌ها، معیارها، و شاخص‌ها.
۲۱۷.....	۲-۲-۹ چالش‌های معیارهای محصول
۲۱۸.....	۳-۲-۹ اصول اندازه‌گیری
۲۱۹.....	۴-۲-۹ اندازه‌گیری هدف‌گرایی نرم‌افزار
۲۲۰.....	۵-۲-۹ ویژگی‌های معیارهای نرم‌افزار کارآمد
۲۲۱.....	۳-۹ معیارهای مدل نیازمندی‌ها
۲۲۱.....	۱-۳-۹ معیارهای مبتنی بر عملکرد
۲۲۵.....	۲-۳-۹ معیارهای کیفیت مشخصات
۲۲۶.....	۴-۹ معیارهای مدل طراحی
۲۲۷.....	۱-۴-۹ معیارهای طراحی معماری
۲۲۹.....	۲-۴-۹ معیارهای طراحی شی‌گرا
۲۳۱.....	۳-۴-۹ معیارهای برپایه کلاس - مجموعه معیارهای CK
۲۳۳.....	۴-۴-۹ معیارهای مبتنی بر کلاس - مجموعه معیارهای MOOD
۲۳۴.....	۵-۴-۹ معیارهای شی‌گرایی ارائه شده توسط Kidd و Lorenz
۲۳۴.....	۶-۴-۹ معیارهای طراحی در سطح مؤلفه
۲۳۶.....	۷-۴-۹ معیارهای عملیات‌گرا
۲۳۷.....	۸-۴-۹ معیارهای طراحی رابط کاربر
۲۳۸.....	۵-۹ معیارهای طراحی برای برنامه‌های کاربردی تحت وب
۲۴۱.....	۶-۹ معیارهای کد
۲۴۲.....	۷-۹ معیارهای آزمون
۲۴۲.....	۱-۷-۹ معیارهای Halstead اعمال شده برای آزمون
۲۴۲.....	۲-۷-۹ معیارهای آزمون شی‌گرایی
۲۴۳.....	۸-۹ معیارهای نگهداری
۲۴۴.....	۹-۹ خلاصه
۲۴۷.....	<b>فصل ۱۰ متدولوژی‌ها و ابزار</b>
۲۴۷.....	۱-۱۰ مقدمه
۲۴۷.....	۲-۱۰ اشکال‌زدایی - یک مورد کاربرد دیگر
۲۴۸.....	۱-۲-۱۰ مورد آزمون
۲۴۸.....	۳-۱۰ خودکار سازی رویه‌های آزمون
۲۴۹.....	۱-۳-۱۰ آزمون تجمیع و آزمون سیستمی



۲۴۹.....	۴-۱۰ ابزار آزمون.....
۲۴۹.....	۱-۴-۱۰ ابزار مقایسه فایل همانند Diff و XML Diff.....
۲۵۱.....	۲-۴-۱۰ دسترسی به داده و ارزیابی.....
۲۵۱.....	۳-۴-۱۰ آزمون پوشش کد، لاگ گرفتن، ردگیری و ایجاد پروفایل.....
۲۵۲.....	۴-۴-۱۰ آزمون‌های بار و کارایی.....
۲۵۳.....	۵-۴-۱۰ خودکارسازی آزمون GUI.....
۲۵۳.....	۶-۴-۱۰ آزمون سیستم‌های توزیع شده.....
۲۵۵.....	<b>فصل ۱۱ مواردی که شما برای آزمون بهتر باید بدانید.....</b>
۲۵۵.....	۱-۱۱ مقدمه.....
۲۵۹.....	<b>فصل ۱۲ پیش‌بینی اشکال در نرم‌افزار.....</b>
۲۵۹.....	۱-۱۲ مقدمه.....
۲۶۰.....	۲-۱۲ موارد مهم در ساخت یک مدل پیش‌بینی اشکال.....
۲۶۱.....	۱-۲-۱۲ متریک‌های نرم‌افزاری.....
۲۶۳.....	۲-۲-۱۲ سیستم‌های یادگیری ماشین.....
۲۶۴.....	۳-۲-۱۲ ارزیابی کارایی متریک‌ها.....
۲۶۴.....	۳-۱۲ کارهای مشابه.....
۲۶۵.....	۴-۱۲ چالش‌های باقیمانده برای پیش‌بینی اشکال.....
۲۶۵.....	۱-۴-۱۲ مشکلات متریک‌های ارزیابی کارایی.....
۲۶۵.....	۲-۴-۱۲ مشکلات دیتاست یا مجموعه‌ی داده.....
۲۶۵.....	۳-۴-۱۲ مشکلات متریک‌ها.....
۲۶۶.....	۴-۴-۱۲ مشکلات یادگیری ماشین.....
۲۶۶.....	۵-۱۲ نتیجه‌گیری.....
۲۶۷.....	<b>پیوست‌ها.....</b>
۲۷۶.....	<b>مراجع.....</b>