



فهرست مطالب

۲۰	۱. واری، اعتبارسنجی و ارزیابی نرم افزار
۲۰	۱.۱. مقدمه
۲۱	۲.۱. تعریف واری
۲۱	۳.۱. عملکرد واری
۲۲	۴.۱. تعریف اعتبارسنجی
۲۳	۵.۱. تفاوت واری و اعتبارسنجی
۲۵	۶.۱. دو رویکرد اساسی واری
۲۶	۷.۱. واری و اعتبارسنجی در چرخه حیات تولید نرم افزار
۲۷	۸.۱. روش های واری
۲۷	۱.۸.۱. خود بازدیدی
۲۷	۲.۸.۱. بازدید قرین (نظیر)
۲۷	۱.۲.۸.۱. بازدید آنالین
۲۸	۲.۲.۸.۱. بازدید آفلاین
۲۸	۳.۸.۱. جلسه بررسی
۲۹	۴.۸.۱. بازرسی (بازدید رسمی)
۲۹	۵.۸.۱. ممیزی
۲۹	۹.۱. روش های اعتبارسنجی
۳۰	۱۰.۱. نقش واری و اعتبارسنجی
۳۰	۱۱.۱. بهبود در کیفیت نرم افزار
۳۱	۱۲.۱. سازمان انجام فعالیت نظارت
۳۲	۱.۱۲.۱. مسئولیت ها و وظایف ناظر
۳۳	۱۳.۱. استاندارد طرح واری و اعتبارسنجی

۳۳	 مدیریت فرآیندهای V&V	۱،۱۳،۱
۳۴	 سازمان	۱،۱۳،۱
۳۴	 مقاطع زمانی انجام فعالیت‌های V&V	۲،۱۳،۱
۳۴	 زمانبندی انجام فعالیت‌های V&V	۳،۱۳،۱
۳۴	 منابع مورد نیاز	۴،۱۳،۱
۳۵	 ابزارها و روش‌ها	۵،۱۳،۱
۳۵	 فعالیت‌های V&V	۲،۱۳،۱
۳۵	 گزارش‌دهی	۳،۱۳،۱
۳۶	 گزارش فعالیت V&V	۱،۳،۱۳،۱
۳۶	 گزارش اشکال	۲،۳،۱۳،۱
۳۷	 پیوست‌ها	۴،۱۳،۱
۳۷	 ارزیابی نرم‌افزار	۱۴،۱
۳۸	 Usability	۱،۱۴،۱
۳۹	 Maintainability	۲،۱۴،۱
۳۹	 Sustainability	۳،۱۴،۱
۴۲	 چک لیست‌های ارزیابی نرم‌افزار	۱۵،۱
۴۳	 معیارهای ارزیابی نرم‌افزار	۱۶،۱
۴۳	 مدل‌های ارزیابی کیفیت نرم‌افزار	۱۷،۱
۴۴	 مدل McCall	۱،۱۷،۱
۴۴	 مدل Boehm	۲،۱۷،۱
۴۵	 مدل FURPS	۳،۱۷،۱
۴۶	 مدل Dromey	۴،۱۷،۱
۴۶	 مدل ISO/IEC-9126	۵،۱۷،۱

۶,۱۷,۱	مدل غیر سلسله مراتبی - ستاره‌ای	۴۶
۱۸,۱	نتیجه‌گیری	۴۷
۱۹,۱	سؤالات متداول	۴۸
۲۰,۱	منابعی جهت مطالعه بیشتر	۴۸
۲	تست نرم‌افزار	۵۰
۱,۲	مقدمه ای بر فرآیند تست نرم‌افزار	۵۰
۲,۲	مفاهیم پایه در تست نرم‌افزار	۵۱
۱,۲,۲	Failure	۵۱
۲,۲,۲	Fault	۵۱
۳,۲,۲	(Error) Mistake	۵۲
۴,۲,۲	Defect	۵۲
۵,۲,۲	Bug	۵۳
۶,۲,۲	Risk	۵۳
۳,۲	اهداف تست	۵۴
۴,۲	اصول آزمایش نرم‌افزار	۵۵
۵,۲	آزمون پذیری نرم‌افزارها	۵۶
۱,۵,۲	تعریف آزمون‌پذیری نرم‌افزار	۵۶
۲,۵,۲	ویژگی‌های نرم‌افزار آزمون پذیر	۵۶
۶,۲	صفات یک آزمون خوب	۵۹
۷,۲	چرخه حیات آزمایش نرم‌افزار	۵۹
۱,۷,۲	طرح ریزی تست	۶۰
۲,۷,۲	تحلیل تست	۶۰
۳,۷,۲	طراحی تست	۶۱

۴,۷,۲	ساخت و ارزیابی	۶۱
۵,۷,۲	تست کردن نهایی و پیاده سازی	۶۱
۶,۷,۲	تست پس از پیاده سازی	۶۲
۸,۲	تست عملکردی در برابر تست غیر عملکردی	۶۲
۹,۲	تست پویا در برابر تست ایستا	۶۲
۱,۹,۲	تست ایستا	۶۴
۲,۹,۲	تست پویا	۶۵
۱۰,۲	انواع تست	۶۵
۱,۱۰,۲	تست عملکرد	۶۶
۲,۱۰,۲	تست استرس	۶۶
۳,۱۰,۲	تست بار	۶۷
۴,۱۰,۲	تست اکتشافی	۶۷
۵,۱۰,۲	تست رگرسیون	۶۷
۱,۵,۱۰,۲	انواع تست رگرسیون	۶۸
۶,۱۰,۲	تست قابلیت استفاده	۶۸
۷,۱۰,۲	تست امنیت	۶۹
۱,۷,۱۰,۲	مفاهیم اساسی امنیت	۷۰
۸,۱۰,۲	تست پوشش	۷۲
۱۱,۲	انواع روش های تست	۷۳
۱,۱۱,۲	روش تست جعبه سیاه	۷۳
۲,۱۱,۲	روش تست جعبه سفید	۷۵
۳,۱۱,۲	تست جعبه خاکستری	۷۷
۱۲,۲	تست سیستم های مبتنی بروب	۷۷

۷۹	۱۳,۲. سطوح مختلف تست
۷۹	۱,۱۳,۲. تست واحد
۸۰	۲,۱۳,۲. تست یکپارچگی
۸۱	۳,۱۳,۲. تست سیستم
۸۱	۴,۱۳,۲. تست پذیرش
۸۲	۱۴,۲. تایید کننده صحت عملکرد نرم افزار
۸۲	۱۵,۲. نتیجه گیری
۸۳	۱۶,۲. سؤالات متداول
۸۳	۱۷,۲. منابعی جهت مطالعه بیشتر
۸۶	3. کمیته بین المللی آزمون کیفیت نرم افزار (ISTQB)
۸۶	۱,۳. آشنایی با کمیته بین المللی آزمون کیفیت نرم افزار (ISTQB)
۸۷	۲,۳. تعریف ISTQB از تست
۸۷	۳,۳. رویکرد ISTQB
۸۷	۴,۳. اهداف ISTQB
۸۸	۵,۳. اصول آزمون ISTQB
۸۹	۶,۳. مراحل آزمون ISTQB
۹۱	۷,۳. چگونگی برنامه ریزی و توصیف فعالیت های آزمون ISTQB
۹۱	۱,۷,۳. سطوح ISTQB
۹۱	۱,۱,۷,۳. سطح Foundation یا بنیادی آزمون ISTQB
۹۳	۲,۱,۷,۳. سطح Advanced یا پیشرفته آزمون ISTQB
۹۷	۳,۱,۷,۳. سطح Expert یا تخصصی آزمون ISTQB
۱۰۰	۸,۳. سطوح یادگیری ISTQB
۱۰۱	۹,۳. سطوح اعطای گواهینامه ISTQB

۱,۹,۳	گواهینامه سطح میانی	۱۰۱
۲,۹,۳	گواهینامه سطح پیشرفته	۱۰۱
۳,۹,۳	گواهینامه سطح خبره	۱۰۱
۱۰,۳	مزایای صدور گواهینامه ISTQB برای افراد	۱۰۱
۱۱,۳	مزایای استفاده از تست نرم افزار ISTQB برای سازمان	۱۰۲
۱۲,۳	فاکتورهای موفقیت در آزمون ISTQB	۱۰۲
۱۳,۳	ابزارهای متداول برای پشتیبانی در آزمون ISTQB	۱۰۳
۱۴,۳	نتیجه گیری	۱۰۶
۱۵,۳	سؤالات متداول	۱۰۷
۱۶,۳	منابعی جهت مطالعه بیشتر	۱۰۷
۴	پروژه امنیت نرم افزار تحت وب باز (OWASP)	۱۱۰
۱,۴	مقدمه	۱۱۰
۲,۴	آشنایی با owasp	۱۱۱
۳,۴	چارچوب و فعالیتهای OWASP	۱۱۳
۱,۳,۴	قبل از شروع ایجاد	۱۱۴
۲,۳,۴	در حین تعریف و طراحی	۱۱۵
۳,۳,۴	در حین ایجاد	۱۱۵
۴,۳,۴	در حین بکارگیری	۱۱۶
۵,۳,۴	نگه داری و عملیات	۱۱۶
۴,۴	مخاطرات امنیتی برنامه های تحت وب	۱۱۶
۵,۴	ده مخاطره مهم در مورد امنیت برنامه های کاربردی تحت وب OWASP 2013	۱۱۷
۶,۴	استانداردی برای تایید امنیتی برنامه های کاربردی تحت وب	۱۱۹
۱,۶,۴	رویکرد	۱۲۰

۱۲۱	 ۲,۶,۴ سطوح واریسی امنیت یک برنامه کاربردی
۱۲۱	 ۱,۲,۶,۴ سطح ۱- واریسی خودکار
۱۲۵	 ۲,۲,۶,۴ سطح ۲- واریسی دستی
۱۲۹	 ۳,۲,۶,۴ سطح ۳- واریسی طراحی
۱۳۲	 ۴,۲,۶,۴ سطح ۴- واریسی داخلی
۱۳۵	 ۷,۴ جزئیات واریسی نیازمندی‌ها
۱۳۷	 ۱,۷,۴ نیازمندی‌های مستندسازی معماری امن
۱۳۷	 ۲,۷,۴ نیازمندی‌های واریسی احراز هویت
۱۳۷	 ۳,۷,۴ نیازمندی‌های واریسی مدیریت نشست
۱۳۷	 ۴,۷,۴ نیازمندی‌های واریسی کنترل دسترسی
۱۳۷	 ۵,۷,۴ نیازمندی‌های واریسی اعتبارسنجی
۱۳۸	 ۶,۷,۴ نیازمندی‌های واریسی کدگذاری خروجی
۱۳۸	 ۷,۷,۴ نیازمندی‌های واریسی رمزنگاری
۱۳۸	 ۸,۷,۴ نیازمندی‌های واریسی ثبت و کنترل خطا
۱۳۸	 ۹,۷,۴ نیازمندی‌های واریسی حفاظت داده‌ها
۱۳۸	 ۱۰,۷,۴ نیازمندی‌های واریسی امنیت ارتباطات
۱۳۸	 ۱۱,۷,۴ نیازمندی‌های واریسی امنیت HTTP
۱۳۸	 ۱۲,۷,۴ نیازمندی‌های واریسی پیکربندی امنیتی
۱۳۹	 ۱۳,۷,۴ نیازمندی‌های واریسی جستجوی کدهای مخرب
۱۳۹	 ۱۴,۷,۴ نیازمندی‌های واریسی امنیت داخلی
۱۳۹	 ۸,۴ نیازمندی‌های گزارش واریسی
۱۴۰	 ۹,۴ نتیجه‌گیری
۱۴۱	 ۱۰,۴ سؤالات متداول

- ۱۱,۴. منابعی جهت مطالعه بیشتر ۱۴۱
۵. ارزیابی امنیت محصولات نرم افزار ۱۴۴
- ۱,۵. مقدمه ۱۴۴
- ۲,۵. آسیب پذیری چیست؟ ۱۴۵
- ۳,۵. امنیت نرم افزار ۱۴۵
- ۴,۵. فناوری اطلاعات و امنیت ۱۴۷
- ۵,۵. چه کسی مسئول امنیت اطلاعات است؟ ۱۴۸
- ۶,۵. تعریف تست امنیت ۱۴۸
- ۷,۵. دلایل تست امنیت ۱۴۹
- ۸,۵. ضرورت تست امنیت ۱۵۰
- ۹,۵. چه زمانی از تست امنیت استفاده می شود؟ ۱۵۱
- ۱۰,۵. چه کسی باید تست امنیت را انجام دهد؟ ۱۵۱
- ۱۱,۵. اهداف تست امنیت ۱۵۲
- ۱۲,۵. چارچوب تست امنیت نرم افزار ۱۵۲
- ۱۳,۵. شاخص ها یا خصوصیات تست امنیت نرم افزارها ۱۵۲
- ۱۴,۵. چه برنامه هایی به تست امنیت نیاز دارند؟ ۱۵۶
- ۱۵,۵. مدیریت ریسک و تست های امنیت ۱۵۶
- ۱۶,۵. تست امنیت در مقابل تست متعارف نرم افزار ۱۵۷
- ۱۷,۵. روش های اصلی تست امنیت در نرم افزارهای مبتنی بر ایترا نت ۱۵۸
- ۱,۱۷,۵. تست امنیت رسمی ۱۵۸
- ۲,۱۷,۵. تست امنیت مبتنی بر مدل ۱۵۹
- ۳,۱۷,۵. تست امنیت مبتنی بر تزریق خطا ۱۶۰
- ۴,۱۷,۵. تست فازی ۱۶۱

۱۶۱	 تست بررسی آسیب‌پذیری..... ۵,۱۷,۵
۱۶۱	 تست مبتنی بر صفت خاص..... ۶,۱۷,۵
۱۶۱	 تست امنیت مبتنی بر جعبه سفید..... ۷,۱۷,۵
۱۶۲	 تست امنیت مبتنی بر ریسک..... ۸,۱۷,۵
۱۶۳	 تست امنیت در مقابل تست‌های دیگر..... ۱۹,۵
۱۶۶	 رویکرد تست امنیت..... ۲۰,۵
۱۶۸	 استراتژی تست امنیت..... ۲۱,۵
۱۶۸	 مدل‌سازی تهدید برای تست امنیت..... ۱,۲۱,۵
۱۶۹	 یافتن نقاط ورود..... ۲,۲۱,۵
۱۷۰	 حملات امنیتی مختلف..... ۳,۲۱,۵
۱۷۲	 محیط تست امنیت..... ۲۲,۵
۱۷۳	 طبقه بندی و عملکرد ابزارهای تست امنیت..... ۲۳,۵
۱۷۵	 استانداردهای تست امنیت نرم‌افزارها..... ۲۴,۵
۱۷۶	 استاندارد ISO/IEC ۲۷۰۳۴..... ۱,۲۴,۵
۱۷۹	 نتیجه گیری..... ۲۵,۵
۱۸۰	 سؤالات متداول..... ۲۶,۵
۱۸۱	 منابعی جهت مطالعه بیشتر..... ۲۷,۵
۱۸۴	 ۶. ابزارهای ارزیابی نرم‌افزار
۱۸۴	 ۱,۶ مقدمه
۱۸۴	 ۲,۶ تفاوت میان تست کننده و توسعه دهنده نرم‌افزار
۱۸۷	 ۳,۶ خودکارسازی تست نرم‌افزار
۱۸۸	 ۴,۶ ابزارهای تست خودکار نرم‌افزار
۱۸۸	 xUnit ۱,۴,۶

۱۸۸	JUnit ۲,۴,۶
۱۹۰	HTTPUnit ۳,۴,۶
۱۹۱	HTMLUnit ۴,۴,۶
۱۹۳	Selenium ۵,۴,۶
۱۹۳	Selenium IDE ۶,۴,۶
۱۹۴	Selenium Remote Control ۷,۴,۶
۱۹۵	EMMA ۸,۴,۶
۱۹۶	Testing Framework based on .NET ۹,۴,۶
۱۹۷	Push To Test TestMaker ۱۰,۴,۶
۱۹۹	Test network ۱۱,۴,۶
۱۹۹	Test Maker Monitor ۱۲,۴,۶
۱۹۹	iMacros ۱۳,۴,۶
۲۰۱	ابزارهای تست نفوذ ۱۴,۴,۶
۲۰۱	ابزار تست نفوذ پذیری به صورت Block Box ۱,۱۴,۴,۶
۲۰۲	ابزار تست نفوذ پذیری به صورت White Box ۲,۱۴,۴,۶
۲۰۳	مقایسه برخی از ابزارهای تست نرم افزار در قالب جدول ۵,۶
۲۰۴	انواع استانداردهای تست نرم افزار ۶,۶
۲۰۴	استاندارد ISO 27002 ، ISO 27001 ، ISO 1779 ۱,۶,۶
۲۰۴	استاندارد HIPAA ۲,۶,۶
۲۰۵	استاندارد Basel II ۳,۶,۶
۲۰۶	استاندارد ISO/IEC9126-1(2001) ۴,۶,۶
۲۰۶	استاندارد IEEE 829 ۵,۶,۶
۲۰۶	استاندارد IEEE P1671 ۶,۶,۶



۲۰۷	۷,۶. نتیجه‌گیری
۲۰۸	۸,۶. سؤالات متداول
۲۰۹	۹,۶. منابعی جهت مطالعه بیشتر
۲۱۲	ضمیمه ۱: واژه‌نامه انگلیسی به فارسی
۲۲۲	ضمیمه ۲: واژه‌نامه فارسی به انگلیسی

CHAPTER

1

وارسی، اعتبارسنجی و ارزیابی نرم افزار

اهداف فصل:

- ✓ شناخت مفاهیم وارسی، اعتبارسنجی و ارزیابی نرم افزار
- ✓ آشنایی با روش های وارسی و اعتبارسنجی نرم افزار
- ✓ نقش وارسی و اعتبارسنجی در چرخه حیات تولید نرم افزار
- ✓ آشنایی با استاندارد طرح وارسی و اعتبارسنجی نرم افزار
- ✓ شناسایی معیارهای ارزیابی نرم افزار و مدل های ارزیابی کیفیت نرم افزار
- ✓ نمونه چک لیست های ارزیابی نرم افزار

۱. واری، اعتبارسنجی و ارزیابی نرم افزار

۱.۱. مقدمه

تولید نرم افزارهای کاربردی روزبه روز گسترش می یابد و لزوم بکارگیری روش ها و اصول مهندسی نرم افزار در مراحل توسعه، مدیریت و پشتیبانی آنها بیشتر نمود پیدا می کند. موضوع کیفیت نرم افزار^۱ برای تولید نرم افزارهای با کیفیت حیاتی است و ضمن بالا بردن بهره وری در تولید نرم افزارها، به ایجاد نرم افزارهای قدرتمند و شکست ناپذیر منجر می گردد.

در فرآیند توسعه هدف آن است که یک سیستم با مشخصات خواسته شده تولید شود. فرآیند توسعه نرم افزار از مرحله طرح یک راه حل مفهومی برای مسئله خواسته شده (امکان سنجی) آغاز شده، پس از دریافت خواسته ها و تحلیل سیستم، طراحی صورت گرفته و در نهایت این طراحی با کمک ابزارهای پیاده سازی تبدیل به یک سیستم واقعی می شود. هدف این فرآیند از یک سو برآورده ساختن نیازهای کاربران و از سوی دیگر تضمین کیفیت مناسب عملکرد سیستم است. بنابراین بایستی حاوی مکانیزم هایی برای اعتبارسنجی^۲ و واری^۳ باشد. فرآیند توسعه ضمن دادن آزادی به تحلیل گر باید تضمین کند که زمان بندی اجرای پروژه رعایت می شود.

ارزیابی نرم افزار یک عنصر از عنوان گسترده تری است که اغلب با واری و اعتبارسنجی^۴ شناخته می شود. V&V یک فرآیند مهم است که کمک می کند تا برنامه ها در اوایل چرخه حیات خود از ارزش فنی سیستم که شناسایی و به خوبی مستند شده است، اطمینان حاصل کنند. این تلاش ها به منظور کاهش هر چه بیشتر نواقص در نیازمندیها، معماری و طراحی در اوایل چرخه حیات برنامه است. پیدا کردن نقص در اواخر چرخه حیات می تواند به طور قابل توجهی در زمان و پول پر هزینه باشد. فرآیندهای خوب V&V می توانند قبل از اینکه سیستم وارد تست یا بخش مشتری شود، به کاهش نقص در توانمندی های عملیاتی کمک کنند. V&V برای دستیابی به محصولات با کیفیت و کار موثر انجام می شود.

نرم افزار خوب نرم افزاری است که مشتری را خوشحال کند و زمانی مشتری خوشحال خواهد شد که تمام نیازمندی هایی که در نظر دارد برآورده شود. پس ما به عنوان توسعه دهنده نرم افزار باید مطمئن شویم که مشتری خود را خوشحال خواهیم کرد، فرآیند و شیوه رسیدن به این اطمینان خاطر همان هدف تست

1 Software Quality

2 Validation

3 Verification

4 V&V

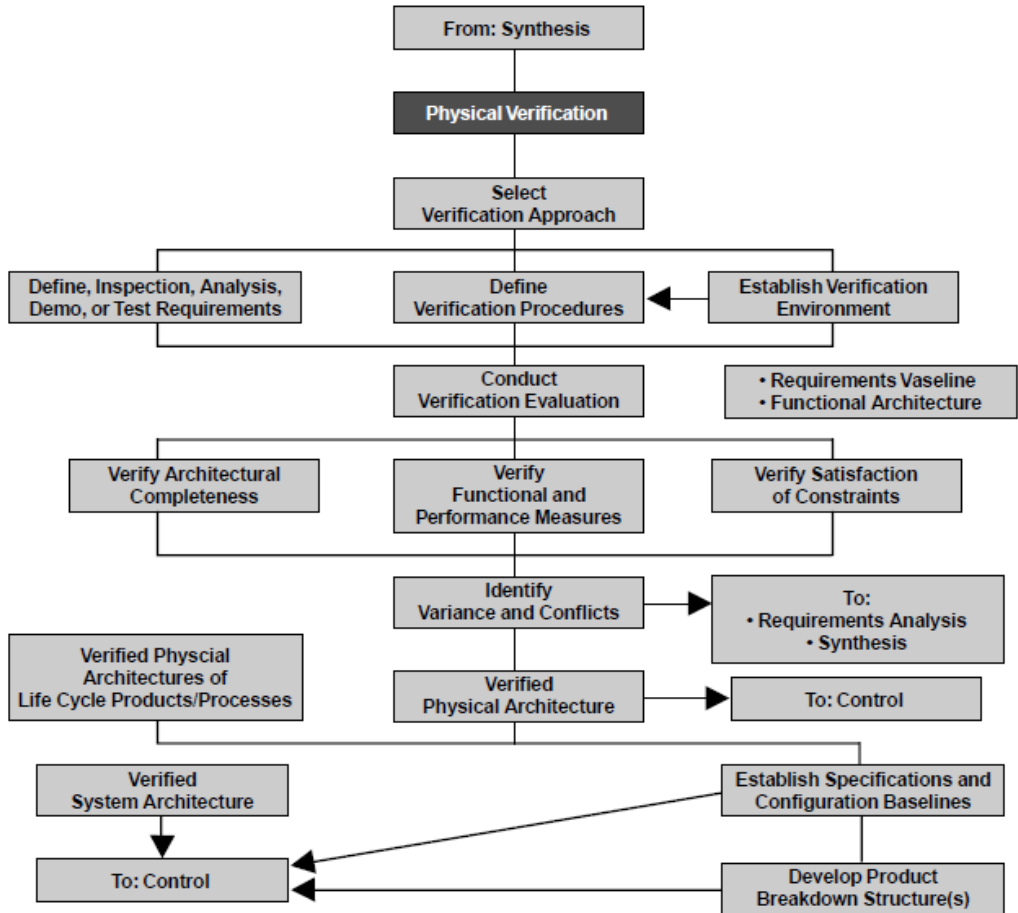
نرم افزار است. تست نرم افزار به طور رسمی جزئی از وارسی و اعتبارسنجی نرم افزار می باشد. این دو واژه در زیر تعریف و با یکدیگر مقایسه شده اند.

۲،۱. تعریف وارسی

فرآیندی است که برای اطمینان از تطابق ویژگی های تولیدات یک فعالیت در چرخه توسعه نرم افزار، با نیازهای اعلام شده همان مرحله انجام می شود. به عبارت دیگر، وارسی به مجموعه ای از فعالیت ها اشاره دارد که اجرای یک کارکرد خاص به صورت صحیح توسط نرم افزار را تضمین و تایید می کند.

۳،۱. عملکرد وارسی

نیازمندی های عملکرد باید به صورت عینی قابل وارسی باشند، یعنی، نیازمندی باید قابل اندازه گیری باشد. در صورت لزوم، اندازه گیری عملکرد فنی^۱ و دیگر معیارهای مدیریت برای ارائه درک و بینش کلی نسبت به پیشرفت به سوی اهداف و نیازمندی های عملکرد استفاده می شود. استاندارد IEEE P1220 یک ساختار برای فعالیت وارسی فراهم می کند. همانطور که در شکل ۱-۱ نشان داده شده است ساختار جامع است و یک نقطه شروع خوب برای برنامه ریزی وارسی فراهم می کند.



Adapted from IEEE 1220

شکل ۱-۱: تسک‌های واریسی

۴.۱. تعریف اعتبارسنجی

اعتبارسنجی یعنی بررسی اینکه خروجی مطابق با خواسته‌ها باشد که این، از وظایف ناظر پروژه می‌باشد. اعتبارسنجی فرآیند مقایسه مشخصات محصول با نیازمندی‌های واقعی کاربر است. اعتبارسنجی بنا به تعریف ANSI/IEEE عبارت است از "ارزیابی نرم‌افزار در پایان تولید به منظور حصول اطمینان از رعایت نیازهای کاربر". بنابراین اعتبارسنجی، واریسی نهایی است.