

درآمدی بر استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار

NMTN.STD.Phase2Intro

شناسه سند:

اصلاحیه:

۸۳/۹/۱۰

تاریخ آخرین تغییرات:

چکیده:

در این سند استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (فرآورده‌های فاز ۲ نماتن) به اجمال معرفی شده و ارتباط این استانداردها با یکدیگر تشریح شده است.



شرکت مهندسی نرم افزار گلستان

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲ از ۱۳
NMTN.STD.Phase2Intro	درآمدی بر استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۲/۹/۱۰

مدیر پروژه

رضا کریمی

کمیته فنی

سعید زرگری، خدایار عرب، محمود کریمی

ویراستار

آروین بابویه

کمیته نظارت

آزاده داننده.....شرکت همکاران سیستم
 مهرداد ذوالفقاریانشرکت مهندسی نظام اندیشه
 سپهر رشید صفریشرکت ثنارای
 علی اکبر صابری.....انجمن شرکتهای انفورماتیک
 ساسان شیردلشرکت داتا
 بهروز کتانچی.....شرکت پارس سیستم
 محمد یوسفیان (دبیرکمیته).....شرکت حساب و اندیشه

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳ از ۱۳
NMTN.STD.Phase2Intro	درآمدی بر استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

تاریخچه

اصلاحیه	تاریخ	شرح
۰	۸۳/۹/۱۰	نسخه اولیه

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۴ از ۱۳
NMTN.STD.Phase2Intro	درآمدی بر استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۲/۹/۱۰

فهرست مطالب

۱.	مقدمه	۵
۲.	اصول راهنما	۷
۳.	استانداردها	۹
۴.	ارتباط استانداردها	۱۳

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۵ از ۱۳
NMTN.STD.Phase2Intro	درآمدی بر استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

بسم الله الرحمن الرحيم

۱. مقدمه

پروژه نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲، در ادامه فاز اول این نظام و با هدف تهیه استانداردهای پایه‌ای تولید و توسعه نرم افزار، به سفارش دبیرخانه شورای عالی انفورماتیک کشور، اجرا شده است. موضوع فاز اول نماتن، تدوین استانداردهای ارجاع کار در پروژه‌های نرم افزاری بود و در نتیجه آن ۶ استاندارد زیر تدوین و ارائه گردید:

- مشاوره پروژه‌های نرم افزاری
- تهیه درخواست برای ارائه پیشنهاد (RFP)
- نظارت بر پروژه‌های نرم افزاری
- پیشنهاد (Proposal)
- برگزاری مسابقه و ارزیابی پیشنهاد
- پیمان نامه نرم افزاری

در ادامه این فاز، پروژه فاز ۲ نماتن با هدف تهیه استانداردهای پایه‌ای تولید و توسعه نرم افزار، یعنی استانداردهایی که پس از مرحله ارجاع کار و در مراحل اجرای پروژه‌های نرم افزاری باید مورد استفاده قرار گیرد، اجرا شده است. فرآورده‌های این پروژه، استانداردهای زیر را شامل می‌گردد:

- استاندارد سند توصیف متدولوژی (MDD)

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۶ از ۱۳
NMTN.STD.Phase2Intro	درآمدی بر استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

- استاندارد طرح مدیریت پروژه (PMP)
- استاندارد طرح تضمین کیفیت (QAP)
- استاندارد طرح مدیریت پیکربندی (CMP)
- استاندارد طرح تصدیق و صحت‌گذاری (V&V)
- استاندارد طرح آزمون نرم‌افزار
- استاندارد طرح انتقال و تحویل نرم‌افزار
- استاندارد طرح ضمانت نرم‌افزار
- استاندارد طرح نظارت

علاوه بر این استانداردها، دو سند تکمیلی زیر نیز تهیه و به مجموعه فرآورده‌های فاز ۲ افزوده شده است:

- درآمدی بر استانداردهای تولید و توسعه نرم‌افزار (سند حاضر)
- واژه‌نامه

باید توجه داشت که در فرآیند اجرای پروژه‌های نرم‌افزاری استانداردهای متعددی مورد استفاده قرار می‌گیرد که در این پروژه تهیه همه آنها موردنظر نبوده است. به عبارت دیگر، فرآورده‌های فاز ۲ نماتن همه استانداردهای تولید و توسعه نرم‌افزار را دربرنمی‌گیرد و تنها برخی از این استانداردها که نسبت به بقیه پایه‌ای‌تر، عمومی‌تر و پرکاربردتر بوده‌اند، در این پروژه تدوین شده‌اند.

۱-۲ هدف

این سند به منظور معرفی اجمالی استانداردهای تولید و توسعه نرم‌افزار (فرآورده‌های فاز ۲ نماتن) و تشریح ارتباط این استانداردها با یکدیگر تهیه شده است. این سند تنها جنبه تشریحی دارد و نباید در تفسیر استانداردهای یادشده یا تشخیص تطابق با این استانداردها، مورد استناد قرارگیرد.

۲-۲ مرور سند

پس از این مقدمه، در فصل ۲ اصولی که در تدوین استانداردهای فاز ۲ نماتن مورد نظر بوده‌اند، به اختصار تشریح شده‌اند. در فصل ۳ هر یک از استانداردهای فاز ۲ به اجمال معرفی گردیده‌اند. ارتباط این استانداردها با یکدیگر نیز در فصل ۴ مورد بحث قرار گرفته است.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۷ از ۱۳
NMTN.STD.Phase2Intro	درآمدی بر استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

۲. اصول راهنما

در تدوین استانداردهای فاز ۲ نماتن، از اصول کلی زیر تبعیت شده است:

۱-۲ عدم وابستگی به متدولوژی

توسعه نرم افزار فرآیندی است طولانی و پیچیده که از آغاز تا پایان، عناصر مختلفی در آن درگیر می‌شوند. پروژه‌های تولید نرم افزار وسیعاً از منابع مالی، فنی و انسانی بهره جسته و در طول اجرای آنها روشها، فنون و ابزارهای متنوعی توسط مجریان بکار بسته می‌شود. بدیهی است که برنامه‌ریزی، مدیریت و راهبری موفقیت‌آمیز چنین پروژه‌هایی بدون تبعیت از یک متدولوژی مشخص و مدون، اگر غیر ممکن نباشد، بسیار نامحتمل خواهد بود.

امروزه متدولوژی‌های شناخته شده‌ای در زمینه توسعه نرم افزارها طرح و ارائه شده‌اند که همه یا برخی از مراحل زیستچرخ توسعه نرم افزارها (SDLC) را پوشش می‌دهند. هر یک از این متدولوژی‌ها، الگوی مفهومی خاص خود را دارند و مجموعه‌ای از ابزارها، روشها و مفاهیم را برای اجرای مرحله به مرحله پروژه‌های توسعه نرم افزار بکار می‌گیرند^۱. طبیعی است که هر یک از این متدولوژی‌ها در بعضی زمینه‌های عملی کاربرد موفقیت‌آمیزتری داشته و مناسب‌تر می‌باشند. هر چند تنوع و تعدد متدولوژی‌های توسعه نرم افزار، انتخاب را برای گروههای تولیدکننده دشوار می‌سازد، اما در اصل ضرورت انتخاب یک متدولوژی مشخص برای اجرای پروژه‌های نرم افزاری، تردیدی نمی‌توان روا داشت.

یکی از اصول راهنما در تدوین استانداردهای فاز ۲ نماتن استقلال از متدولوژی بوده است. به این معنی که این استانداردها به‌گونه‌ای تنظیم و تدوین شده‌اند که کاربرد آنها در عمل، منوط به تبعیت از یک متدولوژی خاص نگردد. هرچند در تدوین برخی از این استانداردها، پاره‌ای از روشهای متداول و شناخته شده توسعه نرم افزار (مانند RUP و CDM اوراگل) مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، اما در کاربرد هیچ‌یک از استانداردهای فاز ۲ نماتن، محدودیتی از نظر متدولوژی انتخابی برای اجرای پروژه وجود ندارد.

^۱ برای نمونه نک. مقایسه متدولوژی‌های ایجاد و توسعه سیستم‌های اطلاعاتی، انتشارات انیستیتو ایزایران - ۱۳۸۰

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۸ از ۱۳
NMTN.STD.Phase2Intro	درآمدی بر استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

۲-۲ عدم وابستگی به اندازه

استانداردهای فاز ۲ نماتن به گونه‌ای تدوین شده‌اند که برای کاربرد آنها، هیچ‌گونه محدودیتی از نظر حجم و اندازه پروژه وجود نداشته باشد. به عبارت دیگر، هر ملاکی برای تعیین اندازه پروژه‌های نرم‌افزاری به کار رود، از این استانداردها به یکسان می‌توان در پروژه‌های کوچک، متوسط و بزرگ استفاده کرد.

۳-۲ مطابقت با استانداردهای جهانی

در زمینه مهندسی نرم‌افزار، مجموعه‌های متعددی از استانداردهای بین‌المللی تهیه و منتشر شده است، که هر یک مفروضات و دامنه کاربرد خاص خود را دارند. از جمله معروفترین این استانداردها می‌توان به نمونه‌های زیر اشاره کرد:

○ مجموعه استانداردهای مهندسی نرم‌افزار IEEE

○ مجموعه استانداردهای ISO/IEC

○ استانداردهای مهندسی نرم‌افزار آژانس فضایی اروپا

هرچند در تدوین استانداردهای فاز ۲ نماتن، تبعیت کامل از هیچ‌یک از این استانداردها مورد نظر نبوده است، با این وجود اکثر استانداردهای مرجع جهانی در زمینه مهندسی نرم‌افزار مورد مطالعه قرار گرفته و از ویژگی‌های قابل‌اخذ و اقتباس آنها استفاده شده است. در انتهای برخی از استانداردهای فاز ۲ نماتن، جداول مقایسه‌ای ارائه شده است که تطبیق مفاد پیشنهادی در این استانداردها را با برخی از استانداردهای مرجع نشان می‌دهد.

۴-۲ تطابق با شرایط داخلی

هر چند فرآیند توسعه نرم‌افزار یک فعالیت مهندسی است که اختصاصی به یک جامعه یا فرهنگ خاص ندارد، با این وجود توجه به محدودیت‌ها و مفروضات اجتماعی و فرهنگی خاص هر جامعه در تدوین قواعد و ضوابطی که می‌باید در آن جامعه اجرا شود، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر می‌نماید. به همین دلیل در تدوین استانداردهای فاز ۲ نماتن، ضمن مطالعه استانداردهای مرجع جهانی، با نظر به شرایط بومی و تجارب داخلی، تعدیلاتی در مفاد و محتوای استانداردها و همچنین نحوه ارائه آنها به عمل آمده است.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۹ از ۱۳
NMTN.STD.Phase2Intro	درآمدی بر استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

۳. استانداردها

فرآورده‌های فاز ۲ نماتن مشتمل بر ۹ استاندارد زیر است:

۱-۳ استاندارد سند توصیف متدولوژی (MDD)

سند توصیف متدولوژی یکی از اصلی‌ترین اسناد پایه‌ای هر پروژه نرم‌افزاری است که در آن مدل فرآیند توسعه نرم‌افزار، مرحله‌بندی و تجزیه این فرآیند به مراحل کوچکتر، و مشخصات هر مرحله، مطابق با متدولوژی منتخب برای اجرای پروژه تشریح می‌گردد. با توجه با ارجاعات متعددی که در سایر اسناد و طرح‌های مدیریتی و فنی پروژه به سند توصیف متدولوژی وجود دارد، ضرورت استانداردسازی قالب این سند آشکار می‌گردد. باید توجه داشت که استانداردسازی قالب سند توصیف متدولوژی پروژه‌های نرم‌افزاری به‌منزله استاندارد کردن متدولوژی مورد استفاده در این پروژه‌ها نیست و گزینش متدولوژی مناسب در هر پروژه، باید با توجه به عواملی از جمله موضوع و هدف پروژه، حجم پروژه، حساسیت و اهمیت نتایج، استانداردهای سازمانی، طرح‌های بالادستی و ... صورت گیرد.

تهیه MDD باید قبل از تهیه سایر اسناد و طرح‌های پروژه صورت گیرد. در صورتی که تدوین MDD با دقت و جامعیت کافی صورت گیرد، بسیاری از مطالب سایر طرح‌ها و اسناد پروژه را می‌توان به مطالب آن ارجاع داد.

۲-۳ استاندارد طرح مدیریت پروژه (PMP)

طرح مدیریت پروژه (PMP) سندی است که اصول، ضوابط و روش‌های مدیریت یک پروژه نرم‌افزاری را تعیین می‌کند. این طرح فرآیندهای فنی و مدیریتی پروژه را تعیین کرده و فعالیت‌های لازم جهت دستیابی به اهداف پروژه را مشخص می‌نماید.

هدف اصلی از تهیه PMP اطمینان از این نکته است که همه عناصر درگیر در پروژه دید واحدی از اهداف، مراحل، سازماندهی، و رویه‌های فنی و مدیریتی پروژه کسب کرده‌اند و تلاش همه این عناصر در جهت دستیابی به اهداف پروژه هماهنگ و همسو شده است.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۰ از ۱۳
NMTN.STD.Phase2Intro	درآمدی بر استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

طرح مدیریت پروژه، در واقع طرح جامع یک پروژه است، به این معنی که همه طرح‌ها و استانداردهای پروژه باید در آن مورد اشاره و ارجاع قرار گیرد.

۳-۳ استاندارد طرح تضمین کیفیت (QAP)

منظور از تضمین کیفیت (QA) یک پروژه مجموعه فعالیت‌هایی است که برای اطمینان از تطابق نتایج و فرآورده‌های نهایی پروژه با خواسته‌های اولیه سفارش‌دهنده یا کارفرمای پروژه، باید در مدت اجرای پروژه انجام شود. طرح کیفیت پروژه (QAP) سندی است که سازمان، روشها و برنامه تضمین کیفیت یک پروژه را تعیین می‌کند. این طرح همه فرآیندهای اصلی و پشتیبانی توسعه نرم‌افزار را پوشش می‌دهد.

طرح تضمین کیفیت به منظور تعیین روشها، ضوابط و برنامه تضمین کیفیت پروژه تهیه می‌گردد، و یکی از اسناد مهم و تأثیرگذار در روند اجرای پروژه است.

۴-۳ استاندارد طرح مدیریت پیکربندی (CMP)

طرح مدیریت پیکربندی به منظور مشخص کردن فعالیت‌های لازم در فرآیند مدیریت پیکربندی پروژه تهیه می‌شود. این طرح فعالیت‌های الزامی مدیریت پیکربندی پروژه را مشخص کرده و مسئولیت و چگونگی انجام هر یک را تعیین می‌نماید. همچنین نحوه ثبت، نسخه‌برداری و نگهداری سوابق پیکربندی ابزارها و فرآورده‌های پروژه در این طرح مشخص می‌شود.

۵-۳ استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری (V&V)

فرآیندهای تصدیق و صحه‌گذاری (V&V) از مهمترین فرآیندهای پشتیبان توسعه نرم‌افزار است که اجرای صحیح و دقیق آنها نقش عمده‌ای در تضمین کیفیت پروژه‌های نرم‌افزاری ایفا می‌کند. گام نخست در اجرای این فرآیندها، برنامه‌ریزی فعالیت‌های V&V است که نتیجه آن به شکل طرح تصدیق و صحه‌گذاری تدوین و ارائه می‌گردد. از این‌رو استانداردسازی قالب و محتوای اینگونه طرح‌ها به منظور ارتقای کیفی پروژه‌های نرم‌افزاری، اقدامی ضروری است.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۱ از ۱۳
NMTN.STD.Phase2Intro	درآمدی بر استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

طرح تصدیق و صحه‌گذاری (V&V) به منظور مشخص نمودن فعالیت‌های لازم در طول اجرای پروژه برای حصول اطمینان از سازگاری فرآورده‌های هر مرحله از توسعه نرم‌افزار با ورودی‌های آن مرحله و همچنین بررسی تطابق فرآورده‌های هر مرحله با نیازهای اولیه کاربران تهیه می‌شود. همه طرحها، مستندات، برنامه‌های اجرایی و پایگاه‌های اطلاعاتی که در نتیجه انجام فعالیت‌های توسعه نرم‌افزار تولید شده و به کارفرما تحویل داده می‌شود، یا برای استفاده داخلی به عنوان فرآورده‌های میانی به کار می‌رود، مشمول فعالیت‌های V&V می‌باشند.

هر چند آزمون نرم‌افزار جزء فعالیت‌های تصدیق و صحه‌گذاری محسوب می‌گردد، به دلیل وجود استاندارد ویژه‌ای برای طرح‌های آزمون نرم‌افزار در مجموعه استانداردهای نماتن، توصیه می‌شود برای تهیه طرح‌های آزمون از استاندارد یادشده استفاده شود.

در صورتی که همه یا بخشی از محتوای طرح تصدیق و صحه‌گذاری در سایر اسناد پروژه (مانند MDD ، QAP یا CMP) تشریح شده باشند، می‌توان بخش‌های موردنظر را صرفاً به اسناد مرتبط ارجاع داد و از تکرار آن مطالب در این طرح خودداری نمود.

۶-۳ استاندارد طرح آزمون نرم‌افزار

آزمون نرم‌افزار یکی از حساس‌ترین و مهم‌ترین فعالیت‌هایی است که در جریان پروژه‌های نرم‌افزاری باید اجرا شود. صحت و دقت فعالیت‌های آزمون نرم‌افزار مستقیماً در کیفیت نتایج اینگونه پروژه‌ها موثر است، از اینرو برنامه‌ریزی و اجرای صحیح آزمون نرم‌افزار می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت یا شکست پروژه‌های نرم‌افزاری ایفا کند. مجریان و مدیران پروژه‌های نرم‌افزاری با بهره‌گیری از این استاندارد می‌توانند کیفیت برنامه‌ریزی و نتایج فعالیت‌های آزمون نرم‌افزار را در پروژه‌های خود ارتقا بخشند.

۷-۳ استاندارد طرح انتقال و تحویل نرم‌افزار

طرح‌های انتقال و تحویل نرم‌افزار به‌منظور برنامه‌ریزی فعالیت‌هایی که باید در مرحله انتقال نرم‌افزار صورت گیرد، و با هدف تعیین سازمان، وظایف و

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۲ از ۱۳
NMTN.STD.Phase2Intro	درآمدی بر استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۲/۹/۱۰

فعالیت‌های این مرحله تهیه می‌شود، و از این استاندارد می‌توان برای یکسان‌سازی قالب و محتوای اینگونه طرح‌ها استفاده کرد.

۸-۳ استاندارد طرح ضمانت نرم‌افزار

طرح‌های ضمانت نرم‌افزار برای تعیین ضوابط و فعالیت‌های دوره ضمانت نرم‌افزار، که پس از تحویل نرم‌افزار آغاز شده و تا پیش از اتمام تعهدات کارگزار ادامه دارد، تهیه می‌گردد، و از این استاندارد می‌توان برای یکسان‌سازی اینگونه طرح‌ها استفاده کرد.

۹-۳ استاندارد طرح نظارت

نظارت بر طرح‌های نرم‌افزاری که با هدف کسب اطمینان از انجام تعهدات متقابل کارفرما و کارگزار صورت می‌گیرد، چه توسط شخص حقیقی یا حقوقی ثالثی (غیر از عناصر کارفرما) صورت گیرد، و چه توسط عناصر و کارکنان واجد صلاحیت کارفرما انجام شود، نیازمند طرحی است که در آن ضوابط و برنامه کار نظارت بروشنی و بدقت بیان شده باشد. این طرح باید پیش از آغاز عملیات اجرایی پروژه تهیه شده و در اختیار همه طرفهای درگیر در پروژه قرار داده شود. استاندارد طرح نظارت، قالب و محتوای ضروری اینگونه طرح‌ها را تشریح می‌کند.

صفحه ۱۳ از ۱۳	نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	
تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰	درآمدی بر استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار	NMTN.STD.Phase2Intro

۴. ارتباط استانداردها

ارتباط استانداردهای فاز ۲ نماتن، در نمودار زیر تشریح شده است:

