

به نام خداوند جان آفرین

مستند سازی در مهندسی نرم افزار

کتاب علمی دانشگاهی شامل :

- اصول اولیه و زیر و تحلیل یک پروژه با استفاده از استاندارد های مهندسی نرم افزار
- اجرای کلمه، پیگما و نمودارها در محیط Rational Rose طبق UML
- اجرای کد در این کتاب در پایان آن آمده است با استفاده از کامپایلر Visual C++
- قابل استفاده برای دانشجویان، کارشناسی و کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر

-

مؤلف: احمد رحیمی دانشجوی دکتری

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه

سرشناسه : رحیمی دنجکلایی، احمد، ۱۳۵۷ -

عنوان و نام پدیدآور : مستندسازی در مهندسی نرم افزار.../ مولف احمد رحیمی دنجکلایی.

مشخصات نشر : تهران: انتشارات شریف زاده، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری : ۳۸۴ص: مصور، جدول، نمودار.

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۷۶۲-۳-۷-۲۰۰۰۰۰ ریال

وضاحت فهرست نویسی : فیپا

موضوع : نرم افزار -- مهندسی

موضوع : Software engineering

رده بندی ک. ر. : ۱۳۹۵۷۵۸۷۶QA م۳ر/

رده بندی دیویی : ۱۰۰۵

شماره کتابشناسی ملی : ۶۴۷۹



عنوان کتاب: مستند سازی در مهندسی نرم افزار

مؤلف : احمد رحیمی دنجکلایی

ناشر : شریف زاده

نوبت و سال چاپ : اول - 1395

تیراژ : 200

قیمت : 20000 تومان

شابک : 978-600-94762-3-7

«کلیه حقوق برای انتشارات شریف زاده محفوظ است»

پیشگفتار

قبل از تولید یک نرم افزار کلیه زوایای یک پروژه نرم افزاری باید بررسی شود ، با استفاده از ساخت مستندات و با استفاده از تحلیل تمام کارهایی که در پروژه نرم افزاری وجود دارد.

در مرحله اول باید ابتدا یک استاندارد را طبق اصول اصلی مهندسی نرم افزار انتخاب کرد. از ابتدای شروع پروژه از این استاندارد استفاده کرد. تاکید این کتاب بر پایه دو استاندارد در مستند سازی به نامهای IEEE و DOD می باشد. در طراحی نرم افزارها از نرم افزار شرکت IBM به نام Rational Rose با استفاده از UML استفاده شده است.

کتاب شامل فصل های زیر است

❖ **فصل اول.** به بررسی **Vision** در استاندارد **IEEE** می پردازیم که

در آن به بررسی ثبت نام دانشجویی می پردازیم و کلیه **UseCase** ها و **Actor** های این سیستم را بدست می آوریم و توضیحات کامل در خصوص تحلیل اولیه را انجام می دهیم

❖ **فصل دوم.** به بررسی **SDP** (Software Development

Plane) طبق استاندارد **DOD** می باشد که نقشه اولیه تولید یک پروژه نرم افزاری به همراه زمانبندی انجام پروژه آورده شده است. که به بررسی نرم افزار سیستم کروز ماشین (OBA) می پردازد.

❖ **فصل سوم ،** به بررسی **SRS** (Software Requirement

Specification) طبق استاندارد **DOD** می باشد. که در آن به بررسی طریقه انجام **Usecase** ها می پردازد.

❖ فصل چهارم، به بررسی IRS (Interface Requirement

Specification) طبق استاندارد DOD که در آن به بررسی

Interface برنامه می پردازد.

❖ فصل پنجم، به بررسی SDD (Software Design Document

) طبق استاندارد DOD که در آن کلیه Sequence ها و Class

Diagram ها و همچنین جدولی که در آن نام همه کلاس ها ،

توابع کلاس ها ، متغیر ها و در پایان کد های هر یک به طور جداگانه

آورده شده است.

❖ ضمیمه یادداشت ، در این قسمت نمودارهای کلاس به همراه

تعاریف مربوط ، کلمات آورده شده است که مورد نیاز می باشد .

از کلیه اساتید، دانشجویان و خوانندگان محترم خواهشمند است که

پیشنهادهای و انتقادات اصلاحی و تکمیلی خود را از طریق Email زیر برای

اینجانب ارسال بفرمایید.

امید است این نوشتار بتواند محرکی باشد برای خوانندگان آن به منظور

مطالعه و کار بیشتر در این زمینه.

احمد رحیمی دنجکلایی

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه

Ah.rahimi57@gmail.com

1-	مقدمه	25
1.1-	هدف	25
1.2-	محدوده پروژه	26
1.3-	تعاریف اختصارات و مخففه	26
1.4-	فهرستها	26
1.5-	مرور کلی	27
2-	موقعیت	28
2.1-	موقعیت کاری	28
2.2-	تعریف مسئله (شرح مسئله)	29
2.3-	تعریف مکان محصول	31
3-	توضیحات کاربران (اکتورها) و ذینفعان سیستم	32
3.1-	توضیحات کلی (جمعیت آماری)	33
3.2-	خلاصه ذینفعان	34
3.3-	خلاصه کاربران	35
3.4-	امکانات محیط کاربر (User Environment)	36
3.5-	پروفايل ذینفعان	37
3.6-	پروفايل کاربران	41
3.7-	نیازهای کاربران (اکتورها) و ذینفعان	44
3.7.1-	محدودیت ها	46

47	3.7.2- میراث دوره سیستم کاتالوگ
47	3.7.3- اعتبار سنجی داده ها
47	3.7.4- وقفه فیزیکی
47	3.7.5- سیستم حسابداری
47	3.7.6- الزامات بستر های نرم افزاری
48	4- مشخصات محصول
48	4.1- ورود
48	4.2- ثبت نام درس
49	4.3- حسابداری انش و بی
49	4.4- ثبت اطلاعات استاد
49	4.5- ثبت اطلاعات دانشجو
50	4.6- مشخصات نمرات
50	4.7- دروس انتخابی توسط استاد
50	4.8- سیستم کاتالوگ
51	4.9- ثبت نمرات
51	4.10- مشخصات برنامه
51	4.11- لغو دروس با اعتبار
53	"SDP" فصل دوم
57	1- هدف
57	1.1- شناسایی
57	1.2- بررسی اجمالی سیستم

58	1.2.1- اهداف سیستم
58	1.2.2- اهداف CSCI OBA
58	1.3- سند بررسی اجمالی
59	2- سند مرجع
60	2.1- اسناد دولتی
60	2.2- اسناد غیر دولتی
61	3- نرم افزار مدیریت توسعه
62	3.1- سازمان و منبع پرو
62	3.1.1- امکانات پیمانکار
62	3.1.2- تجهیزات مجهز شده برای اجرای عملیات و خدمات
62	3.1.3- ساختار سازمانی
63	3.1.4- پرسنل
64	3.2- برنامه و نقاط عطف
64	3.2.1- فعالیت ها
65	3.2.1.1- نمودار برنامه پروژه ی OBA
65	3.2.1.2- فعل گرا در WBS
67	3.2.1.3- نتیجه گرا در WBS
68	3.2.2- شبکه فعال
70	3.2.3- مشخصات منابع
70	3.3- مدیریت ریسک
73	3.4- امنیت

- 3.5-رابط با پیمانکار دانشیار 73
- 3.6-رابط با نرم افزار IV و V عامل (بازدیدکنندگان) 73
- 3.7-مدیریت مقاطعه کار فرعی 73
- 3.8.بررسی های رسمی 74
- 3.9- کتابخانه توسعه نرم افزار 75
- 3.10-فرآیند عمل اصلاحی 75
- 3.10.1- پر کردن فرم درخواست برای اصلاح 75
- 3.10.2- تعیین سطح اهمیت اصلاح 75
- 3.10.3- ترتیب داد جلس مربوط به سطح اهمیت 75
- 3.10.4- پر کردن فرم گزارش اصلاح /تغییر در صورتی که اصلاح تصویب شود 76
- 3.10.5- به تغییرات شخص / 76
- 3.11- گزارش مشکلات/تغییرات 76
- 4- مهندسی نرم افزار 77
- 4.1- سازمان و مهندسی منابع نرم افزاری 78
- 4.1.1- سازمان مهندسی ساختار نرم افزاری 78
- 4.1.2- پرسنل- مهندسی نرم افزار 80
- 4.1.3- محیط مهندسی نرم افزار 81
- 4.1.3.1- اقلام نرم افزار 81
- 4.1.3.2- آیتم های سخت افزاری و سیستم عامل دستگاه ها 83
- 4.1.4.3- طبیعت و حقوق دولت اختصاصی 73
- 4.1.3.4- نصب، کنترل و راه اندازی 84

- 4-2- استاندارد ها و رویه نرم افزاری 84
- 4.2.1- تکنیک و متد های توسعه نرم افزار 84
- 4.2.2- فایل های توسعه نرم افزار 84
- 4-1- سازمان و مهندسی منابع نرم افزاری 84
- 4.1.1- سازمان مهندسی ساختار نرم افزاری 84
- 4.2.3- استاندارد های طراحی 85
- 4.2.4- استانداردهای برنامه نویسی 85
- 4-3- نرم افزار غیر توسعه 85
- 5- آزمون های کنترل کیفیت رسمی 86
- 5-1- سازمان و منابع آزمون های کنترل کیفیت رسمی 86
- 5.1.2- پرسنل- آزمون های کنترل کیفیت رسمی 87
- 5.2- روش آزمون / فلسفه 87
- 5.3- مفروضات برنامه ریزی آزمون و محدودیت 88
- 6- ارزشهای محصولات نرم افزاری 89
- 6-1- سازمان و منابع - ارزیابی های محصول نرم افزاری 89
- 6.1.1- ساختار سازمانی- ارزیابی محصول نرم افزاری 89
- 6.1.2- پرسنل - ارزیابی محصول نرم افزاری 90
- 6.2- ویژگی ها و ابزار ارزیابی محصول نرم افزاری 91
- 6.2.1- ویژگی ها 91
- 6.2.2- ابزار 91
- 6.3- قرارداد فرعی محصولات 91

92	6.4- سوابق ارزیابی محصول نرم افزاری
92	6.5- فعالیت - ارزیابی محصولات وابسته
93	7- مدیریت پیکربندی نرم افزار
93	7.1- سازمان منابع - مدیریت پیکربندی
93	7.1.1- ساختار - مدیریت پیکربندی
95	7.1.2- پرسنل - مدیریت پیکربندی
95	7.2- صلاحیت پیکربندی
95	7.2.1- صلاحیت پیکربندی توسعه
96	7.2.2- متدهای صلاحیت
97	7.3- کنترل پیکربندی
97	7.3.1- جریانی از کنترل پیکربندی
99	7.3.2- گزارش مستندات
100	7.3.3- روش بررسی
101	7.3.4- ذخیره، حمل و نقل و تحویل پروژه های رسانه ای
101	7.3.5- کنترل اضافی
101	7.4- حسابداری وضعیت پیکربندی
102	7.5- حسابداری پیکربندی
103	7.6- آمادگی برای احراز هویت مشخصات
105	فصل سوم "SRS"
111	1- هدف
111	1.1- شناسایی

111	1.2-شرح سیستم
111	1.2.1-هدف از سیستم
112	1.2.2-هدف CSCI OBA
112	1.3-مرور کلی اسناد
113	2-اسناد قابل اجرا
113	2.1-اسناد ولتی
114	2.2-اسناد غیر دولتی
116	3-نیازمندیهای هندسی
116	3.1-الزامات رابطهای خارجی CSCI
117	3.1.1-واسط CBAVTS/OBA
117	3.1.2-تابع تست CSCI OBA
118	3.1.3-تشبیه ساز OBA
120	3.2-نیازمندی های قابلیت CSCI
137	3.2.1-نمایش گر مصرف سوخت
140	3.2.2-محاسبه سرعت میانگین
143	3.2.3-کلاس محدوده ها
144	3.2.4-کلاسهای کنترلر
146	3.3-اطلاعات وابسته به نصب و راه اندازی
146	3.3.1-پارامترهای عملیاتی
146	3.4-اندازه و زمان مورد نیاز
148	3.5-الزامات ایمنی

148.....	3.6-نیاز مندی های امنیتی.....
148.....	3.7-محدودیت های طراحی.....
149.....	3.8-عوامل کیفیت برنامه.....
149.....	3.8.1-کارکرد.....
149.....	3.8.2-بهره وری.....
149.....	3.8.3-نگهداری و نگهداری.....
150.....	3.8.4-قابلیت حمل.....
150.....	3.8.5-ابلیت استفاده.....
150.....	3.9-عملکرد بشا/مواد نیاز بهندسی بشر.....
150.....	3.10-نیاز به قابلیت ردیابی.....
154.....	4- صلاحیت مورد نیاز.....
154.....	4.1-روشهای صلاحیت.....
160.....	4.2-الزامات کیفی ویژه.....
160.....	5- آمادگی تحویل.....
163.....	"IRS" فصل چهارم.....
167.....	1-محدوده.....
167.....	1.1-شناسایی.....
167.....	1.2- بررسی اجمالی سیستم.....
168.....	1.2.1- هدف از سیستم.....
168.....	1.1.2- هدف از OBA.....
168.....	1.3- سندبررسی اجمالی.....

169	1.4- رابطه با اسناد دیگر
170	2- اسناد قابل اجرا
170	2.1- اسناد دولتی
170	2.2- اسناد غیردولتی
172	3- مشخصه رابط
172	3.1- نمود رابط
173	3.2- مشخصات کلی
173	3.3- هدف شبیه ساز OBA-VTS API
174	3.3.1- الزامات رابط
174	3.3.1.1- رانندگی اتوموبیل
174	3.3.1.1.1- وقفه رانندگی خودرو (IRS-REQ-100)
175	3.3.1.1.2- حالت رانندگی خودرو (IRS-REQ-200)
176	3.3.1.2- دریچه گاز
176	3.3.1.2.1- دستور گاز دادن
177	3.3.1.2.2- واکنش دریچه گاز
177	3.3.1.2.3- محور های انتقال نیرو (IRS-REQ-500)
177	3.3.1.2.4- صفحه کنترل وقفه SD (IRS-REQ-600)
180	3.3.1.3- فرمان LED (IRS-REQ-700)
181	3.3.1.4- نمایش پیام های بافر (IRS-REQ-800)
181	3.4- داده مورد نیاز
182	3.5- شرح داده پیام

188	3.6- رابط ردیابی نیازمندیها
193	4-تضمین کیفیت
193	5-امادگی برای تحویل
195	فصل پنجم "SDD"
201	1.هدف
201	1.1- شناسایی
202	2-1.2- هدف از CSCI OBA
202	2-1.2- نمای کلی سند
203	2- مرجع اسناد
203	2.1- اسناد دولتی
204	2.2- اسناد غیر دولتی
207	3- طراحی مقدمات
207	3.1- نمای کلی CSCI
208	3.1.1- معماری CSCI
210	3.1.1.1- سازمان ایستا
210	3.1.1.1.1- نمودار بسته
212	3.1.1.1.3- کلاس CSCI
219	3.1.1.1.4- اجزای CSCI
220	3.1.1.2- سازمان پویا
220	3.1.1.2.1- کنترل سرعت کروز (UCS-01)
222	3.1.1.2.2- شروع گازدادن

- 223..... 3.1.1.2.3- رزومه کاری
- 224..... 3.1.1.2.4- پدال ترمز
- 225..... 3.1.1.2.5- پدال کلاچ
- 226..... 3.1.1.2.6- بررسی حفظ سرعت
- 226..... 3.1.1.2.7- بررسی مخاطرات
- 227..... 3.1.1.2.8- پدال گاز
- 228..... 3.1.1.2.9- توقف گاز در حالی که پدال گاز فشار داده شده است
- 229..... 3.1.1.2.10- بررسی خطای
- 230..... 3.1.1.2.11- حفظ و نگه داری سرعت
- 231..... 3.1.1.2.12- حفظ و نگه داری کابین (UCS-02)
- 232..... 3.1.1.2.13- نیاز به بیش از یک سرور
- 233..... 3.1.1.2.14- درجه بندی تعداد پالس ها
- 234..... 3.1.1.2.15- تنظیم کالیبراسیون
- 235..... 3.1.1.2.16- نظارت بر مصرف سوخت
- 236..... 3.1.1.2.17- مصرف سوخت آخرین سفر
- 237..... 3.1.1.2.18- نمای کلی سوخت
- 238..... 3.1.1.2.19- محاسبه سرعت میانگین
- 239..... 3.1.1.3- رابط خارجی OBA برای CSC
- 239..... 3.1.1.4- رابط OBA برای CSC
- 240..... 3.1.2- حالت و مدلهای سیستم
- 242..... 3.1.3- تخصیص حافظه و زمان پردازش

243.....	3.2- توصیف طراحی CSCI OBA
243.....	3.2.1- کلاس راننده (06-01-07-100-C++-CSU1.1)
244.....	3.2.2- کلاس شبیه ساز (06-01-07-100-C++-CSU1.2)
245.....	3.2.3- کلاس کروزر (06-01-07-100-C++-CSU 3.1)
248.....	3.2.4- کلاس خدمات برنامه (06-01-07-100-C++-CSU4.1)
250.....	3.2.5- کلاس درجه بندی (06-01-07-100-C++-CSU 2.1)
251.....	3.2.6- کلاس سوخت (06-01-07-100-C++-CSU 6.1)
252.....	3.2.7- کلاس سرعت میانگین (06-01-07-100-C++-CSU5.1)
253.....	3.2.8- کلاس صفحه کنترل (06-01-07-100-C++-CSU7.1)
256.....	3.2.9- کلاس اطلاعات و سائل نقلیه (06-01-07-100-C++-CSU7.1)
258.....	3.2.10- کلاس کنترل وسائل نقلیه (06-01-07-100-C++-CSU 7.1)
259.....	3.2.11- کلاس موتور وسائل نقلیه (06-01-07-100-C++-CSU7.4)
260.....	3.2.12- کلاس پالس وسائل نقلیه (06-01-07-100-C++-CSU7.5)
261.....	4- طراحی جزئیات
261.....	4.1- بسته ی boundary (06-01-07-100-C++-CSC1.0)
272.....	4.1.2- شبیه ساز (06-01-07-100-C++-CSU1.2)
278.....	4.2- بسته برنامه خدمات (06-01-07-100-C++-CSC4.0)
278.....	4.2.1- برنامه خدمات (06-01-07-100-C++-CSU4.1)
289.....	4.3- بسته کروزر (06-01-07-100-C++-CSC3.0)
289.....	4.3.1- کروزر (06-01-07-100-C++-CSU3.1)
307.....	4.4- بسته درجه بندی (06-01-07-100-C++-CSC2.0)

307	4.4.1- درجه بندی (06-01-07-100-C++-CSU2.1)
309	4.5- بسته سرعت میانگین (06-01-07-100-C++-CSC5.0)
309	4.5.1- سرعت میانگین (06-01-07-100-C++-CSU5.1)
311	4.6- بسته سوخت (06-01-07-100-C++-CSC6.0)
311	4.6.1- سوخت (06-01-07-100-C++-CSU6.1)
316	4.7- بسته OBAEntity (06-01-07-100-C++-CSC7.0)
316	4.7.1- صفحه کنترل (06-01-07-100-C++-CSU7.1)
332	4.7.2- اطلاعات رسائل تهیه (06-01-07-100-C++-CSU7.2)
339	4.7.3- کنترل وسائل تهیه (06-01-07-100-C++-CSU7.3)
346	4.7.4- موتور وسائل نقلیه (06-01-07-100-C++-CSU7.4)
348	4.7.5- پالس وسیله نقلیه (06-01-07-100-C++-CSU7.5)
351	5- داده CSCI
353	6- فایل داده CSCI
354	7- نیاز به قابلیت ردیابی
365	یادداشت 1
367	یادداشت 2
369	یادداشت 3
371	پیوست 1: پیامهای OBA
373	پیوست 2: شرح وضعیت چراغ
375	APPENDIX A – CLASS DETAILS
379	منبع و مآخذ