



دانشگاه اصفهان

دانشکده پردیس ریاضی و کامپیوتر خوانسار

گزارش فاز دوم پروژه درس مهندسی نرم افزار- **سند طرح تضمین کیفیت**

عنوان پروژه: سیستم مدیریت رستوران

تهیه کنندگان:

فاطمه سادات سیدی

فاطمه میرمحمدطاهری

ملیکا خانی

حدیث سادات حسینی

سرگروه: حدیث سادات حسینی

نام استاد: دکتر حججی

نیمسال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

## فهرست

۱	مقدمه	۲
۱-۱	هدف	۲
۲-۱	دامنه کاربرد	۲
۲	مدیریت فرآیند تضمین کیفیت پروژه	۲
۱-۲	سازمان اجرایی	۲
۲-۲	فعالیت ها	۳
۳-۲	وظایف و مسئولیت ها	۳
۳	فرآیند تضمین کیفیت پروژه	۴
۱-۳	لیست تمام work products یا محصولات کاری پروژه	۴
۲-۳	لیست معیار های کیفی	۴
۳-۳	نحوه ارزیابی معیار های کیفی پروژه	۵
۴	استانداردها	۶
۵	گروه تضمین کیفیت	۶
۶	مرور و ممیزی	۶
۷	آزمون	۷
۸	ابزارهای استفاده شده	۷
۹	بحث آموزش و نحوه ی کنترل کیفیت این آموزش ها	۷
۱-۹	کنترل نرم افزار از نظر نیاز به آموزش در استفاده:	۷
۲-۹	دوره های آموزشی برای افراد تیم پروژه:	۷

## ۱ مقدمه

در این سند به شرح طرح تضمین کیفیت نرم افزار مدیریت رستوران می پردازیم که این طرح مبتنی بر طرح SQA می باشد. ابتدا معیار های کیفی را مطرح و سپس به چگونگی سنجش هر کدام می پردازیم و در آخر تضمین می کنیم که نرم افزار ما کیفیت لازم را دارد.

## ۱-۱ هدف

هدف از تهیه این طرح پیش بینی و برنامه ریزی اقدامات لازم برای حصول اطمینان از تطابق فرآورده نهایی پروژه با خواسته های اعلام شده کار فرما می باشد.

## ۲-۱ دامنه کاربرد

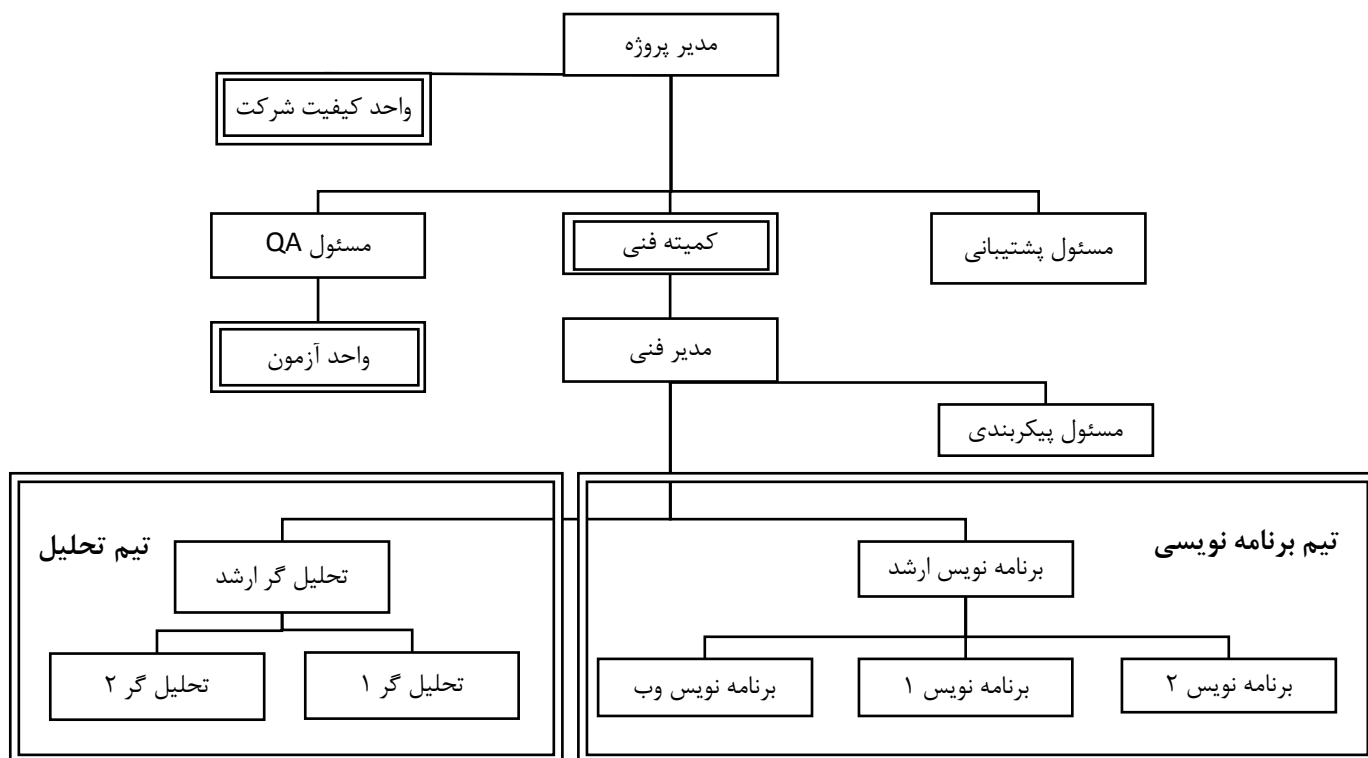
تمام مراحل اجرای پروژه از مرحله ی برنامه ریزی تا پایان مرحله ی انتقال را در برمی گیرد و شامل تمام محصولات کاری که در هر مرحله از پروژه به دست آمده و محصول نهایی پروژه می باشد.

## ۲ مدیریت فرآیند تضمین کیفیت پروژه

این قسمت شامل سازمان اجرایی و وظایف و مسئولیت ها می باشد.

## ۱-۲ سازمان اجرایی

ساختار واحدها و عناصر درگیر در فرآیند تضمین کیفیت پروژه در نمودار زیر ارائه شده است. واحدها با کادر مضاعف و افراد با کادر ساده مشخص شده اند.



## ۲-۲ فعالیت ها

در فرآیند QA پروژه، فعالیت های زیر انجام خواهد شد:

۲-۲-۱ بازنگری فنی: جلسات بازنگری فنی فرآورده ها و فرآیندهای پروژه برای اطمینان از تطابق این فرآورده ها و فرآیندها با استانداردهای پروژه و نیازهای کاربران، به صورت رسمی انجام می گردد.

۲-۲-۲ بازرسی: جلسات بازرسی در پایان هریک از مراحل پروژه، به منظور اطمینان از تطابق فرآورده های پروژه با استانداردها و نیازهای کاربران انجام می شود.

۲-۲-۳ بازنگری گام به گام: جلسات بازنگری گام به گام با اهداف مشابه بازنگری فنی، ولی به صورت غیررسمی انجام می شود.

۲-۲-۴ ممیزی: ممیزی به منظور اطمینان از تطابق فرآیندهای توسعه نرمافزار و مدیریت پروژه با استانداردها و طرح های پروژه انجام خواهد شد.

۲-۲-۵ آزمون: آزمون نرم افزار به منظور اطمینان از تطابق نرم افزارهای تولید شده با مشخصات طراحی شده، در سطوح آزمون واحد، آزمون یکپارچگی، آزمون سیستم و آزمون پذیرش انجام می شود.

۲-۲-۶ بازنگری مدیریتی: بازنگری مدیریتی به منظور حصول اطمینان از تطابق فرآیند واقعی اجرای پروژه با طرح مدیریت پروژه انجام می شود.

۲-۲-۷ ممیزی پیکربندی: ممیزی پیکربندی به منظور اطمینان از تطابق اجرای فعالیت های مدیریت پیکربندی با طرح مدیریت پیکربندی پروژه انجام می شود.

## ۳-۲ وظایف و مسئولیت ها

وظایف، مسئولیت و نقش هریک از عناصر درگیر در فرآیند تضمین کیفیت پروژه در انجام فعالیت های یاد شده در جدول زیر مشخص شده است. همچنین وابستگی یا استقلال مسئول انجام فعالیت از واحد یا فردی که مورد بررسی قرار می گیرد، در ستون «استقلال» مشخص شده است.

فعالیت	مسئولیت	استقلال	مشارکت
بازنگری فنی	مسئول QA	✓	تحلیل گزارش برنامه نویس ارشد
بازرسی (داخلی)	مسئول QA	✓	مدیر فنی تحلیل گزارش برنامه نویس ارشد
بازرسی (خارجی)	ناظر	✓	مسئول QA مدیر فنی تحلیل گزارش برنامه نویس ارشد
بازنگری گام به گام	تحلیل گزارش برنامه نویس ارشد		تیم تحلیل تیم برنامه نویسی
ممیزی (داخلی)	واحد کیفیت	✓	مسئول QA مدیر فنی
ممیزی (خارجی)	ناظر	✓	مسئول QA مدیر فنی
آزمون واحد	برنامه نویس ارشد		تیم برنامه نویسی
آزمون یکپارچگی	برنامه نویس ارشد		تیم برنامه نویسی
آزمون سیستم	مسئول QA	✓	تیم آزمون
آزمون پذیرش	ناظر	✓	کارفرما
بازنگری مدیریتی	واحد کیفیت	✓	مدیر پروژه
ممیزی پیکربندی	مسئول QA	✓	مسئول پیکربندی

## ۳ فرآیند تضمین کیفیت پروژه

در این جا به تشریح مستندات که در طول پروژه تهیه شده و نحوه ی کنترل این مستندات می پردازیم.

### ۱-۳ لیست تمام work products یا محصولات کاری پروژه

WP1: سند نیازمندی ها

WP2: مدل طراحی (شامل تمام نمودار های بخش تحلیل و طراحی: نمودار مورد کاربرد، نمودار توالی، مدل کلاس و معماری سیستم)

WP3: سورس کد پیاده سازی

WP4: سند طرح مدیریت کیفیت

WP5: سند آزمون و تست

WP6: سند طرح مدیریت پیکربندی پروژه

WP7: نرم افزار خروجی

### ۲-۳ لیست معیار های کیفی

۱ امنیت: معیاری برای دفع حملات خارجی - حذف دسترسی های غیر مجاز - اطمینان از افشا نشدن و محرمانه باقی ماندن اطلاعات ثبت شده

۲ قابلیت دسترس پذیری: معیاری برای سنجش زمان های در دسترس بودن نرم افزار

۳ قابلیت مقیاس پذیری: سیستم بتواند به صورت نا محدود یا حد بالایی از کاربران را پشتیبانی کند.

۴ زمان ارائه و تحویل: به موقع بودن زمان ارائه محصول

۵ قابلیت استفاده: راحتی در استفاده از نرم افزار با استفاده از امکانات گوناگون

۶ دقت: معیاری برای سنجش دقت بودن نرم افزار و درصد خطا کم

۷ سرعت: معیاری برا سنجش زمان های پاسخ گویی و تاخیرات سیستم

۸ قابلیت عملیاتی: نرم افزار همه ی مفاهیم و عملکرد و ویژگی هایی که در سند نیازمندی ها مطرح شده و مورد نیاز کاربر را پوشش می دهد.

۹ کیفیت ویژگی: آیا نرم افزار ویژگی هایی را داراست که کاربران را در نخستین بار استفاده از نرم افزار سوپرایز کند و باعث خشنودی آن ها شود؟

۱۰ معیار تطابق: آیا نرم افزار با استانداردهای مربوطه (محلی و خارجی) مطابقت دارد؟

۱۱ قابلیت نگهداری: تا چه میزان می توان نرم افزار را به راحتی اصلاح و تغییر داد؟

۱۲ قابل حمل بودن: راحتی در حمل نرم افزار از محیطی به محیط دیگر

۱۳ قابل اطمینان بودن: میزان اطمینان نرم افزار برای در دسترس بودن در زمان های مورد نیاز

## ۳-۳ نحوه ارزیابی معیار های کیفی پروژه

### ۱. امنیت

تعریف: نرم افزار باید بتواند حجم وسیعی از کاربران را پوشش دهد، این که حملات خارجی را نپذیرد و فردی که احراز هویت نشده نتواند دسترسی پیدا کند و این که اطلاعات کاربران را حفظ کند و نشر ندهد.

نحوه ارزیابی: برای بحث امنیت، ما در نرم افزار از رمزنگاری پسوردها استفاده کرده ایم تا از نفوذ افراد غیرمجاز جلوگیری به عمل آید.

### ۲. دسترس پذیری

تعریف: معیاری است که می سنجد زمانی را که نرم افزار در دسترس است و قابل استفاده است.

نحوه ارزیابی: برای بحث دسترس پذیری در این پروژه از سرور پشتیبان و نیز ذخیره بک آپ از اطلاعات مشتریان بهره برده ایم و از آزمون های بسیاری روی نرم افزار استفاده شده تا این که تا حد امکان مشکلات احتمالی رفع شده باشد.

### ۳. مقیاس پذیری

تعریف: یعنی سیستم بتواند حد بالایی از کاربران را پوشش دهد.

نحوه ارزیابی: برای این منظور حداکثر تعداد کاربران در نظر گرفته شده و نسخه ای ۱۰۰۰ کاربره از نرم افزار تهیه شده است.

### ۴. زمان ارائه و تحویل

تعریف: معیاری است که مشخص می کند وقتی کاربر نیازی را مطرح کرد به موقع به آن جواب دهیم و آن نیاز را برطرف کنیم، تا محصول به موقع ارائه شود.

نحوه ارزیابی: برای این منظور ویژگی های متنوعی برای آپشن های نرم افزار در نظر گرفته شده و نیز نرم افزار به صورت انعطاف پذیر در برابر تغییر طراحی شده است.

### ۵. قابلیت استفاده

تعریف: راحتی در استفاده از نرم افزار با استفاده از امکانات گوناگون

نحوه ارزیابی: امکانات و موارد متنوعی برای کاربران در نظر گرفته شده است نظیر قابلیت کار با موس و کیبرد و نیز موارد متعدد دیگر

### ۶. دقت

تعریف: معیاری برای سنجش دقیق بودن نرم افزار و درصد خطا کم

نحوه ارزیابی: برای این منظور از آزمون های بسیاری روی نرم افزار در حوزه کاربری انجام شده و دقت نرم افزار مورد بررسی قرار گرفته است.

### ۷. سرعت

تعریف: معیاری برا سنجش زمان های پاسخ گویی و تاخیرات سیستم

نحوه ارزیابی: برای این منظور نرم افزار تست شده و سعی شده که حداقل زمان پاسخگویی ممکن را دارا باشد.

### ۸. قابل حمل بودن

تعریف: راحتی در حمل نرم افزار از محیطی به محیط دیگر

نحوه ارزیابی: برای این منظور نرم افزار تحت سیستم عامل های مختلف و پلتفرم های مختلف نصب شده و مراحل گام به گام از نظر سادگی ارزیابی شده است.

## ۴ استانداردها

در این قسمت استانداردهای استفاده شده در هر مرحله از پروژه (از قسمت تحلیل و طراحی تا پیاده سازی نرم افزار) را بیان می کنیم.

۱. استاندارد مورد استفاده در نوشتن سند نیازمندی ها- استاندارد ISO 9001
۲. استاندارد مدل سازی داده ها و طراحی بانک اطلاعاتی- STD.DAT.4
۳. استاندارد سورس کد مورد نظر برای پیاده سازی- استفاده از زبان های Html و Css برای فرانت و زبان JavaScript برای بک اند نرم افزار
۴. استاندارد طرح کیفیت پروژه- از مجموعه استانداردهای نظام مهندسی نرم افزار (نماتن)، به شناسه QAP.STD.NMT
۵. استاندارد طرح آزمون نرم افزار- از مجموعه استانداردهای نظام مهندسی نرم افزار (نماتن) به شناسه TestPlan.STD.NMTN
۶. استاندارد طرح مدیریت پیکربندی- از مجموعه استانداردهای نظام مهندسی نرم افزار (نماتن)، به شناسه CMP.CMP.NMTN
۷. استاندارد طرح مدیریت پروژه- از مجموعه استانداردهای نظام مهندسی نرم افزار (نماتن)، به شناسه ProjPlan.STD.NMTN
۸. استاندارد مورد استفاده برای امنیت نرم افزار- استاندارد ISO 27001

## ۵ گروه تضمین کیفیت

گروهی متشکل از تولید کننده نرم افزار، مدیر پروژه نرم افزار، یک نفر از حوزه کاربری، و افراد تیم توسعه نرم افزار در طی جلساتی گرد هم آمده اند و طی این جلسات خروجی کارها بررسی و بازبینی شدند.

- زمان جلسات یک تا دو ساعت بوده و افراد آمادگی لازم برای حضور در جلسات را داشتند.
- جلسات مرور و بازبینی طبق دستورالعمل هایی که از قبل تعیین شده بود اجرا می گردد.
- مشکلات به طور واضح بیان و یادداشت برداری می شد.
- بعضی مشکلات کشف شده در حین جلسات رفع و بعضی دیگر تا جلسات دیگر رفع می شدند.

## ۶ مرور و ممیزی

به منظور اطمینان از صحت و کفایت فرآیندها و فرآورده های پروژه تعداد جلساتی به عنوان جلسات مرور و بازنگری برگزار می شود که محصولات کاری مورد بررسی قرار می دهیم و هدف کشف خطاها و اصلاح آن است.

۱. سند نیازمندی ها: ابتدا طرح اولیه از سند آماده شد سپس پس از طی یک جلسه مرور اصلاحاتی روی آن زده شد و در جلسه دیگر مجدد به نیازهای عملکردی و غیرعملکردی تفکیک شد.
۲. مدل های طراحی: نمودارهای اولیه توسط افراد کشیده شدند و بعد چند جلسه مرور و بازبینی نمودارهای نهایی حاصل شد.
۳. پیاده سازی نرم افزار: کدها نوشته شد و طی جلسات مرور متوالی خطاها به مرور زمان شناسایی و رفع شدند.
۴. طرح مدیریت کیفیت نرم افزار: طرح اولیه آماده و طی چند جلسه بین دو نفر از اعضای گروه بررسی و بازبینی و اصلاح شد.
۵. آزمون و تست: بعد از آماده سازی هر مرحله از پروژه تست های مربوطه روی آن انجام شد و از صحت و درستی هر کدام مطمئن شدیم.
۶. طرح مدیریت پیکربندی: بعد از آماده سازی طرح اولیه هر کدام از item های این بخش توسط افراد تیم در طی جلسات مرور و بازبینی و اصلاح گردید.
۷. نرم افزار خروجی: تمامی بخش های نرم افزار توسط تیم پروژه تست و خطای عملکردی آن شناسایی و رفع شد.

## ۷ آزمون

- انواع آزمون ها در سطوح مختلف روی نرم افزار انجام می شود.
- هدف پیدا کردن خطاها قبل از ارائه محصول به بازار است.
- انواع آزمون ها و نحوه تست را در سند آزمون و تست نرم افزار ذکر خواهیم کرد.

## ۸ ابزارهای استفاده شده

- از نرم افزارهای Word و Excel برای مستند سازی ها استفاده کرده ایم.
- از نرم افزار Microsoft Visio و Visual Paradigm برای ترسیم نمودارها بهره برداری شده است.
- از نرم افزار Azure DevOps برای مدیریت پروژه استفاده شده است.
- از نرم افزار GitHub برای مدیریت پیگیرندی پروژه استفاده شده است.

## ۹ بحث آموزش و نحوه ی کنترل کیفیت این آموزش ها

### ۹-۱ کنترل نرم افزار از نظر نیاز به آموزش در استفاده:

ما این اطمینان را می دهیم که نرم افزار به گونه ای نوشته شده، که افراد بدون هیچ دانش اولیه ای بتوانند به راحتی از آن استفاده کنند.

### ۹-۲ دوره های آموزشی برای افراد تیم پروژه:

- آموزش آشنایی با استانداردهای موجود در تهیه ی مستندات برای افراد تیم ضروری است.
- آموزش آشنایی با برنامه نویسی پیشرفته sql برای تیم برنامه نویسی ضروری است.