

علیرضا اسلامی خواه

99521064

## خلاصه مقاله Software Quality Factors and Software Quality Metrics to Enhance Software Quality Assurance

---

این مقاله تضمین کیفیت نرم افزار (SQA) و چگونگی افزایش آن را با استفاده از معیارهای نرم افزار و عوامل کیفیت مورد بحث قرار می دهد.

این مقاله یک مرور کلی از استفاده از معیارهای نرم افزاری برای افزایش SQA از طریق مدل های کیفیت، دسته بندی های معیارها، ادغام با چرخه عمر و فرمول های متریک خاص ارائه می دهد و نقش حیاتی اندازه گیری کمی را در تضمین کیفیت موثر تعیین می کند.

SQA یک فرآیند رسمی برای ارزیابی و مستندسازی کیفیت محصولات کاری در طول توسعه نرم افزار است. SQA موفق به معیارهای نرم افزاری متکی است که معیارهای کمی مربوط به عوامل کیفیت را ارائه می دهد.

چندین مدل کیفیت نرم افزار مورد بحث قرار گرفته است، از جمله Boehm، McCall، Dromey، FURPS، و ISO/IEC 25010. اینها عوامل کیفیت مانند صحت، کارایی، انعطاف پذیری، قابلیت استفاده و غیره و معیارهای کیفیت مانند کامل بودن، دقت، مدولار بودن و غیره را تعریف می کنند. این مقاله معیارهای کیفیت را به معیارهای نرم افزار خاصی که می تواند آنها را اندازه گیری کند، مرتبط می کند. به عنوان مثال، معیارهای پیچیدگی مانند پیچیدگی سیکلوماتیک به معیارهای سادگی و قابل فهم بودن مربوط می شود. معیارهای قابلیت اطمینان به

دقت و تحمل خطا مربوط می شود. معیارها به معیارهای محصول، معیارهای فرآیند، معیارهای پروژه، معیارهای مشتری، معیارهای تست و غیره طبقه بندی می شوند.

متریک های نرم افزار Halstead، متریک پیچیدگی چرخشی McCabe، منهدم سازی RADC، متریک نقاط عطر Albrecht، متریک های نرم افزار Ejiogu، و متریک اطلاعات Henry و Kafura است.

چندین مدل مانند McCall، Boehm، FURPS، Dromey، ISO/IEC 25010 کیفیت نرم افزار را توصیف می کنند.

آنها عواملی مانند صحت، کارایی، قابلیت استفاده و معیارهایی مانند دقت، سادگی را تعریف می کنند.

ISO 25010 استاندارد فعلی است که 8 عامل و 28 معیار را مشخص می کند.

مدل ها به ارتباط عوامل با معیارها و در نهایت معیارها کمک می کنند.

معیارها به طور مشخص عوامل کیفیت مبهم را تعریف می کنند.

معیارها به اندازه گیری میزان برآورده شدن معیارها و در نتیجه عوامل کمک می کنند.

به عنوان مثال، معیارهای پیچیدگی مانند پیچیدگی سیکلوماتیک به معیارهای سادگی تحت عامل قابلیت اطمینان مربوط می شود.

معیارهای محصول کیفیت محصول را اندازه گیری می کنند در حالی که معیارهای فرآیند کیفیت فرآیند توسعه را اندازه گیری می کنند.

این مقاله در مورد چگونگی ادغام معیارها با فعالیت های SQA از طریق چرخه عمر نرم افزار - از جمع آوری نیازمندی ها تا کدگذاری، آزمایش، استقرار و نگهداری بحث می کند. معیارهای خاص و تکنیک های QA برای هر مرحله پیشنهاد شده است.

فرمول‌ها و تعاریف مفصلی برای چندین مجموعه معیار ارائه شده است - معیارهای Halstead، پیچیدگی چرخه‌ای، نقاط عملکرد، COCOMO، معیارهای قابلیت اطمینان، معیارهای پوشش تست و غیره همراه با نحوه ارتباط آنها با عوامل کیفیت.

اعمال متریک در فعالیت های SQA:

الزامات: اندازه گیری کامل بودن، معیارهای ردیابی

طراحی: اندازه گیری پیچیدگی، MTBF

کدگذاری: معیارهای Halstead، پیچیدگی سیکلوماتیک

تست: پوشش تست، معیارهای اثربخشی

استقرار: معیارهای مشکل مشتری

تعمیر و نگهداری: معیارهای نقص، اقدامات عقب مانده

معیارها به طور سیستماتیک از طریق چرخه حیات در SQA ادغام می شوند.

هدف نهایی اعمال سیستماتیک معیارهای مربوط به SQA بر اساس مرحله چرخه عمر نرم افزار است. این به تضمین کیفیت محصولات، فرآیندها و پروژه ها با اندازه گیری کمی در برابر معیارها و عوامل کیفیت کمک می کند.