

به نام خدا

گزارش فاز اول پروژه
درس اصول طراحی کامپایلر
دکتر سعید پارسا

فرزان رحمانی
۹۹۵۲۱۲۷۱

خلاصه مقاله داده شده به شرح زیر است:

این مقاله تضمین کیفیت نرم افزار (SQA) را مورد بحث قرار می دهد، که مجموعه ای از فرآیندها برای اطمینان از کیفیت در توسعه نرم افزار است. این مقاله مروری بر مدل های مختلف کیفیت نرم افزار مانند مدل مک کال (McCall's model)، مدل بوهم (Boehm's model)، و ISO/IEC 25010 ارائه می کند. همچنین معیارهای نرم افزاری مختلفی را که می توانند فاکتورهای کیفیت را اندازه گیری کنند، بررسی می کند - برای مثال، معیارهای Halstead برای پیچیدگی، پیچیدگی چرخه ای مک کیب برای نگهداری (McCabe's cyclomatic complexity for maintainability)، نقاط عملکرد برای معیارهای عملکرد و قابلیت اطمینان مانند MTBF.

نکات کلیدی مقاله عبارتند از:

- ۱) ایجاد روابط بین عوامل کیفیت، معیارهای کیفیت و معیارها (quality factors, quality criteria, and metrics). به عنوان مثال، نشان دادن اینکه چگونه صحت به کامل بودن و سازگاری پیوند می خورد (correctness links to completeness and consistency)، که می تواند از طریق قابلیت ردیابی (traceability) نیازمندی ها اندازه گیری شود.
- ۲) ارائه نگاهی ای از معیارهای کیفیت به معیارهای مختلف (mapping of quality criteria to different metrics) که می تواند آنها را کمی کند. به عنوان مثال، نداشت کارایی اجرا به معیارهایی مانند اثربخشی پردازش و اثربخشی ذخیره سازی.
- ۳) تشریح فعالیت های تضمین کیفیت در راستای هر مرحله از چرخه عمر نرم افزار که بر کیفیت فرآیند و محصول تمرکز دارد. به عنوان مثال، بررسی الزامات در مرحله الزامات یا ارزیابی آزمون ها در مرحله آزمون (testing phase).
- ۴) گردآوری مجموعه ای جامع از معیارهای محصول، فرآیند، پروژه، مشتری و نگهداری در جدولی که آنها را به فاکتورهای کیفیت نرم افزار مرتبط می کند که به ارزیابی آنها کمک می کند. برای مثال، مرتبط کردن معیارهای قابلیت اطمینان مانند MTBF به عواملی مانند کارایی و انعطاف پذیری (efficiency and flexibility).

این مقاله با درخواست تحقیقات آتی برای تأیید و بهبود این روش SQA با اجرای معیارهای کیفیت نگاشت شده (mapped quality metrics) در پروژه های نرم افزاری متعدد به پایان می رسد. هدف این است که معیارهای کیفیت استاندارد داشته باشیم که در سراسر پروژه ها کار کنند.

همچنین در زیر توضیح مفصل تری از این مقاله را مشاهده می کنید:

معرفی (Introduction)

- تضمین کیفیت نرم افزار (SQA) برای نظارت و اطمینان از کیفیت در فرآیندها و محصولات توسعه نرم افزار حیاتی است.
- معیارهای نرم افزار به تعیین کمیت ویژگی های کیفیت و هدایت SQA کمک می کند.
- این مقاله ارتباط بین مدل های کیفیت، عوامل، معیارها و متریک ها (quality models, factors, criteria and metrics) را برای توسعه یک روش SQA ایجاد می کند.

مدل های کیفیت نرم افزار (Software Quality Models)

- درباره مدل های برجسته مانند McCall، Boehm، FURPS، Dromey's و ISO/IEC 25010 بحث می کند.
- فاکتورهای مشترک در بین مدل ها از جمله صحت، کارایی، قابلیت نگهداری (correctness, efficiency, maintainability) را نشان می دهد.
- ISO 25010 هشت فاکتور را پوشش می دهد که شامل عملکرد (functionality)، اجرا (performance)، سازگاری (compatibility) و غیره می شود.

عوامل کیفیت و معیارها (Quality Factors and Criteria)

- معیارها عوامل کیفیت انتزاعی را تعریف و به طور ملموس اندازه گیری می کنند. (Criteria define and concretely measure abstract quality factors.)
- نگاشت بین عواملی مانند قابلیت اطمینان و معیارهایی مانند سازگاری، تحمل خطا ارائه شده است.
- جداول معیارها را به عوامل مرتبط برای نشان دادن روابط متقابل مرتبط می کند.

معیارهای کیفیت و متریک ها (Quality Criteria and Metrics)

- متریک ها معیارهایی را تعیین می کنند (Metrics quantify criteria) که زیربنای عواملی برای فعال کردن SQA هستند.
- کارایی اجرا (Execution efficiency) به معیارهای اثربخشی پردازش و معیارهای ذخیره سازی نگاشت شده است.
- دقت به اندازه گیری های دقت در خروجی ها نگاشت شده است. (Accuracy mapped to measures of precision in outputs.)

معیارهای کیفیت نرم افزار (Software Quality Metrics)

- جزئیات معیارهایی مانند Halstead برای پیچیدگی، پیچیدگی سیکلوماتیک (McCabe's cyclomatic complexity)، نقاط عملکرد و غیره.
- طبقه بندی معیارهای محصول، فرآیند، مشتری، قابلیت اطمینان و نگهداری را پوشش می دهد. (Classification covers product, process, customer, reliability and maintenance metrics)
- فرمول های ریاضی برای معیارها برای امکان محاسبه دقیق ارائه شده است.

SQA در چرخه عمر نرم افزار (Software Lifecycle)

- فعالیت های SQA با هر مرحله SDLC، با تمرکز بر کیفیت فرآیند و محصول، هماهنگ شده است.
- در طول کدنویسی (coding): معیارهای پیچیدگی، قابلیت نگهداری و قابل درک بودن (test efficiency, effectiveness metrics).
- در طول آزمون (تست): کارایی آزمون، معیارهای اثربخشی (test efficiency, effectiveness metrics).

نتیجه

- این مقاله یک روش SQA را ارائه می دهد که مدل های کیفیت، عوامل، معیارها و متریک ها (quality models, factors, criteria and metrics) را به هم مرتبط می کند.
- خواستار اعتبارسنجی پروژه ها برای ایجاد معیارهای کیفیت استاندارد که در سراسر پروژه ها کار می کنند.

Software Quality Factors and Software Quality Metrics to Enhance Software Quality Assurance

Software quality assurance is an essential aspect of software development that ensures the software meets the required standards and specifications. In this paper, Ming-Chang Lee discusses the importance of software quality assurance and the application of software metrics to ensure high-quality software development. The paper provides a method for integrating software quality models and metrics to improve the quality assurance process.

The paper identifies several key factors that contribute to software quality, including functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability, and portability. These factors are essential in ensuring that the software meets the user's needs and expectations. The paper proposes the use of software quality metrics to measure these factors and ensure that the software meets the required standards.

The paper discusses several software quality metrics that can be used to measure the identified factors. These metrics include information flow complexity, failure rate, readability metrics, and COCOMO model. The information flow complexity metric measures the amount of information that flows into and out of a procedure. The failure rate metric measures the number of failures per unit of time. The readability metric measures the ratio of document pages to lines of code. The COCOMO model estimates the effort needed to produce a software product based on program size and a set of "cost drivers."

The paper proposes a method for integrating software quality models and metrics into the quality assurance process. The method involves defining the software quality factors, selecting the appropriate metrics to measure these factors, and integrating the metrics into the software development process. The paper emphasizes the importance of using software quality metrics throughout the software development life cycle to ensure that the software meets the required standards.

In conclusion, software quality assurance is an essential aspect of software development that ensures the software meets the required standards and specifications. The paper proposes the use of software quality metrics to measure the key factors that contribute to software quality. The paper provides a method for integrating software quality models and metrics into the quality assurance process to improve the software development process's overall quality.

مراجع:

https://www.researchgate.net/profile/Ming-Chang-Lee-2/publication/263582173_Software_Quality_Factors_and_Software_Quality_Metrics_to_Enhance_Software_Quality_Assurance/data/0f31753b4ea6a5dc90000000/Software-quality-factors-with-software-metrics-to-enhance-software-assurance.pdf?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uliwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19
<https://claude.ai/chat/>
<https://www.chatpdf.com/>

پایان