

O que é qualidade?

Qualidade de Software (2011.0)

Prof. Me. José Ricardo Mello Viana

Conteúdo

1. Introdução
2. História
3. A crise do software
4. Papel da subjetividade
5. Qualidade e bugs I
6. Um erro é um defeito, falha ou bug?
7. Qualidade e bugs II: catástrofes
8. Qualidade e SWEBOK

Introdução

- Parece trivial
- Noção de qualidade é relativa
- Dificuldades básicas no tratamento desse assunto
- Depende principalmente do correto emprego de boas metodologias de desenvolvimento

História

- ISO atraiu a atenção nas últimas décadas
- Historicamente é um assunto muito antigo
- Egípcios a mais de 4 mil anos: cúbito
 - Comprimento do braço do faraó
 - Construções usavam essa medida
 - Pirâmides com 0,05% de precisão
- Grandes templos na Roma antiga
- Catedrais na França

História

- Grande marco: Revolução Industrial
 - Início da automação
 - Consumo em massa
 - Criação de diversas indústrias
 - Concorrência entre elas
 - Melhoria nos produtos
- Década de 1920
 - Controle estatístico da produção
 - Grande quantidade de produtos dificulta verificação
 - Diagrama de Shewhart

História

- Década de 1940
 - Surgimento de órgãos: ABNT, ISO, ASQC
 - Japão se destaca
 - Diagrama de Ishikawa (espinha de peixe)
- Pós-guerra começa a se expandir o uso de computadores

Crise do software

- Por volta de 1950
 - Lei de Grosch: Desempenho do computador é proporcional ao quadrado do seu preço
 - Problemas maiores significavam apenas a aquisição de máquinas mais potentes
 - Mudança da válvulas para transistores foi dramática para a produção de software
 - Aumento significativo da potência das máquinas
 - Inexistência de ferramentas

Crise do software

- Engenharia de software
 - Termo usado pela primeira vez em um congresso na Alemanha em 1968
 - Hoje, os problemas são os mesmos mostrados na conferência de 1968
 - Cronogramas não observados
 - Projetos com tantas dificuldades que são abandonados
 - Módulos que não operam corretamente quando combinados
 - Programas que não fazem o que era esperado
 - Programas tão difíceis de serem usados que são descartados
 - Programas que simplesmente param de funcionar

Crise do software

- Somos capazes de produzir software de qualidade?
 - Aspecto não repetitivo do desenvolvimento de software torna essa atividade difícil e, sobretudo, em boa medida imprevisível
 - Gráficos
 - Projeto de uma ponte
 - Projeto de um software
- Dificuldades começam nas etapas iniciais
 - Delimitação dos escopo: requisitos são voláteis
- Fator humano
 - Conciliar disciplina e o caráter aleatório da criação
- Aplicação da Engenharia de Software ajuda a obter a qualidade de software

Qualidade e Requisitos

- Como julgar a qualidade?
 - Estabelecimento de critérios
 - Ligação dos requisitos com a qualidade esperada
 $qualidade = f(\text{requisitos})$
- Crosby: A qualidade é a conformidade com os requisitos
 - Três fatos perturbam essa definição
 - O que é conformidade?
 - Níveis de precisão
 - Níveis de qualidade. $qualidade = || \text{observado} - \text{especificado} ||$
 - Observação do produto
 - $qualidade = || \text{observado} - \text{especificado} + E ||$
 - Diferentes clientes em um mesmo projeto
 - Diferentes abordagens

Papel da subjetividade

- Qualidade tem um propósito: satisfazer o cliente
- Ninguém compra um produto pensando em suas propriedades mecânicas
- Em vários aspectos a especificação é incompleta
- Custo é fator integrante do modelo de qualidade
- É preciso saber claramente do que a pessoa precisa

Qualidade e bugs I

- Uso de terminologia
- Coisas incompatíveis: qualidade e bugs
- Programa pode ter erros e continuar sendo um produto de qualidade
 - O dilema gerencial: erro num programa de edição de textos
 - A importância relativa I: objetos atravessando paredes em jogos
 - A importância relativa II: processador TeX é de qualidade comprovada, no entanto não indicado para todas as utilizações

Qualidade e bugs I

- Qualidade não pode ser tratada como dogmas
 - *Não cometa erros!!*
- Considerar diversos fatores
 - Tamanho e complexidade do software
 - Número de pessoas envolvidas
 - Ferramentas utilizadas
 - Custos associados a existência de erros
 - Custos associados a detecção e remoção de erros
- Estudante, programador de empresa e equipe militar

Um erro é um defeito, falha ou bug?

- Defeito
 - Imperfeição do produto
 - Exemplo: divisão por zero
 - Segundo o dicionário: é um programa que não funciona como deve
 - Realizar testes e gastar com revisões procurando possibilidades de crash não é suficiente
 - Exemplo: problema semântico (matemática)
 - Podem até não causar crash, mas são igualmente graves

Um erro é um defeito, falha ou bug?

- Falha:
 - Resultado errado provocado por um defeito ou condição inesperada
 - Defeitos podem existir sem, no entanto, provocarem falhas
 - Falhas podem ocorrer por fatores externos
 - Toda falha potencial é perigosa, mesmo as que não travem o programa

Um erro é um defeito, falha ou bug?

- Isolar um defeito
 - Determinar sob quais condições ele ocorre
 - Descobrir qual linha de código provoca a falha ou crash
 - Pode ser bastante difícil
 - Depuração de código
- Estabilizar um programa
 - Correções para diminuição da frequência de falhas
 - Mais tempo de uso significa mais possibilidade de encontrar e corrigir problemas

Qualidade e bugs II: catástrofes

- Defeitos não constituem o único fator de qualidade
- O usuário pode conviver com a falha e o programa ser um sucesso ou causar um completo fracasso comercial
- Ariane 501
 - Foguete lançado em 1996 explodiu 40s depois de decolar
 - Falha de software foi interpretada como comando
- Therac-25
 - Terapia radiológica controlada por computador (software)
 - Erros no software provocaram a morte de diversos pacientes (6)

Qualidade e SWEBOK

- Quantidade de informação aumentou de tal forma que especialização tornou-se comum (senão necessária)
- Estudo técnico para delimitação das fronteiras da engenharia de software
 - SWEBOK (Software Engineering Body of Knowledge)
 - Onze áreas: requisitos, gerência de engenharia, projeto, métodos e ferramentas de engenharia, construção, processo de engenharia, testes, qualidade, disciplinas relacionadas e gerência de configuração
 - Qualidade: técnicas estáticas (qualidade) e dinâmicas (testes)
 - Na verdade, qualidade tem algo em comum com todas as subáreas
 - Divisão hierárquica

Qualidade e SWEBOK

- Fundamentos de qualidade
 - Definição de qualidade -> Definição de requisitos -> Modelo
 - Cultura e Ética
 - Prejuízos causados pela falta de qualidade e custos
- Processos de gerência de qualidade
 - Todos os aspectos da construção de um produto
 - Assegurar que os objetivos planejados serão cumpridos
 - Verificações e validações (necessárias?)
- Considerações práticas
 - Recomendações gerais sobre como transcorre a execução de atividades relacionadas com qualidade