

Medição de Software

Eduardo Figueiredo

<http://www.dcc.ufmg.br/~figueiredo>

Métricas de Software

- Medições se dedicam a obter um ou mais valores numéricos para um atributo de qualidade
 - Comparando os números, é possível tirar conclusões sobre a qualidade do produto
- Uma métrica de software é qualquer medição que se refere ao sistema
 - Medições de tamanho (exemplo, LOC)
 - Número de defeitos relatados, etc.

Por que medir?

- Revisão para avaliação da qualidade é uma atividade demorada
 - Geralmente causa atraso na conclusão do projeto
- Para acelerar a revisão, ferramentas devem ser empregadas para permitir avaliações automatizadas

Uso de Medições

- Medições de software podem ser usadas de duas maneiras
 - Avaliar a qualidade do sistema e fazer previsões gerais sobre ele (exemplo, número de defeitos)
 - Para identificar partes (ou módulos) problemáticas

Adoção pela Indústria

- Muitas empresas ainda não usam medições sistemáticas para avaliar a qualidade
- Algumas razões
 - Os processos das empresas não são maduros o suficiente
 - A ausência de métricas padronizadas
 - Limitado apoio de ferramentas de medição

Problemas com Medições

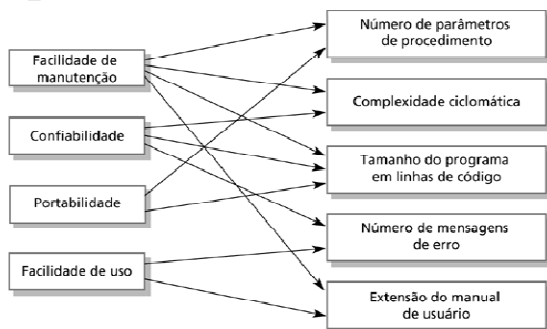
- Geralmente é impossível medir um atributo de qualidade diretamente
 - Atributos de qualidade são fatores externos ao software
 - Métricas medem fatores internos
- Exemplos de atributos de qualidade
 - Facilidade de manutenção
 - Facilidade de uso
 - Confiabilidade

Modelos de Qualidade

Modelos de Qualidade

- Relacionam atributos internos com atributos de qualidade
 - Atributos internos são mais facilmente quantificáveis
- Deveria haver um relacionamento claro e válido entre atributos de qualidade e atributos internos (ideal)

Um Modelo de Qualidade



Validade dos Modelos

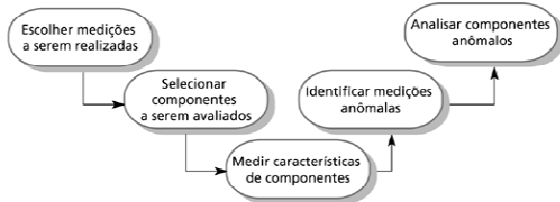
- Três condições devem ser verificadas em modelos de qualidade
 - O atributo interno deve ser precisamente medido
 - Deve haver relacionamentos entre o que podemos medir e o que queremos saber
 - Os relacionamentos são compreendidos e válidos

Processo de Medição

O Processo de Medição

- O processo de medição deve fazer parte do processo de controle da qualidade
 - Utilizam dados históricos de projetos anteriores
- As atividades do processo
 - Escolher medições a serem realizadas
 - Selecionar componentes a serem avaliados
 - Medir características dos componentes
 - Identificar medições anômalas
 - Analisar componentes anômalos

Modelo do Processo



Escolher Medições

- Uma abordagem para escolher as medições é o GQM
 - *Goal-Question-Metric*
- As questões são formuladas para atender um objetivo
- As métricas são escolhidas para responderem as questões

O Modelo de Medição GQM

- Objetivos
 - Definem o que a organização quer melhorar (exemplo: produtividade)
- Questões
 - Refinamento dos objetivos em áreas de incertezas (exemplo: linhas de código produzidas podem ser aumentadas?)
- Métricas
 - Medições necessárias para responder as questões (exemplo: LOC por desenvolvedor)

Selecionar Componentes

- Pode não ser necessário (ou desejável) medir todo o sistema
- Estratégias de escolha
 - Escolher um subconjunto representativo de todos os componentes
 - Escolher os componentes particularmente críticos na aplicação

Medir os Atributos de Qualidade

- Os componentes selecionados são medidos
- As medidas são associadas aos atributos de qualidade
 - Geralmente envolve uma representação dos componentes
- Ferramentas de medição podem estar incorporadas a outras ferramentas (ou ambientes) de desenvolvimento

Analisar Medições

- Uma vez feita as medições, é preciso compará-las a medições anteriores
 - Dados históricos são utilizados
- A análise deve procurar valores incomuns
 - Ou seja, valores muito altos ou muito baixos para cada métrica

[Analisar Componentes]

- Se um componente tem valores anômalos, este deve ser examinado
 - A inspeção é responsável por decidir se existe (ou não) problema no componente
- Um valor incomum para um componente não necessariamente significa que o componente tenha baixa qualidade

[Análise de Medições]

- Nem sempre é óbvio o que os dados significam
 - Entender uma grande quantidade de números é muito difícil
- Estatísticos devem ser consultados, se estiverem disponíveis
- A análise de dados deve levar em conta as circunstâncias locais

[Exemplo (Arquivo Anexo)]

- Medição de várias versões
 - Métricas estáticas coletadas em várias versões do sistema Health Watcher
- Métricas
 - CBO: Coupling Between Objects
 - LCOM: Lack of Cohesion over Methods
 - DIT: Depth of Inheritance Tree
 - NOC: Number of Children
 - LOC: Lines of Code, etc.

[Bibliografia da Aula]

- Ian Sommerville. Engenharia de Software, 9ª Edição. Pearson Education, 2011.
 - Cap. 24 Gerenciamento de Qualidade