

Técnicas e critérios de teste

Prof. André Takeshi Endo

- Como eu seleciono meus casos de teste (CT)?
- Como eu sei se meus CTs são de qualidade (tem maior chance de revelar um defeito)?



Critérios de Teste

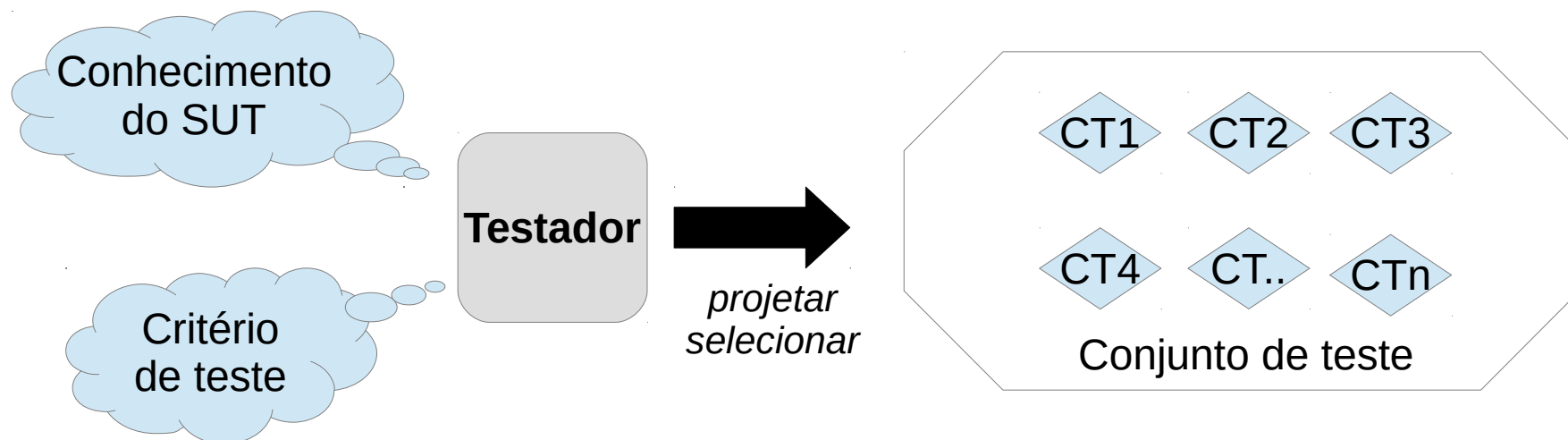
- O critério de teste define um conjunto de propriedades (*requisitos de teste*) que precisam ser testados (*cobertos*) para que os casos de teste tenham qualidade.
- O critério de teste define um número finito n de requisitos
- Dado que $x \leq n$, um conjunto de teste pode cobrir x requisitos
- Cobertura do critério pode ser dada por:
 - $100 \cdot x / n$

Critérios de Teste

- Nem sempre é possível atingir 100% de cobertura de um critério
 - Valores percentuais são utilizados!!
- Exemplo
 - Requisitos $\rightarrow \{\text{req1}, \text{req2}, \text{req3}, \text{req4}, \text{req5}\}$
 - Conjunto de teste *c1* cobriu req1.
 - Conjunto de teste *c2* cobriu req1, req2, req3.

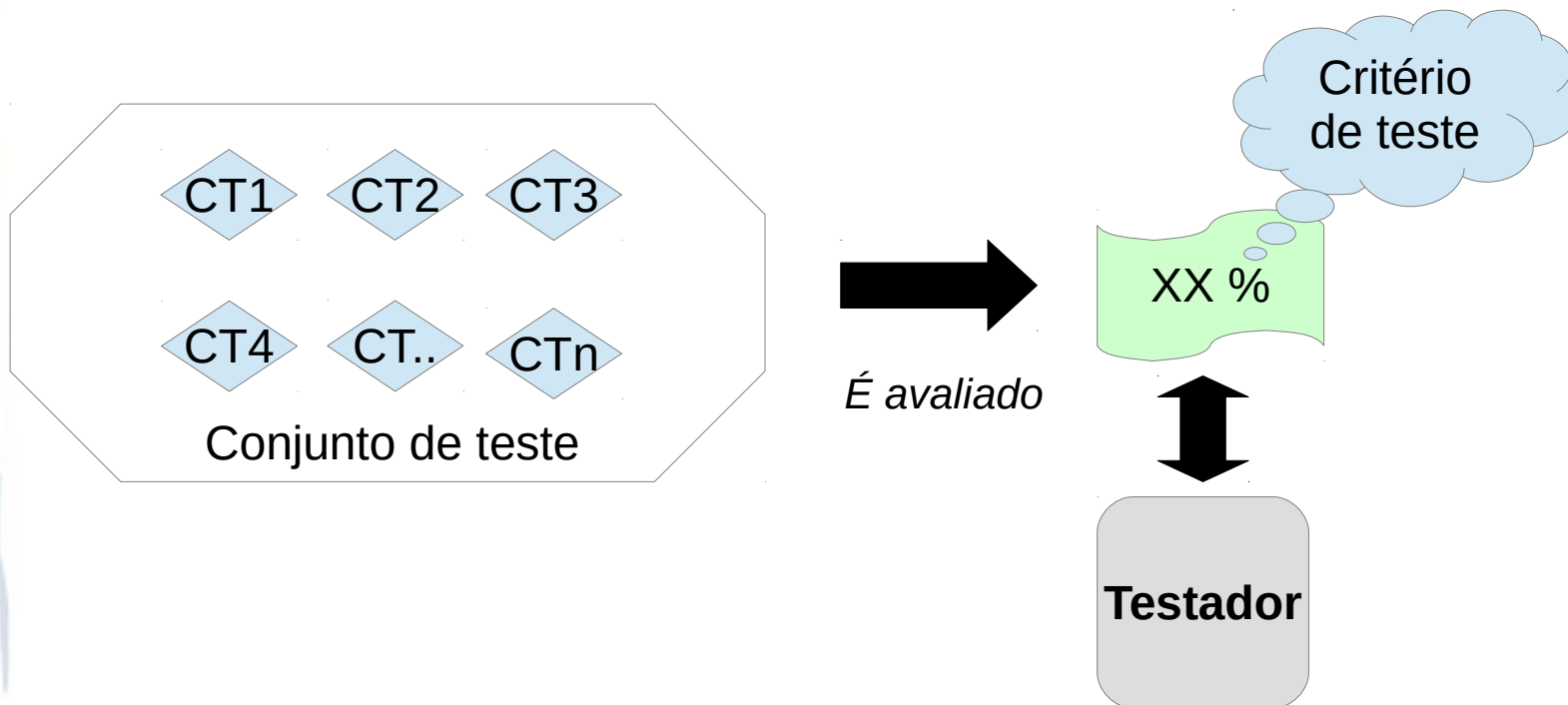
Critérios de Teste

- Um critério pode ser usado para selecionar/projetar os casos de teste
 - ***Critério de seleção de teste***



Critérios de Teste

- Um critério pode ser usado para avaliar a qualidade dos casos de teste
 - ***Critério de adequação de teste***



Critérios de Teste

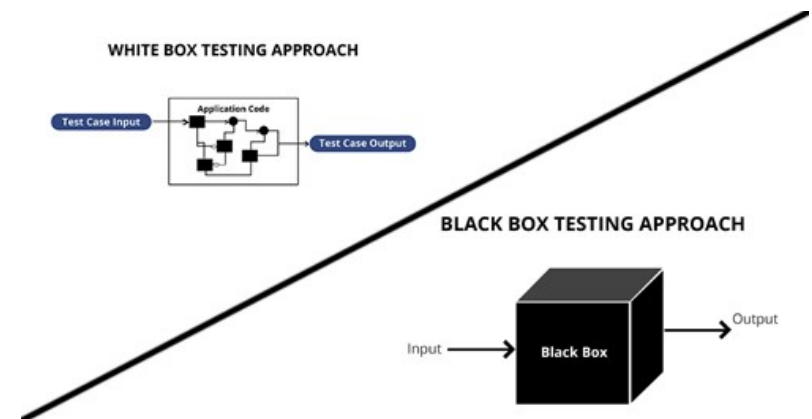
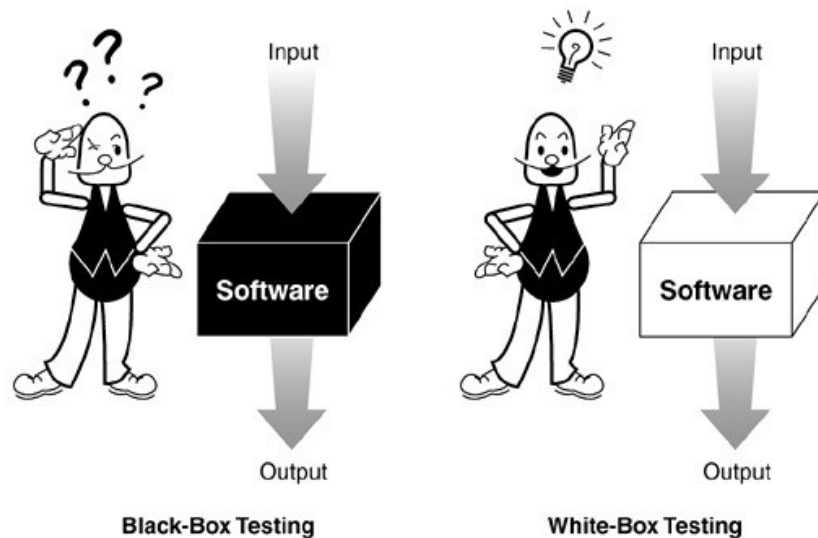
- O critério de teste define um conjunto de *requisitos de teste* que precisam ser cobertos para que **os CTs tenham qualidade**.
- Qualidade = maior chance de detectar defeitos!
- Existem várias intuições/suposições sobre **onde e como** os defeitos se manifestam
- Toda a informação sobre o software nem sempre está disponível para o testador
- Logo, existem vários critérios de teste

Técnicas de Teste

- Existem vários critérios de teste!!
- Os critérios de teste podem ser agrupados com base na visão ou fonte de informação utilizada para derivar os requisitos de teste
- Técnica caixa-preta (funcional)
- Técnica caixa-branca (estrutural)

Técnicas de Teste

- Técnica caixa-preta
- Técnica caixa-branca



Teste Caixa-Preta

- O testador analisa e projeta os CTs sem conhecimento da estrutura interna do software
- Especificação do software
 - Requisitos, modelos, conhecimento de domínio, o próprio sistema sob teste (SUT)

Teste Caixa-Preta

- *Exemplos de critérios de teste caixa-preta:*
- **Particionamento em classes de equivalência**
- **Análise de valor limite**
- Grafo causa-efeito (**tabela de decisão**)
- Método partição-categoria
- Teste funcional sistemático

Teste Caixa-Branca

- O testador analisa e projeta os CTs usando a lógica interna do programa
- Código-fonte do software

Teste Caixa-Branca

- *Exemplos de critérios de teste caixa-branca:*
- **Critérios baseados no grafo**
 - Grafo de fluxo de controle
 - Grafo de fluxo de dados
- **Teste de mutação**
- Critérios baseado em lógica

Técnicas de Teste

- Os critérios da técnica caixa-preta e da técnica caixa-branca não são concorrentes
- Adotados de maneira complementar!
- Critérios de teste rígidos são usados em sistemas críticos
 - Por exemplo, o critério MC/DC é usado para certificar o teste de software para aviões e automóveis

Bibliografia

- [Whittaker09] J. A. Whittaker, “Exploratory Software Testing: Tips, Tricks, Tours, and Techniques to Guide Test Design”, 2009.
- [Pfleeger07] S. L. Pfleeger, “Engenharia de Software: Teoria e Prática”, 2007.
- [Pressman11] R. S. Pressman, “Engenharia de Software: uma abordagem profissional”, 2011.
- [Sommerville03] I. Sommerville, “Engenharia de Software”, 2003.
- [IEEE90] “IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology”, 1990.
http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=159342
- [DMJ07] DELAMARO, Márcio Eduardo; MALDONADO, José Carlos; JINO, Mario. Introdução ao teste de software. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. 394 p. ISBN 9788535226348.
- [Pezze08] PEZZÈ, Mauro; YOUNG, Michal. Teste e análise de software: processo, princípios e técnicas. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 512 p. ISBN 9780471455936.
- [Myers12] MYERS, Glenford J.; BADGETT, Tom; SANDLER, Corey. The art of software testing. 3rd ed. Hoboken, NJ.: John Wiley & Sons, c2012. xi, 240 p. ISBN 978118031964.

Bibliografia

- [UUU] Materiais didáticos elaborados pelos grupos de engenharia de software do ICMC-USP, DC-UFSCAR e UTFPR-CP.
- Partes dessa apresentação foram adaptadas do material da profa. Ellen Francine e profa. Simone Souza.
- Godaire and Parmenter, Discrete Mathematics with Graph Theory (3rd Edition), Paperback – 2005.