

Critérios de Teste Caixa-Preta: Tabela de decisão

Prof. André Takeshi Endo

Teste Caixa-Preta

- Vários critérios de teste
- Particionamento em classes de equivalência
- Análise de valor limite
- **Tabela de decisão**
 - Grafo causa-efeito

Intuição

- PCE e AVL* não exploram combinações
- Restrições na entradas e efeitos esperados (saídas), bem como suas combinações podem ajudar na seleção de casos de teste efetivos

*Particionamento em classes de equivalência (PCE)
Análise de valor limite (AVL)

Como aplicar?

- (1) Identificar as restrições nas entradas
 - As restrições devem assumir valores verdadeiro ou falso**
- (2) Identificar os efeitos (causas)
 - Em geral, um comportamento observável do sistema
- (3) Montar a tabela de decisão que mapeia quando combinações de determinados valores as restrições produzem os efeitos
- (4) Gerar os casos de teste
 - Cada coluna é um CT

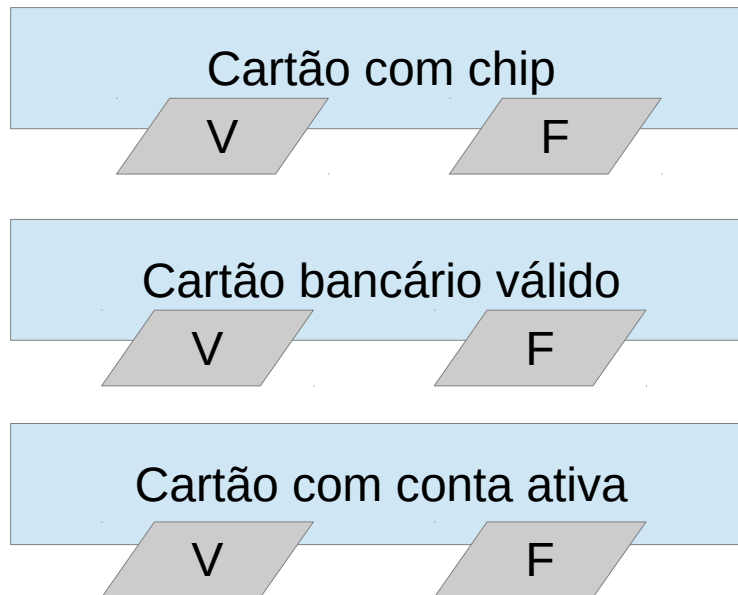
** As restrições não precisam ser Booleanas, embora tal fato facilite a aplicação do critério.

Exemplo

- Exemplo
- *Um ATM (caixa eletrônico) mostra o menu de opções se:*
 - *Um cartão com chip foi inserido*
 - *É um cartão bancário válido*
 - *E este cartão possui um conta bancária ativa.*
- *Caso alguma condição seja falsa, uma mensagem de erro é apresentada.*

Exemplo

- **(1) Identificar as restrições nas entradas**
 - As restrições devem assumir valores verdadeiro ou falso



Exemplo

- **(2) Identificar os efeitos (causas)**
 - Em geral, um comportamento observável do sistema



Menu de opções



Mensagem de erro

Exemplo

- **(3) Montar a tabela de decisão que mapea quando combinações de determinados valores das restrições produzem os efeitos**
 - Caso o valor de alguma restrição não importe, o símbolo “-” (*don't care*) pode ser utilizado

		Combinações			
Restrições	cartão com chip				
	Cartão válido				
	Conta ativa				
Efeitos	Menu				
	Erro				

Exemplo

- (3) Montar a tabela de decisão que mapea quando combinações de determinados valores das restrições produzem os efeitos
 - Caso o valor de alguma restrição não importe, o símbolo “-” (*don't care*) pode ser utilizado

		Combinações			
Restrições	cartão com chip	<i>F</i>			
	Cartão válido	-			
	Conta ativa	-			
Efeitos	Menu				
	Erro				

Qual efeito?

Exemplo

- (3) Montar a tabela de decisão que mapea quando combinações de determinados valores das restrições produzem os efeitos
 - Caso o valor de alguma restrição não importe, o símbolo “-” (*don't care*) pode ser utilizado

		Combinações			
Restrições	cartão com chip	F			
	Cartão válido	-			
	Conta ativa	-			
Efeitos	Menu				
	Erro	V			

E as outras combinações (colunas)?

Exemplo

- (3) Montar a tabela de decisão que mapea quando combinações de determinados valores das restrições produzem os efeitos
 - Adicione quantas colunas (combinações) julgar necessárias para os testes. O “don't care” (-) ajuda de diminuir as combinações!!

		Combinações			
Restrições	cartão com chip	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>
	Cartão válido	-	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>T</i>
	Conta ativa	-	-	<i>F</i>	<i>T</i>
Efeitos	Menu				V
	Erro	V	V	V	

Exemplo

- (4) Gerar os casos de teste (cada coluna é um CT)
 - As restrições e seus valores determinam as ***pré-condições e as entradas***
 - E os efeitos determinam as ***saídas esperadas***

		Combinações			
Restrições	cartão com chip	F	T	T	T
	Cartão válido	-	F	T	T
	Conta ativa	-	-	F	T
Efeitos	Menu				V
	Erro	V	V	V	

Exemplo

- **2º exemplo [adaptado de DMJ07]**
- *Um programa solicita do usuário um inteiro positivo no intervalo entre 1 e 20 e então solicita uma cadeia de caracteres desse comprimento. Após isso, o programa solicita um caracter e retorna a posição na cadeia em que o caracter é encontrado pela primeira vez ou uma mensagem indicando que o caracter não está presente na cadeia. Para qualquer entrada inválida, uma mensagem expressiva de erro deve ser mostrada e a entrada deve ser solicitada novamente.*

Exercício

- ***Desconto no cartão [Adaptado do site ISTQB]***
- *Ao adquirir um cartão de crédito, existem três condições. Primeiro, se você é um novo cliente no banco, você possui 15% de desconto na anuidade. Segundo, se você é um cliente ouro do banco, você tem 10% de desconto na anuidade. Por fim, se você possui um cupom, você tem 20% de desconto (mas não pode ser usado com o desconto de novo cliente). Os descontos podem ser somados, se aplicáveis.*
- *Implemente uma classe Java que calcula o desconto e casos de teste JUnit derivados da tabela de decisão.*

Bibliografia

- [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.
- [Brooks87] “No Silver Bullet: Essence and Accidents of Software Engineering”, 1987.
http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=1663532
- [IEEE90] “IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology”, 1990.
http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=159342

Bibliografia

- [Myers] G. J. Myers, T. Badgett, C. Sandler, “The art of software testing”, 2012.
- [Pezze] M. Pezze, M. Young, “Teste e análise de software: Processos, princípios e técnicas”, 2008.
- [DMJ07] DELAMARO, Márcio Eduardo; MALDONADO, José Carlos; JINO, Mario. Introdução ao teste de software. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. 394 p. ISBN 9788535226348.
- [UUU] Materiais didáticos elaborados pelos grupos de engenharia de software do ICMC-USP, DC-UFSCAR e UTFPR-CP.