



Instituto Nacional de Ciência
e Tecnologia para Engenharia
de Software

Rede de Laboratórios de Produtividade de Software

Técnicas de Teste Caixa-Preta

Programa de Capacitação
em Testes de Software



Instituto Nacional de Ciência
e Tecnologia para Engenharia
de Software



Conteúdo

- All-Pairs
- Tabelas de Decisão
- Transição de Estados
- Partição de Equivalência
- Análise de Valores de Fronteira
- Teste de Caso de Uso

All-Pairs

- Hipótese
 - Os bugs mais simples de um programa são revelados por **1 variável de entrada**
 - Exemplo. Um valor $X = 0$ para sacar do caixa eletrônico
 - Em segundo lugar em simplicidade, vem aqueles bugs revelados através de uma combinação entre **2 variáveis de entrada**
 - Exemplo. Um valor $X > 1.000$ de saque e saldo $Y < 0$.

All-Pairs

- Temos que testar um sistema web em diversas configurações:
 - Browser: Firefox, IE, GoogleChrome
 - Sistema operacional: Unix, Linux, MacOS, Windows XP, Windows Vista, Windows 7
 - Memória: 256MB, 500MB, 1GB, 2GB
- Quantas combinações temos que testar?

All-Pairs

- 3 browsers: Firefox, IE, GoogleChrome
- 6 sistemas operacionais: Unix, Linux, MacOS, Windows XP, Windows Vista, Windows 7
- 4 memórias: 256MB, 500MB, 1GB, 2GB

- Total: $3 \times 6 \times 4 = 72$

All-Pairs

- Com All-Pairs, geramos testes de forma que todas as combinações possíveis 2 a 2 estão cobertas.
- Ou seja, todas combinações
 - (browser, sistema operacional)
 - (browser, memória)
 - (sistema operacional, memória)são geradas.

All-Pairs

- Precisamos de apenas 24 combinações para cobrir os parâmetros 2 a 2.
- Ferramenta:
<http://www.mcdowella.demon.co.uk/jars/mcdowella.zip>

All-Pairs

1	Firefox	Linux	500MB
2	GoogleChrome	WindowsXP	500MB
3	GoogleChrome	MacOS	2GB
4	Firefox	Unix	256MB
5	Firefox	Windows7	1GB
6	IE	Linux	2GB
7	GoogleChrome	WindowsVista	2GB
8	GoogleChrome	Linux	1GB
9	IE	WindowsXP	1GB
10	IE	WindowsVista	256MB
11	Firefox	WindowsVista	1GB
12	GoogleChrome	MacOS	256MB

All-Pairs

13	IE	Windows7	2GB
14	Firefox	MacOS	1GB
15	IE	Linux	256MB
16	Firefox	WindowsXP	2GB
17	IE	Windows7	500MB
18	GoogleChrome	Unix	500MB
19	IE	MacOS	500MB
20	IE	WindowsVista	500MB
21	GoogleChrome	Unix	1GB
22	IE	WindowsXP	256MB
23	GoogleChrome	Windows7	256MB
24	IE	Unix	2GB

All-Pairs

- Exercício. Defina como aplicar All-Pairs no sistema em que você está testando.

Tabelas de Decisão

- Especificam várias combinações de entradas

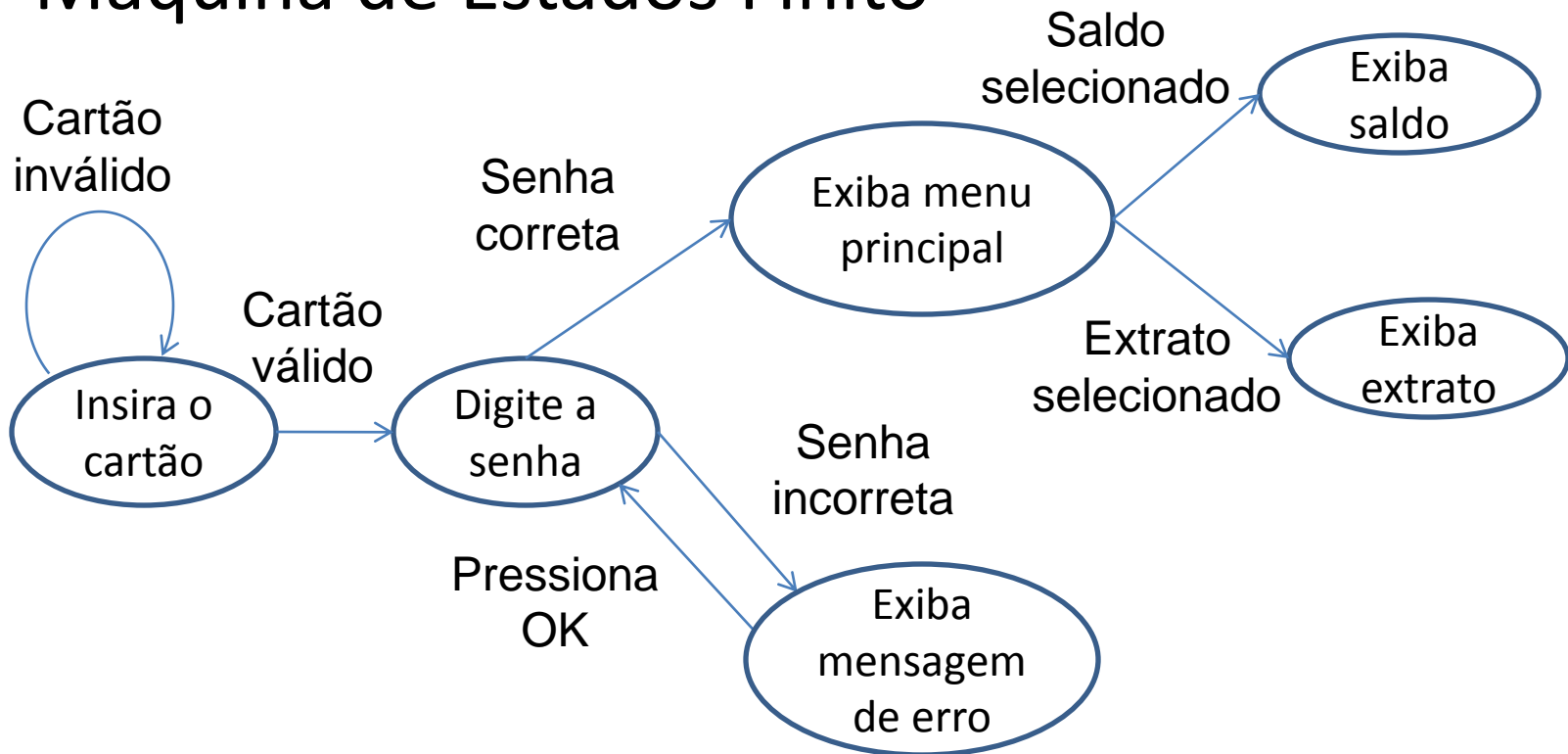
Condições	Regra 1	Regra 2	Regra 3	Regra 4
Plano 500 min.	S	N	N	S
Plano 1000 min.	N	S	S	S
Banda Larga (10 MBps)	S	N	S	N
Banda Larga (50 MBps)	N	S	N	N
Possui TV a Cabo	S	N	N	S
Ações				
Mensalidade	R\$ 100,00	R\$ 200,00	R\$ 120,00	
Desconto (na TV a cabo)	5%			
Mensagem de Erro				S

Tabelas de Decisão

- Exercício
 - Escolha um sistema que você está testando
 - Construa uma Tabela de Decisão para este sistema

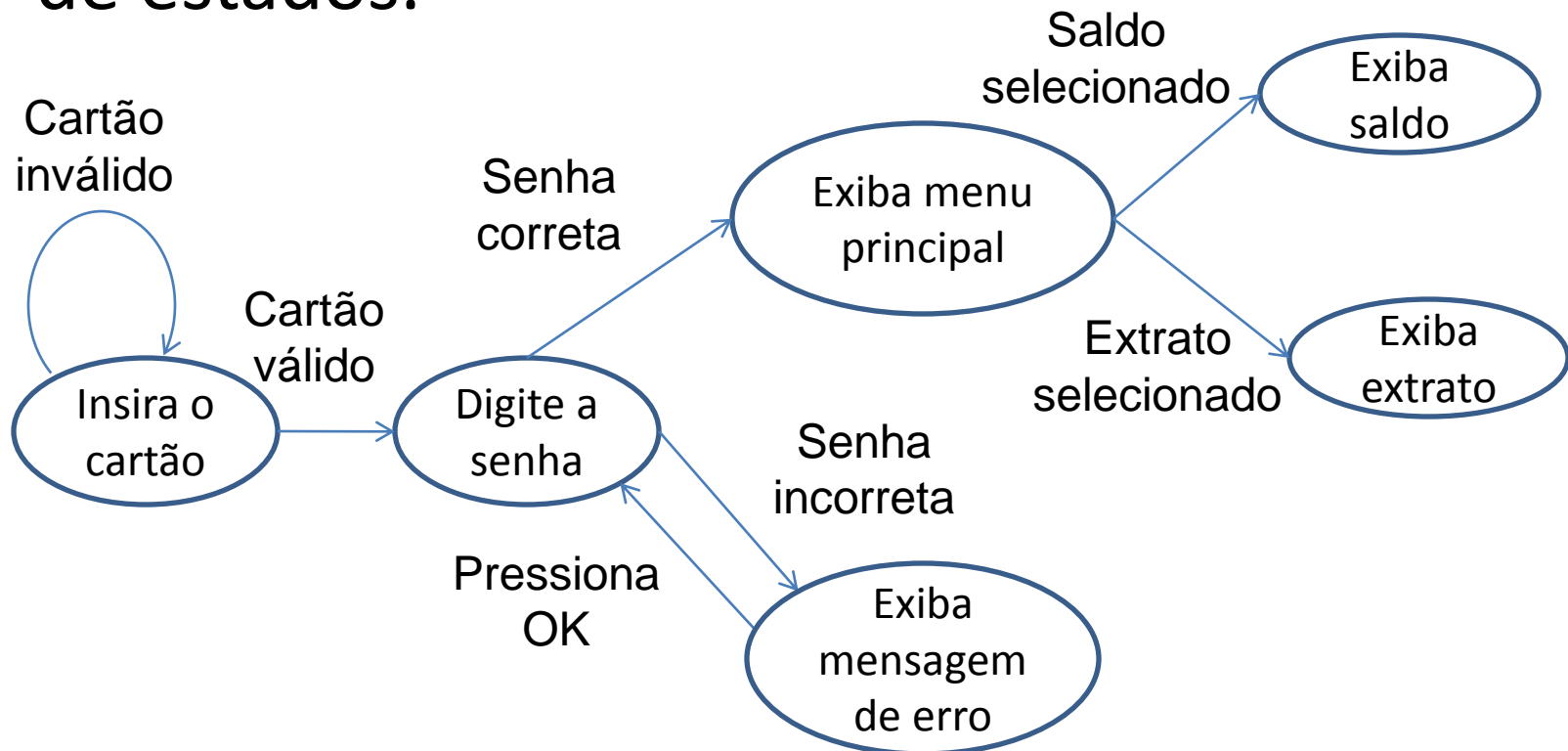
Transição de Estados

- O sistema pode ser modelado como uma Máquina de Estados Finito



Transição de Estados

- Exercício: Gere testes a partir desta máquina de estados.



Partição de Equivalência

- Veja os requisitos do Banco LabPS

Internet Banking

A senha de tem que ter 4 dígitos

Se o usuário digitar 4 dígitos

Se for uma senha correta → exibe o menu principal

Senão → exibe a mensagem “Senha inválida”

Se o usuário digitar de 1 a 3 dígitos

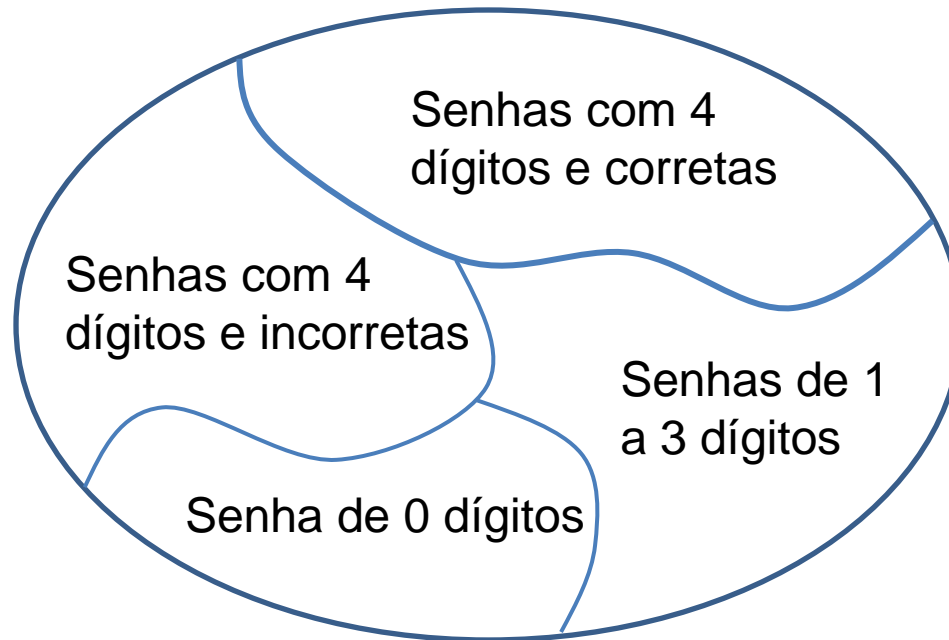
Exibe a mensagem “Digite 4 dígitos”

Se o usuário digitar 0 dígitos

Exibe a mensagem “Senha vazia”

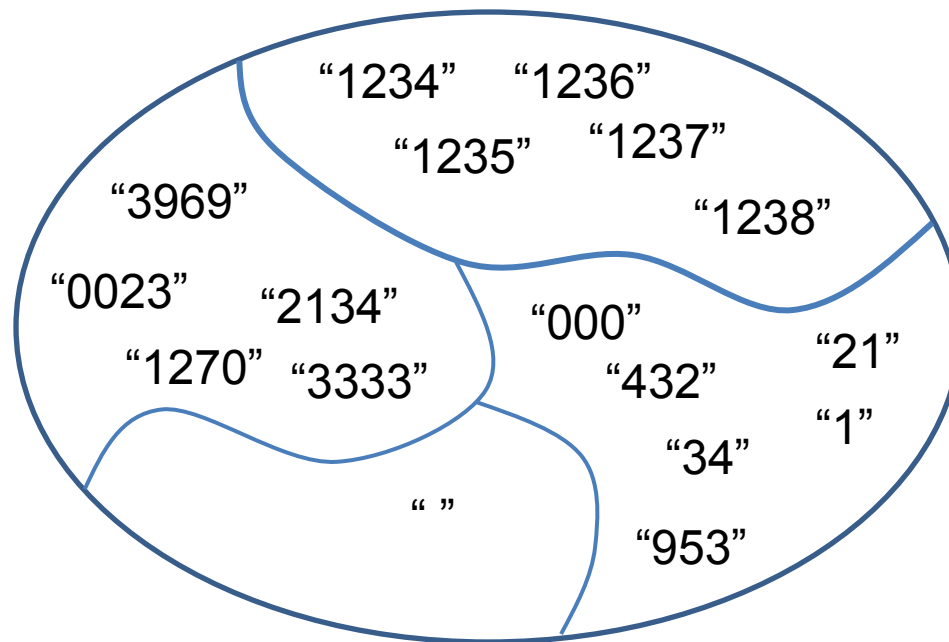
Partição de Equivalência

- As senhas podem ser *particionadas*



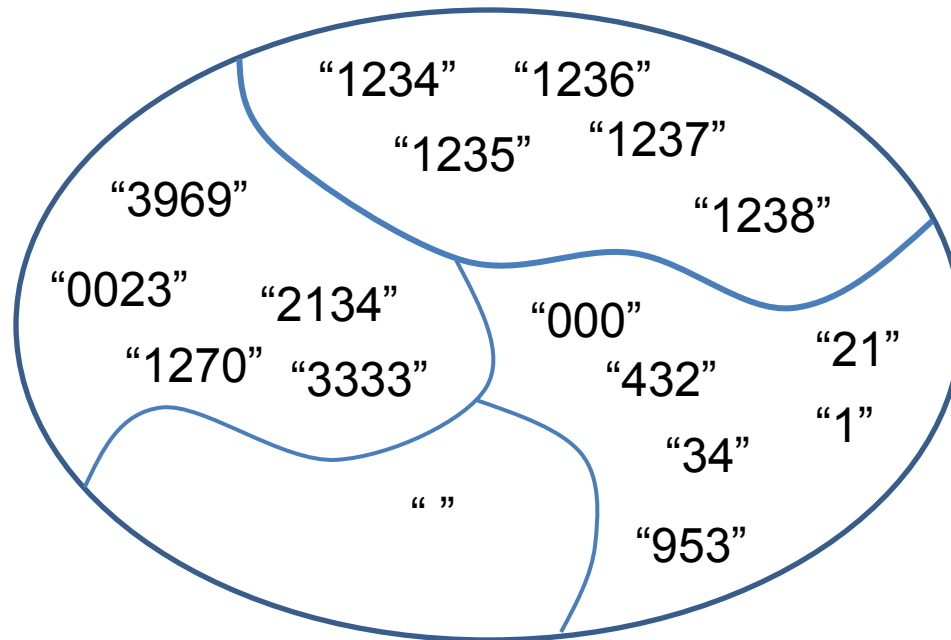
Partição de Equivalência

- As senhas podem ser *particionadas*



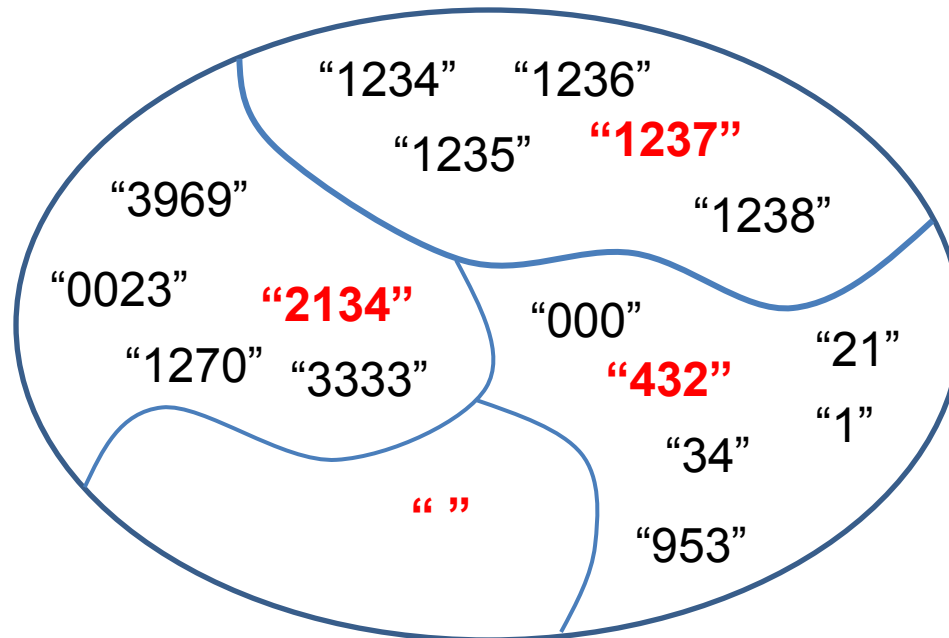
Partição de Equivalência

- Os elementos de cada partição são equivalentes



Partição de Equivalência

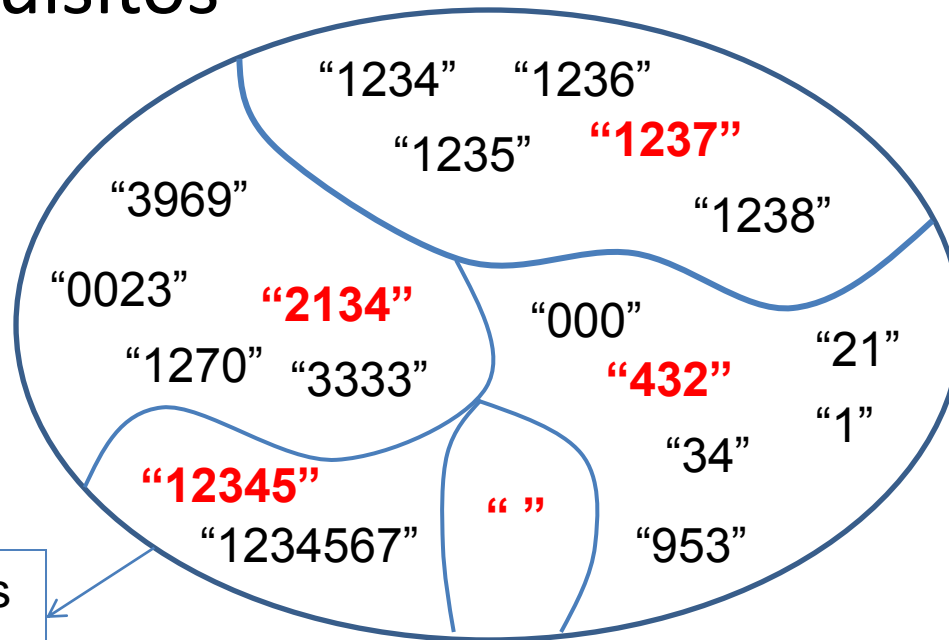
- Só precisamos executar 4 testes



- Escolhemos 1 representante de cada partição

Partição de Equivalência

- Temos que pensar também em partições fora dos requisitos



Senhas com mais de 5 caracteres

Partição de Equivalência

- Exercício
 - Escolha um sistema que você está testando
 - Das suas várias entradas, escolha uma
 - Defina classes de equivalências para esta variável

Análise de Valores de Fronteira

- Veja os requisitos do Banco LabPS

Cheque especial

Se o saldo do usuário for

$\geq 0 \rightarrow$ multa de 0%

$[-R\$ 100, 0) \rightarrow$ multa de 5%

$[-R\$ 1000, -R\$ 100) \rightarrow$ multa de 10%

$< -R\$ 1000 \rightarrow$ multa de 15%

Análise de Valores de Fronteira

- Veja os requisitos do Banco LabPS

Cheque especial

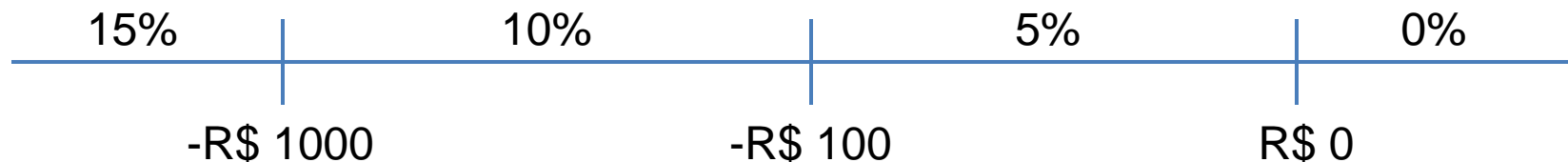
Se o saldo do usuário for

$\geq 0 \rightarrow$ multa de 0%

$[-R\$ 100, 0) \rightarrow$ multa de 5%

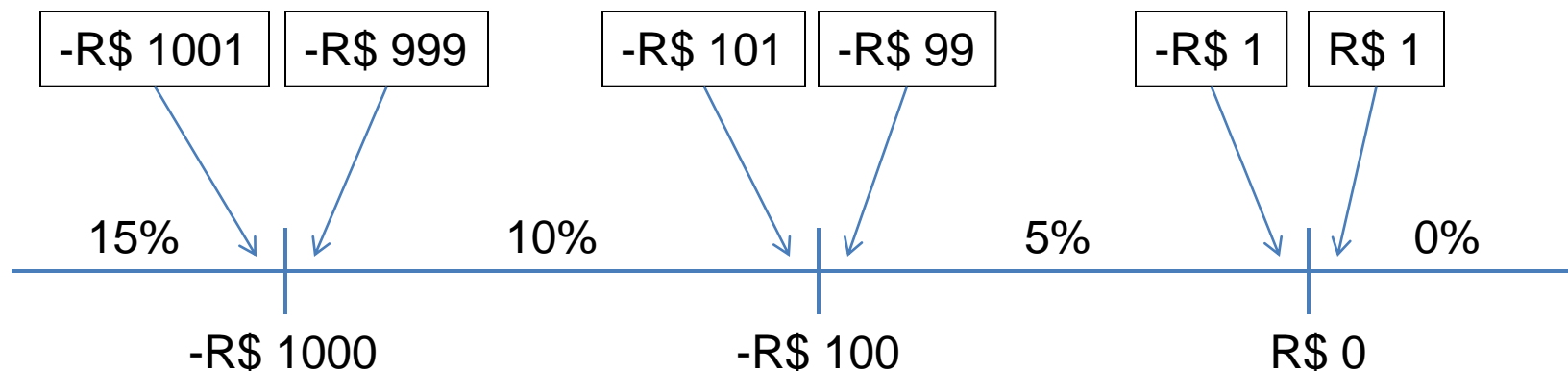
$[-R\$ 1000, -R\$ 100) \rightarrow$ multa de 10%

$< -R\$ 1000 \rightarrow$ multa de 15%



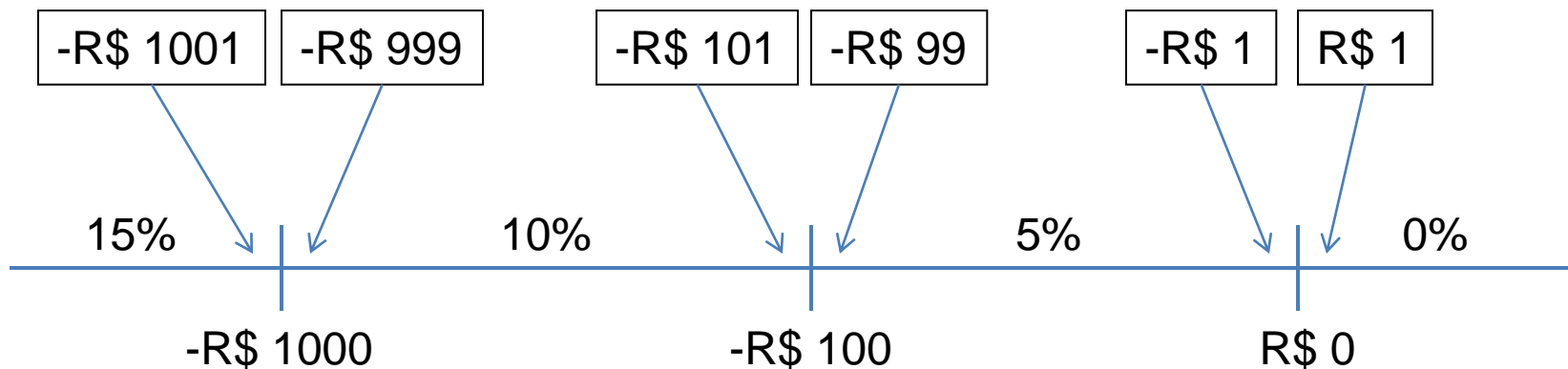
Análise de Valores de Fronteira

- Quais são os valores de fronteira?



Análise de Valores de Fronteira

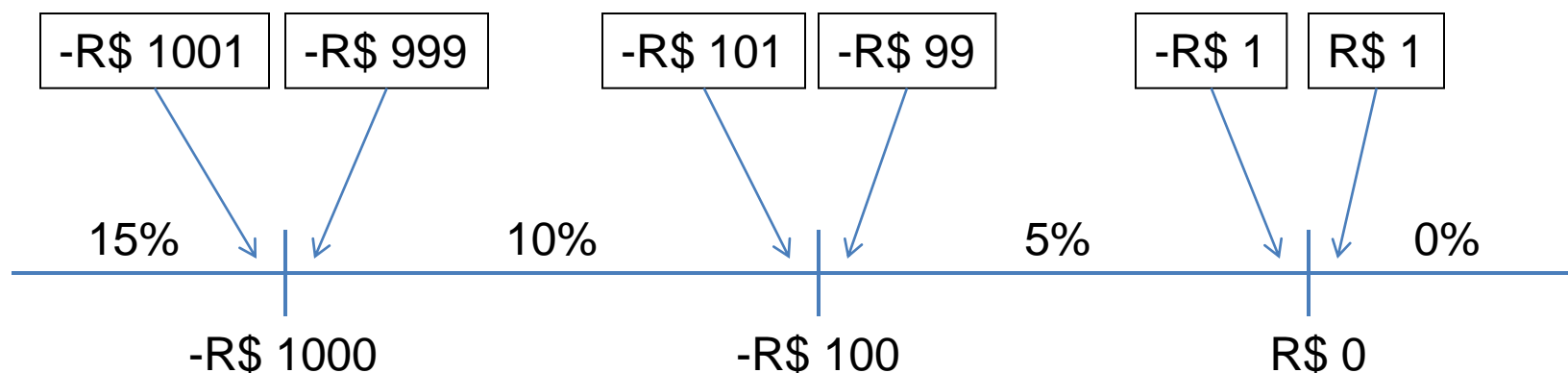
- Observações



- A precisão do sistema deve ser considerada
-R\$ 1000,01, -R\$ 999,99, -R\$ 100,01, -R\$ 99,99, etc.

Análise de Valores de Fronteira

- Observações



- Os valores de fronteira devem levar em conta o máximo e mínimo representáveis pelo sistema:
-R\$ 999.999.999,99 e R\$ 999.999.999,99

Particionamento / Fronteira

- Exercício
 - Suponha um sistema da FIFA para cadastrar resultados dos jogos de futebol:
Brasil ___ x ___ Coreia do Norte
 - Defina as classes de equivalência
 - Defina os valores de fronteira

Teste de Caso de Uso

- Cria testes a partir de casos de uso
- Cada cenário de caso de uso vira um teste
- Se o caso de uso for modelado como uma sistema de transição de estados, esta abordagem torna-se similar à de Transição de Estados
 - A TaRGeT faz exatamente isso

Conclusão

- Técnicas de teste de caixa-preta geram testes de forma mais *inteligente e sistemática*
- Não substitui a experiência do testador
- O conhecimento da aplicação é uma arma fundamental para criação de bons testes

Referências

- Foundations of Software Testing – ISTQB Certification, de Dorothy Graham, Erik van Veenendaal, Isabel Evans, Rex Black
- Black-Box Testing, de Boris Beizer
- The Art of Software Testing, de Glenford Myers

Sites

Wiki do LabPS

<http://labps.cin.ufpe.br>

Twitter do LabPS

http://twitter.com/Rede_LabPS

INES

<http://www.ines.org.br>

Amigos

<http://amigos.ines.org.br>

Cin/UFPE

<http://www.cin.ufpe.br>

Dúvidas



Obrigado!