



ANÁLISE DINÂMICA: TÉCNICAS DE PROJETO DE CASOS DE TESTE (TÉCNICA DE MODELAGEM DE TESTE)

PROF. ME. ROBER MARCONE ROSI

SUMÁRIO

- 4.1 IDENTIFICANDO AS CONDIÇÕES DE TESTES E PROJETANDO OS CASOS DE TESTES
- 4.2 CATEGORIAS DAS TÉCNICAS DE MODELAGEM DE TESTE
- 4.3 TÉCNICAS BASEADAS EM ESPECIFICAÇÃO OU CAIXA-PRETA
 - 4.3.1 PARTIÇÃO DE EQUIVALÊNCIA
 - 4.3.2 ANÁLISE DO VALOR LIMITE
 - 4.3.3 TABELA DE DECISÃO
 - 4.3.4 TESTE DE TRANSIÇÃO DE ESTADOS
 - 4.3.5 TESTE DE CASO DE USO
- 4.4 TÉCNICAS BASEADAS EM ESTRUTURA OU CAIXA-BRANCA
 - 4.4.1 TESTE E COBERTURA DE SENTENÇA
 - 4.4.2 TESTE E COBERTURA DE DECISÃO
 - 4.4.3 OUTRAS TÉCNICAS BASEADAS NA ESTRUTURA
- 4.5 TÉCNICAS BASEADAS NA EXPERIÊNCIA
- 4.6 ESCOLHENDO AS TÉCNICAS DE TESTE

IDENTIFICANDO AS CONDIÇÕES DE TESTES E PROJETANDO OS CASOS DE TESTES

- O PROCESSO DE TESTE PODE SER REALIZADO DE DIFERENTES MANEIRAS,
 - DESDE INFORMALMENTE SEM MUITOS DADOS OU DOCUMENTAÇÃO,
 - ATÉ UM PROCESSO MUITO FORMAL (COMO O QUE SERÁ DESCRITO AINDA NESTA SEÇÃO).
- O NÍVEL DE FORMALIDADE DEPENDE DO CONTEXTO DO TESTE, O QUE INCLUI
 - A ORGANIZAÇÃO,
 - MATURIDADE DO PROCESSO DE TESTE E
 - DESENVOLVIMENTO, RESTRIÇÕES DE TEMPO E AS PESSOAS ENVOLVIDAS.
- DURANTE A ANÁLISE DE TESTE, A DOCUMENTAÇÃO BASE DE TESTE É ANALISADA DE MANEIRA A DETERMINAR O QUE TESTAR (EX.: IDENTIFICAR AS CONDIÇÕES DE TESTE).

IDENTIFICANDO AS CONDIÇÕES DE TESTES E PROJETANDO OS CASOS DE TESTES

CONDIÇÃO DE TESTE

- A CONDIÇÃO DO TESTE É DEFINIDA COMO UM ITEM OU EVENTO QUE PODE SER VERIFICADO POR UM OU MAIS CASOS DE TESTES (EX.: UMA FUNÇÃO, TRANSAÇÃO, CARACTERÍSTICA DE QUALIDADE OU ELEMENTO ESTRUTURAL).
- ESTABELECE A RASTREABILIDADE DAS CONDIÇÕES DE TESTES DE VOLTA ATÉ AS ESPECIFICAÇÕES E REQUISITOS PERMITE ANALISAR:
 - O IMPACTO QUANDO OS REQUISITOS MUDAM;
 - A COBERTURA DE REQUISITOS A SER DETERMINADA POR UM CONJUNTO DE TESTES.
- DURANTE A **MODELAGEM DO TESTE**, O DETALHAMENTO DA ABORDAGEM DE TESTE SERÁ IMPLEMENTADO **COM BASE**, ENTRE OUTRAS CONSIDERAÇÕES, **NOS RISCOS IDENTIFICADOS**.
- DURANTE A MODELAGEM DE TESTE, OS **CASOS DE TESTE** E OS **DADOS DE TESTE** SÃO **ESPECIFICADOS E CRIADOS**.

IDENTIFICANDO AS CONDIÇÕES DE TESTES E PROJETANDO OS CASOS DE TESTES

CASO DE TESTE

- UM **CASO DE TESTE** CONSISTE DE UM **CONJUNTO DE VALORES DE ENTRADA, PRÉ-CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO, RESULTADOS ESPERADOS E PÓS-CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**, DESENVOLVIDOS PARA COBRIR CERTAS CONDIÇÕES DE TESTE.
- **RESULTADOS ESPERADOS** DEVEM SER PRODUZIDOS COMO PARTE DA ESPECIFICAÇÃO DE UM CASO DE TESTE E **INCLUI AS SAÍDAS, MUDANÇA DE DADOS E STATUS**, E QUALQUER OUTRA CONSEQUÊNCIA DO TESTE.
- **SE O RESULTADO ESPERADO NÃO FOR DEFINIDO**, UM RESULTADO PLAUSÍVEL, PORÉM ERRADO, PODE SER INTERPRETADO COMO CORRETO.
- **O RESULTADO ESPERADO DEVE SER DEFINIDO ANTES DA EXECUÇÃO DO TESTE.**
- DURANTE A IMPLEMENTAÇÃO DO TESTE OS CASOS DE TESTE SÃO DESENVOLVIDOS, IMPLEMENTADOS, PRIORIZADOS E ORGANIZADOS NA ESPECIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE TESTE (**IEEE STD 829-1998**).

IDENTIFICANDO AS CONDIÇÕES DE TESTES E PROJETANDO OS CASOS DE TESTES

PROCEDIMENTO DE TESTE

- O PROCEDIMENTO DE TESTE ESPECIFICA A SEQUÊNCIA DE AÇÕES PARA UMA EXECUÇÃO DE TESTE.
- SE OS TESTES SÃO EXECUTADOS POR UMA FERRAMENTA, A SEQUÊNCIA DE AÇÕES É ESPECIFICADA POR UM **SCRIPT AUTOMATIZADO** (QUE É UM PROCEDIMENTO DE TESTE AUTOMATIZADO).
- OS VÁRIOS SCRIPTS DE TESTES AUTOMATIZADOS FORMAM UMA SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE TESTE QUE DEFINE A ORDEM EM QUE OS PROCEDIMENTOS, E/OU OS SCRIPTS AUTOMATIZADOS SERÃO EXECUTADOS E QUEM OS EXECUTARÁ.
- A SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE TESTE CONSIDERA ALGUNS FATORES COMO TESTES DE REGRESSÃO, PRIORIZAÇÃO, DEPENDÊNCIAS TÉCNICAS E LÓGICAS.

CATEGORIAS DAS TÉCNICAS DE MODELAGEM DE TESTE

- O PROPÓSITO DA TÉCNICA DE MODELAGEM DE TESTE É IDENTIFICAR AS CONDIÇÕES E OS CASOS DE TESTES. CLASSIFICAR TESTES COMO CAIXA-PRETA OU CAIXA-BRANCA É UMA DIFERENCIAÇÃO CLÁSSICA.
- **TÉCNICAS CAIXA- PRETA (TAMBÉM CHAMADAS DE TÉCNICAS BASEADAS EM ESPECIFICAÇÃO)** SÃO UMA FORMA DE DERIVAR E SELECIONAR AS CONDIÇÕES E CASOS DE TESTES BASEADOS NA ANÁLISE DA DOCUMENTAÇÃO. ISTO INCLUI TESTES FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS, PARA UM COMPONENTE OU SISTEMA SEM LEVAR EM CONSIDERAÇÃO A SUA ESTRUTURA INTERNA.
- **TÉCNICAS DE CAIXA BRANCA (TAMBÉM CHAMADAS DE TÉCNICAS ESTRUTURAIS OU BASEADAS EM ESTRUTURA)** SÃO BASEADAS NA ESTRUTURA INTERNA DE UM COMPONENTE OU SISTEMA.
- **ALGUMAS TÉCNICAS SE ENCAIXAM CLARAMENTE EM UMA ÚNICA CATEGORIA; OUTRAS TÊM ELEMENTOS DE MAIS DE UMA CATEGORIA.**
- **ESTE SYLLABUS CONSIDERA**
 - **TÉCNICAS BASEADAS EM ESPECIFICAÇÃO** OU **TÉCNICAS BASEADAS EM EXPERIÊNCIA** COMO **TÉCNICAS CAIXA-PRETA** E
 - **TÉCNICAS BASEADAS EM ESTRUTURA** COMO **TÉCNICAS CAIXA-BRANCA.**

CATEGORIAS DAS TÉCNICAS DE MODELAGEM DE TESTE

CARACTERÍSTICAS COMUNS DAS TÉCNICAS BASEADAS EM ESPECIFICAÇÃO:

- MODELOS, FORMAIS OU INFORMAIS, SÃO UTILIZADOS PARA ESPECIFICAÇÃO DE UM PROBLEMA A SER RESOLVIDO, O SOFTWARE OU SEU COMPONENTE.
- OS CASOS DE TESTES PODEM SER DERIVADOS SISTEMATICAMENTE DESTES MODELOS.

CARACTERÍSTICAS COMUNS DAS TÉCNICAS BASEADAS EM ESTRUTURA:

- INFORMAÇÕES SOBRE COMO O SOFTWARE É CONSTRUÍDO SÃO UTILIZADAS PARA DERIVAR OS CASOS DE TESTES. POR EXEMPLO, CÓDIGO E INFORMAÇÕES DETALHADAS DE MODELAGEM.
- A EXTENSÃO DA COBERTURA DO SOFTWARE PODE SER MEDIDA PELOS CASOS DE TESTES. ALÉM DISTO, OS CASOS DE TESTES PODEM SER DERIVADOS SISTEMATICAMENTE PARA AUMENTAR A COBERTURA.

CARACTERÍSTICAS COMUNS DE TÉCNICAS BASEADAS EM EXPERIÊNCIA:

- CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIA DE PESSOAS SÃO UTILIZADOS PARA DERIVAR OS CASOS DE TESTES.
- CONHECIMENTO DE TESTADORES, DESENVOLVEDORES, USUÁRIOS, OUTROS INTERESSADOS (STAKEHOLDERS) RESPONSÁVEIS PELO SOFTWARE, SEU USO E AMBIENTE.
- CONHECIMENTO SOBRE DEFEITOS PROVÁVEIS E SUA DISTRIBUIÇÃO.

TÉCNICAS BASEADAS EM ESPECIFICAÇÃO OU CAIXA-PRETA

- AS TÉCNICAS BASEADAS EM ESPECIFICAÇÃO OU CAIXA-PRETA PODEM SER
 - PARTIÇÃO DE EQUIVALÊNCIA
 - ANÁLISE DO VALOR LIMITE
 - TABELA DE DECISÃO
 - TESTE DE TRANSIÇÃO DE ESTADOS
 - TESTE DE CASO DE USO
- ESTAS TÉCNICAS SERÃO DESCRITAS A SEGUIR.

PARTIÇÃO DE EQUIVALÊNCIA

- **AS ENTRADAS DO SOFTWARE OU SISTEMA** SÃO DIVIDIDAS EM GRUPOS QUE TENHAM UM COMPORTAMENTO SIMILAR, PODENDO SER TRATADOS DA MESMA FORMA (POR EXEMPLO: CLIENTE PESSOA FÍSICA E CLIENTE PESSOA JURÍDICA).
- **PARTIÇÕES** (OU CLASSES) **DE EQUIVALÊNCIA** PODEM SER ENCONTRADAS EM DADOS VÁLIDOS E INVÁLIDOS (POR EXEMPLO, VALORES QUE DEVERIAM SER REJEITADOS).
- **PARTIÇÕES** PODEM TAMBÉM SER IDENTIFICADAS PARA **VALORES DE SAÍDAS, VALORES INTERNOS E VALORES RELACIONADOS A TEMPO**, (ANTES E APÓS UM EVENTO) E PARA **PARÂMETROS DE INTERFACE** (DURANTE TESTE DE INTEGRAÇÃO).
- TESTES PODEM SER ELABORADOS PARA COBRIR AS PARTIÇÕES.
- PARTIÇÃO DE EQUIVALÊNCIA É APLICÁVEL A TODOS OS NÍVEIS DE TESTES.
- A PARTIÇÃO DE EQUIVALÊNCIA PODE SER USADA PARA ATINGIR A COBERTURA DOS VALORES DE ENTRADA E SAÍDA. PODE SER APLICADA EM UMA ENTRADA MANUAL, INTERFACE ENTRADA DE SISTEMA OU COMO PARÂMETRO DE INTERFACE NUM TESTE DE INTEGRAÇÃO.

ANÁLISE DO VALOR LIMITE

- O COMPORTAMENTO NOS LIMITES DE UMA PARTIÇÃO DE EQUIVALÊNCIA É ONDE EXISTE MAIOR PROBABILIDADE DE ESTAR INCORRETO. PORTANTO, LIMITES SÃO ÁREAS ONDE TESTES ESTÃO MAIS PROPENSOS A INDICAR DEFEITOS.
- **OS VALORES LIMITES DE UMA PARTIÇÃO SÃO SEU MÁXIMO E SEU MÍNIMO.**
- UM VALOR LIMITE PARA UMA PARTIÇÃO VÁLIDA É UM VALOR LIMITE VÁLIDO.
- O LIMITE DE PARTIÇÃO INVÁLIDA É UM VALOR LIMITE INVÁLIDO.
- TESTES PODEM SER PROJETADOS PARA COBRIR TANTO VALORES INVÁLIDOS COMO VÁLIDOS.
- QUANDO OS CASOS DE TESTES SÃO PROJETADOS, UM VALOR EM CADA LIMITE É ESCOLHIDO.
- ANÁLISE DO VALOR LIMITE PODE SER APLICADA EM TODOS OS NÍVEIS DE TESTE. É RELATIVAMENTE FÁCIL APLICÁ-LA, SUA CAPACIDADE DE ENCONTRAR DEFEITOS É ALTA E ESPECIFICAÇÕES DETALHADAS PODEM SER ÚTEIS EM SUA ELABORAÇÃO.
- ESTA TÉCNICA É MUITAS VEZES CONSIDERADA UMA EXTENSÃO DA PARTIÇÃO DE EQUIVALÊNCIA E PODE SER APLICADA PARA ENTRADAS MANUAIS COMO, POR EXEMPLO, EM ESCALAS DE TEMPO OU TABELA DE LIMITES.
- VALORES LIMITES PODEM TAMBÉM SER USADOS PARA SELECIONAR DADOS DE TESTES.

ANÁLISE DO VALOR LIMITE

- Uma regra correta seria:
 - Se (idadeCandidato ≥ 0 && idadeCandidato ≤ 15)
estadoContratação = “Não”;
 - Se (idadeCandidato ≥ 16 && idadeCandidato ≤ 17)
estadoContratação = “Meio”;
 - Se (idadeCandidato ≥ 18 && idadeCandidato ≤ 54)
estadoContratação = “Integral”;
 - Se (idadeCandidato ≥ 55 && idadeCandidato ≤ 99)
estadoContratação = “Não”;
- Conjuntos de valores interessantes para serem testados são $\{-1,0,1\}, \{15,16,17\}, \{17,18,19\}, \{54,55,56\}$ e $\{98,99,100\}$.

ANÁLISE DO VALOR LIMITE

PASSOS:

- IDENTIFIQUE AS CLASSES DE EQUIVALÊNCIA.
- IDENTIFIQUE AS FRONTEIRAS DE CADA CLASSE.
- CRIE CASOS DE TESTE PARA CADA VALOR DE FRONTEIRA, ESCOLHENDO UM PONTO ABAIXO, UM ACIMA E OUTRO PONTO NA FRONTEIRA.

OBS.: "ACIMA" E "ABAIXO" SÃO TERMOS RELATIVOS, DEPENDENDO DA UNIDADE, POR EXEMPLO, INTEIROS, MOEDA, HORAS, ETC.

TABELA DE DECISÃO

- A TABELA DE DECISÃO É CONSIDERADA UMA **BOA ALTERNATIVA PARA CAPTURAR REQUISITOS DE SISTEMAS QUE CONTÉM CONDIÇÕES LÓGICAS E PARA DOCUMENTAR O COMPORTAMENTO INTERNO DO SISTEMA.**
- ELAS PODEM SER **UTILIZADAS PARA REGISTRAR REGRAS DE NEGÓCIO COMPLEXAS** A SEREM IMPLEMENTADAS. A ESPECIFICAÇÃO É ANALISADA E AS CONDIÇÕES E AÇÕES DO SISTEMA SÃO IDENTIFICADAS. AS CONDIÇÕES DE ENTRADA E AÇÕES SÃO DECLARADAS DE UMA FORMA QUE POSSAM SER ENTENDIDAS, COMO VERDADEIRAS OU FALSAS (BOOLEANO).
- **A TABELA DE DECISÃO CONTÉM AS CONDIÇÕES QUE DISPARAM AS AÇÕES**, MUITAS VEZES COMBINAÇÕES VERDADEIRAS E FALSAS PARA TODAS AS CONDIÇÕES DE ENTRADA, E AÇÕES RESULTANTES PARA CADA COMBINAÇÃO DE CONDIÇÕES.
- **CADA COLUNA DA TABELA CORRESPONDE A UMA REGRA DE NEGÓCIO** QUE DEFINE UMA ÚNICA COMBINAÇÃO DE CONDIÇÕES QUE RESULTA NA EXECUÇÃO DE AÇÕES ASSOCIADAS COM AQUELA REGRA. A COBERTURA PADRÃO COMUMENTE USADA EM UMA TABELA DE DECISÃO É TER NO MÍNIMO UM TESTE POR COLUNA COBRINDO TODAS AS COMBINAÇÕES DE CONDIÇÕES APRESENTADAS.
- O GRANDE GANHO NA UTILIZAÇÃO DA TABELA DE DECISÃO É QUE ELA CRIA COMBINAÇÕES DE CONDIÇÕES QUE GERALMENTE NÃO FORAM EXERCITADAS DURANTE OS TESTES. PODE SER APLICADA A TODAS AS SITUAÇÕES QUANDO A EXECUÇÃO DO SOFTWARE DEPENDE DE MUITAS DECISÕES LÓGICAS.

TABELA DE DECISÃO

- **FORMATO BÁSICO:**

(1)	
(2)	(3)
(4)	(5)

1 - NOME DA TABELA

2 - CONDIÇÕES

3 - COMBINAÇÕES

4 - AÇÕES

5 - REGRAS

TABELA DE DECISÃO PASSOS PARA CONSTRUÇÃO

- LEVANTAR AS AÇÕES DO PROCESSO;
- IDENTIFICAR AS CONDIÇÕES QUE DETERMINAM ESTAS AÇÕES;
- IDENTIFICAR OS ESTADOS POSSÍVEIS DE CADA CONDIÇÃO;
- IDENTIFICAR AS COMBINAÇÕES DOS ESTADOS DAS CONDIÇÕES;
- CONSTRUIR UMA COLUNA PARA CADA COMBINAÇÃO DE CONDIÇÕES
- PREENCHER CADA COLUNA COM AS REGRAS DAS AÇÕES CORRESPONDENTES;
- VERIFICAR SE O ENTENDIMENTO FOI CORRETO;
- ALTERAR A TABELA ATÉ OBTER TOTAL CONCORDÂNCIA DOS USUÁRIOS;
- SE POSSÍVEL, COMPACTAR A TABELA.

- **TABELA DE ENTRADA LIMITADA**

- OS VALORES DE UMA CONDIÇÃO SE LIMITAM A DOIS.
- EXEMPLOS TÍPICOS: TABELAS COM CONDIÇÕES ESCRITAS SOB A FORMA DE PERGUNTAS, DE MODO QUE AS RESPOSTAS SEJAM “SIM” OU “NÃO”.

Tratamento de Clientes								
Mais de 1 milhão ?	S	S	S	S	N	N	N	N
Bom histórico de pagamento ?	S	S	N	N	S	S	N	N
Conosco mais de 20 anos ?	S	N	S	N	S	N	S	N
Tratamento prioritário	X	X	X					
Tratamento normal				X	X	X	X	X

TIPOS DE TABELA DE DECISÃO

• TABELA DE ENTRADA AMPLIADA

- UMA CONDIÇÃO PODE TER MAIS DE DOIS ESTADOS DIFERENTES.

Cobrança de Fretentes												
Meio de Transporte	F	F	F	F	R	R	R	R	M	M	M	M
Tipo de entrega	R	R	N	N	R	R	N	N	R	R	N	N
Peso	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
R\$ 1000,00 / kg					X				X			
R\$ 500,00 / kg	X					X	X			X	X	
R\$ 100,00 / kg		X	X	X				X				X

LEGENDA

■ Meio de Transporte:

- F = Ferroviário
- R = Rodoviário
- M = Marítimo

■ Tipo de Entrega:

- R = Rápida
- N = Normal

■ Peso:

- L = Leve (≤ 100 kg)
- P = Pesado (> 100 kg)

TIPOS DE TABELA DE DECISÃO

- **TABELA COMPACTADA**

- É AQUELA ONDE AGRUPAMOS ALGUMAS CONDIÇÕES QUE LEVAM A UMA MESMA AÇÃO.

Tratamento de Clientes					
Mais de 1 milhão ?	S	S	S	S	N
Bom histórico de pagamento ?	S	S	N	N	-
Conosco mais de 20 anos ?	S	N	S	N	-
Tratamento prioritário	X	X	X		
Tratamento normal				X	X

TIPOS DE TABELA DE DECISÃO

• TABELA ENCADEADA

- QUANDO UMA ÚNICA TABELA PODE SE TORNAR MUITO GRANDE OU COMPLEXA, PODEMOS UTILIZAR TABELAS ENCADEADAS, ONDE UMA TABELA FAZ REFERÊNCIA A OUTRA

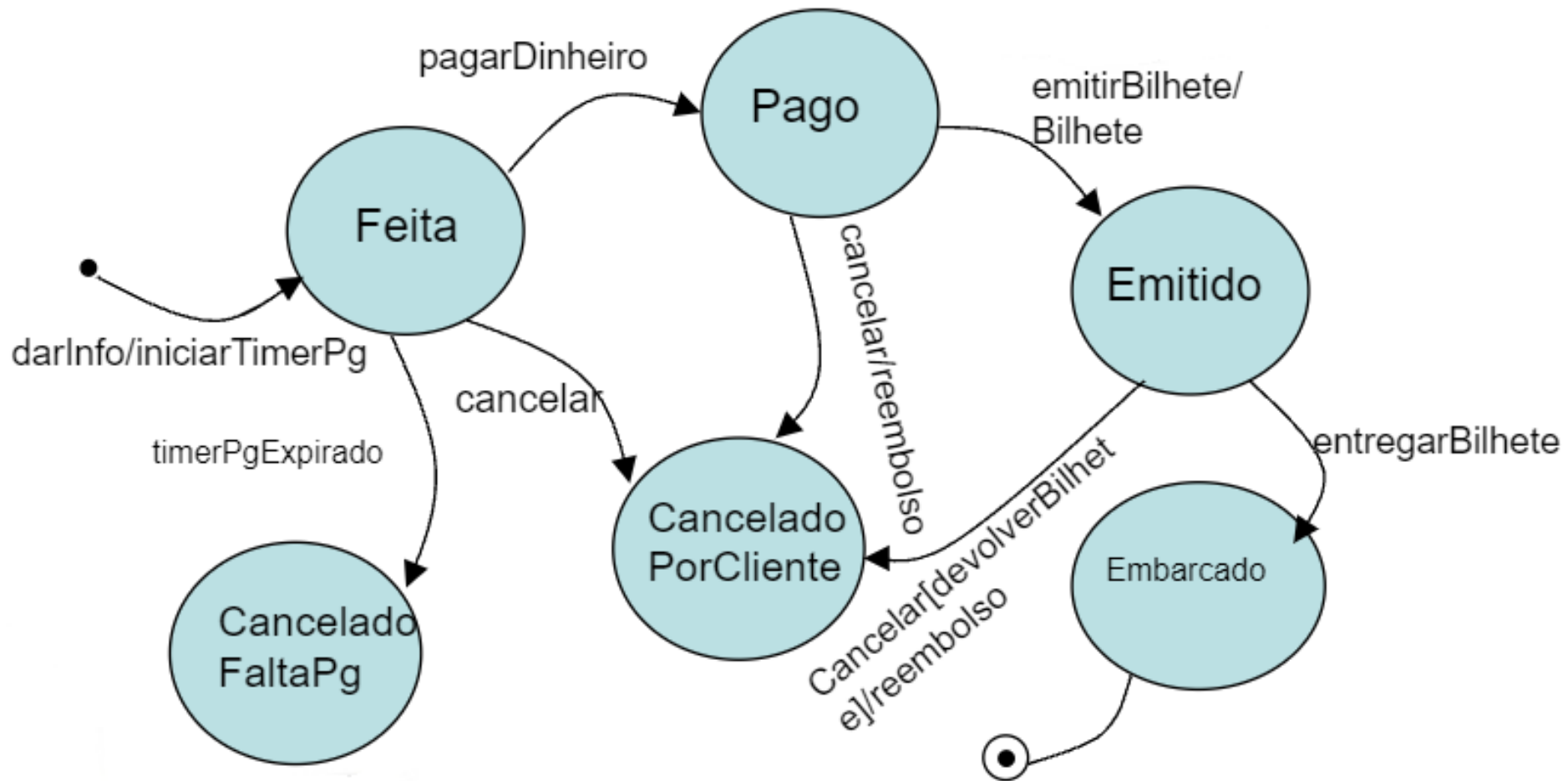
Tratamento de Clientes		
Mais de 1 milhão ?	S	N
Tabela 2	X	
Tratamento normal		X

Tabela 2				
Bom histórico de pagamento ?	S	S	N	N
Conosco mais de 20 anos ?	S	N	S	N
Tratamento prioritário	X	X	X	
Tratamento normal				X

TESTE DE TRANSIÇÃO DE ESTADOS

- UM SISTEMA PODE EXIBIR RESPOSTAS DIFERENTES DEPENDENDO DA SUA CONDIÇÃO ATUAL OU DE ESTADO ANTERIOR. NESTE CASO, O COMPORTAMENTO DO SISTEMA PODE SER REPRESENTADO COMO UM DIAGRAMA DE TRANSIÇÃO DE ESTADOS.
- PERMITE AO TESTADOR VISUALIZAR O SOFTWARE EM TERMOS DE ESTADOS, TRANSIÇÕES ENTRE ESTADOS, AS ENTRADAS OU EVENTOS QUE DISPARAM AS MUDANÇAS DE ESTADO (TRANSIÇÃO) E AS AÇÕES QUE PODEM RESULTAR DAQUELAS TRANSIÇÕES.
- OS ESTADOS DO SISTEMA, OU OBJETOS EM TESTE, SÃO ISOLADOS, IDENTIFICÁVEIS E FINITOS. UMA TABELA DE ESTADO EXIBE A RELAÇÃO ENTRE ESTADOS E ENTRADAS, E PODE DESTACAR POSSÍVEIS TRANSIÇÕES INVÁLIDAS.
- OS TESTES PODEM SER CONSTRUÍDOS PARA COBRIR UMA SEQUÊNCIA TÍPICA DE STATUS, COBRIR TODOS OS ESTADOS, EXERCITAR TODAS AS TRANSIÇÕES, EXERCITAR UMA SEQUÊNCIA ESPECÍFICA DE TRANSIÇÕES OU TESTAR TRANSIÇÕES INVÁLIDAS.
- **TESTE DE TRANSIÇÃO DE STATUS É MUITO UTILIZADA EM SOFTWARES INDUSTRIAIS EMBARCADOS E AUTOMAÇÕES TÉCNICAS EM GERAL.**
- NO ENTANTO, A TÉCNICA É TAMBÉM ADEQUADA PARA MODELAR UM OBJETO DE NEGÓCIO TENDO ESTADO ESPECÍFICO OU PARA TESTAR FLUXOS DE TELAS DE DIÁLOGOS (EXEMPLO: APLICAÇÃO DE INTERNET E CENÁRIOS DE NEGÓCIOS).

TESTE DE TRANSIÇÃO DE ESTADOS



TESTE DE CASO DE USO

- TESTES PODEM SER ESPECIFICADOS A PARTIR DE CASOS DE USO OU CENÁRIOS DE NEGÓCIOS.
- UM CASO DE USO DESCREVE INTERAÇÕES ENTRE OS ATORES (USUÁRIOS E O SISTEMA) QUE PRODUZ UM RESULTADO RELEVANTE PARA UM USUÁRIO DO SISTEMA.
- CADA CASO DE USO TEM PRÉ-CONDIÇÕES, QUE PRECISAM SER GARANTIDAS PARA QUE O CASO DE USO FUNCIONE COM SUCESSO. CADA CASO DE USO É FINALIZADO COM UMA PÓS-CONDIÇÃO QUE REPRESENTA OS RESULTADOS OBSERVADOS E O ESTADO FINAL DO SISTEMA APÓS O TÉRMINO DO CASO DE USO.
- UM CASO DE USO NORMALMENTE TEM UM CENÁRIO MAIS COMUM (MAIS PROVÁVEL), E ALGUMAS VEZES RAMIFICAÇÕES.

TESTE DE CASO DE USO

- CASO DE USO DESCREVE O FLUXO DE PROCESSO DE UM SISTEMA BASEADO NAS SUAS POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO.
- OS CASOS DE TESTES DERIVADOS DE CASOS DE USO SÃO MUITO ÚTEIS NA DESCOBERTA DE DEFEITOS NO FLUXO DO PROCESSO DURANTE A UTILIZAÇÃO DO SISTEMA NO MUNDO REAL.
- CASOS DE USO MUITAS VEZES SÃO TRATADOS COMO CENÁRIOS, E ÚTEIS PARA CONSTRUIR TESTES DE ACEITE COM A PARTICIPAÇÃO DO USUÁRIO FINAL.
- ELES PODEM AJUDAR A DESCOBRIR DEFEITOS DE INTEGRAÇÃO CAUSADOS PELA INTERAÇÃO E INTERFERÊNCIA DE DIFERENTES COMPONENTES, QUE TESTES INDIVIDUAIS DE COMPONENTES PODEM NÃO TER DETECTADO.

TÉCNICAS BASEADAS EM ESTRUTURA OU CAIXA-BRANCA

- TESTE DE ESTRUTURA OU CAIXA-BRANCA É BASEADO NA ESTRUTURA DO SOFTWARE OU SISTEMA, COMO VEREMOS NOS EXEMPLOS QUE SEGUEM ABAIXO:
 - **NÍVEL DE COMPONENTE:** A ESTRUTURA É O PRÓPRIO CÓDIGO, EX.: COMANDOS, DECISÕES E DESVIOS.
 - **NÍVEL DE INTEGRAÇÃO:** A ESTRUTURA PODE SER UMA ÁRVORE DE CHAMADAS (UM DIAGRAMA EM QUE UM MÓDULO CHAMA OUTROS MÓDULOS).
 - **NÍVEL DE SISTEMA:** A ESTRUTURA PODE SER UMA ESTRUTURA DE MENU, PROCESSOS DE NEGÓCIOS OU ESTRUTURAS DAS PÁGINAS WEB.
- AS SEGUINTE TÉCNICAS DE COBERTURA DE CÓDIGO BASEADOS EM COMANDOS E DECISÕES SERÃO DISCUTIDAS:
 - TESTE E COBERTURA DE SENTENÇA
 - TESTE E COBERTURA DE DECISÃO
 - OUTRAS TÉCNICAS BASEADAS NA ESTRUTURA
- PARA TESTE DE DECISÃO, UM DIAGRAMA DE CONTROLE DE FLUXO PODE SER UTILIZADO PARA VISUALIZAR AS ALTERNATIVAS DE CADA DECISÃO.

TESTE E COBERTURA DE SENTENÇA

- NO TESTE DE COMPONENTE, COBERTURA DE SENTENÇA É AVALIADA PELA PORCENTAGEM DE SENTENÇAS EXECUTÁVEIS QUE FORAM EXERCITADAS POR UM CONJUNTO DE CASOS DE TESTES.
- NO TESTE DE SENTENÇAS DERIVAM-SE CASOS DE TESTE PARA EXECUTAR SENTENÇAS ESPECÍFICAS, NORMALMENTE PARA SE AUMENTAR A COBERTURA.

TESTE E COBERTURA DE DECISÃO

- COBERTURA DE DECISÃO, TAMBÉM CHAMADA DE TESTE DE RAMIFICAÇÃO, É AVALIADA PELA PORCENTAGEM DOS RESULTADOS DA DECISÃO (POR EXEMPLO, AS OPÇÕES DE “VERDADEIRO” OU “FALSO” DE UMA EXPRESSÃO CONDICIONAL - IF) QUE FORAM EXERCITADOS EM UM CONJUNTO DE CASOS DE TESTE.
- NO TESTE DE DECISÃO DERIVAM-SE OS CASOS DE TESTES PARA EXECUTAR DECISÕES ESPECÍFICAS, NORMALMENTE PARA SE AUMENTAR A COBERTURA.
- TESTE DE DECISÃO É UMA FORMA DE TESTE DE CONTROLE DE FLUXO, JÁ QUE ELE GERA UM FLUXO ESPECÍFICO ATRAVÉS DOS PONTOS DE DECISÕES.
- A COBERTURA DE DECISÃO É MAIS EFICIENTE QUE A COBERTURA DE SENTENÇAS: 100% DA COBERTURA DE DECISÃO GARANTE 100% DA COBERTURA DE SENTENÇA, MAS NÃO VICE-VERSA.

OUTRAS TÉCNICAS BASEADAS NA ESTRUTURA

- EXISTEM FORMAS MAIS DETALHADAS DE COBERTURA ESTRUTURAL ALÉM DA COBERTURA DE DECISÃO, POR EXEMPLO, COBERTURA DE CONDIÇÕES E COBERTURA DE MÚLTIPLAS CONDIÇÕES.
- O CONCEITO DE COBERTURA TAMBÉM PODE SER APLICADO A OUTROS NÍVEIS DE TESTE (TESTE DE INTEGRAÇÃO) NO QUAL, AS PORCENTAGENS DE MÓDULOS, COMPONENTES OU CLASSES SÃO EXERCITADAS POR UM CONJUNTO DE CASOS DE TESTE. POR EXEMPLO, PODERIA EXPRESSÁ-LAS COMO COBERTURA DE MÓDULOS, COMPONENTES OU CLASSES.
- NORMALMENTE É UTILIZADA UMA FERRAMENTA PARA DAR O SUPORTE DE TESTE DE ESTRUTURA DO CÓDIGO.

PROBLEMA A SER VENCIDO

- Web Site

- 8 browsers
- 3 plug-ins
- 6 sistemas operacionais clientes
- 3 servidores de aplicação
- 3 servidores
- 1.296 combinações

Banco

4 tipos de cliente

5 tipos de conta

27 estados

540 combinações

TÉCNICAS BASEADAS NA EXPERIÊNCIA

- OS TESTES BASEADOS NA EXPERIÊNCIA SÃO TESTES DERIVADOS DA INTUIÇÃO E CONHECIMENTO DOS TESTADORES ATRAVÉS DE SUA EXPERIÊNCIA EM APLICAÇÕES E TECNOLOGIA SIMILARES.
- QUANDO USADO PARA AUMENTAR A TÉCNICA SISTEMÁTICA, **TESTES INTUITIVOS** PODEM SER ÚTEIS PARA IDENTIFICAR TESTES ESPECÍFICOS QUE NÃO SÃO FACILMENTE IDENTIFICADOS PELAS TÉCNICAS FORMAIS, ESPECIALMENTE QUANDO APLICADO APÓS TER ESTABELECIDO O PROCESSO MAIS FORMAL.
- NO ENTANTO ESTA TÉCNICA PODE PRODUZIR AMPLAS VARIEDADES E GRAUS DE EFICIÊNCIA, DEPENDENDO DA EXPERIÊNCIA DO TESTADOR.

TÉCNICAS BASEADAS NA EXPERIÊNCIA

- **POSSIVELMENTE A TÉCNICA MAIS AMPLAMENTE APLICADA É A DE SUPOR (ADIVINHAR) ONDE ESTÃO OS ERROS.**
- **UMA ABORDAGEM ESTRUTURADA DA TÉCNICA DE DEDUÇÃO DE ERROS É ENUMERAR UMA LISTA DE POSSÍVEIS ERROS E CONSTRUIR TESTES COM OBJETIVO DE ATACAR/COBRIR ESTES ERROS.**
- **ESTA ABORDAGEM SISTEMÁTICA É CHAMADA DE ATAQUE DE FALHA.**
- **ESTAS LISTAS DE DEFEITOS E FALHAS PODEM SER CONSTRUÍDAS COM BASE NA EXPERIÊNCIA, DADOS DE DEFEITOS/FALHAS DISPONÍVEIS E DO CONHECIMENTO COMUM DE COMO O SOFTWARE FALHA.**

TÉCNICAS BASEADAS NA EXPERIÊNCIA

- **TESTE EXPLORATÓRIO OCORRE SIMULTANEAMENTE À MODELAGEM, EXECUÇÃO E REGISTRO DE TESTE, E BASEIA-SE NOS OBJETIVOS DE TESTE, ONDE É REALIZADO EM UM TEMPO PREDEFINIDO.**
- É UMA ABORDAGEM MUITO USUAL, EM LOCAIS ONDE A ESPECIFICAÇÃO É RARA OU INADEQUADA E EXISTE GRANDE PRESSÃO POR CONTA DE PRAZO, OU PARA APRIMORAR/COMPLEMENTAR UM TESTE MAIS FORMAL.
- PODE SERVIR COMO UMA CHECAGEM DO PROCESSO DE TESTE, ASSEGURANDO QUE OS DEFEITOS MAIS IMPORTANTES SEJAM ENCONTRADOS.

ESCOLHENDO AS TÉCNICAS DE TESTE

- A ESCOLHA DE QUAL TÉCNICA UTILIZAR DEPENDERÁ DE UMA SÉRIE DE FATORES, INCLUINDO
 - O TIPO DE SISTEMA,
 - PADRÕES,
 - CLIENTES,
 - REQUISITOS CONTRATUAIS,
 - NÍVEL DO RISCO,
 - TIPOS DE RISCOS,
 - OBJETIVOS DO TESTE,
 - DOCUMENTAÇÃO DISPONÍVEL,
 - CONHECIMENTO DOS TESTADORES,
 - TEMPO,
 - DINHEIRO,
 - CICLO DE DESENVOLVIMENTO,
 - MODELO DE CASO DE USO E
 - UMA EXPERIÊNCIA PRÉVIA DO TIPO DE DEFEITOS ENCONTRADOS.

ESCOLHENDO AS TÉCNICAS DE TESTE

- ALGUMAS TÉCNICAS SÃO MAIS FACILMENTE APLICADAS EM CERTAS SITUAÇÕES E NÍVEIS DE TESTE, JÁ OUTRAS SÃO APLICÁVEIS A TODOS OS NÍVEIS.
- AO CRIAR CASOS DE TESTE, OS TESTADORES GERALMENTE USAM UMA COMBINAÇÃO DE TÉCNICAS DE TESTE, INCLUINDO REGRAS DE PROCESSO E TÉCNICAS *DATA-DRIVEN* PARA GARANTIR UMA COBERTURA ADEQUADA DO OBJETO EM TESTE.

REFERÊNCIAS

- BASEADO NO MATERIAL DA PROFA. DENISE TOGNERI
E RALF LUÍS DE MOURA