



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

SÉRIE TI - SOFTWARE

LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

TESTE DE MESA



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

Robson Braga de Andrade
Presidente

GABINETE DA PRESIDÊNCIA

Teodomiro Braga da Silva
Chefe do Gabinete - Diretor

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA - DIRET

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor de Educação e Tecnologia

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI

Robson Braga de Andrade
Presidente do Conselho Nacional

SENAI – Departamento Nacional

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor-Geral

Julio Sergio de Maya Pedrosa Moreira
Diretor-Adjunto

Gustavo Leal Sales Filho
Diretor de Operações



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

SÉRIE TI - SOFTWARE

LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

TESTE DE MESA



© 2020. SENAI – Departamento Nacional

© 2020. SENAI – Departamento Regional de Santa Catarina

A reprodução total ou parcial desta publicação por quaisquer meios, seja eletrônico, mecânico, fotocópia, de gravação ou outros, somente será permitida com prévia autorização, por escrito, do SENAI.

Esta publicação foi elaborada pela equipe de Educação a Distância do SENAI de Santa Catarina, com a coordenação do SENAI Departamento Nacional, para ser utilizada por todos os Departamentos Regionais do SENAI nos cursos presenciais e a distância.

SENAI Departamento Nacional

Unidade de Educação Profissional e Tecnológica - UNIEP

SENAI Departamento Regional de Santa Catarina

Gerência de Educação

SENAI

Serviço Nacional de
Aprendizagem Industrial
Departamento Nacional

Sede

Setor Bancário Norte • Quadra 1 • Bloco C • Edifício Roberto
Simonsen • 70040-903 • Brasília – DF • Tel.: (0xx61) 3317-
9001 Fax: (0xx61) 3317-9190 • <http://www.senai.br>

Lista de Ilustrações

Figura 1 - <i>Screenshot</i> do VisualG – Exemplo para Teste de Mesa.....	12
Tabela 1 - Exemplo da Estrutura de um Teste de Mesa.....	10
Tabela 2 - Exemplo da Estrutura de um Teste de Mesa com Valores	10
Tabela 3 - Teste de Mesa do Algoritmo do exemplo.....	12

Sumário

Teste de Mesa	9
Apresentação	9
Definição	9
Estrutura	9
Aplicação na indústria	11
Exemplos	11
Palavra do Docente.....	14
Referências.....	15



APRESENTAÇÃO

Olá! Aqui você vai poder explorar e conhecer a técnica de Teste de Mesa!

Teste de mesa é uma técnica que acompanha os primórdios da computação, principalmente quando a maioria das ferramentas para produção de código de programação ainda não era tão desenvolvida e não contava com ferramentas para *debug*, emuladores e compiladores integrados.

Consequentemente, muitas vezes, os programadores desejavam verificar um algoritmo desenvolvido, e na ausência de ferramentas propícias para tal, acabavam efetuando o famoso Teste de Mesa. Que é uma técnica de notação, simulação e observação da ocorrência do código desenvolvido.

Bons estudos!

DEFINIÇÃO

Define-se Teste de Mesa como um conjunto de simulação executado sem o auxílio de um computador e realizado a partir de anotações em papel ou em qualquer outro local ou forma, desde que não utilize o compilador e interpretador em um computador.

No Teste de Mesa, o programador efetua diversas anotações em uma tabela que mapeará o comportamento do código e as atribuições das variáveis durante a simulação da execução do código programado.

ESTRUTURA

A estrutura de um Teste de Mesa é simples. Normalmente se utiliza uma tabela com variáveis nas colunas e a ocorrência de execução do código a partir das linhas. Observe a estrutura de um Teste de Mesa com três variáveis ao longo da execução em 4 linhas distintas.

LINHA	X	Y	Z
3	?	?	?
7	?	?	?
8	?	?	?
11	?	?	?

Tabela 1 - Exemplo da Estrutura de um Teste de Mesa
Fonte: do Autor (2020)

Ao analisar a tabela, é possível concluir que, para este Teste de Mesa, estão sendo monitorados os valores de três variáveis (X, Y e Z) em quatro momentos oportunos, nas linha 3, 7, 8 e 11. Ou seja, é anotado nas células de encontro entre Coluna (variável) e Linha (linha do código) o valor para a variável referente àquele determinado momento da execução do algoritmo.

No exemplo da tabela anterior, observou-se que os valores das três variáveis durante toda a execução é indefinido, pois, quando o valor não pode ser determinado (é indefinido), utiliza-se a anotação “?”.

Porém, existem também outras anotações que podem ser feitas em um Teste de Mesa, isto é, para informar que uma determinada variável recebeu um valor “lido” ou se ela recebeu um valor a partir das próprias instruções do código.

Quando se pretende informar que um determinado valor de variável foi definido a partir da leitura de informação enviada, usa-se o valor informado entre (). Porém, se o valor da variável for definido a partir de uma operação executada dentro da própria instrução do código, utiliza-se o valor entre {}.

Ao utilizar a tabela do exemplo anterior e apresentar determinados valores para as variáveis, fica mais fácil de entender o Teste de Mesa.

LINHA	X	Y	Z
3	(2)	(3)	?
7	(2)	(3)	{5}
8	(4)	(5)	{5}
11	(4)	(5)	{9}

Tabela 2 - Exemplo da Estrutura de um Teste de Mesa com Valores
Fonte: do Autor (2020)

Na linha 3, é possível observar que as variáveis X e Y são “lidas” e os valores ficam respectivamente 2 e 3. Já a variável Z ainda se mantém com valor indefinido. Na linha 7, as variáveis X e Y mantêm o valor anterior, porém o valor da variável Z é definido a partir de uma instrução do próprio código, passando agora ao valor 5. Um possível exemplo, nesse caso, é que na linha 7 a variável Z vai receber o resultado da operação de soma da variável X com Y.

Na linha 8, os valores de X e Z são alterados, passando agora a assumir respectivamente os valores 4 e 5, e a variável Y ainda mantém o valor da operação anterior. Posteriormente, e por fim, na linha 11, o programa redefine o valor de Z a partir de uma instrução de código, passando agora a valer 9.

Novamente é possível observar que possivelmente se trata de uma soma, e como os valores de X e Y foram alterados, a execução da operação de soma da linha 11 resultar em um novo valor para a variável Z.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA

Mesmo com a grande evolução nas ferramentas de desenvolvimento de *software*, que normalmente possuem compiladores e interpretadores que são capazes de efetuar a execução em tempo de desenvolvimento e permitem apresentar “o que está acontecendo” com o código, linha a linha, o conhecimento dos Testes de Mesa é importante, pois, em fases mais incipientes dos protótipos, saber essa técnica cria condições para um pensamento lógico mais refinado.

É natural que em um debate de concepção com a equipe de negócios e a equipe técnica de desenvolvimento os programadores possam colaborar com a visão técnica de como determinados algoritmos irão se comportar, dependendo da forma que forem implementados. É justamente nessas horas que conhecer bem a técnica de Teste de Mesa ajuda no amadurecimento dessa visão.

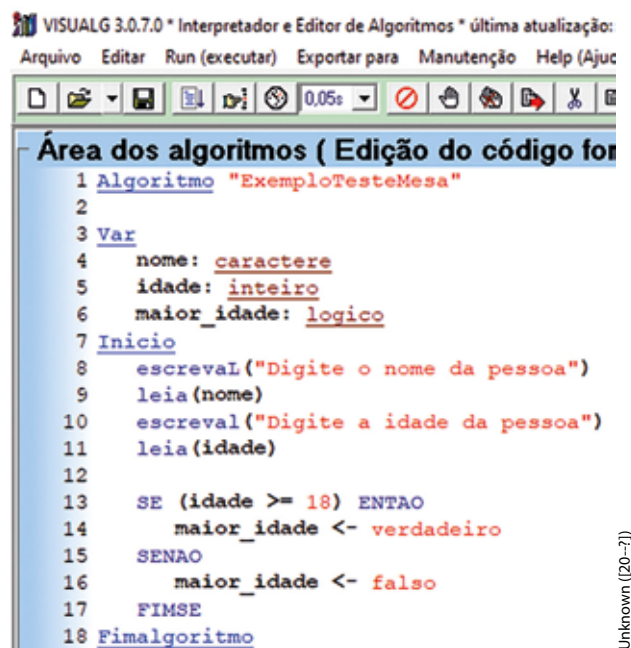
EXEMPLOS

Imagine que você esteja diante do seguinte desafio: criar um algoritmo que possui as variáveis:

- **nome**: literal
- **idade**: numérico inteiro
- **maior_idade**: lógico

Além disso, o programa deve ter o comportamento de ler os valores de **nome** e **idade** e depois, nas instruções, definir se a variável **maior_idade** será verdadeira ou falsa. A variável só será verdadeira se o valor de **idade** for maior ou igual a 18.

Depois de construir o algoritmo, crie uma tabela-verdade e simule alguns possíveis valores que serão lidos e definidos durante a execução do código, além de observar, a partir da referência das linhas, quais os valores e comportamentos assumidos.



```

1 Algoritmo "ExemploTesteMesa"
2
3 Var
4     nome: caractere
5     idade: inteiro
6     maior_idade: logico
7 Inicio
8     escrevaL("Digite o nome da pessoa")
9     leia(nome)
10    escrevaL("Digite a idade da pessoa")
11    leia(idade)
12
13    SE (idade >= 18) ENTAO
14        maior_idade <- verdadeiro
15    SENAO
16        maior_idade <- falso
17    FIMSE
18 Fimalgoritmo
  
```

Figura 1 - Screenshot do VisualG – Exemplo para Teste de Mesa
Fonte: do Autor (2020)

LINHA	NOME	IDADE	MAIOR_IDADE
4	?	?	?
5	?	?	?
6	?	?	?
9	("Rafael")	?	?
11	("Rafael")	(40)	?
14	("Rafael")	(40)	{verdadeiro}

Tabela 3 - Teste de Mesa do Algoritmo do exemplo
Fonte: do Autor (2020)

Na tabela que apresenta o resultado do Teste de Mesa, fica claro o comportamento assumido: as variáveis fornecidas “Rafael” na variável **nome** e 40 na variável **idade**, o que irá determinar que na linha 14 a variável lógica **maior_idade** irá assumir o valor verdadeiro. Vale destacar que a linha 16, nesse Teste de Mesa, nunca será executada, pois isso só ocorre quando a variável **idade** não é maior ou igual a 18.

Os Testes de Mesa são especialmente úteis quando se necessita entender comportamentos inesperados em um algoritmo. Muitas vezes, isso ocorre devido à inserção não intencional de um defeito na lógica

(*bug*). Por isso, os Testes de Mesa são uma importante ferramenta para fazer *debug*, ou seja, fazer a remoção dos defeitos (*bugs*) do algoritmo. É comum que comportamentos não esperados ocorram em estruturas de repetição. Nestes casos, pode ser útil adicionar mais uma coluna à esquerda na tabela para que seja registrado cada passo em uma estrutura de repetição.



PALAVRA DO DOCENTE

Os Testes de Mesa são especialmente úteis quando se necessita entender comportamentos inesperados em um algoritmo. Muitas vezes, isso ocorre devido à inserção não intencional de um defeito na lógica (*bug*). Por isso, os Testes de Mesa são uma importante ferramenta para fazer *debug*, ou seja, fazer a remoção dos defeitos (*bugs*) do algoritmo. É comum que comportamentos não esperados ocorram em estruturas de repetição. Nestes casos, pode ser útil adicionar mais uma coluna à esquerda na tabela para que seja registrado cada passo em uma estrutura de repetição.

Certamente, saber aplicar teste de mesa é uma boa prática de um bom programador.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Everton Coimbra de. **Algoritmos**: fundamentos e pratica.

SOUZA, Marco Antonio de; GOMES, Marcelo Marques; SOARES, Márcio José; CONCILIO, Ricardo. **Algoritmos e lógica de programação**. São Paulo (SP): Thomson Pioneira, 2005.



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO