

# Introdução ao teste de software: Figuras e Exercícios

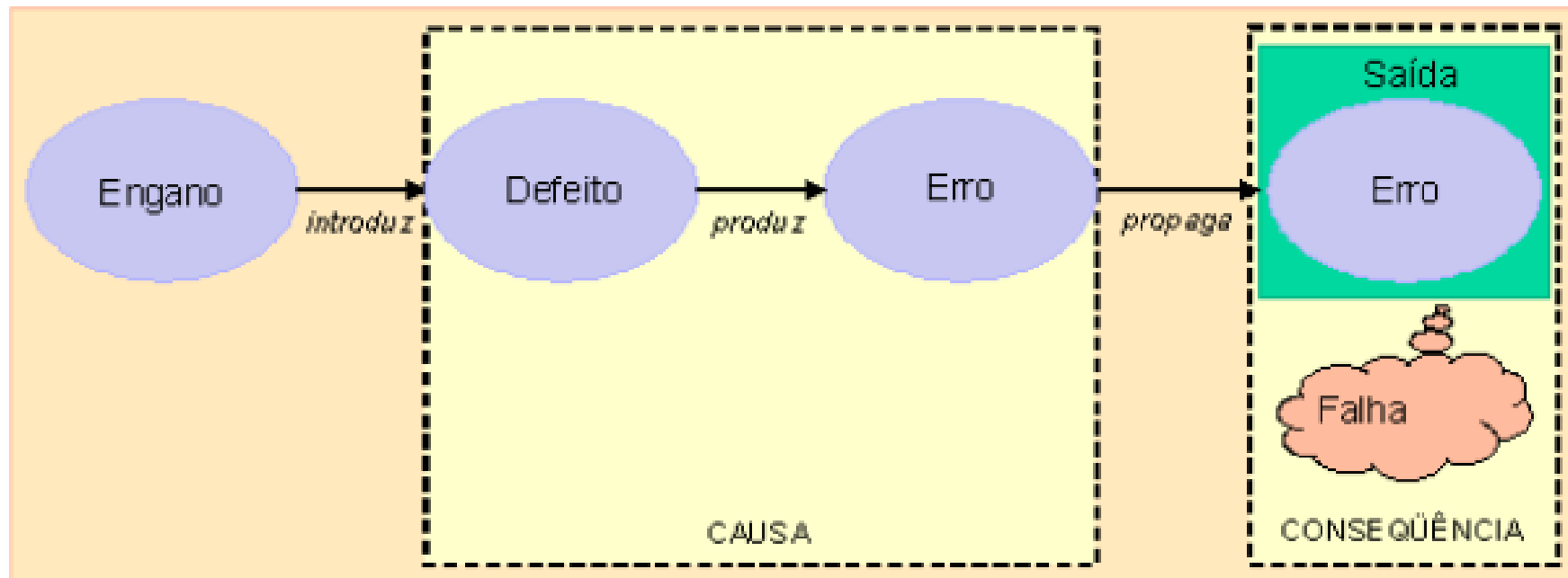
Prof. André Takeshi Endo

# Teste vs Depuração

- Analogia com um crime
- Identificar que houve um crime
- Identificar quem foi o autor do crime
- Qual é teste e qual é depuração?

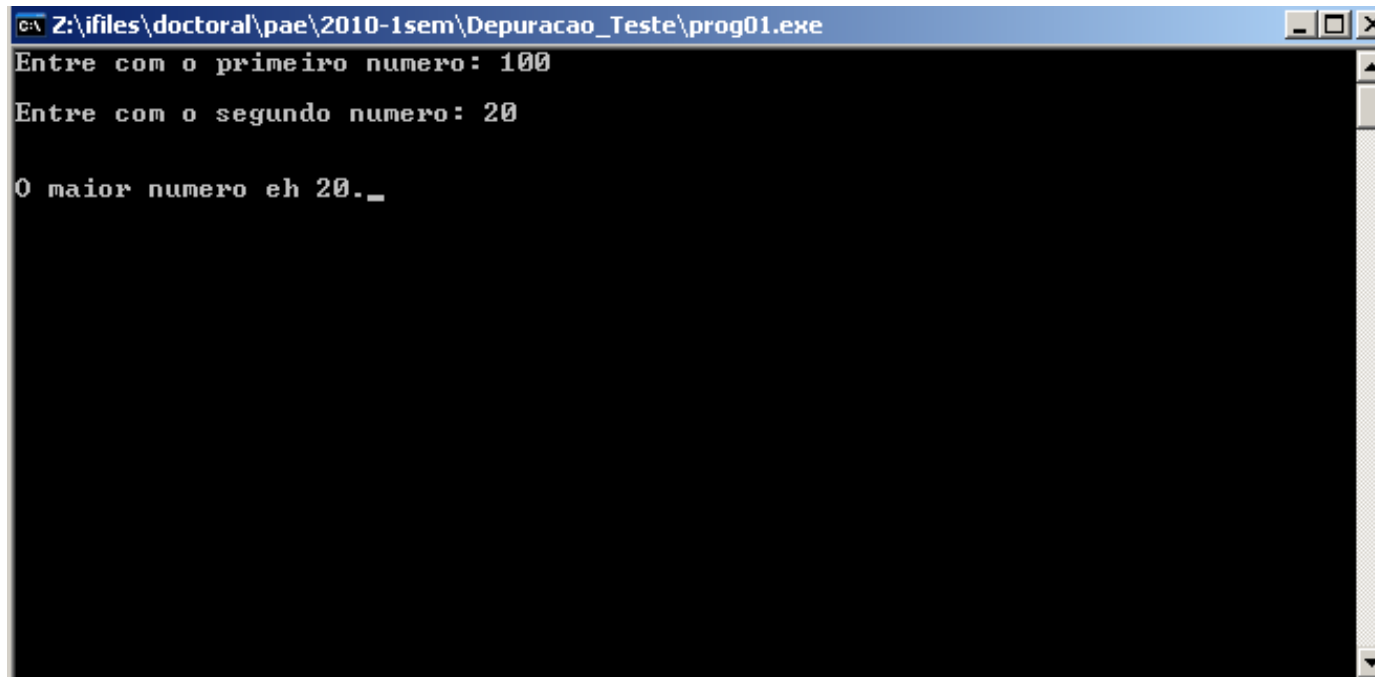
# Terminologia de Defeitos

- Figura



# Terminologia de Defeitos

- Exemplo: Leia dois inteiros e imprima o maior.

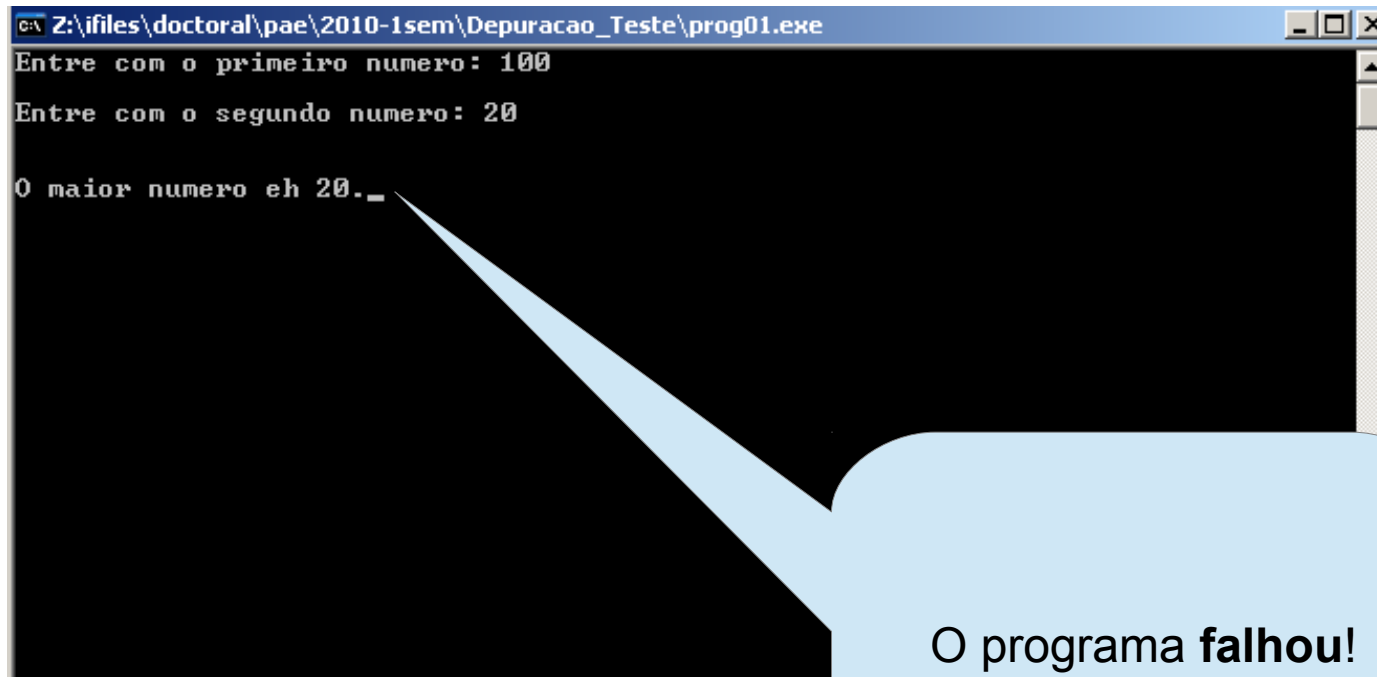


```
C:\Z:\files\doctoral\pae\2010-1sem\Depuracao_Teste\prog01.exe
Entre com o primeiro numero: 100
Entre com o segundo numero: 20

O maior numero eh 20._
```

# Terminologia de Defeitos

- Exemplo: Leia dois inteiros e imprima o maior.



```
C:\Z:\files\doctoral\pae\2010-1sem\Depuracao_Teste\prog01.exe
Entre com o primeiro numero: 100
Entre com o segundo numero: 20

O maior numero eh 20._
```

O programa **falhou!**  
Encontramos uma **falha**.

# Terminologia de Defeitos

- Exemplo: Leia dois inteiros e imprima o maior.

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>

int main(void)
{
    int num1, num2;

    printf("Entre com o primeiro numero: ");
    scanf("%d", &num1);
    printf("\nEntre com o segundo numero: ");
    scanf("%d", &num2);

    if(num1 < num2)
        printf("\n\nO maior numero eh %d.", num1);
    else
        printf("\n\nO maior numero eh %d.", num2);

    getch();
}
```

# Terminologia de Defeitos

- Exemplo: Leia dois inteiros e imprima o maior.

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>

int main(void)
{
    int num1, num2;

    printf("Entre com o primeiro numero: ");
    scanf("%d", &num1);
    printf("\nEntre com o segundo numero: ");
    scanf("%d", &num2);

    if(num1 < num2)
        printf("\n\nO maior numero eh %d.", num1);
    else
        printf("\n\nO maior numero eh %d.", num2);

    getch();
}
```

O **defeito** deste programa é  
A troca do sinal.  
O correto seria:  
if(num1 > num2)

# Terminologia de Defeitos

- Exemplo: Leia dois inteiros e imprima o maior.

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>

int main(void)
{
    int num1, num2;

    printf("Entre com o primeiro numero: ");
    scanf("%d", &num1);
    printf("\nEntre com o segundo numero: ");
    scanf("%d", &num2);

    if(num1 < num2)
        printf("\n\nO maior numero eh %d.", num1);
    else
        printf("\n\nO maior numero eh %d.", num2);

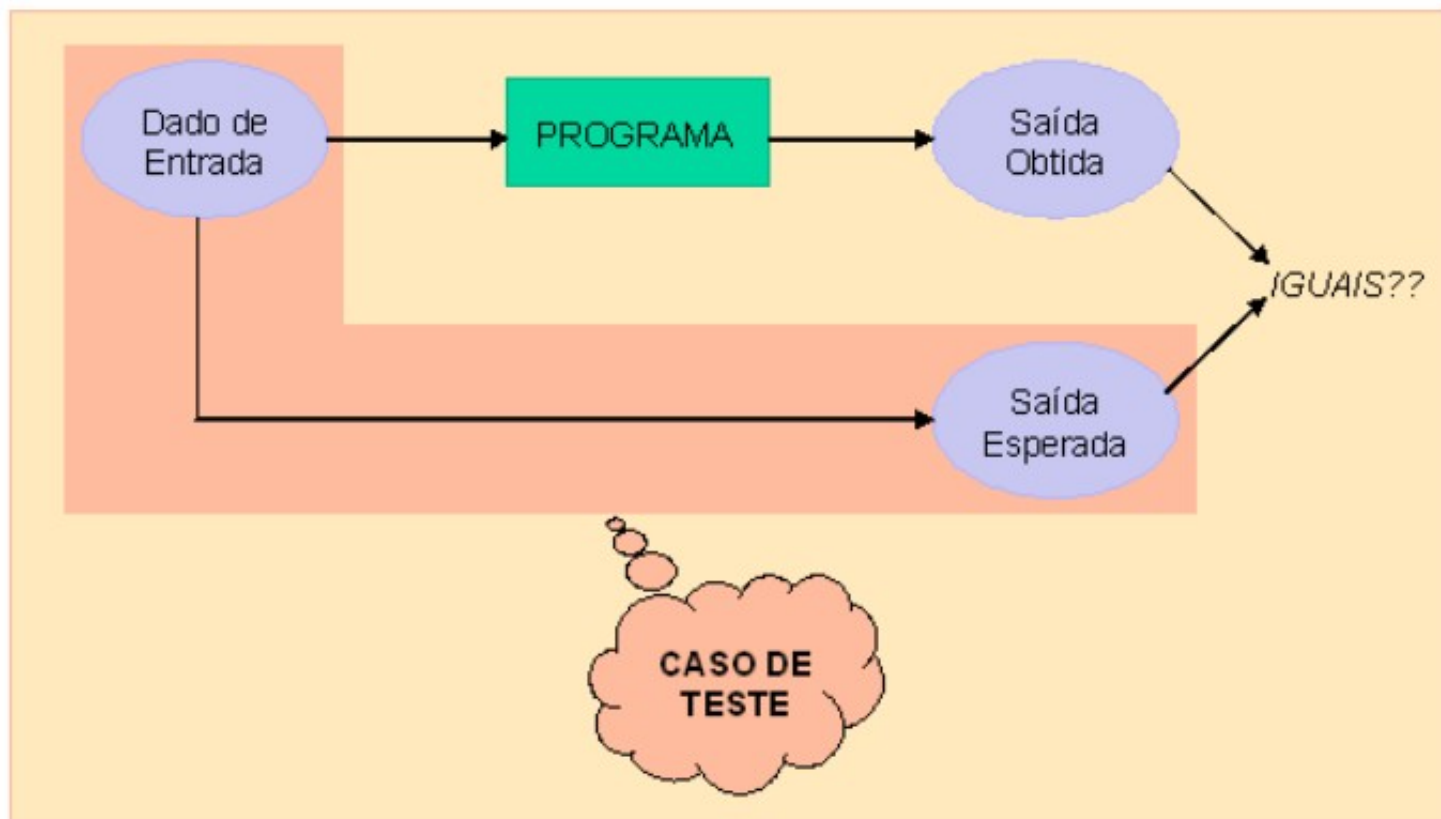
    getch();
}
```

Existe alguma entrada que não geraria uma falha?



# Casos de Teste

- Figura



# Casos de teste: exemplos

- Exemplo: Faça um programa que receba como entrada um inteiro positivo e responda se o número é primo ou não.
- (5; “primo”)
- (49; “nao eh primo”)
- (37; “primo”)
- (10; “nao eh primo”)
- (-15; “entrada invalida”)
- (“icc”; “entrada invalida”)

# Casos de teste: exemplos

- O programa string 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.

# Casos de teste: exemplos

- Quais as entradas?
- CT no qual o caracter é encontrado
- CT no qual o caracter não é encontrado
- CTs problemáticos?

# Exercício: Casos de Teste

- Especifique um conjunto de casos de teste para testar o programa a seguir:
- O programa lê três valores inteiros que representam os lados de um triângulo. O programa informa se os lados formam um triângulo isósceles, escaleno ou equilátero.
- Condição: a soma de dois lados tem que ser maior que o terceiro lado.

# Exercício: Casos de Teste

- 1) CT para triângulo escaleno válido?
- 2) CT para triângulo isósceles válido?
- 3) CT para triângulo equilátero válido?
- 4) Existem pelo menos 3 CTs para isósceles válido contendo a permutação dos mesmos valores?
- 5) CT com um valor zero?
- 6) CT com um valor negativo?
- 7) CT em que a soma de 2 lados é igual ao terceiro lado?

# Exercício: Casos de Teste

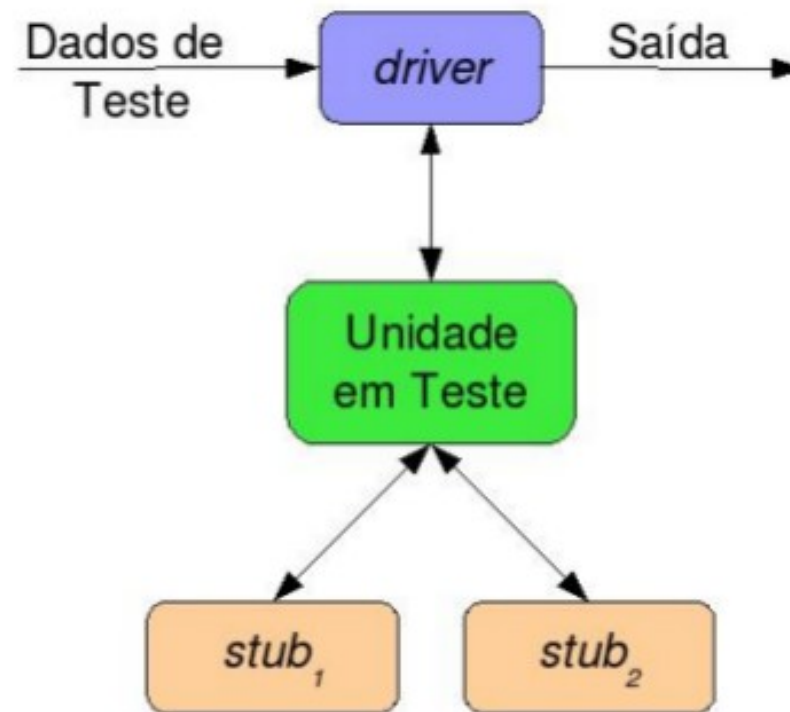
- 8) Para o item 7, existe um CT para cada permutação de valores?
- 9) Existe CT em que a soma de 2 lados é menor que o terceiro lado?
- 10) Para o item 9, existe um CT para cada permutação de valores?
- 11) Existe um CT para os três valores iguais a zero?
- 12) Existe CT com valores não inteiros?
- 13) Existe CT com número de valores errados, por ex., 2 valores ao invés de 3?
- 14) Para cada CT, você especificou a saída esperada?

# Exercício: Casos de Teste

- Baseado em defeitos encontrados para esse programa.
- Qual foi seu desempenho?
- Testar de forma ad-hoc foi / é suficiente?
- Existem formas mais sistemáticas?



# Teste de Unidade: driver e stub



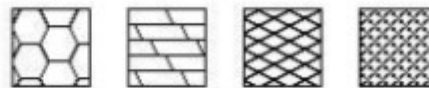
# Fases de Teste

Teste Procedimental

Teste de Unidade

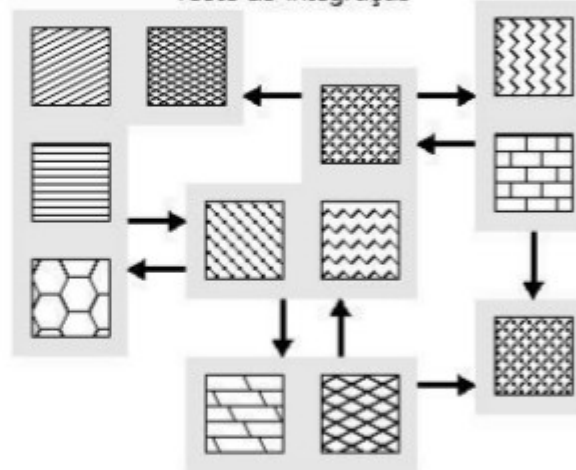


Sub-rotina ou função



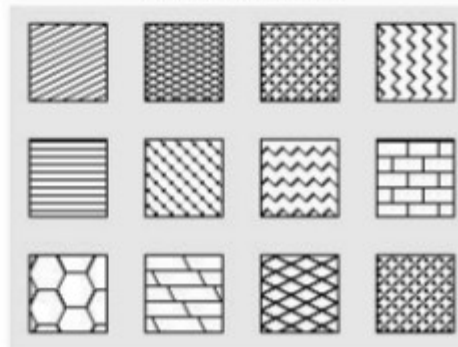
Teste de Integração

Duas ou mais unidades  
Subsistema



Teste de Sistema

Toda aplicação



# 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](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](http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=159342)

# Bibliografia

- [McLaughlin] Brett D. McLaughlin, Gary Pollice, Dave West. “Head First – Object Oriented Analysis & Design”. O'Reilly Media, 2007.
- [Bertini06] L. A. Bertini, “Técnicas de Inspeção Aplicadas à Avaliação de Requisitos de Sistemas de Software: um Estudo Comparativo”, Dissertação de mestrado - UNIMEP, 2006.
- [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.