

Algoritmos e Programação

Aula 04

Tipos Primitivos, Constantes, Variáveis,
Operadores Aritméticos, Operadores
Lógicos, Atribuição, Entrada e Saída



Universidade Federal do Pampa

aula passada...

Representações de Algoritmos

- **NARRATIVA**

- Representação puramente textual
- Usa linguagem natural (no nosso caso, pt-br)
- Problema da ambiguidade

AULA PASSADA

- **FLUXOGRAMA**

- Representação gráfica
- Mais legível para humanos

- **PSEUDOCÓDIGO**

- Representação textual
- Mais próxima do computador
- Linguagem de programação em pt-br

HOJE

- **LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO**

- Adequada ao computador
- Adequada a programadores

FUTURO

- **PSEUDOCÓDIGO**

- Portugal, ou Português Estruturado
- Representação Textual
- Em relação a Narrativa: **Mais próximo de LPs**

Pseudocódigo que
calcula o maior entre
dois números.



...Veremos em
maiores detalhes.

Algoritmo: **Calcula_Maior**

real num1, num2, maior;

leia(num1, num2);

se (num1 > num2) **então**

 maior = num1;

senão

 maior = num2;

fim-se

escreva(maior);

Fim_Algoritmo

Pseudocódigo

- Quais as vantagens?
 - Possibilidade de utilização do IDIOMA PRÓPRIO
 - LPs utilizam termos em inglês
 - INDEPENDÊNCIA da linguagem de Programação
 - MENOR RIGIDEZ que LPs
 - Aproxima-se do código que será escrito
 - TRANSIÇÃO para LP é QUASE DIRETA
- Quais as desvantagens?
 - É necessário APRENDER as REGRAS do pseudocódigo
 - Embora “simples”, TRADUÇÃO para uma LP é NECESSÁRIA

hoje...

- Primeiro, temos que **aprender** algumas coisas
 - Tipos primitivos
 - Variáveis
 - Expressões aritméticas, lógicas e relacionais
 - Atribuição
 - Comandos de entrada e saída

Tipos Primitivos

- São os tipos básicos de informação dos algoritmos
 - **Inteiro**: informação pertencente ao conjunto dos números inteiros relativos (positiva ou negativa)
 - **Real**: informação pertencente ao conjunto dos números reais
 - **Caracter**: informação alfanumérica (caracteres alfabéticos, numéricos e especiais)
 - **Lógico**: informação biestável (admite apenas 2 valores).

Inteiro

- **Inteiro**: numérico pertencente ao conjunto dos inteiros relativos (negativo, nulo ou positivo).
- Exemplos
 - a) Ele tem 15 irmãos.
 - b) A escada possui 8 degraus.
 - c) Meu vizinho comprou 2 carros novos.
 - d) A variável X vale 13.

OBS:

-)Devemos diferenciar dado de informação. No item b, 8 é um dado do tipo inteiro, e a informação é associar que 8 é o número de degraus da escada.

- **Real**: toda e qualquer informação numérica que pertença ao conjunto dos números reais (negativa, nula ou positiva)
- Exemplos
 - Ela tem 1,73 metro de altura.
 - Meu saldo bancário é de R\$ 327,68
 - No momento estou pesando 80,2 Kg.

Caracter

- **Caracter**: toda e qualquer informação composta de um conjunto de caracteres alfanuméricos:
 - Numéricos (0..9)
 - Alfabéticos (A..Z, a..z)
 - Especiais (#,?,!,@,\$,%,&,...)
- Exemplos
 - Constava na prova: “Use somente caneta!”
 - O parque municipal estava repleto de placas: “Não pise na grama”.
 - O nome do vencedor é *Phulano de Thal*

- **Lógico**: toda e qualquer informação que pode assumir apenas duas situações (biestável, binário)
- Exemplos
 - A porta pode estar *aberta* ou *fechada*.
 - A lâmpada pode estar *acesa* ou *apagada*.
 - Gênero pode ser *masculino* ou *feminino*.
 - *Verdadeiro* ou *Falso*

Exercícios

- Determine qual o tipo primitivo de informação presente nas sentenças a seguir:
 1. A placa “Pare!” tinha 2 furos de bala.
 2. Josefina subiu 5 degraus para pegar uma maçã boa.
 3. Alberta levou 3,5 horas para chegar ao hospital onde concebeu uma garota.
 4. Astrogilda pintou em sua camisa: “Preserve o meio ambiente”, e ficou devendo R\$ 100,59 ao vendedor de tintas.
 5. Felisberto recebeu sua 18ª medalha por ter alcançado a marca de 57,3 segundos nos 100 metros rasos.

Exercícios: Respostas

- Determine qual o tipo primitivo de informação presente nas sentenças a seguir:
 1. “Pare!” (character) e 2 (inteiro)
 2. 5 (inteiro) e boa (lógico).
 3. 3,5 (real) e garota (logico).
 4. “Preserve o meio ambiente” (Character) e 100,59 (real)
 5. 18 (inteiro), 57,3 (real) e 100 (inteiro)

Constantes

- São valores que **não sofrem** nenhuma **variação no** decorrer do **tempo**.
 - Seu valor é constante desde o início até o fim da execução do algoritmo, assim como é constante para execuções diferentes no tempo

Constantes

- São valores que **não sofrem** nenhuma **variação no** decorrer do **tempo**.
 - Seu valor é constante desde o início até o fim da execução do algoritmo, assim como é constante para execuções diferentes no tempo
- São exemplos de constantes:
 - o valor de **PI** = 3.14159265358979323846...
 - a **velocidade da luz** = 299.792.458 m/s ou 1.079.252.849 Km/h
 - 5 (em alguma ocasião específica)
 - “Não fume” (em alguma ocasião específica)

Variáveis

- São valores que **podem sofrer alteração no** decorrer do **tempo**, ou seja, durante a execução do algoritmo em que é utilizado o valor do dado sofre alteração ou o dado é dependente da execução em um certo momento ou circunstância.

Variáveis

- São valores que **podem sofrer alteração no** decorrer do **tempo**, ou seja, durante a execução do algoritmo em que é utilizado o valor do dado sofre alteração ou o dado é dependente da execução em um certo momento ou circunstância.
- São exemplos de variáveis:
 - Cotação do dólar
 - o peso de uma pessoa
 - o preço da gasolina

Constantes x Variáveis

- A construção de um algoritmo para calcular o valor da área de uma circunferência utilizando a fórmula $A = \pi r^2$.

Constantes x Variáveis

- A construção de um algoritmo para **calcular** o valor da **área** de uma circunferência utilizando a fórmula $A = \pi r^2$.
 - π tem o valor **constante** de 3.14159265358979323..., Independente de qual seja a circunferência (vale para todas as ocasiões em que calcularmos a área).
 - Já o valor de r , que representa o **raio**, é dependente da **circunferência** que estamos calculando. Sendo assim, r é **variável** a cada execução do algoritmo.

Identificadores

- **Identificadores:** São os nomes escolhidos para as informações variáveis/constantes.
 - Deve iniciar por caracter alfabético
 - Pode ser seguido por mais caracteres alfabéticos ou numéricos
 - Não devem ser usados caracteres especiais

Identificadores

- **Identificadores:** São os nomes escolhidos para as informações variáveis/constantes.
 - Deve iniciar por caracter alfabético
 - Pode ser seguido por mais caracteres alfabéticos ou numéricos
 - Não devem ser usados caracteres especiais

Exemplos:

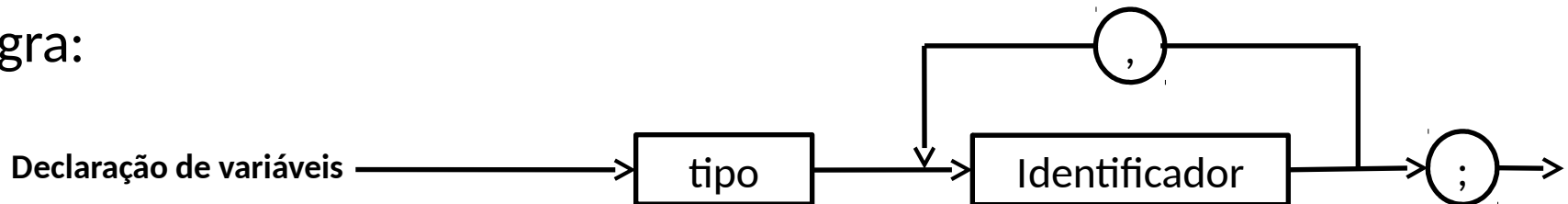
- **Identificadores Válidos:**
 - Alpha, X, BJ153, K7, Notas, Media, ABS, INPS, FGTS
- **Identificadores Inválidos:**
 - 5X, E(13), A:B, X-Y, Nota/2, AWQ*, P&AA.

Declaração de Variáveis

- **Declaração**: é o processo de reservar as variáveis que serão utilizadas no código.
 - As variáveis são armazenadas em **memória**.
 - Precisamos diferenciar as variáveis para saber qual tipo de dados podem guardar.
 - Podemos guardar apenas um dado de cada vez, sempre do mesmo tipo primitivo.

Declaração de Variáveis

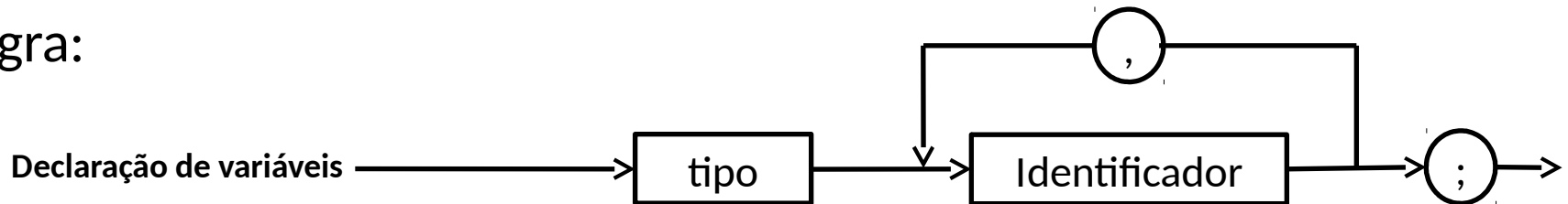
- **Declaração**: é o processo de reservar as variáveis que serão utilizadas no código.
 - As variáveis são armazenadas em **memória**.
 - Precisamos diferenciar as variáveis para saber qual tipo de dados podem guardar.
 - Podemos guardar apenas um dado de cada vez, sempre do mesmo tipo primitivo.
- Regra:



Declaração de Variáveis

- **Declaração:** é o processo de reservar as variáveis que serão utilizadas no código.
 - As variáveis são armazenadas em **memória**.
 - Precisamos diferenciar as variáveis para saber qual tipo de dados podem guardar.
 - Podemos guardar apenas um dado de cada vez, sempre do mesmo tipo primitivo.

- Regra:



- Exemplos

inteiro X;

caracter Nome, Endereco, Data;

real ABC, Peso, Dolar;

lógico Resposta, H286;

Declaração de Variáveis

- **Declaração**: análogo ao processo de reservar e etiquetar gavetas.
 - No ambiente computacional, as informações variáveis são guardadas em dispositivos eletrônicos analogamente chamados de **memória**.
 - Análogo a um armário repleto de gavetas
 - Gavetas são os locais físicos responsáveis por armazenar objetos
 - Objetos são os dados (que podem ser trocados), e as gavetas as variáveis
 - Precisamos diferenciar as gavetas (variáveis) para saber qual tipo de objetos (dados) podem guardar.
 - Podemos guardar apenas um objeto (dado) de cada vez, sempre do mesmo material (tipo primitivo).

Declaração de Variáveis

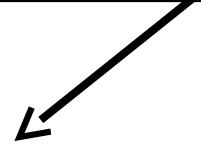
brinquedo: boneca



calçado: chinelo



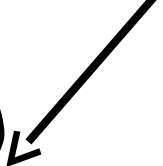
brinquedo: bola2



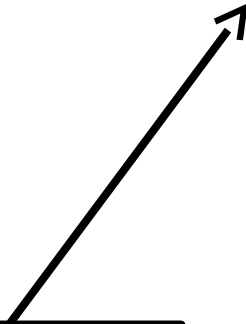
brinquedo: bola1



calçado: sapato



calçado: tenis

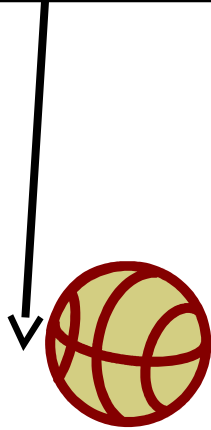


brinquedo: carrinho

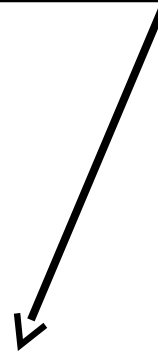


Declaração de Variáveis

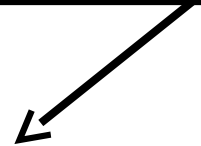
brinquedo: boneca



calçado: chinelo



brinquedo: bola2



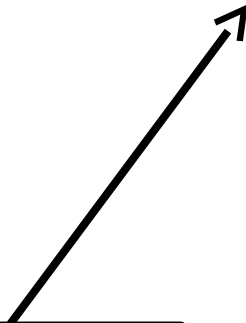
brinquedo: bola1



calçado: sapato



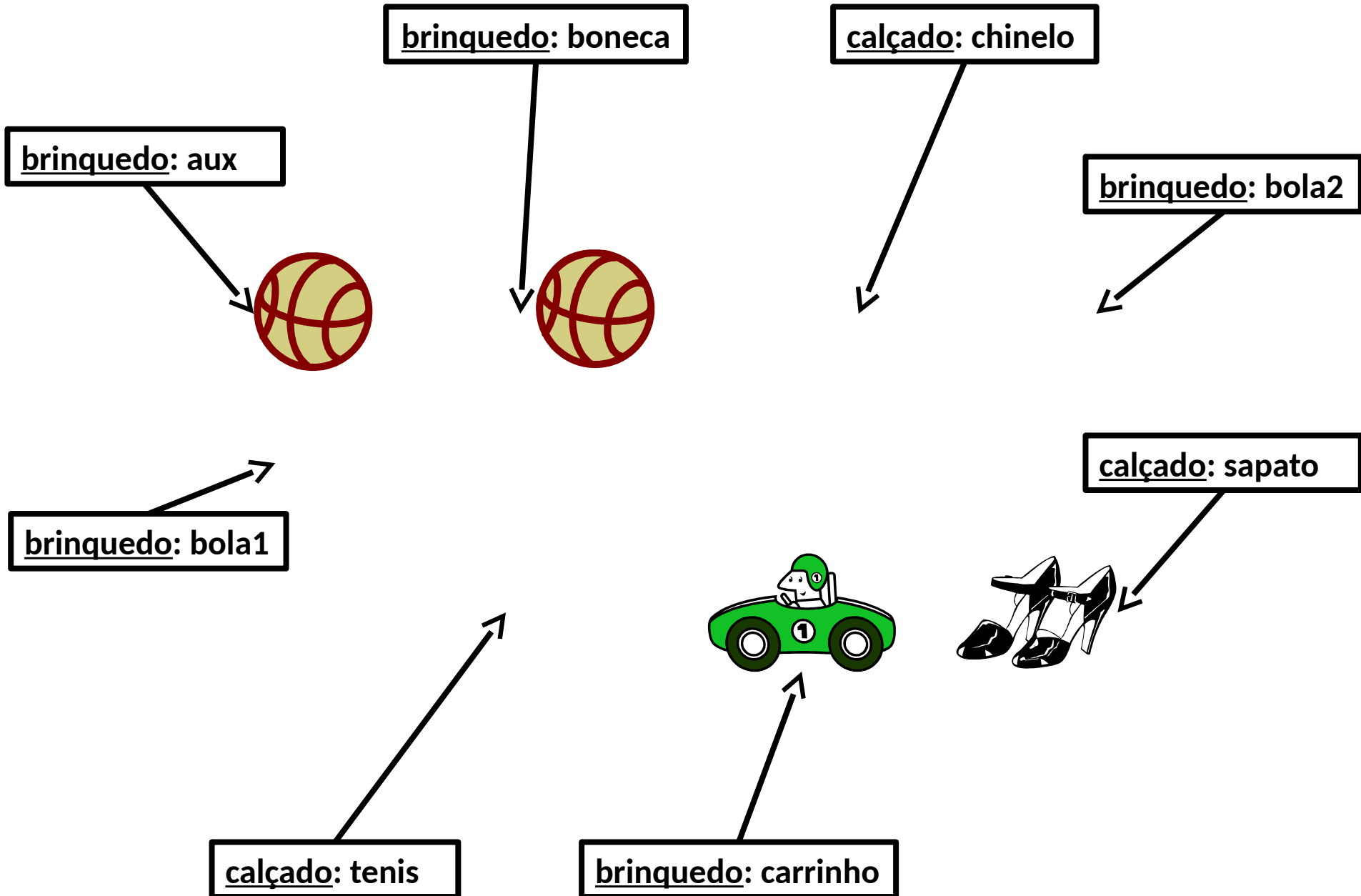
calçado: tenis



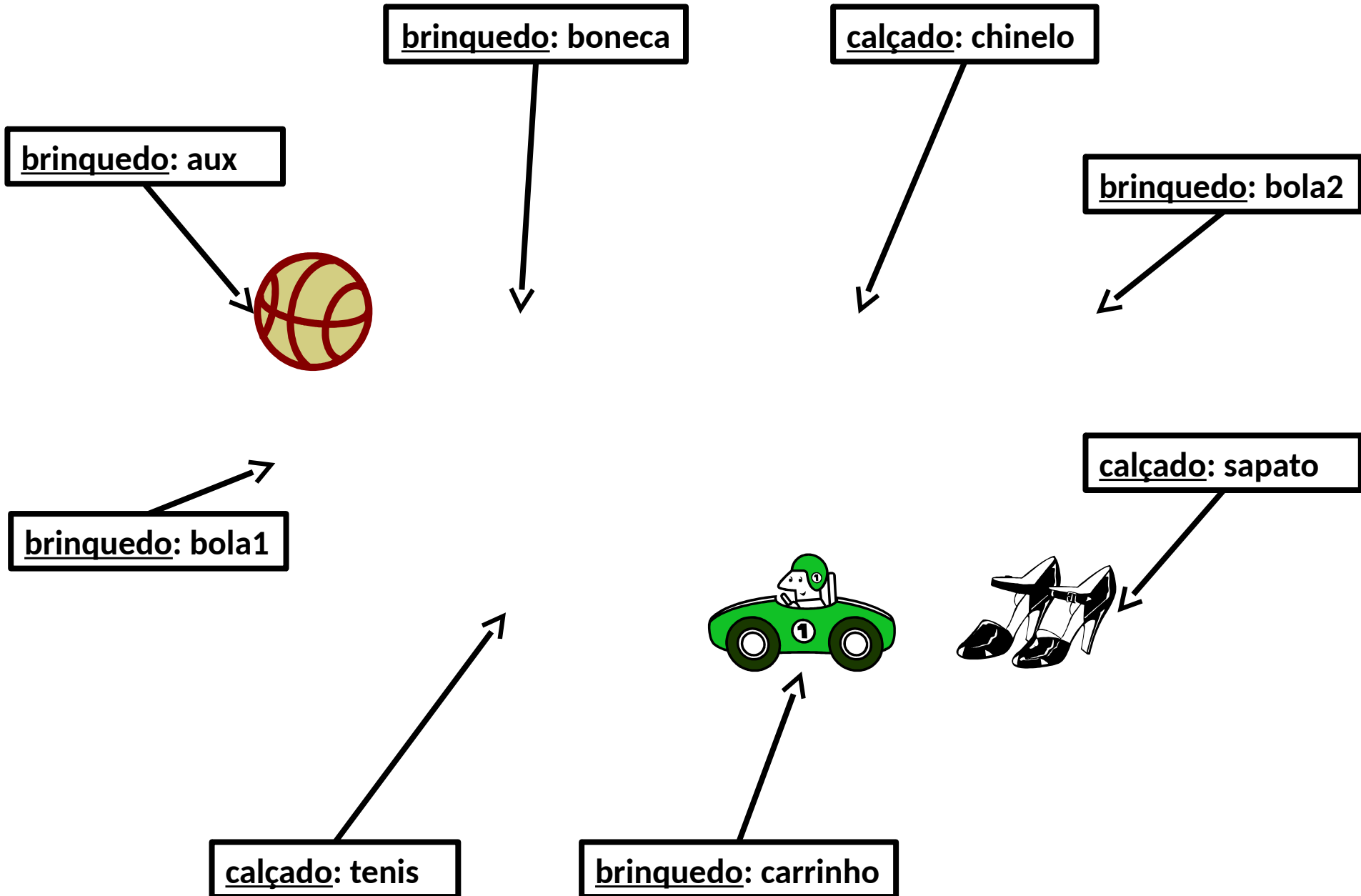
brinquedo: carrinho



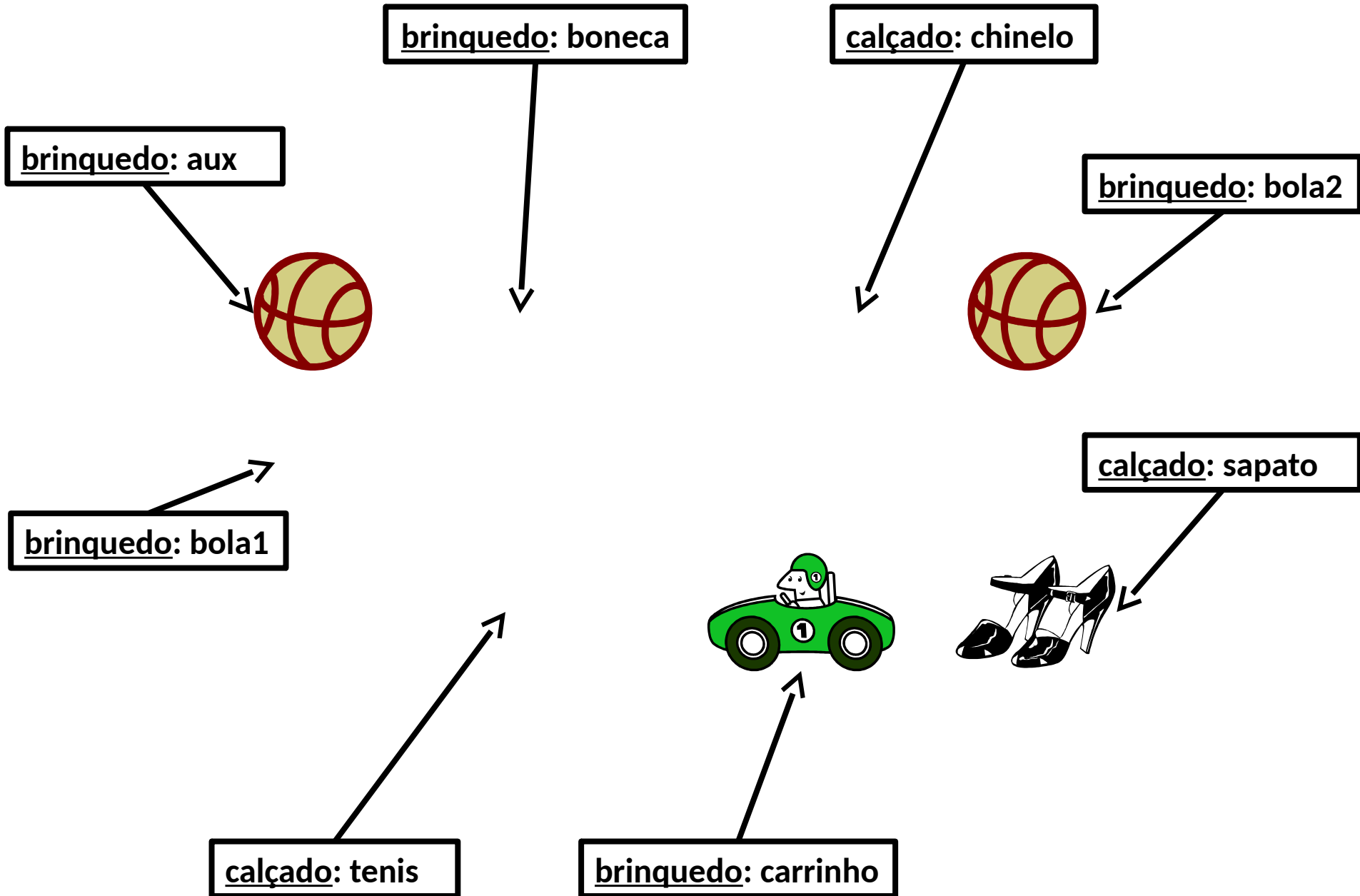
Declaração de Variáveis



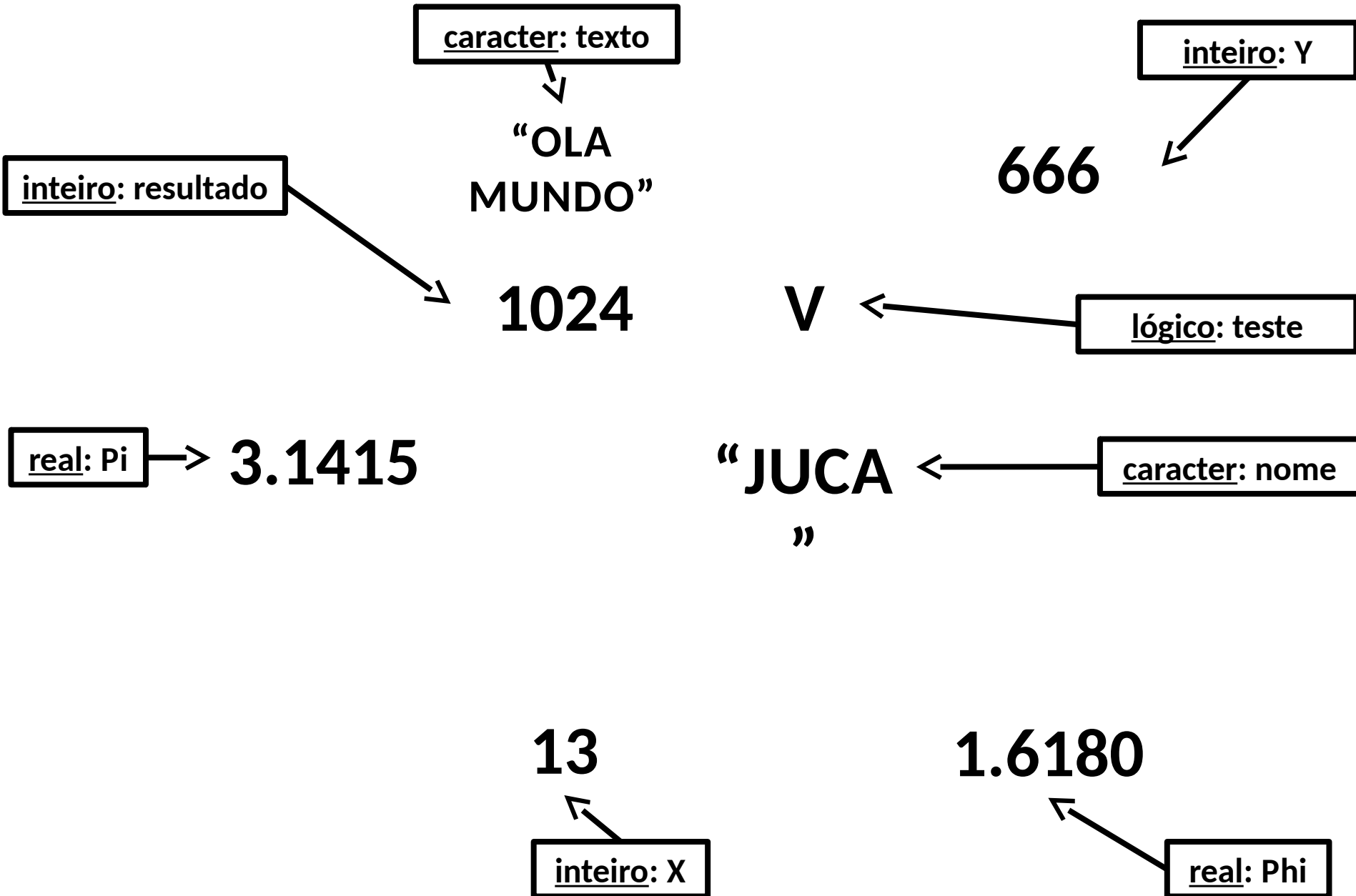
Declaração de Variáveis



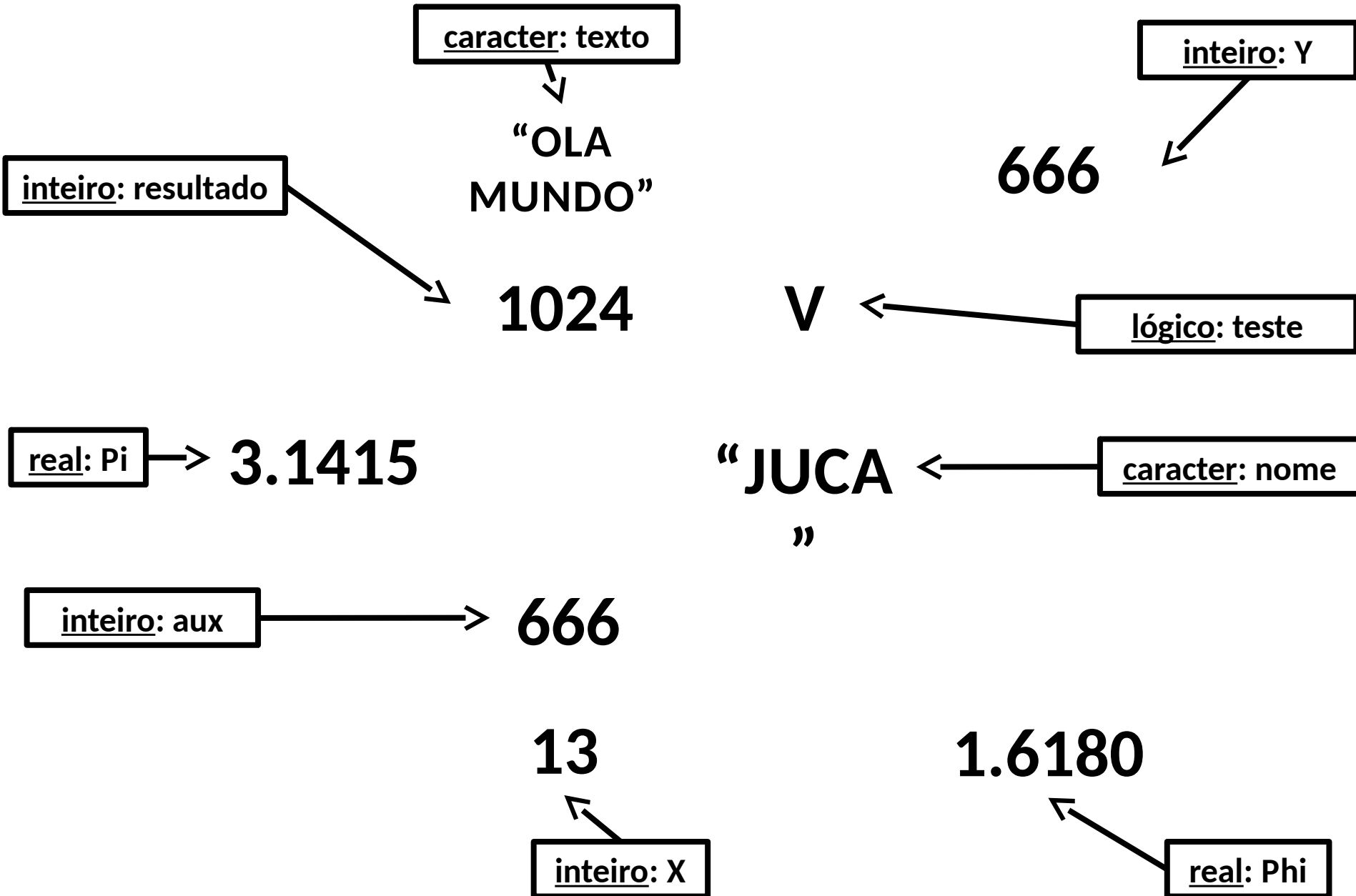
Declaração de Variáveis



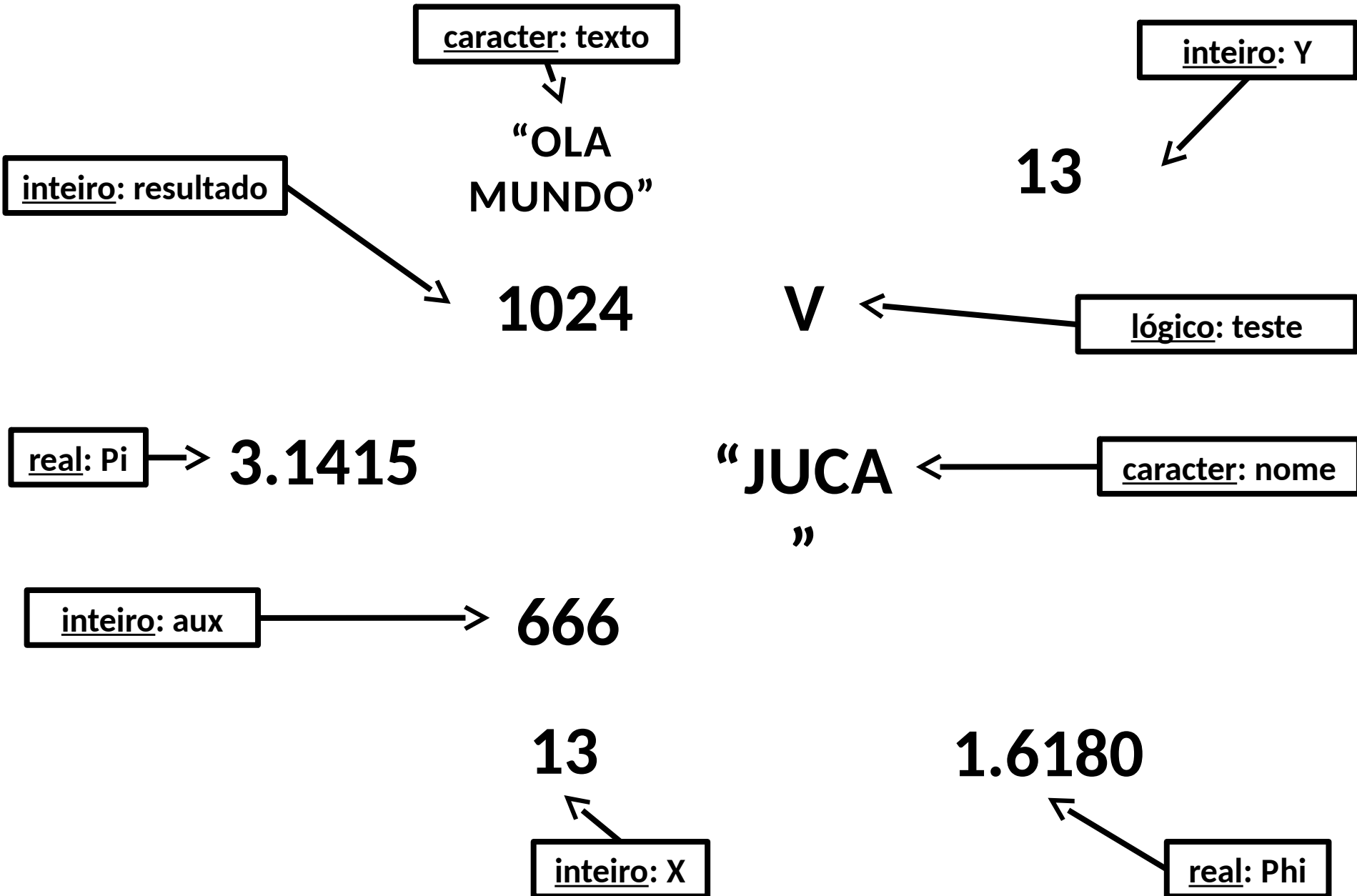
Declaração de Variáveis



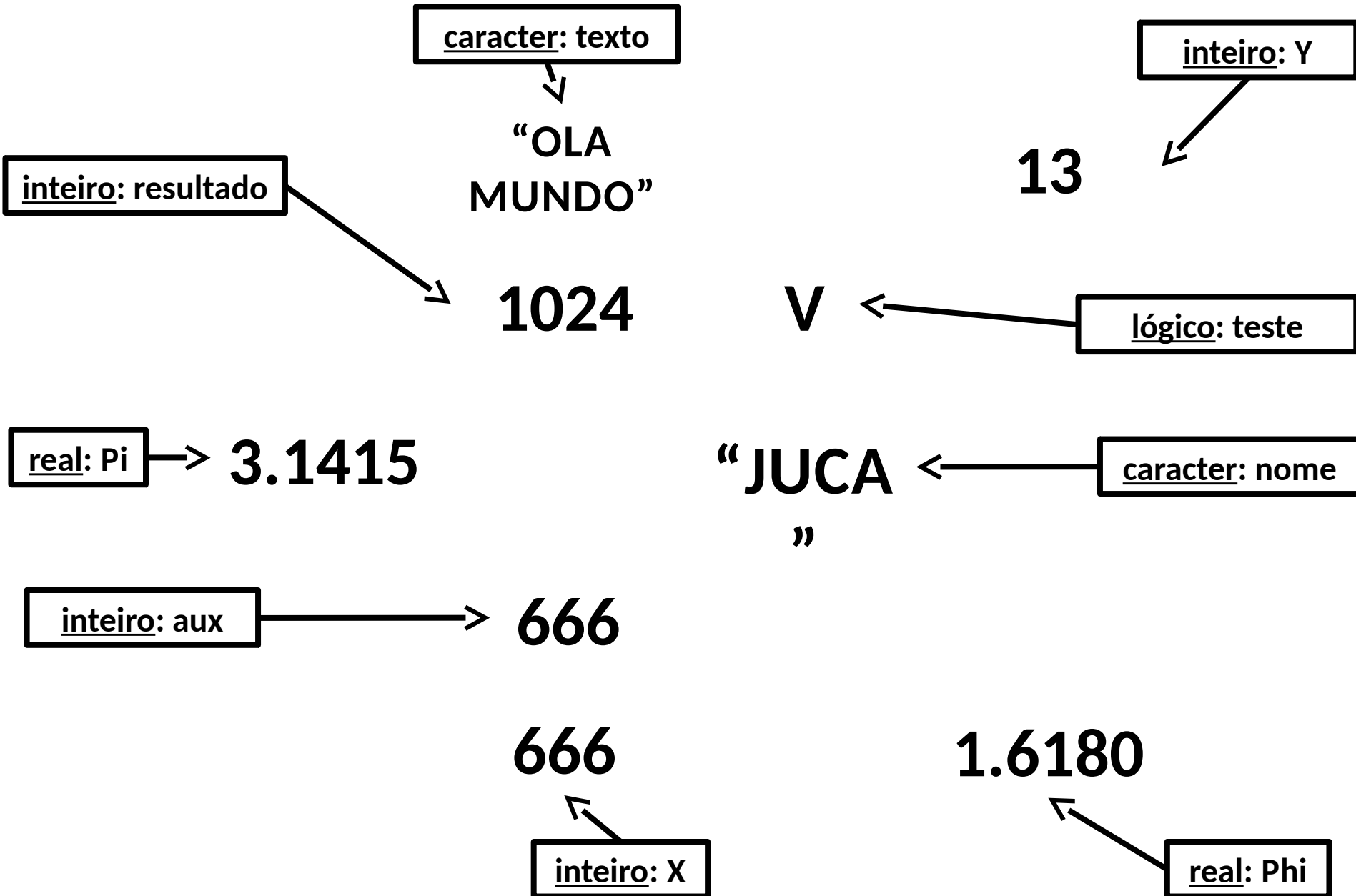
Declaração de Variáveis



Declaração de Variáveis



Declaração de Variáveis



Exercícios

1. Quais são os identificadores válidos:
 - a) (X)
 - b) U2
 - c) AH!
 - d) "ALUNO"
 - e) #55
 - f) KM/L
 - g) UYT
 - h) ASDRUBAL
 - i) AB*C
 - j) 0&0
 - k) P{0}
 - l) B52
 - m) Rua
 - n) CEP
 - o) dia/mes
2. Supondo que as variáveis NB, NA, Nmat, SX sejam utilizadas para armazenar a nota do aluno, o nome do aluno, o número da matrícula e o sexo, declare-as corretamente, associando o tipo primitivo adequado ao dado que será armazenado
3. Encontre os erros da seguinte declaração de variáveis:
inteiro Endereço, Nfilhos, nome;
caracter Idade, X;
real XPTO, C, Peso, R\$;
lógico Lâmpada, C;

Exercícios

1. Quais são os identificadores válidos:

- a) (X)
- b) U2**
- c) AH!
- d) "ALUNO"
- e) #55
- f) KM/L
- g) UYT**
- h) ASDRUBAL**
- i) AB*C
- j) 0&0
- k) P{0}
- l) B52**
- m) Rua**
- n) CEP**
- o) dia/mes

Exercícios

2. **real** NB;
 caracter NA;
 inteiro NMat;
 lógico SX;
3. R\$ é inválido, e C está declarado 2 vezes
 inteiro Endereço, Nfilhos, nome;
 caracter Idade, X;
 real XPTO, C, Peso, R\$;
 lógico Lâmpada, C;

Operadores Aritméticos

- Chamamos de **operadores aritméticos** o conjunto de **símbolos** que representa as **operações básicas** da **matemática**, a saber:

Operador	Função	Exemplos
+	Adição	$2 + 3$, $X + Y$
-	Subtração	$4 - 2$, $N - M$
*	Multiplicação	$3 * 4$, $A * B$
/	Divisão	$10 / 2$, C / D
pow(x,y)	Potenciação (x elevado a y)	pow(2, 3)
sqrt(x)	Raiz quadrada (de x)	sqrt(9)
%	Resto da divisão	9 % 4 resulta 1
div	Quociente da divisão inteira	9 div 4 resulta 2

Operadores Aritméticos

- Na resolução de expressões aritméticas, as operações guardam uma hierarquia entre si:

Prioridade	Operadores
1º	Parênteses mais internos
2º	pow sqrt
3º	* / div %
4º	+ -

- Exemplos:

$1 - 4 * 3/6 - pow(3,2)$ $pow(5,2) - 4/2 + sqrt(1 + 3 * 5)/2$

$5 + 9 + 7 + 8/4$

Operadores Aritméticos

- Na resolução de expressões aritméticas, as operações guardam uma hierarquia entre si:

Prioridade	Operadores
1º	Parênteses mais internos
2º	pow sqrt
3º	* / div %
4º	+ -

- Exemplos:

$$\begin{aligned} 5 + 9 + 7 + 8/4 \\ 5 + 9 + 7 + 2 \\ 23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 - 4 * 3/6 - pow(3,2) \\ 1 - 4 * 3/6 - 9 \\ 1 - 12/6 - 9 \\ 1 - 2 - 9 \\ -10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} pow(5,2) - 4/2 + sqrt(1 + 3 * 5)/2 \\ pow(5,2) - 4/2 + sqrt(1 + 15)/2 \\ pow(5,2) - 4/2 + sqrt(16)/2 \\ 25 - 4/2 + 4/2 \\ 25 - 2 + 2 \\ 25 \end{aligned}$$

Exercícios

- Supondo que A, B e C são variáveis de tipo inteiro, com valores iguais a 5, 10 e -8, respectivamente, e uma variável real D, com valor de 1,5, quais os resultados das expressões aritméticas a seguir?

a) $2 * A \% 3 - C$

b) $\text{sqrt}(-2 * C) \text{ div } 4$

c) $((20 \text{ div } 3) \text{ div } 3) + \text{pow}(8,2)/2$

d) $(30 \% 4 * \text{pow}(3,3)) * -1$

e) $\text{pow}(-C, 2) + (D * 10)/A$

f) $\text{sqrt}(\text{pow}(A, B/A)) + C * D$

Exercícios: Respostas

- Supondo que A, B e C são variáveis de tipo inteiro, com valores iguais a 5, 10 e -8, respectivamente, e uma variável real D, com valor de 1,5, quais os resultados das expressões aritméticas a seguir?

a) 9

b) 1

c) 34

d) -54

e) 67

f) -7

Expressões Lógicas

- Denominamos expressão lógica aquela cujos operadores são lógicos ou relacionais e cujos operandos são relações ou variáveis ou constantes do tipo lógico.
- **Operadores Relacionais**
 - Utilizamos os operadores relacionais para realizar comparações entre dois valores de mesmo tipo primitivo.
 - O **resultado** de uma **relação** é **sempre** um **valor Lógico!**

Operador	Função	Exemplos
==	Igual a	3 == 3, X == Y
>	Maior que	5 > 4, X > Y
<	Menor que	3 < 6, X < Y
>=	Maior ou igual a	5 >= 3, X >= Y
<=	Menor ou igual a	3 <= 5, X <= Y
!=	Diferente de	8 != 9, X != Y

Expressões Lógicas

- Operadores Relacionais

– Exemplos:

A) $2 * 4 == 24/3$ B) $15 \% 4 < 19 \% 6$

C) $3 * 5 \text{ div } 4 <= \text{pow}(3,2)/0,5$ D) $2 + 8 \% 7 >= 3 * 6 - 15$

Expressões Lógicas

- Operadores Relacionais

– Exemplos:

$$\begin{aligned} \text{A) } 2 * 4 &== 24/3 \\ 8 &== 8 \\ V \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{B) } 15 \% 4 &< 19 \% 6 \\ 3 &< 1 \\ F \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{C) } 3 * 5 \text{ div } 4 &\leq \text{pow}(3,2)/0,5 \\ 15 \text{ div } 4 &\leq 9/0,5 \\ 3 &\leq 18 \\ V \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{D) } 2 + 8 \% 7 &\geq 3 * 6 - 15 \\ 2 + 1 &\geq 18 - 15 \\ 3 &\geq 3 \\ V \end{aligned}$$

Expressões Lógicas

- Operadores Lógicos

- Utilizados para a efetuar avaliações lógicas entre valores.
- Utilizaremos três **operadores** básicos para a formação de novas proposições lógicas compostas a partir de outras proposições lógicas simples.

Operador	Função	Exemplos
não	Negação	não V, não X
e	Conjugação	V e V, X e Y
ou	Disjunção	V ou V, X ou Y

- Tabelas verdade:
operador lógico

A	não A
F	V
V	F

A	B	A e B
F	F	F
F	V	F
V	F	F
V	V	V

A	B	A ou B
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

Expressões Lógicas

- Operadores Lógicos

- Exemplos:

- a) Se chover **e** relampejar, eu fico em casa.

- Quando eu fico em casa?

- Somente fico em casa quando chover e relampejar simultaneamente.

- b) Se chover **ou** relampejar eu fico em casa.

- Quando eu fico em casa?

- Fico em casa em 3 situações: somente chovendo, somente relampejando, e chovendo e relampejando simultaneamente.

Expressões Lógicas

- c) $2 < 5 \text{ e } 15/3 == 5$

$V \text{ e } V = V$

$V \text{ e } V$

V

- d) $2 < 5 \text{ ou } 15/3 == 5$

$V \text{ e } V$

V

- e) $F \text{ ou } 20 \text{ div } (18/3) \neq (21/3) \text{ div } 2$

$F \text{ ou } 20 \text{ div } 6 \neq 7 \text{ div } 2$

$F \text{ ou } 3 \neq 3$

$F \text{ ou } F$

F

- f) $\text{nao } V \text{ ou } \text{pow}(3,2)/3 < 15 - 35 \% 7$

$\text{nao } V \text{ ou } 9/3 < 15 - 0$

$\text{nao } V \text{ ou } 3 < 15$

$\text{nao } V \text{ ou } V$

$F \text{ ou } V$

V

Expressões Lógicas

- c) $2 < 5 \text{ e } 15/3 == 5$
 $V \text{ e } 5 == 5$
 $V \text{ e } V$
 V
- d) $2 < 5 \text{ ou } 15/3 == 5$
 $V \text{ e } V$
 V
- e) $F \text{ ou } 20 \text{ div } (18/3) != (21/3) \text{ div } 2$
 $F \text{ ou } 20 \text{ div } 6 != 7 \text{ div } 2$
 $F \text{ ou } 3 != 3$
 $F \text{ ou } F$
 F
- f) $\text{nao } V \text{ ou } \text{pow}(3,2)/3 < 15 - 35 \% 7$
 $\text{nao } V \text{ ou } 9/3 < 15 - 0$
 $\text{nao } V \text{ ou } 3 < 15$
 $\text{nao } V \text{ ou } V$
 $F \text{ ou } V$
 V

Prioridades

- Entre operadores Lógicos

Prioridade	Operadores
1º	não
2º	e
3º	ou

- Entre todos operadores

Prioridade	Operadores
1º	Parênteses mais internos
2º	Operadores aritméticos
3º	Operadores relacionais
4º	Operadores lógicos

» Não é verdade para todas as linguagens de programação..

Prioridade de Operadores

• Exemplos

a) *nao* (5 != 10/2 *ou* V e 2 - 5 > 5 - 2 *ou* V)

nao (5 <> 5 *ou* V e - 3 > 3 *ou* V)

nao (F *ou* V e F *ou* V)

nao (F *ou* F *ou* V)

nao (F *ou* V)

nao (V)

F

b) *pow*(2,4) != 4 + 2 *ou* 2 + 3 * 5/3 % 5 < 0

16 <> 6 *ou* 2 + 15/3 mod 5 < 0

16 <> 6 *ou* 2 + 5 mod 5 < 0

16 <> 6 *ou* 2 + 0 < 0

16 <> 6 *ou* 2 < 0

V *ou* F

V

Prioridade de Operadores

• Exemplos

a) *nao* ($5 \neq 10/2$ *ou* V *e* $2 - 5 > 5 - 2$ *ou* V)

nao ($5 \neq 5$ *ou* V *e* $-3 > 3$ *ou* V)

nao (F *ou* V *e* F *ou* V)

nao (F *ou* F *ou* V)

nao (F *ou* V)

nao (V)

F

b) $\text{pow}(2,4) \neq 4 + 2$ *ou* $2 + 3 * 5/3 \% 5 < 0$

$16 \neq 6$ *ou* $2 + 15/3 \% 5 < 0$

$16 \neq 6$ *ou* $2 + 5 \% 5 < 0$

$16 \neq 6$ *ou* $2 + 0 < 0$

$16 \neq 6$ *ou* $2 < 0$

V *ou* F

V

Exercícios: prioridades de operadores

- Determine os resultados obtidos na avaliação das expressões lógicas seguintes, sabendo que A, B e C contêm, respectivamente, 2, 7, 3.5, e que existe uma variável lógica L cujo valor é falsidade (F):

a) $B == A * C \text{ e } (L \text{ ou } V)$

b) $B > A \text{ ou } B == \text{pow}(A, A)$

c) $L \text{ e } B \text{ div } A >= C \text{ ou } \text{nao } A <= C$

d) $\text{nao } L \text{ ou } V \text{ e } \text{sqrt}(A + B) >= C$

e) $B/A == C \text{ ou } B/A! = C$

f) $L \text{ ou } \text{pow}(B, A) <= C * 10 + A * B$

Exercícios: prioridades de operadores

- Determine os resultados obtidos na avaliação das expressões lógicas seguintes, sabendo que A, B e C contêm, respectivamente, 2, 7, 3.5, e que existe uma variável lógica L cujo valor é falsidade (F):

a) V

b) V

c) F

d) V

e) V

f) V

Atribuição

- Processo de **associar** um **valor** a uma **variável** (guardar um objeto na gaveta)

Atribuição

- Processo de **associar** um **valor** a uma **variável** (guardar um objeto na gaveta)
 - O **tipo de dado** deve ser **compatível com** a **variável** (objeto precisa caber na gaveta)
 - Cada **variável** pode **receber apenas um valor**. O segundo valor sobrepõe-se ao anterior
 - Podem ser atribuídos:
 - Constantes
 - Variáveis
 - Expressões (aritméticas, relacionais ou lógicas)
 - Comando de atribuição : **=**

Atribuição

- Processo de **associar** um **valor** a uma **variável** (guardar um objeto na gaveta)
 - O **tipo de dado** deve ser **compatível com** a **variável** (objeto precisa caber na gaveta)
 - Cada **variável** pode **receber apenas um valor**. O segundo valor sobrepõe-se ao anterior
 - Podem ser atribuídos:
 - Constantes
 - Variáveis
 - Expressões (aritméticas, relacionais ou lógicas)
 - Comando de atribuição : **=**
 - Ex.:
lógico A, B;
inteiro X;
A = B;
X = 8 + 13 div 5;
B = 5 == 3;
X = 2;

Exercício: atribuição

- Encontre o erro dos seguintes comandos de atribuição:

lógico A;

real B, C;

inteiro D;

A = B == C;

D = B;

C + 1 = B + C;

C e B = 3.5;

B = pow(6,2)/3 <= sqrt(9) * 4;

Exercício: atribuição

- Encontre o erro dos seguintes comandos de atribuição:

lógico A;

real B, C;

inteiro D;

A = B == C;

D = B;

C + 1 = B + C;

C e B = 3.5;

B = pow(6,2)/3 <= sqrt(9) * 4;

Correto

Errado

Entrada e Saída

- Algoritmos transformam informações
- **Algoritmo** = **Entrada** + Processamento + **Saída**
- **Entrada**: obtenção de dados provenientes do meio externo
 - Comando: **leia**
 - Exemplos:
 - **leia** (X);
 - **leia** (A, NOTA);
- **Saída**: entrega dos resultados ao meio externo
 - Comando: **escreva**
 - Exemplos:
 - **escreva** (X);
 - **escreva** (B, MEDIA, 2+2);
 - **escreva** (“Bom dia ”, NOME);
 - **escreva** (“Você pesa ”, P, “ quilos.”);

Exercício

- Utilizando o seguinte trecho de algoritmo:

```
...  
inteiro X, Y;  
real Z;  
leia(X);  
escreva(X, " elevado ao cubo = ", pow(X,3));  
leia(Y);  
escreva(X+Y);  
Z = X/Y;  
escreva(Z);  
Z = Z + 1;  
X = (Y+X) % 2;  
escreva(X);  
...
```

Explique o que está acontecendo em cada linha e qual o resultado de cada ação executada.

Exercício: Resposta

```
inteiro X, Y; // declaração de duas variáveis inteiras identificadas por X e Y
real Z; // declaração de uma variável real identificada por Z
leia (X); // entrada de dados de um valor inteiro em X, supondo que seja fornecido 3, X
valerá 3
escreva (X, " elevado ao cubo = ", pow(X,3)); // saída de dados: valor de X, seqüência de
caracteres, resultado da função pow. Resultado do escreva: 3 elevado ao cubo = 27
leia (Y); // entrada de dados de um valor inteiro em Y, supondo que seja fornecido 2, Y
valerá 2
escreva (X + Y); // saída de dados: 5
Z = X/Y; // comando de atribuição, Z = 3/2; ou seja, Z valerá 1,5
escreva (Z); // saída de dados: 1,5
Z = Z + 1; // comando de atribuição incrementando o atual valor de Z em 1 , Z = 1,5 + 1;
ou seja, Z valerá 2,5
X = (Y + X) % 2; // comando de atribuição com uma expressão aritmética
// X = (Y + X) % 2;
// X = (2 + 3) % 2;
// X = (5) % 2; ou seja, X valerá 1
escreva (X); // saída de dados: 1
```