
Lógica de Programação e Estrutura de Dados

Allan Lima
allan.lima@igarassu.ifpe.edu.br

Operadores, Tipos e Variáveis em PHP

Estrutura de Programa em PHP

- Começa com
 - `<?php`
- Termina com
 - `?>`
- Ponto de entrada (onde o programa começa a ser executado)
 - Primeira linha de código do programa
- Utilizaremos o comando (função) `echo` para imprimir dados na tela do console
 - Exemplo: `echo "Allan";`
 - No decorrer do curso abordaremos como realizar a entrada de dados

Operadores

- Permitem à linguagem PHP a representação operações através de um ou mais símbolos
- Exemplos
 - Contas: `8 + 5`
 - Comparações: `8 < 7`
- Geralmente se comportam como funções matemáticas

Operadores Aritméticos

- Realizam operações aritméticas
 - Soma
 - `4 + 4;`
 - Subtração
 - `4 - 4;`
 - Multiplicação
 - `2 * 3;`
 - Divisão
 - `8 / 2;`
 - Resto da divisão
 - `5 % 2;`

Exemplo

- *OperadoresAritimeticos.php*

Operadores Relacionais

- Comparam valores
 - Igualdade
 - `5 == 3;`
 - Diferença
 - `5 != 3;`
 - Maior ou igual, maior que
 - `3 >= 4;`
 - `5 > 4;`
 - Menor ou igual, menor que
 - `3 <= 4;`
 - `5 < 4;`

Exemplo em PHP

- *OperadoresRelacionais.php*

Outros Tipos de Operadores

- Condicionais
 - Relacionados à álgebra booleana
- Lógicos (bit-a-bit)
 - Levam em consideração a representação binária do número na memória
- Definidos pelo programador
 - Sintaxe e semântica definidos pelo programador
 - Parcialmente oferecidos por PHP

Tipos

- A memória do computador funciona como uma matriz de duas colunas
 - Todos os dados são armazenados em binário

Endereço	Valor
0001	0000 0000 0000 0111
0002	0000 0000 0000 1000
0003	0000 0000 0000 1001
0004	0000 0000 0000 1010
0005	0000 0000 0000 1011
0006	0000 0000 0000 1100

Tipos

- Há uma sensível diferença entre nós e os computadores
 - Computadores compreendem zeros e uns
 - Humanos compreendem números inteiros, caracteres, palavras, imagens, etc.
- Tipos foram aproximar essas duas visões

Tipos

- Tipos (ou tipos de dados) identificam diversos valores que dados podem assumir
 - Números Inteiros
 - 1, 2, -3, 10, ...
 - Números Reais
 - 1.1, 3.12, -5.16
 - Booleano
 - Verdadeiro, Falso
 - Caracteres
 - 'A', 'a', 'W', ...
 - Texto
 - "O rato roeu a roupa do rei de Roma"

Tipos

- Componentes de um tipo
 - Valores que o tipo pode assumir
 - Operações que podem ser feitas entre os valores
 - Semântica dos valores
 - Forma que os dados são armazenados na memória
 - Muitas vezes isto é irrelevante para o programador

Tipos

- Exemplo – Tipo Inteiro
 - Valores
 - ... -2, -1, 0, 1, 2, ...
 - Operações
 - Soma, subtração, multiplicação, divisão, resto da divisão
 - Semântica
 - Os valores representam os membros dos números inteiros
 - Armazenamento na memória
 - Guardados em células de 16 bits, seguindo o formato *little endian* (você não precisa entender isto hoje)
 - Guardar os dados em 16 tem uma importante consequência para o primeiro item

Principais Tipos de PHP

Tipo	Tamanho na Memória	Valores
Inteiro	32 ou 64 bits	Números Inteiro
Ponto Flutuante	32 bits	Números Reais
Booleano	?	TRUE ou FALSE
String	ilimitado	Cadeia de caracteres

Variáveis em PHP

- Exemplos de declaração de variáveis em PHP:
 - `$a = 15;` // inteiro inicializado com 15
 - `$b = TRUE;` // booleano inicializado com TRUE
 - `$f = 15.06;` // ponto flutuante inicializado com 15
 - `$c = 'U';` // string inicializada com "U"
 - `$s = "Gato de botas";` // string inicializada com "Gato de Botas"
- Toda variável deve começar com um \$
- Devemos dar um valor a variável já na sua declaração
- O "=" é chamado de operador de atribuição
- Strings podem ser definidas com as aspas simples ou duplas

Varáveis em PHP

- Em PHP uma variável pode mudar de tipo a qualquer momento
 - `$a = 10;` // variável inteira a que é inicializada com 10
 - `$a = "Lógica de Programação"` // a passa ser uma string
- Por consequência, divisões entre inteiros e/ou não inteiros passam a funcionar
 - `$a = 10;`
 - `$b = 4;`
 - `$c = $a / $b;` // c = 2.5

Exemplo

- `TiposInteiros.php`

Exemplo

- *OutrosTipos.php*

Usando os Conceitos da Aula

- Representando os dados do remetente de uma carta
 - Nome: "João Carlos"
 - Estado: "Pernambuco"
 - Cidade: "Recife"
 - Bairro: "Centro"
 - Logradouro: "Av. Cruz Cabugá"
 - Número: "156"
 - CEP: 52200484

Usando os Conceitos da Aula

- Representando os dados do remetente de uma carta em um programa
 - \$nome = "João Carlos";
 - \$estado = "Pernambuco";
 - \$cidade = "Recife";
 - \$bairro = "Centro";
 - \$logradouro = "Av. Cruz Cabugá";
 - \$numero = 156;
 - \$CEP = 52200484;

Usando os Conceitos da Aula

- Perguntas intrigantes
 - O CEP precisa ser um inteiro?
 - Não há variáveis demais?
 - Será que não há uma forma mais interessante de se representar um Remetente?

Exemplo

- Área de um retângulo

Ingredientes / Variáveis

```
inteiro base;
inteiro altura;
inteiro resultado;
```

Algoritmo

 1. base = 5;
 2. altura = 7;
 3. resultado = base * altura;
 4. Imprimir resultado;

Exemplo

- *AreaRetangulo.php*

Exercícios

Implementar em Java os Seguintes Algoritmos

1. Volume de um cubo (aresta ao cubo)
2. Área de um triângulo isósceles (base vezes altura dividido por dois)
3. Média de seis números
4. Média ponderada de dois números (pesos 4 e 6)
5. Índice de Massa Corporal (peso dividido pelo quadrado da altura)
6. Perímetro de um círculo (2 vezes Pi vezes raio)
7. Perímetro de um quadrado (4 vezes aresta)
8. Perímetro de um triângulo (soma de seus três lados)
9. Perímetro de um retângulo (soma dos seus quatro lados)
10. Volume de um cilindro (área da base vezes a altura)
11. Volume de uma caixa (base vezes altura vezes profundidade)
12. Escolha o maior entre dois números
13. Quantidade de segundos em 35 horas
14. Solução para a equação: $f(x) = x^2 + 2x - 3$, quando $x = 2$
15. Trocar o valor de duas variáveis (se $a = x$ e $b = y$, ao fim do programa $a = y$ e $b = x$)

Próxima Aula: Execução Condicional
