

Corso di PHP

2.2-Operatori

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

1
29/11/2015

Prerequisiti

- Conoscenza HTML
- Tecnica della programmazione
- Principi di programmazione web

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

2
29/11/2015

Introduzione

In questa Unità illustriamo più in particolare come le variabili e le costanti possano essere legate insieme mediante operatori per formare espressioni.

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

3
29/11/2015

Operatori

Sulle variabili di ogni tipo possiamo effettuare delle elaborazioni mediante gli **operatori**, scrivendo delle **espressioni**.

Ogni operatore è caratterizzato da:

- un **simbolo** o un nome (ad es. +, -, *, /)
- l'**operazione** svolta (addizione, sottrazione, ..)
- determinate **regole di precedenza** tra operatori che servono a stabilire le priorità nel calcolo delle espressioni (che vedremo fra breve)

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

4
29/11/2015

Operatori

Gli operatori che studiamo sono i seguenti:

- Assegnamento
- Operatori aritmetici
 - Operatori interi
 - Operatori reali
- Operatori relazionali
- Operatori logici
- Operatori sul bit

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

5
29/11/2015

Assegnamento

L'operatore di **assegnamento**, che già conosciamo, è di fondamentale importanza. Esso consiste nell'attribuire ad una **variabile** un dato valore.

L'assegnamento si indica con il simbolo "=" e la sua sintassi è:

ident = *espressione*;

dove:

ident è il nome che abbiamo scelto per la variabile;

espressione è una combinazione di operatori e variabili (tra breve ne daremo una definizione più precisa)

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

6
29/11/2015

Assegnamento

Esempi:

- `$c = 'A';` `/* assegna a c la costante 'A' */`
- `$cognome = "Rossi";` `/* alla variabile cognome assegna la stringa costante "Rossi" */`
- `$conteggio = 0;` `/* assegna il valore costante 0 */`
- `$raggio = 0.5256;` `/* assegna il valore costante 5.256 */`
- `$a = $b = $c;` `/* assegnazione multipla */`
- `$Raggio = 5.256E-01;` `/* assegnazione di un valore reale */`

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

7
29/11/2015

Operatori aritmetici interi

Operatori **binari** (agiscono su due variabili) **interi**:

- Addizione (+)
- Sottrazione (-)
- Moltiplicazione (*)
- Divisione (/)
- Resto (%)

Operatori **unari** (agiscono su una sola variabile) **interi**:

- Autoincremento (++)
- Autodecremento (--)

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

8
29/11/2015

Autoincremento e autodecremento

Ad esempio, date le variabili:

a=3;

b=2;

c=0

si ha:

Postincremento: prima assegna il valore e poi incrementa a di 1

Preincremento: prima incrementa di 1 il valore di a e poi lo assegna a c

Istruzione	a	b	c
c=a+b;	3	2	5
c=a-b;	3	2	1
c=a*b;	3	2	6
c=a/b;	3	2	1
c=a%b;	3	2	1
c=a++;	3	2	3
c=++a;	4	2	5
a++;	5	2	
b--;	2	1	

a++; equivale ad **a=a+1;**
a--; equivale ad **a=a-1;**

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

9
29/11/2015

Operatori aritmetici reali

Questi operatori agiscono su variabili **reali**:

- Addizione (+)
- Sottrazione (-)
- Moltiplicazione (*)
- Divisione (/)
- Funzioni matematiche
 - Ad es. **abs()**, **max()**, **min()**, **sin()**, **cos()**, **exp()**, **log()**, **pow()**, **rand()**, **sqrt()**, **tan()**.

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

10
29/11/2015

Operatori relazionali

Questi operatori agiscono in genere su variabili **reali o intere**:

- Maggiore (>)
- Maggiore o uguale (>=)
- Minore (<)
- Minore o uguale (<=)
- Uguale (==)
- Diverso (!=)

Operatori logici

Gli operatori logici agiscono su variabili logiche che come abbiamo detto, sono variabili che possono assumere soltanto uno tra due possibili valori.

- Possiamo considerare **variabili logiche** del tipo seguente:

a == 5

dove il simbolo "==" indica chiedersi se l'uguaglianza scritta è vera.

Esempio:

a = 5;

esito = (a == 5); // esito assume valore **1**

Operatori logici

Gli operatori logici sono:

- **AND** (&&) detto **prodotto logico**
- **OR** (||) detto **somma logica**
- **NOT** (!) detto **negazione**

In PHP i valori logici sono associati ai valori **0** e **1** nel seguente modo:

VERO	1
FALSO	0

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

13
29/11/2015

Tabella di verità

Il modo di operare degli operatori logici viene descritto mediante la loro **tabella di verità**.

ATTIVITA': Disegnare la tabella di verità dell'**AND**.

Tabella di verità dell'operatore **AND**

&&	0	1
0	0	0
1	0	1

ATTIVITA': Disegnare la tabella di verità dell'**OR**.

Tabella di verità dell'operatore **OR**

 	0	1
0	0	1
1	1	1

ATTIVITA': Disegnare la tabella di verità del **NOT**.

Tabella di verità dell'operatore **NOT**

!	
0	1
1	0

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

14
29/11/2015

Operatori sul bit

Esistono in particolare operatori in grado di lavorare bit a bit su un dato

&	And
 	Or
^	Or esclusivo
~	Not
<<	Shift a sinistra
>>	Shift a destra

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

15
29/11/2015

Operatori abbreviati

Per molti operatori esiste una forma abbreviata come mostrato in tabella

Forma abbreviata	La forma...	...sta per
+= -= *= /= %=	x+=a;	x=x+a;
&= = ^=	x&=a;	x=x&a;
<<= >>=	x<<=y;	x=x<<y

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

16
29/11/2015

Espressioni

Variabili e costanti possono essere legati tra loro mediante gli operatori del medesimo tipo per creare **espressioni**.

Possiamo scrivere espressioni per ogni tipo di dato, rispettando la sintassi degli operatori previsti.

Una **espressione** può essere:

- una **costante**
- una **variabile**
- una **relazione** fra espressioni

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

17
29/11/2015

Espressioni

Esempi:

- 5 è un'**espressione costante intera**
- 3+6 è un'**espressione numerica**
- X+5 è un'**espressione variabile**
- 'a' è un'**espressione costante carattere**.

Nell'ambito delle espressioni stringa l'operatore "." svolge il compito di **concatenazione**:

```
$nome = 'pippo';
```

```
$stringa1 = 'ciao ' . $nome;
```

```
echo $stringa           // Stampa ciao pippo
```

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

18
29/11/2015

Esempi di espressioni

Espressione	Tipo espressione
5+3	Aritmetica Intera
b<c t!=r	Logica (vera se b<c o t diverso da r)
!y	Logica (vera se y = 0)
x= y && a>b	Logica (vera se x=y e a>b)
a+b%2	Aritmetica intera
5+2+(i<10)	Aritmetica intera (vale 8 se i<10, 7 altrimenti)
c	Variabile intera (se c è una variabile intera)
'a'	Costante di tipo carattere
"Rossi"	Costante di tipo stringa
rapporto / 2.0	Variabile float (se rapporto è di tipo float)
0	Costante intera

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

19
29/11/2015

Precedenza tra gli operatori

Precedenza (*)	Simbolo	Operazione
1	!	Negazione
2	* / %	Moltiplicazione, divisione, resto
3	+ -	Addizione, sottrazione
4	> >= < <=	Maggiore, minore, ecc. ecc
5	== !=	Uguale, diverso
6	&&	And
7		Or
8	?:	Operatore ternario (**)
9	=	Assegnazione

(*) L'ordine di priorità può essere alterato mediante l'uso di parentesi

(**) L'operatore ternario "?:" verrà illustrato nella Lezione "Strutture di controllo".

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

20
29/11/2015

Valore di un polinomio

```
<!-- PolinomioSecondoGrado.php -->
<?php
    $a=1;
    $b=2;
    $c=2;
    $x=1;
    $valore=$a*$x*$x+$b*$x+$c;
    echo "Il polinomio vale ", $valore;
?>
```

ATTIVITA': Scrivere uno script per il calcolo del valore di un polinomio di secondo grado in una variabile x , con coefficienti a , b e c .

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

21
29/11/2015

Teorema di Pitagora

```
<!-- Pitagora.php -->
<?php
    $cateto1=3;
    $cateto2=4;
    $ipotenusa=sqrt($cateto1*$cateto1 + $cateto2*$cateto2);
    echo "L'ipotenusa misura " . $ipotenusa // $valore = 5
?>
```

ATTIVITA': Scrivere uno script per il calcolo del valore dell'ipotenusa di un triangolo rettangolo, note le misure dei cateti *cateto1* e *cateto2*.

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

22
29/11/2015

Argomenti

- Operatori
- Assegnamento
- Operatori aritmetici interi
- Autoincremento e autodecremento
- Operatori aritmetici reali
- Operatori relazionali
- Operatori logici
- Tabella di verità
- Operatori sul bit
- Operatori abbreviati
- Espressioni
- Esempi di espressioni
- Precedenza tra gli operatori
- Valore di un polinomio
- Teorema di Pitagora

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

23
29/11/2015

Altri testi di riferimento

- P.Camagni, R.Nicolassy – PHP ed. HOEPLI Informatica
- <http://www.phpnews.it/corsi/corso-php-base/>

M. Malatesta 2.2-Operatori-04

24
29/11/2015