

# Introduzione a Java Script

# Sommario

- Introduzione
- Caratteristiche generali
- Oggetti e JavaScript
- Esempio: Stampa di una linea di testo in una pagina web
- Input
- Riepilogo concetti relativi alla memoria
- Aritmetica
- Operatori di relazione
- Risorse web

# Obiettivi

- Scrivere semplici programmi JavaScript
- Gestire I/O
- Capire i concetti basilari relativi alla gestione della memoria
- Uso degli operatori aritmetici e logici

# Introduzione (1)

- JavaScript è un linguaggio di scripting
  - Favorisce la funzionalità e la presentazione della pagina
  - Agisce sul lato client per rendere dinamiche e interattive le pagine
  - Costituisce la base per script complessi sul lato server
  - Permette lo sviluppo e il controllo di programmi

## Introduzione (2)

- JavaScript **NON** deve essere confuso con il linguaggio Java
- I due linguaggi differiscono principalmente per
  - Object-orientation
    - JavaScript non supporta il paradigma o-o
    - In Java gli oggetti sono statici; in JavaScript sono dinamici
  - Tipizzazione
    - Java è fortemente tipizzato, JavaScript lo è debolmente

## Introduzione (3)

- I due linguaggi sono molto simili riguardo la sintassi
  - delle espressioni
  - degli assegnamenti
  - delle strutture di controllo

## Caratteristiche generali (1)

- Gli script in JavaScript svolgono attività computazionali in modalità Event-driven
  - Le azioni sono svolte come effetto del verificarsi di eventi, ad esempio risposte ad azioni dell'utente
- L'uso comune di script in JavaScript è quello di controllare le azioni dell'utente sul lato client e, se legittime e corrette, comunicarle al server per l'appropriata esecuzione

## Caratteristiche generali (2)

- Se un documento XHTML **NON** contiene script
  - allora il browser elabora il documento linea per linea e ne presenta il contenuto
- Se invece il doc contiene script
  - il browser chiama l'interprete JavaScript per eseguirlo
  - finita l'elaborazione il browser torna al documento XHTML

## Caratteristiche generali (3)

- Gli script possono comparire sia nella head section che nella body section di un doc XHTML
  - Nella head section ci sono gli script che producono un effetto solo quando esplicitamente chiamati o per effetto di una azione utente, ad es. click su un bottone
  - Nella body section ci sono gli script che vengono interpretati una e una sola volta durante l'elaborazione del doc

## Oggetti e JavaScript (1)

- JavaScript è un linguaggio object-based
  - Non ci sono classi, gli object hanno scopo sia di oggetti che di modello di oggetti
  - Non si ha ereditarietà nelle modalità tradizionali dei linguaggi o-o, ma è simulata attraverso altri meccanismi (prototype object)
  - Non si ha polimorfismo

## Oggetti e JavaScript (2)

- Gli oggetti di JavaScript sono collezioni di proprietà
  - Proprietà dei dati: possono essere valori primitivi o riferimenti ad altri oggetti
  - Proprietà dei metodi
- Tutti gli oggetti sono acceduti attraverso variabili

## Esempio: Stampa di un testo in una pagina web

- Inline scripting
  - È scritto nel <body> del documento
  - Il tag <script>
    - Indica che il testo è parte di uno script
    - L'attributo type
      - specifica il tipo di file e il linguaggio di scripting utilizzato
    - Il metodo writeln
      - scrive una riga nel documento
    - Il carattere di Escape ( \ )
      - indica che un carattere "speciale" è usato nella stringa
    - Il metodo alert
      - Attiva una dialog box

```

1 <?xml version = "1.0"?>
2 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
3   "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
4
5 <!-- Fig. 7.1: welcome.html -->
6 <!-- Displaying a line of text -->
7
8 <html xmlns = "http://www.w3.org/1999/xhtml">
9   <head>
10    <title>A First Program In JavaScript</title>
11
12    <script type = "text/javascript">
13      <!--
14      document.writeln(
15        "<h1>Welcome to JavaScript Programming!</h1>" );
16      // -->
17    </script>
18
19  </head><body></body>
20 </html >

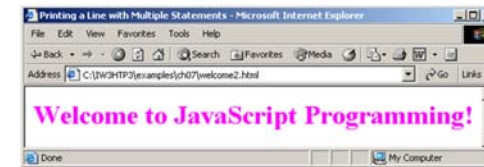
```



```

1 <?xml version = "1.0"?>
2 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
3   "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
4
5 <!-- Fig. 7.2: welcome2.html -->
6 <!-- Printing a line with multiple statements -->
7
8 <html xmlns = "http://www.w3.org/1999/xhtml">
9   <head>
10    <title>Printing a Line with Multiple Statements</title>
11
12    <script type = "text/javascript">
13      <!--
14      document.write("<h1 style = 'color: magenta'>" );
15      document.write("Welcome to JavaScript " +
16        "Programming!</h1>" );
17      // -->
18    </script>
19
20  </head><body></body>
21 </html >

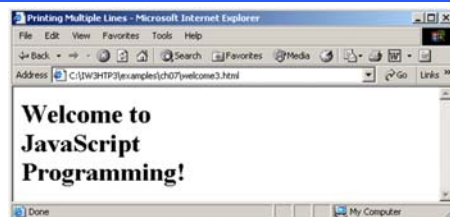
```



```

1 <?xml version = "1.0"?>
2 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
3   "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
4
5 <!-- Fig. 7.3: welcome3.html -->
6 <!-- Printing Multiple Lines -->
7
8 <html xmlns = "http://www.w3.org/1999/xhtml">
9   <head><title>Printing Multiple Lines</title>
10
11   <script type = "text/javascript">
12     <!--
13     document.writeln("<h1>Welcome to<br />JavaScript" +
14       "<br />Programming!</h1>" );
15     // -->
16   </script>
17
18  </head><body></body>
19 </html >

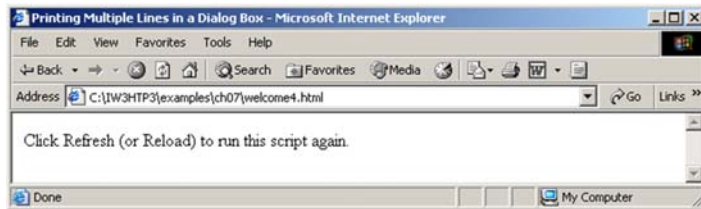
```



```

1 <?xml version = "1.0"?>
2 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
3   "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
4
5 <!-- Fig. 7.4: welcome4.html -->
6 <!-- Printing multiple lines in a dialog box -->
7
8 <html xmlns = "http://www.w3.org/1999/xhtml">
9   <head><title>Printing Multiple Lines In a Dialog Box</title>
10
11   <script type = "text/javascript">
12     <!--
13     window.alert("Welcome to\nJavaScript\nProgramming!");
14     // -->
15   </script>
16
17  </head>
18
19  <body>
20    <p>Click Refresh (or Reload) to run this script again.</p>
21  </body>
22 </html >

```



## Esempio: Stampa di un testo in una pagina web

Escape sequence	Description
\n	Newline. Position the screen cursor at the beginning of the next line.
\t	Horizontal tab. Move the screen cursor to the next tab stop.
\r	Carriage return. Position the screen cursor to the beginning of the current line; do not advance to the next line. Any characters output after the carriage return overwrite the characters previously output on that line.
\\	Backslash. Used to represent a backslash character in a string.
\"	Double quote. Used to represent a double quote character in a string contained in double quotes. For example, <code>window.alert( \"in quotes\" );</code> displays "in quotes" in an alert dialog.
'	Single quote. Used to represent a single quote character in a string. For example, <code>window.alert( \'in quotes\' );</code> displays 'in quotes' in an alert dialog.

Fig. 7.5 Some common escape sequences.

## Variabili (1)

- Uno script può adattare il contenuto di una pagina sulla base di valori di input o di altre variabili
- Il concetto di variabile è lo stesso degli usuali linguaggi di programmazione
- Nei JavaScript **non** è necessario dichiarare le variabili, ma **è sempre regola di buona programmazione farlo**

## Variabili (2)

- Gli identificatori sono qualunque stringa di
  - Alfanumerici
  - Underscore ( \_ )
  - Dollaro ( \$ )
- Il primo simbolo **non** può essere una cifra
- Non sono identificatori validi le keyword di JavaScript
- JavaScript è case sensitive

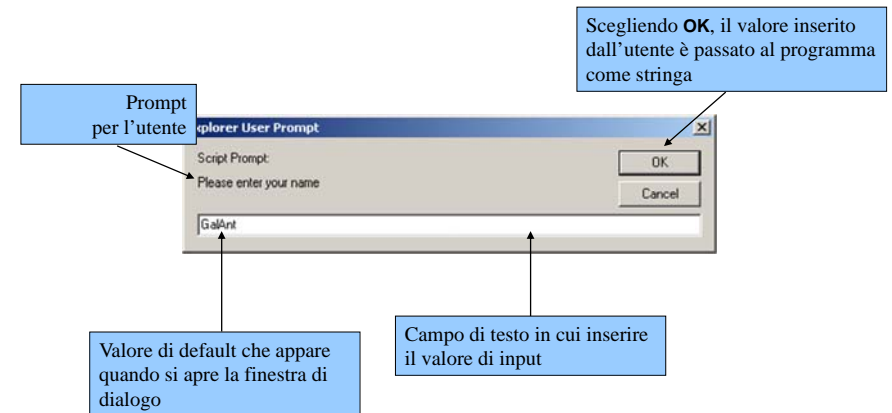
## Variabili (3)

- Il metodo che permette di fornire valori di input è **prompt**
- Riceve due argomenti:
  - Il primo (obbligatorio) indica la stringa da stampare
  - Il secondo (opzionale) indica la stringa presentata per default

```
1 <?xml version = "1.0"?>
2 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.1//EN"
3   "http://www.w3.org/TR/xhtml11/DTD/xhtml11.dtd">
4
5 <!-- Fig. 7.6: welcome5.html -->
6 <!-- Using Prompt Boxes -->
7
8 <html xmlns = "http://www.w3.org/1999/xhtml">
9   <head>
10    <title>Using Prompt and Alert Boxes</title>
11
12    <script type = "text/javascript">
13      <!--
14       var name; // string entered by the user
15
16       // read the name from the prompt box as a string
17       name = window.prompt( "Please enter your name", "GalAnt" );
18
19       document.writeln( "<h1>Hello, " + name +
20         ", welcome to JavaScript programming!</h1>" );
21       // -->
22    </script>
```

```
23
24 </head>
25
26 <body>
27 <p>Click Refresh (or Reload) to run this script again.</p>
28 </body>
29 </html >
```

23

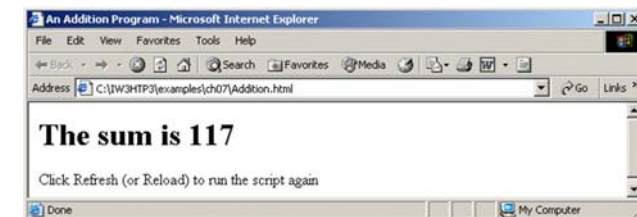
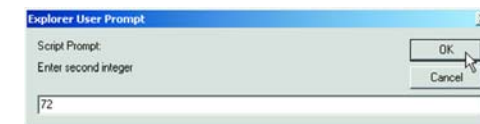
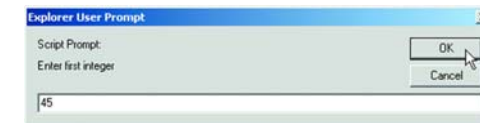


# Somma di interi

- Si richiedono due numeri interi all'utente e si calcola la loro somma
- NaN (not a number)
- parseInt
  - Converte l'argomento da stringa di caratteri a intero

```
1 <?xml version = "1.0"?>
2 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
3   "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
4
5 <!-- Fig. 7.8: Addition.html -->
6 <!-- Addition Program -->
7
8 <html xmlns = "http://www.w3.org/1999/xhtml">
9   <head>
10    <title>An Addition Program</title>
11
12    <script type = "text/javascript">
13      <!--
14        var firstNumber, // first string entered by user
15            secondNumber, // second string entered by user
16            number1, // first number to add
17            number2, // second number to add
18            sum; // sum of number1 and number2
19
20        // read in first number from user as a string
21        firstNumber =
22          window.prompt( "Enter first Integer", "0" );
23
```

```
24 // read in second number from user as a string
25 secondNumber =
26   window.prompt( "Enter second Integer", "0" );
27
28 // convert numbers from strings to integers
29 number1 = parseInt( firstNumber );
30 number2 = parseInt( secondNumber );
31
32 // add the numbers
33 sum = number1 + number2;
34
35 // display the results
36 document.writeln( "<h1>The sum is " + sum + "</h1>" );
37 // -->
38 </script>
39
40 </head>
41 <body>
42   <p>Click Refresh (or Reload) to run the script again</p>
43 </body>
44 </html >
```



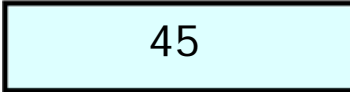
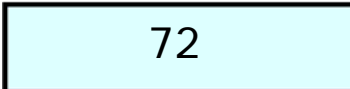
## Riepilogo Concetti Memoria (1)

- I nomi di variabili corrispondono a locazioni di memoria
- Ogni variabile ha:
  - Un nome
  - Un tipo
  - Un valore
- La lettura di valori è un'operazione **non distruttiva** del valore
- La scrittura di valori è un'operazione **distruttiva** del valore

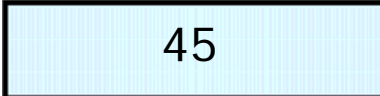

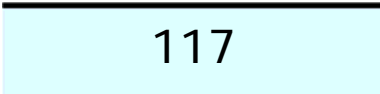
## Riepilogo Concetti Memoria (2)

number1 

## Riepilogo Concetti Memoria (3)

number1   
number2 

## Riepilogo Concetti Memoria (4)

number1   
number2   
sum 



## Aritmetica (1)

- Parecchi script svolgono operazioni aritmetiche

## Aritmetica (2)

JavaScript operation	Arithmetic operator	Algebraic expression	JavaScript expression
Addition	+	$f+7$	$f + 7$
Subtraction	-	$p-c$	$p - c$
Multiplication	*	$bm$	$b * m$
Division	/	$x/y$ or $\frac{a}{y}$ or $xy$	$x / y$
Remainder	%	$r \text{ mod } s$	$r \% s$

Fig. 7.12 Arithmetic operators.

Operator(s)	Operation(s)	Order of evaluation (precedence)
*, / or %	Multiplication Division Modulus	Evaluated second. If there are several such operations, they are evaluated from left to right.
+ or -	Addition Subtraction	Evaluated last. If there are several such operations, they are evaluated from left to right.

Fig. 7.13 Precedence of arithmetic operators.

## Aritmetica (3)

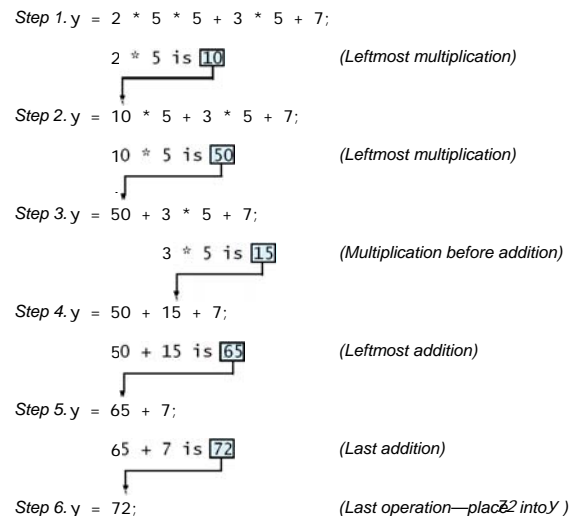


Fig. 7.14 Order in which a second-degree polynomial is evaluated.

## Operatori di relazione (1)

- Permettono di prendere decisioni sulla base dei valori di verità di una condizione
- Operatori di
  - Eguaglianza
  - Relazione

# Operatori di relazione (2)

Standard algebraic equality operator or relational operator	JavaScript equality or relational operator	Sample JavaScript condition	Meaning of JavaScript condition
<i>Equality operators</i>			
=	==	x == y	X is equal to y
?	!=	x != y	X is not equal to y
<i>Relational operators</i>			
>	>	x > y	X is greater than y
<	<	x < y	X is less than y
≥	>=	x >= y	X is greater than or equal to y
≤	<=	x <= y	X is less than or equal to y

Fig. 7.15 Equality and relational operators.

```

1 <?xml version = "1.0"?>
2 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.1//EN"
3   "http://www.w3.org/TR/xhtml11/DTD/xhtml11.dtd">
4
5 <!-- Fig. 7.16: welcome6.html -->
6 <!-- Using Relational Operators -->
7
8 <html xmlns = "http://www.w3.org/1999/xhtml">
9   <head>
10    <title>Using Relational Operators</title>
11
12    <script type = "text/javascript">
13      <!--
14      var name, // string entered by the user
15          now = new Date(), // current date and time
16          hour = now.getHours(); // current hour (0-23)
17
18      // read the name from the prompt box as a string
19      name = window.prompt( "Please enter your name", "GalAnt" );
20
21      // determine whether it is morning
22      if ( hour < 12 )
23        document.write( "<h1>Good Morning, " );
24

```

```

25 // determine whether the time is PM
26 if ( hour >= 12 )
27 {
28   // convert to a 12 hour clock
29   hour = hour - 12;
30
31   // determine whether it is before 6 PM
32   if ( hour < 6 )
33     document.write( "<h1>Good Afternoon, " );
34
35   // determine whether it is after 6 PM
36   if ( hour >= 6 )
37     document.write( "<h1>Good Evening, " );
38 }
39
40 document.writeln( name +
41   ", welcome to JavaScript programming!</h1>" );
42 // -->
43 </script>
44
45 </head>
46

```

```

47 <body>
48 <p>Click Refresh (or Reload) to run this script again.</p>
49 </body>
50 </html>

```



# Precedenze degli Operatori

Operators	Associativity	Type
* / %	left to right	multiplicative
+ -	left to right	additive
< <= > >=	left to right	relational
== !=	left to right	equality
=	right to left	assignment

Fig. 7.17 Precedence and associativity of the operators discussed so far.