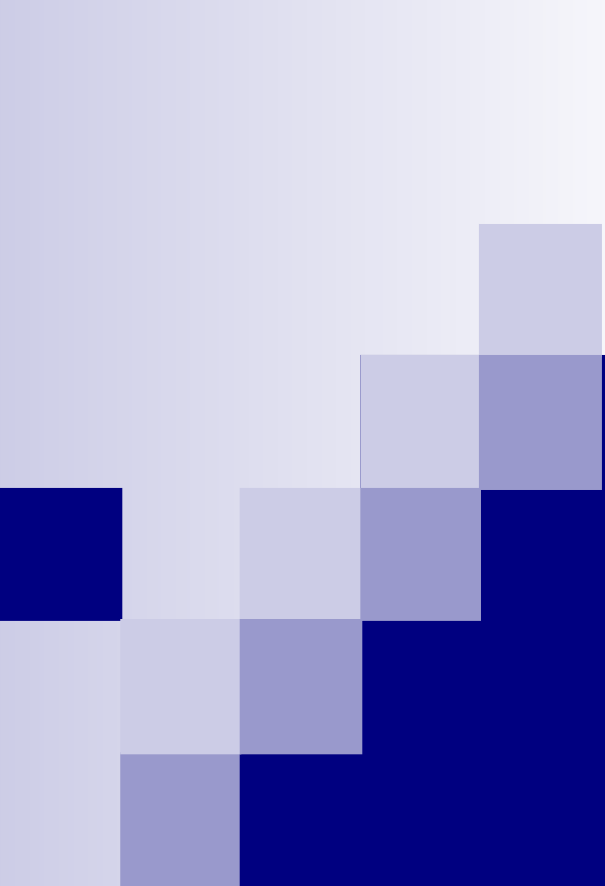




JavaScript

Distribuire il calcolo

Prof. Andrea Omicini

Corso di Sistemi Distribuiti

A.A. 2001/2002

Parte IV

Documenti e Calcolo

■ HTML

- **Linguaggio per la descrizione di documenti**
- **Information-oriented**
- **Mobilità dei documenti**
 - Distribuzione dell'informazione

■ Come distribuire la computazione col Web?

- **Associando codice mobile alle pagine HTML**
 - Applet Java
 - JavaScript



JavaScript vs. Java Applet

- Leggerezza
- Dinamicità
- Specializzazione sul modello *client as browser*
- Regular Expressions (Perl-like)
- Tipizzazione debole (easy prototyping)
- Prototipo vs. classe
- ...

Miti

- JavaScript assomiglia a Java
 - **Poco...**
- JavaScript è semplice
 - **È facilmente usabile all'impronta**
- JavaScript gira su tutti i browser
 - **Ohsicerto**
 - **Versioni, IE vs. Netscape**
 - **ECMA**



Standard

- ECMA 262
 - **ISO 16262**
 - **ECMAScript**
 - JavaScript, Jscript
 - <http://www.ecma.ch>



JavaScript

- Linguaggio funzionale/a oggetti
 - **Modello**
 - **Dettagli sintattici**
- Lato client
 - **Integrazione con i browser**
- Lato server
 - **Non ci interessa**
- Embedded
 - **Non so che fine abbia fatto...**

Esempio – HTML

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<HTML>
<HEAD>
<META http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
<TITLE>Engineering Societies in the Agents World II (ESAW'01) &#8212; LNAI 2203</TITLE>
<LINK HREF="style.css" REL="stylesheet" TYPE="text/css" MEDIA="screen">
<SCRIPT TYPE="text/javascript" LANGUAGE="Javascript" SRC="command.js"></SCRIPT>
</HEAD>
<BODY CLASS="toc">
...
<FORM ACTION="" METHOD="GET">
...
<INPUT TYPE="BUTTON" VALUE="BibTeX" CLASS="bibBtn" onClick="showBib('volume');">
...
```

Esempio – JavaScript

```
absURL = "abs/";
bibURL = "bib/";
pdfURL = "pdf/";

function showAbs(key) {
    abstractWin=window.open(absURL+key+".html", "abstractWindow",
    "resizable=yes, dependent=yes, height=150, width=600, location=no, menubar=no, scrollbars=yes, status=no, toolbar=no");
    abstractWin.focus();
}

function showBib(key) {
    bibtexWin=window.open(bibURL+key+".html", "bibtexWindow",
    "resizable=yes, dependent=yes, height=300, width=600, location=no, menubar=no, scrollbars=yes, status=no, toolbar=no");
    bibtexWin.focus();
}

function showPDF(key) {
    top.location.href=pdfURL+key+".pdf";
}

...
```

JavaScript lato client

- Controllo aspetto e contenuto documento
 - **Oggetto** document
 - **DOM**
- Controllo browser
 - **Oggetto** window
- Gestione form
 - **Oggetti** Form, Button, ...
- Interazione con l'utente
 - **Gestione eventi**
 - **Gestione stato interazione**
 - Cookie

Struttura del linguaggio

- Case sensitive
 - **Problema con HTML**
- Separatori
 - **Spazi, a capo, tabulatori, ...**
- Punto e virgola
 - **Opzionale, ma mettetelo**
- Commenti
 - **Come C, C++ e Java**
 - **Attenzione a <!--**
- Parole riservate



Tipi di dato

- Primitivi
 - **Numeri, stringhe e booleani**
- Oggetti
 - **Generici e speciali**
 - `window`, `document`, `Data`, `RegExp`, ...
- Array
- Funzioni

Numeri

- Interi e reali come IEEE 8 byte
 - **Tutti** double
- Oggetto Math
 - **Libreria di funzioni matematiche**
- Valori speciali
 - Infinity
 - NaN
 - ...

Stringhe

- No char
- Apici e doppi apici
 - **Uguali**
 - **Cautela con HTML**
- Concatenazione
 - **E molti altri operatori “classici”**
 - **Wrapper** String
 - “Libreria” virtuale, alla Java (funzioni statiche)
 - JavaScript si adegua da sè



Boolean

- `false` e `true`
 - **Come stringhe**
- Convertiti automaticamente in `0` e `1`
 - **Numeri**
 - **Quando serve...**

Tipi primitivi e riferimenti

- Assegnamento

- **Tra tipi non primitivi**

- Condivisione di riferimenti

- Esempio

```
var a = [1, 2, 3];
```

```
var b = a;
```

```
a[0] = 99;
```

```
alert(b);
```

che fa?

- Prova (IE, Netscape)

```
javascript: var a = [1, 2, 3]; var b = a; a[0] = 99; alert(b);
```



Variabili e scope

- **var**
 - **Usato o meno...**
- **Ambiti**
 - **Globale**
 - Oggetto globale
 - **Locale**
 - Contesto d'esecuzione
 - No blocchi
- **Web**
 - **Documento anziché finestra**

Espressioni e operatori

- Eh, no
 - **Come C, C++, Java, più o meno...**
 - **Ci guardate da soli...**
- C'è di tutto
- Nota
 - `typeof`
 - specie di operatore “riflessivo”



Istruzioni di controllo

- Selezione
 - **if, if/else, else if**
 - **switch**
- Iterazione
 - **while, do/while, for, for/in**
- Funzione
 - **function, return**
- ...

Funzioni

- Oggetti di prima classe

- **Parametri**
- **Lambda expression, chiusure**

- Esempi

```
function square(x) {return x*x;}  
var square = new Function("x", "return x*x;");  
var square = function(x) {return x*x;;};
```

- Oggetti e proprietà per le funzioni

- **L'oggetto chiamata**
 - arguments, caller
- length **e** arity
- apply **e** call

Oggetti

- Raccolte di proprietà
 - **Con nome**
- Operatore new

```
var paper = new Object();
```
- Definizione/accesso proprietà

```
paper.title = "JavaScript -- Ohboy!!!";
```
- Enumerazione
 - for/in
- Metodi
 - **Proprietà come le altre (1^a classe)**
- Prototipi
 - **Non classi e ereditarietà**
 - **Non mi risulta sia ben standardizzato...**

Array

- Come oggetti...

```
var arr = new Array(1,2,3,4,5);
```

- Accesso classico

```
var a = arr[3];
```

```
var arr = [[2,3],[true,false],["boh",'mah']];
```

- Frammentati e dinamici

- ☐ **Si fa quello che si vuole...**

- Wrapper Array



Espressioni regolari

- Ottimo per trattare il testo
 - **Input utente**
- Oggetto RegExp
- Un sacco di dettagli rilevanti...
 - **Ok, passiamo oltre!**

Integrazione con i browser

- Oggetto window
 - **Finestra come contesto globale di esecuzione**
 - `var pippo` e `window.pippo` sono la stessa cosa
- Gerarchia oggetto lato client
 - **Window contiene**
 - `document`, `location`, `frames[]`, `forms[]`, ...
- Modello a eventi
 - **Gestori di eventi associati a tag HTML**

Il tag SCRIPT

```
...  
<HTML>  
<HEAD>  
  
...  
<SCRIPT TYPE="text/javascript" LANGUAGE="JavaScript">  
<!-- hide to old browsers  
CODICE JAVASCRIPT  
-->  
</SCRIPT>  
</HEAD>  
  
...
```

Gestione finestre

- Si controlla quasi tutto...
 - **Bisogna studiare un po'**
 - **Meglio usare esempi già fatti...**
- Gerarchia di window
 - screen, navigator, document, ...

```
function showBib(key) {  
    bibtexWin=window.open(bibURL+key+".html", "bibtexWindow",  
        "resizable=yes,dependent=yes,height=300,width=600,location=no,menubar=no,  
        scrollbars=yes,status=no,toolbar=no");  
    bibtexWin.focus();  
}  
function showPDF(key) {  
    top.location.href=pdfURL+key+".pdf";  
}
```



DOM

- Standardizzare il Document Object Model...
 - **Magari**
- Per generare dinamicamente oggetti...
 - `document.write()`, `writeln()`, `open()`, `close()`

Eventi

- Gestori di eventi
 - onChange, onClick, onMouseDown, onSubmit, ...
- Problema
 - **Definire un set di eventi comuni tra IE e gli altri...**
 - Si prova...
- Gestori come attributi HTML

```
...  
<FORM ACTION="" METHOD="GET">
```

```
...  
<INPUT TYPE="BUTTON" VALUE="BibTeX" CLASS="bibBtn" onClick="showBib('volume');">  
...
```

HTML e Form

- Elementi HTML hanno un identificatore
 - **Attributo** NAME
- L'oggetto Form
 - **Moduli come elementi di** `document.forms[]`
 - **Elementi di input come elementi di** `document.forms[].elements[]`
 - **Accesso associativo tramite nome** NAME
- Metodi `onSubmit()` e `reset()`
 - **Se** `onSubmit()` **restituisce false annulla l'invio**
 - Chiaro esempio di “calcolo distribuito”...



Sicurezza

■ Implicito

- ☐ **No accesso ai file locali**
- ☐ **No funzioni di rete dirette**

■ Esplicito

- ☐ **Funzionalità ristrette o con privilegi**
- ☐ **Norma “della stessa origine”**
- ☐ **Script firmati**

JavaScript in 30 minuti?

■ Tutorial in rete

- <http://www.google.it>
- **Cerca:** JavaScript Tutorial

■ Esempio

- <http://www.pageresource.com/jscript/>

■ Libri

- **JavaScript - La Guida**
(David Flanagan, O'Reilly/Apogeo)
- **O quello che vi pare...**