**Introduzione a Javascript**

Linguaggio di scripting non di programmazione: può controllare il comportamento del browser e il suo contenuto (*mettendo a disposizione costrutti per implementare algoritmi strutturati*) ma non può effettuare elaborazioni grafiche, realizzare animazioni vere e proprie o gestire la rete per ragioni di sicurezza:

- può controllare quasi totalmente l'aspetto dei documenti HTML
- può controllare il comportamento del browser e il suo contenuto
- gestisce efficacemente i moduli per mezzo dell'oggetto Form
- gestisce **azioni** collegate ad eventi generati dagli utenti
- crea e gestisce i *cookies* (piccoli file di testo ASCII memorizzati lato client: tecnologia che immagazzina informazioni nel computer del visitatore, e rimanda le stesse informazioni automaticamente quando il visitatore torna sulla stessa pagina)
- non può controllare la macchina dell'utente
- non può leggere o scrivere file
- non può controllare periferici di I/O

Le caratteristiche[1] peculiari di **Javascript** sono:

- Linguaggio ***interpretato***;
- Linguaggio basato sugli oggetti: ***object-based*** cioè si possono usare *proprietà* (attributi e metodi) di oggetti predefiniti e crearne di nuovi (non "orientato" agli oggetti: non si può usare ad esempio il concetto di ereditarietà e polimorfismo[2]; JavaScript, infatti, non supporta le classi)
- Linguaggio guidato dagli eventi (***event-driven***)
- Il nucleo del linguaggio è incorporato nel browser
- Esiste in almeno due varianti: ***lato client*** (più comune per ***rendere dinamiche le pagine Web*** cioè inserisce contenuti eseguibili: programmi che interagiscono con l'utente, controllano browser e creano dinamicamente contenuti HTML nuovi) o *lato server*.

1 da P.Gallo, F.Salerno " HTML, CSS, Javascript" Minerva Italica
2 Per un'introduzione al confronto con un *linguaggio di programmazione* Orientato agli Oggetti (Java)

**Cosa c'è in Javascript**

Gli elementi[3] di un programma Javascript possono essere divisi in 5 categorie:

- variabili e valori

- espressioni ed operatori
  - per manipolare i valori

- strutture di controllo
  - per modificare l'ordine di esecuzione
- funzioni
  - per raggruppare blocchi di istruzioni

- oggetti ed array (con dimensione dinamica, anche non omogenei)
  - raggruppamenti di dati e funzioni

**Commenti in Javascript**

Stessa tecnica del C++ o di Java

Commenti su di una singola linea //
Commenti su più linee Inizio commento /*
Fine commento */

**Punto e virgola opzionale**

Ogni istruzione dovrebbe terminare con il punto e virgola (;)
Può essere omesso se due istruzioni sono separate da un invio a = 3
b = 4

Nel seguente caso è obbligatorio a = 3; b = 4;
Conviene sempre metterlo

**Identificatori**

Un identificatore è semplicemente un **nome**

In JavaScript gli identificatori si usano per dare un nome a

- Variabili
- Funzioni
- Per fornire delle etichette per alcuni cicli
- I nomi degli identificatori devono seguire delle regole (le vedremo quando tratteremo le variabili)

3 Dal corso del prof. Carlo Blundo "*Tecnologie di Sviluppo per il WEB*" tra i materiali didattici (David Flanagan Javascript – The Definitive Guide 6th Edition)

**Tipo delle variabili**

Javascript *non è un linguaggio tipato*

- Alla stessa variabile possiamo assegnare valori di tipo differente senza generare errori

Esempio

```
<script type=" text/javascript" >
<!--
var altezza=2+3.4;
document.write(altezza);    /* funzione predefinita o metodo write per scrivere sul documento
                               con document oggetto browser dipendente o oggetto Navigator */
document.write("<BR>");   /* funzione predefinita anche metodo writeln per scrivere nel
                               browser la stringa di testo passata come parametro con “a capo” */
altezza="5.4 metri";
document.write(altezza);
// -->
</script>
```

In realtà Javascript utilizza un **controllo di tipo lasco** per cui non esiste una sezione di dichiarazione del tipo delle variabili e non c'è bisogno di farlo, ma **automaticamente viene inizialmente assegnato il tipo in base alla dichiarazione**. Ad esempio altezza="*testo*" e altezza=5.4 sono due dichiarazioni pienamente valide: nel primo caso è considerata oggetto string, nel secondo la stessa è considerata come valore numerico.

**Dichiarazione di variabili**

Non è necessario dichiarare le variabili anche se è *buona norma* farlo sempre

Per dichiarare una variabile possiamo semplicemente assegnarle un valore

- i =10;  // a questo punto i è dichiarata
- str = "Ciao \n mondo!";  // a questo punto str è dichiarata

Per dichiarare una variabile con *buono stile* si usa la parola chiave ***var***

- var i;
- var r, d;
- var s="ciao";

Possiamo dichiarare con **var** una variabile più di una volta senza causare errori
Se si crea all’interno di una funzione una variabile senza far ricorso a var, allora si crea una variabile *globale*

**Inizializzazione di variabili**

Possiamo inizializzare una variabile quando la dichiariamo

- var i=10;

**Oggetti in Javascript**

Un oggetto in JavaScript è una collezione[4] di valori con nome (*named values*). JavaScript **non supporta** le **classi** e, a differenza di linguaggi OO, usa oggetti di cui può modificare *proprietà* o crea tale insieme di dati (attributi) e di funzioni (metodi) con riferimento ad un prototipo cioè la funzione **costruttore**.

Per far riferimento ad una proprietà di un oggetto si fa riferimento al nome dell'oggetto seguito dal punto (.) e dal nome della proprietà. Con sintassi: *nomeOggetto.nomeAttributo*

Se la definizione del tipo dell'oggetto contiene una funzione, allora la funzione prende il nome di **metodo** dell'oggetto ed il *named value* diventa il nome del metodo. Per richiedere l'esecuzione di tale funzione si userà sempre la *dot-notation* con sintassi *nomeOggetto.nomeMetodo(par1, par2,..)*

Una variabile è fondamentalmente la stessa cosa di una *proprietà* di un oggetto

**Le principali famiglie di oggetti in Javascript**:

- ***"Riflessi" da HTML*** (creati automaticamente dal browser per ogni ***elemento*** di un documento HTML)
- ***Interni*** o integrati (non legati al browser né al documento HTML: Array, String, Date, Math)
- ***Browser-dipendenti***[5] (detti oggetti Navigator, "riflessi" dall'ambiente del browser)
- ***Definiti dall'utente*** (richiedono prima la definizione di una ***classe*** cioè una famiglia di oggetti con le stesse caratteristiche o **attributi** e comportamenti o **metodi** tra i quali il **costruttore** che servirà ad inizializzare i valori degli attributi poi la creazione con operatore **new** )

Esempi d'uso di oggetti raggruppati per categoria

**Manipolazione del DOM**
Oggetto Window
Oggetto Document
Oggetto Form
Oggetto Frame

**Gestione del browser**
Oggetto Navigator
Oggetto Screen

**Oggetti builtin di Javascript**
Oggetto Array
Oggetto Data
Oggetto Math
Oggetto Stringa

---

4 Una specie di struttura in C; in genere si fa riferimento ai named values con il nome di *proprietà*

5 Una pagina web viene scomposta da JavaScript in un modello ad oggetti (ognuno con le sue *proprietà*) in relazione reciproca. Oggetti "di livello massimo" (Navigator) nella gerarchia degli oggetti JavaScript: Window, document, location, navigator e history

**Cenni su oggetti definiti dall'utente**

Vediamo un esempio di **definizione** di **prototipo** cioè tipo di un oggetto in JavaScript che avviene tramite l'implementazione di quello che viene chiamato metodo '**costruttore**'.

Un costruttore, come nei linguaggi OO, non è altro che un metodo che viene richiamato quando l'oggetto viene *istanziato* e ha il compito di inizializzare la nuova istanza dell'oggetto secondo valori prestabiliti o in base ai parametri ricevuti.

Proviamo a fare una similitudine, così come la matrice rappresenta l'originale da cui stampare le banconote, così il tipo dell'oggetto, consistente nell'elenco di una serie di proprietà e funzioni che ne individuano le caratteristiche ed il comportamento è l'originale da cui, attraverso l'atto dell'istanza generare una variabile avente le sue stesse caratteristiche.

Come esempio, proviamo a definire un tipo di oggetto che possa poi essere utilizzato come un'anagrafica e cioè che sia caratterizzato da un nome, un giorno di nascita, un mese, ed un anno. Si vuole inoltre poter visualizzare nella finestra del browser, all'interno del documento, i dati di quella particolare istanza.

Procediamo quindi a scrivere il **costruttore** del tipo Anagrafica:

```
function Anagrafica (Nome, Giorno, Mese, Anno) {
    this.Nome = Nome;
    this.Giorno = Giorno;
    this.Mese = Mese;
    this.Anno = Anno;
        this.Visualizza = StampaOggetto;
        }
```

La parola chiave ***this***, utilizzata all'interno del costruttore è un modo per far riferimento ad una *proprietà* dell'oggetto sul quale si lavora.

Nell'esempio proposto sarà necessario aver precedentemente definito la funzione **StampaOggetto()**

```
<SCRIPT LANGUAGE="javascript">
<!—
        function StampaOggetto() {
            document.write ("Dati in archivio:");
            document.write ("Nome: "+this.Nome);
            document.write ("Giorno: "+this.Giorno);
            document.write ("Mese: "+this.Mese);
            document.write ("Anno: "+this.Anno);
        }

        function Anagrafica (Nome, Giorno, Mese, Anno) {
            this.Nome = Nome;
            this.Giorno = Giorno;
            this.Mese = Mese;
            this.Anno = Anno;
            this.Visualizza = StampaOggetto;
        }
//-->
</SCRIPT>
```

In questo modo, per visualizzare le *proprietà* di un oggetto di tipo Anagrafica, si **istanzia** ad esempio con il nome Antonio,

Antonio = **new Anagrafica** ("Antonio", 11, "Novembre", 1968);

e si chiederà come *servizio* all'oggetto Antonio di visualizzarle:

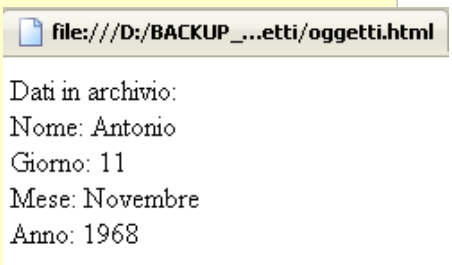
Antonio.**Visualizza();** // esecuzione del metodo

**Codice completo della pagina web:**

```
<HTML>
<HEAD>
<SCRIPT LANGUAGE="javascript">
<!--
function StampaOggetto ()
{
document.write ("Dati in archivio:");
document.write ("<BR>Nome: "+this.Nome);
document.write ("<BR>Giorno: "+this.Giorno);
document.write ("<BR>Mese: "+this.Mese);
document.write ("<BR>Anno: "+this.Anno);
}

function Anagrafica (Nome, Giorno, Mese, Anno) {
this.Nome = Nome;
this.Giorno = Giorno;
this.Mese = Mese;
this.Anno = Anno;
this.Visualizza = StampaOggetto;
}
Antonio = new Anagrafica ("Antonio", 11, "Novembre", 1968);   // crea istanza

Antonio.Visualizza(); // esecuzione del metodo
//-->
</SCRIPT>
</HEAD>
<BODY>
</BODY>
</HTML>
```




In JavaScript si può **aggiungere una proprietà ad una particolare istanza** di un oggetto. Ad esempio scrivendo:

```
Antonio.Indirizzo = "Via Parma, Chiavari";
```

si aggiunge la proprietà Indirizzo all'istanza Antonio dell'oggetto Anagrafica.

Questa operazione non avrà alcun effetto sugli altri oggetti dello stesso tipo che sono già stati istanziati o che lo saranno in seguito.

Per **aggiungere una proprietà ad un oggetto** si può utilizzare la parola chiave **prototype**. In questo caso la proprietà verrà aggiunta alla definizione del tipo dell'oggetto e quindi avrà effetto su tutti gli oggetti già istanziati o che istanzieremo. La sintassi è la seguente:

```
Anagrafica.prototype.NomeProprietà = ValoreProprietà;
```

potendo inizializzare ad un valore nullo (uso della parola chiave null) come nel seguente esempio:

```
Anagrafica.prototype.Indirizzo = null;
Antonio.Indirizzo = "Via Parma, Chiavari;
Claudio.Indirizzo = "Via Merano, Mesagne";
```

Entrambe le possibilità illustrate per aggiungere proprietà **non sono un modo consigliato di procedere**; si dovrebbe infatti progettare con attenzione il tipo di oggetto e non modificarne in seguito la definizione.

*Bibliografia e per approfondire tra i materiali didattici usati nel corso "Tecnologie di Sviluppo per il Web" - Prof. Carlo Blundo (2013-14)*

JAVASCRIPT 1 **Slide**
- Introduzione a Javascript (Capitolo 1 Flanagan)
- Struttura lessicale (Capitolo 2 Flanagan)
- Tipi, valori e variabili (Capitolo 3 Flanagan)
- Elementi del linguaggio (Capitolo 5 Freeman) **Esempi lezione**

JAVASCRIPT 2 **Slide**
- Espressioni e operatori - Istruzioni (Capitoli 4 e 5 Flanagan)
- Funzioni (Capitolo 8 Flanagan) **Esempi lezione**
- Javascript nei browser web (Capitolo 13 Flanagan) **Esempi lezione**

JAVASCRIPT 3 **Slide**
- Lavorare con il DOM (Capitoli 25 e 26 Freeman) **Slide sui cookie**
- Lavorare con gli elementi del DOM (Capitolo 28 Freeman)
- Usare oggetti DOM per elementi specifici (Capitolo 31 Freeman) **Esempi lezione**

JAVASCRIPT 4 **Slide**
- Ciclo di vita degli eventi in Javascript (Capitolo 30 Freeman) **Esempi lezione**

JAVASCRIPT 5 **Slide**
- DOM e CSS (Capitolo 29 Freeman) **Esempi lezione**
- JAVASCRIPT 6 **Slide**
- Oggetti Base (Capitolo 7 Flanagan)
- Il Browser Objec Model: window, navigator, screen, location, history (Capitolo 27 Freeman) **Esempi lezione**

*Per approfondire (slides sempre valide)*:

**http://lia.deis.unibo.it/corsi/2004-2005/LABTEC-LA-CE/slides/4bis-Elementi%20di%20JavaScript.pdf**

Tutorials **w3schools**[6]: JavaScript ed altri linguaggi, tecnologie e *piattaforme* nel web (*in lingua inglese*)

6 Url aggiornato tra quelli selezionati dal prof. Carlo Blundo