

Ήχος στο Διαδίκτυο

Εισαγωγή στη Javascript

Χρυσούλα Αλεξανδράκη, Κωνσταντίνος Τσιούτας
Τμήμα Μουσικής Τεχνολογίας και Ακουστικής
Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο

Γιατί JavaScript?

- Οι γλώσσες HTML + CSS χρησιμοποιούνται αμιγώς για την παρουσίαση περιεχομένου
- Για την ενσωμάτωση δυνατοτήτων αλληλεπίδρασης (user interaction) είναι απαραίτητη η γλώσσα Javascript
- Με τη JavaScript παρέχονται λειτουργίες όπως:
 - Να ανοίξει το μικρόφωνο
 - Να ανοίξει τη κάμερα
 - Να εκτελέσει έναν αλγόριθμο
 - Να φτιάξουμε γραφικά μέσα στον φυλλομετρητή
 - Και άλλα πολλά απαραίτητα στην επικοινωνία μεταξύ του φυλλομετρητή και του εξυπηρετητή τα οποία δεν αποτελούν περιεχόμενο του μαθήματος.

Η γλώσσα Javascript

- Η Javascript είναι γλώσσα προγραμματισμού:
 - Μπορεί να υπολογίζει και να χειρίζεται δεδομένα
 - Μπορεί να ενημερώνει και να τροποποιεί το περιεχόμενο που παρουσιάζεται με HTML και CSS
 - Μπορεί μέσω ειδικών API να παρέχει πρόσβαση στο Hardware, για:
 - Ήχο, γραφικά, δικτυακή επικοινωνία κα.
- Η JavaScript εκτελείται στον browser και είναι διερμηνευόμενη
- Είναι event-driven
 - **Δεν εκτελείται γραμμικά από την αρχή μέχρι το τέλος μόνο του, αλλά αντιδρά σε γεγονότα (events).**
- Επινοήθηκε από τον Brendan Eich το 1995 και έγινε πρότυπο από τον οργανισμό ECMA το 1997
- Δεν έχει καμία σχέση με τη γλώσσα Java αν και χρησιμοποιούν παρόμοιο προγραμματιστικό παράδειγμα, δηλ. Functions, classes, objects

Πώς χρησιμοποιείται

➤ Ο κώδικας της JavaScript εισάγεται με το `<script>` HTML tag, με δύο τρόπους:

1. Σε οποιοδήποτε σημείο του στοιχείου `<head>` ή `<body>` inline π.χ.

```
<script>  
  alert('this is an alert');  
</script>
```

2. Με αναφορά σε εξωτερικό αρχείο από οποιοδήποτε σημείο του στοιχείου `<head>` ή `<body>`

```
<script src="myscript.js"></script>
```

JavaScript Output

➤ Τρόπους με τους οποίους η JavaScript μπορεί να εμφανίσει δεδομένα ή να τροποποιήσει το περιεχόμενο:

1. Writing into an HTML element, using innerHTML or innerText

```
<script>  
document.getElementById("demo").innerHTML = "<h2>Hello World</h2>";  
</script>
```

2. Writing into the HTML output using document.write()

```
<script>  
document.write(5 + 6);  
</script>
```

3. Writing into an alert box, using window.alert()

```
<script>  
window.alert(5 + 6);  
</script>
```

4. Writing into the browser console, using console.log()

```
<script>  
console.log(5 + 6);  
</script>
```

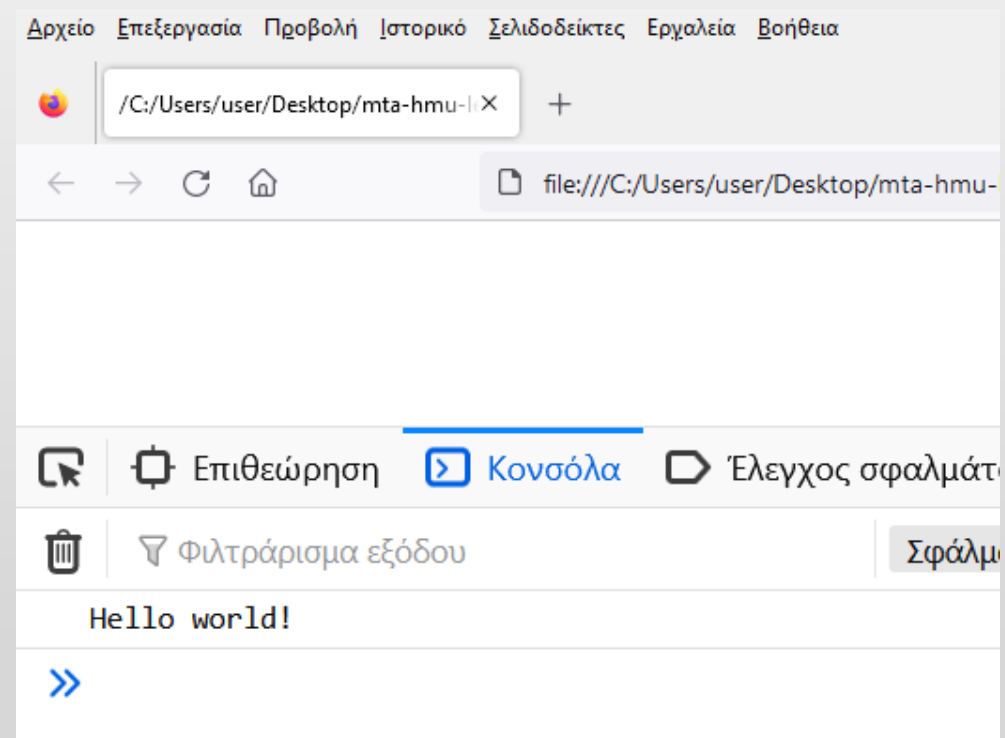
Παράδειγμα 1 - κώδικας

Σε περιβάλλον
VScode,
Δημιουργήστε ένα
αρχείο
[helloworld.html](#) και
εισάγετε τον κώδικα.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="utf-8" />
  <title></title>
</head>
<body>
</body>
<script>
  console.log('Hello world!');
</script>
</html>
```

Παράδειγμα 1 - εκτέλεση

- Ανοίξτε το αρχείο με Internet Browser (Chrome, Firefox)
- Επιλέξτε δεξί-κλικ -> Inspect ή πληκτρολογήστε F12 για να εμφανίσετε το
 - Console → το STDOUT του Internet Browser



Μεταβλητές

Δήλωση μεταβλητών με 3 τρόπους:

–var

- Παλιότερες εκδόσεις της JS (συνιστάται να αποφεύγεται η χρήση του)

–let

- Δήλωση μεταβλητής χωρίς προσδιορισμό τύπου (αριθμητικό ή λεκτικό)

–const

- Δήλωση σταθεράς

```
var x = 1;
var w = [2, 3, 4];
var d = "fsdgdgdf";
var d = 8; // με var μπορώ
να δηλώσω εκ νέου την d
let e = 4;
let e = "greeg"; // με let
δεν μπορώ, χτυπάει λάθος
const PI = 3.14159265359;
PI = 3; // λάθος
```

Πίνακες

- Όπως στη C, Python, μόνο που εδώ το μέγεθος τους αυξομειώνεται δυναμικά και τα στοιχεία τους μπορεί να έχουν ετερογενείς τύπους

```
const fruits = ["Banana", "Orange", "Apple", "Mango"];
let fLen = fruits.length;

let text = "<ul>";
for (let i = 0; i < fLen; i++) {
  text += "<li>" + fruits[i] + "</li>";
}
text += "</ul>";
fruits.push("Lemon"); // Adds a new element (Lemon) to fruits
```

Δομές ελέγχου

➤ Συντάσσονται όπως στις περισσότερες γλώσσες (C, Java, κλπ)

1. Δομή απόφασης

- If, else, else if, switch

```
if (x > 10) {  
    console.log("Large");  
} else {  
    console.log("Small");  
}
```

2. Δομή επανάληψης

- for, while, do.. while

```
for (let i = 0; i < 5; i++) {  
    console.log(i);  
}
```

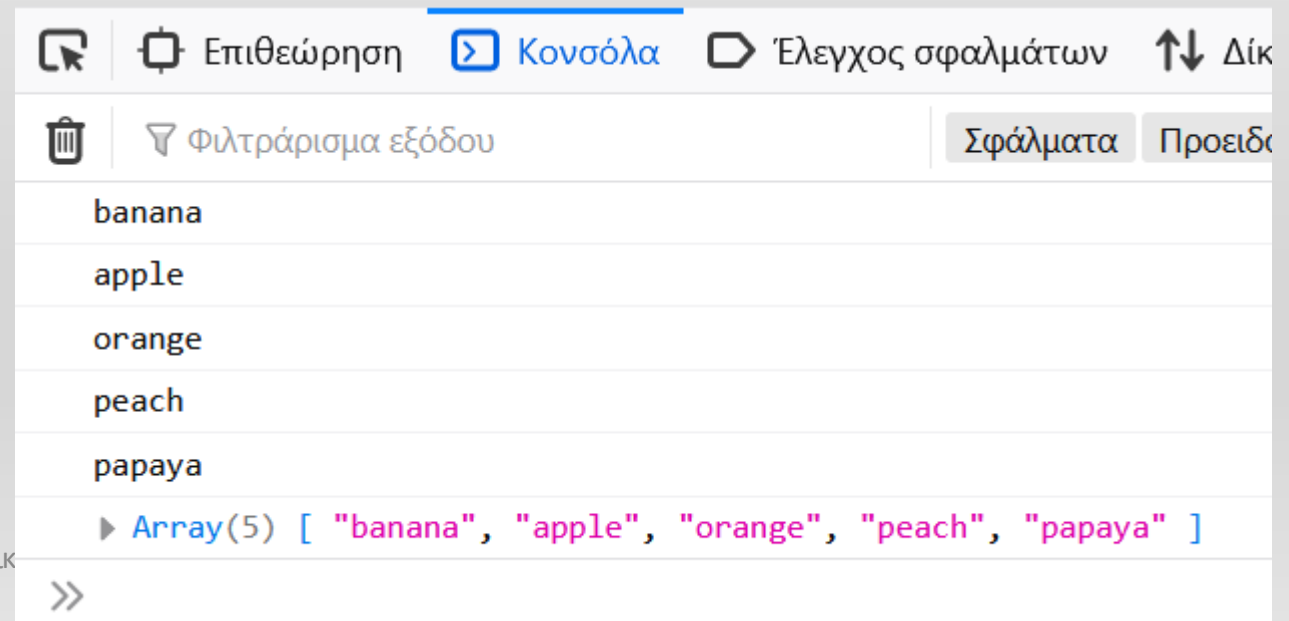
3. Τροποποιητές ροής

```
break;  
continue;  
return;
```

Άσκηση

Στο αρχείο `for-in-arrays.html` εισάγετε το παρακάτω script και ελέγξτε την λειτουργία του με τον firefox

```
<script>
  let fruits = ['banana', 'apple', 'orange', 'peach', 'papaya'];
  for (let i of fruits) {
    console.log(i);
  }
  console.log(fruits);
</script>
```



HTML Events

- HTML events are **things that happen** to HTML elements.
- **Examples of events:**
 - An HTML button is clicked
 - A web page has finished loading
 - The mouse moves over an element
 - A keyboard key is pressed
 - An HTML input field is changed

➤ Examples

- onchange
- onclick
- onmouseover
- onmouseout
- onkeydown
- onload

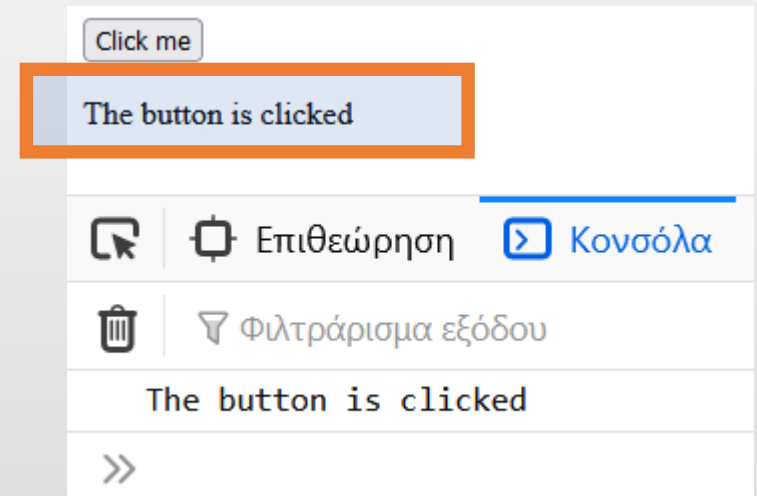
https://www.w3schools.com/jsref/dom_obj_event.asp

Παράδειγμα

```
<body>
  <button onclick="myFunction()">Click me</button>
  <p id="p"></p>
  <script type="text/javascript">
    function myFunction() {
      console.log('The button is clicked');
      document.getElementById('p').innerHTML = 'The button is
clicked';
    }
  </script>
</body>
```

`onclick="myFunction()"`

```
function myFunction() {
  console.log('The button is clicked');
  document.getElementById('p').innerHTML = 'The button is clicked';
}
```



Συναρτήσεις (functions)

- Οι συναρτήσεις χρησιμοποιούνται για την καλύτερη οργάνωση του κώδικα και κατά κανόνα καλούνται κατά την ενεργοποίηση κάποιου event, όπως στο προηγούμενο παράδειγμα

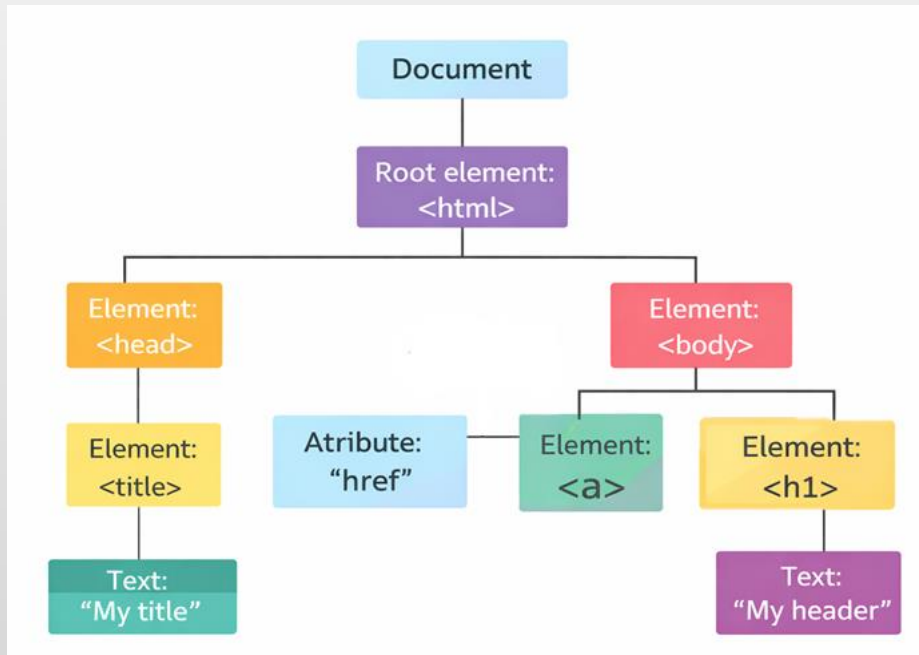
Άσκηση 1

- Φτιάξτε το ακόλουθο HTML αρχείο και υλοποιήστε μια συνάρτηση ώστε ότι γράφει ο χρήστης στα πεδία `<input>` να εμφανίζεται ως `<h1>` στα `<div>`

The screenshot shows a web application with three colored divs (blue, red, green) containing the names 'maria', 'giorgos', and 'nikos' respectively. Below each div is a text input field with the same name and a 'Display Input' button. The text 'This is the first div.', 'This is the second div.', and 'This is the third div.' is displayed below each name.

maria	Display Input
giorgos	Display Input
nikos	Display Input

DOM – HTML Document Object Model



➤ HTML DOM API

➤ A set of JS functions/objects to:

- Find and select elements in HTML
- Change element content and attributes
- Add, remove, or modify elements
- Change CSS styles
- Add event listeners to react to user input

https://www.w3schools.com/js/js_htmlDOM.asp

DOM API – Functions to select elements

Method	Description
<code>document.getElementById(<i>id</i>)</code>	Find an element by element id
<code>document.getElementsByTagName(<i>name</i>)</code>	Find elements by tag name
<code>document.getElementsByClassName(<i>name</i>)</code>	Find elements by class name
<code>document.querySelector(<i>selector</i>)</code>	Find the first element that matches a CSS selector
<code>document.querySelectorAll(<i>selector</i>)</code>	Find all elements that match a CSS selector

Άσκηση 2

- Να δημιουργήσετε μια ιστοσελίδα η οποία θα περιλαμβάνει:
 - Ένα κουμπί με τίτλο **“Εμφάνιση / Απόκρυψη Πλαισίου”**
 - Ένα `<div>` το οποίο:
 - Θα είναι αρχικά κρυφό
 - Θα εμφανίζεται και θα εξαφανίζεται όταν ο χρήστης πατά το κουμπί
 - Η μετάβαση (εμφάνιση/εξαφάνιση) θα γίνεται ομαλά μέσω CSS transition