



Εισαγωγή στη γλώσσα Javascript

Τμήμα Πληροφορικής Εισαγωγή στην
Επιστήμη Υπολογιστών

Εισαγωγή στη γλώσσα Javascript

Επιμέλεια: Άννα Κεφάλα



Εισαγωγή στη γλώσσα Javascript

3^ο μέρος: αντικείμενα, πίνακες

Εισαγωγή στα αντικείμενα (objects)

- Τα αντικείμενα είναι μεταβλητές που περιέχουν σύνθετα δεδομένα
- Ιδιότητες (properties)
- Μέθοδοι (methods)

Αντικείμενα | μέθοδοι

- Ένα αντικείμενο μπορεί να εκτελέσει κάποιες ενέργειες (μεθόδους)
- Οι μέθοδοι είναι functions που αποθηκεύονται ως τιμές ιδιοτήτων
- Προσδιορισμός μεθόδου ενός αντικειμένου: `objectName.methodName()`

```
const person = {  
  firstName: "John",  
  lastName: "Doe",  
  id: 5566,  
  fullName: function() {  
    return this.firstName + " " + this.lastName;  
  }  
};
```

`this` αναφέρεται στο συγκεκριμένο object (*person*)
`this.firstName` και `this.lastName`
προσδιορίζεται το αντίστοιχο property του object person

Αντικείμενα | συνάρτηση κατασκευαστής

- όταν θέλουμε να δημιουργήσουμε πολλά αντικείμενα του ίδιου τύπου, χρειάζεται μία συνάρτηση-κατασκευαστής (**object constructor function**)

Object Type Person

```
function Person(first, last, age, eye) {  
  this.firstName = first;  
  this.lastName = last;  
  this.age = age;  
  this.eyeColor = eye;  
}
```

[\[constructor.html\]](#)

Αντικείμενα | ιδιότητες

- Κάθε αντικείμενο ορίζεται ως μία συλλογή **ιδιοτήτων** (properties)
 - κάθε ιδιότητα προσδιορίζεται από ένα ζεύγος: **όνομα-τιμή**
 - κάθε ιδιότητα έχει διαφορετικό όνομα
 - επιτρέπεται η *δυναμική* προσθήκη ή διαγραφή ιδιοτήτων
 - προσπέλαση ιδιότητας: **objectName.propertyName**
- ένα πραγματικό αυτοκίνητο έχει διάφορες ιδιότητες όπως βάρος και χρώμα
car.name = Fiat, car.model = 500, car.weight = 850kg, car.color = white
- τα αντικείμενα τύπου Car έχουν τις ίδιες ιδιότητες, αλλά οι τιμές τους διαφοροποιούνται για κάθε αυτοκίνητο

Αντικείμενα | δημιουργία

- βασικοί τρόποι δημιουργίας αντικειμένων
 - δήλωση του αντικειμένου και των τιμών των ιδιοτήτων του (object literal notation)
 - χρήση τελεστή new στην κλήση της συνάρτησης-κατασκευαστή

Αντικείμενα | Object literal notation

- ορισμός του αντικειμένου με τις ιδιότητες και τις τιμές τους
 - λίστα με τις ιδιότητες διαχωριζόμενες με , μέσα σε { }
 - κάθε ιδιότητα ζεύγος όνομα : τιμή
 - όνομα: αναγνωριστικό
 - τιμή: κάποιος τύπος δεδομένων ή Javascript έκφραση

```
const person = {  
  firstName: "John",  
  lastName: "Doe",  
  fullName: function() {  
    return this.firstName + " " + this.lastName;  
  }  
};
```

Αντικείμενα | συνάρτηση-κατασκευαστής

- νέο αντικείμενο δημιουργείται με τη χρήση του **new** πριν την κλήση της συνάρτησης-κατασκευαστή
- στη συνάρτηση-κατασκευαστή ορίζονται οι ιδιότητες του αντικειμένου και αρχικοποιούνται οι τιμές τους (προκαθορισμένες τιμές), αλλά μπορούν και προστεθούν και νέες ιδιότητες στο νέο αντικείμενο
- ο constructor μπορεί να περιλαμβάνει και **μεθόδους**

```
function PersonConstr(firstName, lastName, age) {  
    this.firstName = firstName;  
    this.lastName = lastName;  
    this.age = age;  
    this.ageInDays = function() {  
        return this.age * 365;  
    };  
}
```

[[methodsInObj.html](#)]

Αντικείμενα | Built-in JavaScript Constructors

Built-in JavaScript Constructors (για τα αντικείμενα που ορίζονται στη γλώσσα)

- `new Object()` // A new Object object
- `new Array()` // A new Array object *για διαχείριση λίστας στοιχείων*
- `new Map()` // A new Map object *για διαχείριση ζευγών key-value*
- `new Set()` // A new Set object *για διαχείριση συλλογής μοναδικών τιμών*
- `new Date()` // A new Date object *για διαχείριση ημερομηνιών*
- `new Function()` // A new Function object

[[builtInConstr.html](#)]

Πίνακες (arrays)

- το array χρησιμοποιείται για τη δημιουργία και διαχείριση μιας λίστας στοιχείων (μπορεί να είναι διαφορετικού τύπου)
- δημιουργία: `const arrayName = [item1, item2, ...];`
- προσπέλαση σε ένα στοιχείο της λίστας/πίνακα:
`arrayName[index]`, *index ξεκινάει από 0*
- αλλαγή ενός στοιχείου του array: `arrayName[0] = "newItem"`
- τα στοιχεία ενός array μπορεί να είναι αντικείμενα

Πίνακες (arrays) | built-in ιδιότητες και μέθοδοι

- υπάρχουν built-in ιδιότητες και μέθοδοι για τα arrays
 - ιδιότητα **length**: `arrayName.length` επιστρέφει το μήκος του array (πλήθος των στοιχείων του)
 - μέθοδος **push**: `arrayName.push("newItem")` προσθέτει ένα στοιχείο στο τέλος του πίνακα
 - μέθοδος **pop**: `arrayName.pop()` αφαιρεί το τελευταίο στοιχείο του πίνακα
 -

[*arrayExample.js*]

Συμβολοσειρες (strings) | συναρτήσεις

- ιδιότητα `length`: μήκος του string
- `substring(i, j)`: εξαγωγή substring από τον δείκτη i έως τον j (εξαιρουμένου)
- `split(s)`: διαχωρισμός του string με βάση την εμφάνιση του s, επιστρέφει λίστα από strings
- `indexOf(s), lastIndexOf(s)`: επιστρέφει θέση της πρώτης ή τελευταίας εμφάνισης του string s
- `startsWith(s), endsWith(s), includes(s)`: επιστρέφει true/false ανάλογα με το αν το string ξεκινά, τελειώνει ή περιλαμβάνει το string s
- `toLowerCase(), toUpperCase()`: μετατροπή σε πεζά/κεφαλαία
- `charAt(index)`: επιστρέφει το χαρακτήρα που βρίσκεται στη θέση index

[stringExample.js]

Γεγονότα (events)

- κάτι που συμβαίνει σε μία HTML σελίδα και στο οποίο μπορούμε να αντιδράσουμε με Javascript κώδικα , π.χ.
 - έναρξη ή ολοκλήρωση φόρτωσης μίας web σελίδας (*load event*)
 - κλικ σε ένα button (*click event*)
 - μετακίνηση ποντικού πάνω από κάποιο element (*onmouseover event*)
 - συμπλήρωση κάποιου πεδίου φόρμας εισαγωγής στοιχείων από το χρήστη (*input event*)
- όταν συμβεί ένα event, εκτελείται κάποιος κώδικας (συνήθως κάποια συνάρτηση/μέθοδος)

[*events.html*]

Συνήθη HTML events

- **onchange:** An HTML element has been changed
- **onclick:** The user clicks an HTML element
- **onmouseover:** The user moves the mouse over an HTML element
- **onmouseout:** The user moves the mouse away from an HTML element
- **onkeydown:** The user pushes a keyboard key
- **onload:** The browser has finished loading the page

Client-side programming με Javascript

- Τα HTML έγγραφα έχουν στατική δομή, προσαρμόζεται με CSS για λόγους παρουσίασης
- Η προσθήκη κώδικα Javascript μετατρέπει την web σελίδα σε web εφαρμογή (web application)
- Ο web client (browser) μπορεί να φιλοξενήσει εφαρμογές
 - ενσωματώνει Javascript interpreter για την εκτέλεση Javascript κώδικα
 - παρέχει διάφορα APIs (Application Programming Interfaces) για πρόσβαση στις δυνατότητες του Browser και της συσκευής του χρήστη
- η φόρτωση του κώδικα Javascript γίνεται μαζί με τα υπόλοιπα resources που περιέχονται στο HTML έγγραφο (με χρήση του element <script>)

Εκτέλεση κώδικα Javascript

- Φόρτωση εξωτερικού εγγράφου .js ή του κώδικα που περιέχεται στα elements `<script>` στον κώδικα της HTML σελίδας
- Αλληλεπίδραση του χρήστη με τη web σελίδα/εφαρμογή: ο κώδικας εκτελείται ασύγχρονα και ενεργοποιείται από events
 - ο Javascript κώδικας θα πρέπει να προσδιορίζει ποιες συναρτήσεις θα εκτελεστούν ανάλογα με τα γεγονότα που συμβαίνουν