



ΧΩΡΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Διάλεξη: HTML και Javascript

Διδάσκοντες:

- Αναστάσιος Ζαφειρόπουλος, Δρ. Μηχ. ΣΗΜΜΥ ΕΜΠ
- Νικόλαος Μήτρου, Ομότιμος Καθ. ΣΗΜΜΥ ΕΜΠ



HTML - Ετικέτες

- Χρησιμοποιεί σήμανση (markup) μέσα από οδηγίες ή ετικέτες (tags): `<>...</>` της μορφής:
`<ετικέτα>περιεχόμενο </ετικέτα>`
Π.χ. `<p>This is a paragraph.</p>`
- Ο web browser διαβάζει τα έγγραφα HTML και εμφανίζει το εκάστοτε περιεχόμενο σύμφωνα με τη μορφοποίηση που περιέχουν οι ετικέτες.
- Ο web browser δεν εμφανίζει τις ετικέτες HTML, αλλά τις χρησιμοποιεί για να παρουσιάσει το περιεχόμενο της σελίδας.



HTML - Ετικέτες

- Οι ετικέτες HTML συνήθως λειτουργούν ανά ζεύγη (για παράδειγμα `<h1>` και `</h1>`),
 - Η 1^η ονομάζεται ετικέτα έναρξης και η 2^η , ετικέτα λήξης (ή ετικέτα ανοίγματος και ετικέτα κλεισίματος αντίστοιχα).
- Ανάμεσα στις ετικέτες, οι σχεδιαστές ιστοσελίδων μπορούν να τοποθετήσουν κείμενο, πίνακες, εικόνες κλπ.



Αρχείο HTML

- Αποθηκεύουμε το αρχείο με όποιο όνομα θέλουμε αρκεί η επέκτασή του να είναι html.
 - Π.χ. μπορούμε να το ονομάσουμε mypage.htm ή mypage.html
 - Προσοχή:
 - Η html είναι Case-Sensitive!
 - Το αρχείο που δημιουργήθηκε έχει κατάληξη htm ή html;



Hello World!

```
<!DOCTYPE html>  
<html>  
  <head>  
    <title>My First HTML Page</title>  
  </head>  
<body>  
  <p>Hello World!</p>  
</body>  
</html>
```



HTML - δομή σελίδας

- `<!DOCTYPE html>`
- `<html>`
 - `<head>`
 - `<title>Page title</title>`
 - `</head>`
 - `<body>`
 - `<h1>This is a heading</h1>`
 - `<p>This is a paragraph.</p>`
 - `<p>This is another paragraph.</p>`
 - `</body>`
- `</html>`

- Πληροφορεί ότι το συγκεκριμένο αρχείο είναι αρχείο σε HTML, και ενημερώνει για τον συγκεκριμένο τύπο του.
- Κάθε Web σελίδα αρχίζει με την οδηγία (tag) `<html>` και τελειώνει με την εντολή `</html>`.
- Η πρώτη πληροφορεί τον Web client πως το αρχείο είναι γραμμένο σε γλώσσα HTML και η τελευταία πως ο HTML κώδικας τελείωσε.



HTML - δομή σελίδας

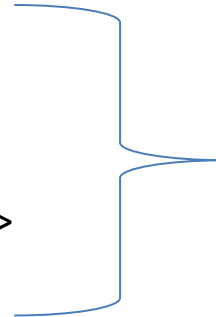
```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Page title</title>
    <meta content="text/html; charset=iso-8859-7">
  </head>
  <body>
    <h1>This is a heading</h1>
    <p>This is a paragraph.</p>
    <p>This is another paragraph.</p>
  </body>
</html>
```

- Η πρώτη ενότητα μιας HTML σελίδας ορίζεται με τις ετικέτες <head>...</head>
- Η ετικέτα <title> καθορίζει τον τίτλο της σελίδας ο οποίος εμφανίζεται στο πάνω μέρος του παραθύρου του web browser.



HTML Body

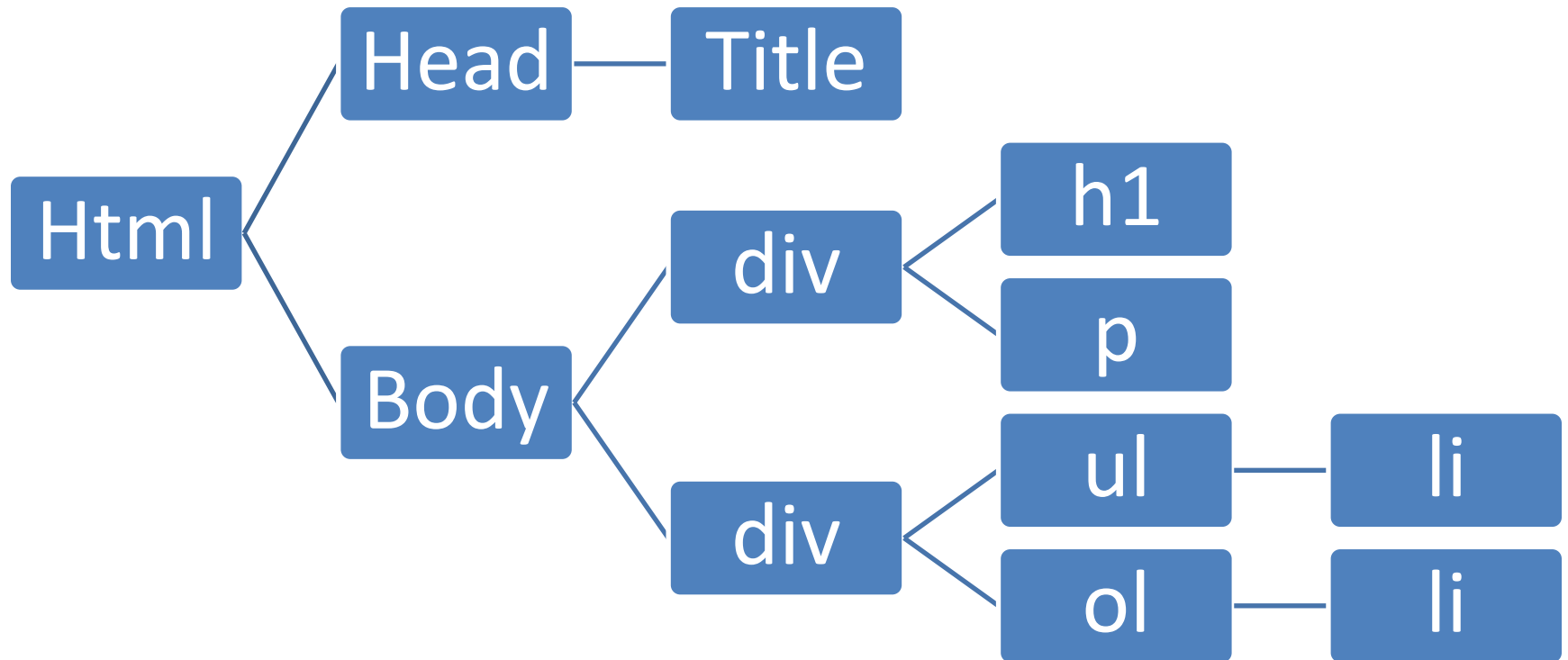
- `<!DOCTYPE html>`
- `<meta charset="UTF-8">`
- `<html>`
 - `<head>`
 - `<title>Page title</title>`
 - `<meta content="text/html; charset=iso-8859-7">`
 - `</head>`
 - `<body>`
 - `<h1>This is a heading</h1>`
 - `<p>This is a paragraph.</p>`
 - `<p>This is another paragraph.</p>`
 - `</body>`
- `</html>`



- Οι ετικέτες `<body>` `</body>` ορίζουν το κυρίως περιεχόμενο της σελίδας μέσα στο οποίο γράφουμε το κείμενο που θέλουμε να εμφανιστεί μαζί με τις HTML ετικέτες που το μορφοποιούν, π.χ. επικεφαλίδες, παράγραφοι, σύνδεσμοι, εικόνες, πίνακες.
- Στην ενότητα αυτή τοποθετούμε επίσης εικόνες, video και ό,τι άλλο θέλουμε να εμφανιστεί στην σελίδα.



Ιεραρχία στοιχείων





Δομικά στοιχεία (elements) της HTML

- Επικεφαλίδες: `<h1>This is heading 1</h1>`
- Παράγραφοι: `<p>This is a paragraph.</p>`
- Αυτή είναι μια οριζόντια γραμμή `<hr>`
- Συνδέσμοι: `This is a link`
- Εικόνες:
``
- `
`: κενή γραμμή (shift+enter)
- Σχόλια στην HTML: `<!-- Αυτό είναι ένα σχόλιο και δεν θα εμφανιστεί στην οθόνη του browser -->`



Πρακτική

- Ορίστε τον τίτλο `<title>` της ιστοσελίδας
- Προσθέστε επικεφαλίδες `<h1>` και `<h2>` με το κείμενό σας
- Προσθέστε μια παράγραφο `<p>` με το κείμενό σας
- Τι κάνουν τα `<hr>` και `
`;
- Προσθέστε ένα σύνδεσμο στην ιστοσελίδα της σχολής
 - Παράδειγμα: `This is a link`
- Προσθέστε μια εικόνα με το λογότυπο του Πανεπιστημίου
 - Παράδειγμα:
``
- Προσθέστε ένα σχόλιο στο `<body>`: `<!-- Αυτό είναι ένα σχόλιο και δεν θα εμφανιστεί στην οθόνη του browser -->`



Ιδιότητες (Properties ή Attributes)

- Μια ετικέτα με ιδιότητες έχει σύνταξη:
`<όνομα-ετικέτας ιδιότητα1="τιμή« ιδιότητα2="τιμη"
ιδιότητα3="τιμη">...</όνομα-ετικέτας>`
- Π.χ. Η ετικέτα `<p>`, για παράδειγμα, μπορεί να πάρει την ιδιότητα `align` η οποία ορίζει την στοίχιση του κειμένου μέσα στην παράγραφο. Η ιδιότητα `align` παίρνει μια από τις τιμές: `left`, `center`, `right`, `justify`
 - `<p align="center">Παράγραφος</p>`
 - `<p align="left">Παράγραφος</p>`
 - `<p align="right">Παράγραφος</p>`
 - `<p align="justify">Παράγραφος</p>`
- ``



Άλλες ετικέτες

- `<nobr>...</nobr>`: Ένα κείμενο να μείνει ολόκληρο σε μια γραμμή
- `<blockquote>` Το κείμενο αυτό εμφανίζεται στην οθόνη αρχίζοντας από δεξιότερη εσοχή απ' ότι το υπόλοιπο κείμενο `</blockquote>`
- `<center>` Το κείμενο αυτό εμφανίζεται με στοίχιση στο κέντρο της οθόνης `</center>`
- `<div>` Δημιουργεί λογικές διαιρέσεις μέσα σε μια σελίδα `</div>`
- `` Τμηματοποιεί κείμενο μέσα σε μια σελίδα ``

Χρησιμοποιούνται αρκετά στην DHTML

```
<div style="font-size:24px; color:red">DIV example</div>  
<p>This one is <span style="color:red; font-weight:bold">only a test</span>.</p>  
<p>This one is <span style="color:red; font-weight:bold">only a test</span>.</p>
```



Λίστες

- Μη αριθμημένη λίστα

```
<ul>
```

```
<li>Coffee</li>
```

```
<li>Tea</li>
```

```
<li>Milk</li>
```

```
</ul>
```

- Coffee
 - Tea
 - Milk

- Αριθμημένη λίστα

```
<ol>
```

```
<li>Coffee</li>
```

```
<li>Tea</li>
```

```
<li>Milk</li>
```

```
</ol>
```

1. Coffee
2. Tea
3. Milk

- Λίστα ορισμών

```
<dl>
```

```
<dt>Coffee</dt>
```

```
<dd>Black hot drink</dd>
```

```
<dt>Milk</dt>
```

```
<dd>White cold drink</dd>
```

```
</dl>
```

Coffee
Black hot drink
Milk
White cold drink



Πίνακες

- Μας επιτρέπουν να εμφανίσουμε κείμενα και γραφικά στοιχισμένα μέσα σε γραμμές και στήλες.

```
<table border="1">
  <tr>
    <th>προϊόν</th>
    <th>τιμή</th>
  </tr>
  <tr>
    <td>γάλα</td> <td>1€</td> </tr>
  <tr><td>οδοντόκρεμα</td> <td>2€</td> </tr>
  <caption>τιμές προϊόντων</caption>
</table>
```

Δείτε τη διαφορά στην ευκολία ανάγνωσης

- Παραδείγματα

Πίνακας 1x2

1,1	1,2
-----	-----

Πίνακας 2x3

1,1	1,2	1,3
2,1	2,2	2,3



Φόρμες (forms)

- Παρέχουν δυνατότητα για ανατροφοδότηση από τον χρήστη
- Για να δημιουργήσουμε μια φόρμα χρησιμοποιούμε τις ετικέτες `<form>` και `</form>`.
- Οι κυριότερες ιδιότητες της ετικέτας είναι οι:
 - Name: όνομα φόρμας
 - Method: καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο στέλνονται τα δεδομένα της Φόρμας στον Server
 - Παίρνει τις τιμές *get* ή *post*
 - Action: περιέχει το URL του αρχείου script στον Server το οποίο θα επεξεργαστεί τα στοιχεία της Φόρμας.

```
<form name="form1" method="post"
      action="http://www.wlearn.gr/script.php">
Ηλικία: <input type="text" name="age" value="0" />
      </form>
```



Διαμόρφωση κειμένου (Formatting)

- `` - **Bold** text
- `` - **Important** text
- `<i>` - *Italic* text
- `` - *Emphasized* text
- `<mark>` - **Marked** text
- `<small>` - Smaller text
- `` - ~~Deleted~~ text
- `<ins>` - Inserted text
- `<sup>` - ^{superscripted} text.
- `<sub>` - _{subscripted} text.



HTML Styles

- `<tagname style="property:value;">` **property** is a CSS property, **value** is a CSS value
 - Background Color
 - `<body style="background-color:powderblue;">`
 - Text Color
 - `<h1 style="color:blue;">This is a heading</h1>`
 - `<p style="color:red;">This is a paragraph.</p>`
 - Fonts
 - `<h1 style="font-family:verdana;">This is a heading</h1>`
 - Text Size
 - `<h1 style="font-size:300%;">This is a heading</h1>`
 - `<p style="font-size:160%;">This is a paragraph.</p>`
 - Text Alignment
 - `<h1 style="text-align:center;">Centered Heading</h1>`
 - `<p style="text-align:center;">Centered paragraph.</p>`



Πρακτική

- Προσθέστε περαιτέρω συνδέσμους:
 - Παράδειγμα - Σε υποφάκελο: `Προσωπικό`
 - Παράδειγμα - Σε άλλη τοποθεσία, σε νέο παράθυρο: `W3C Schools`
- Προσθέστε μια λίστα
- Προσθέστε ένα πίνακα
- Δημιουργείστε μια λογική διαίρεση `<div>` με δύο τμήματα ``
- Δημιουργείστε μια φόρμα με τρία πεδία
- Διαμορφώστε μέρος του κειμένου



Cascading Style Sheets

- Καθορίζουν τον τρόπο παρουσίασης των διαφόρων στοιχείων της HTML.
- **3 τύποι**
 - **Inline:** Χρησιμοποιώντας την ιδιότητα *style* σε HTML ετικέτες
 - **Internal:** Χρησιμοποιώντας ετικέτα `<style>` στην επικεφαλίδα `<head>`
 - **External:** Χρησιμοποιώντας ένα εξωτερικό αρχείο CSS



Inline CSS

- `<h1 style="color:blue;">This is a Blue Heading</h1>`



Internal CSS

- `<!DOCTYPE html>`
- `<html>`
 - `<head>`
 - `<style>`

```
body { background-color: lightblue; }
h1 {
  color: white;
  text-align: center;
}
p {
  font-family: verdana;
  font-size: 20px;
}

```
 - `</head>`
 - `<body>`
 - `<h1>This is a heading</h1>`
 - `<p>This is a paragraph.</p>`
 - `</body>`
- `</html>`



External CSS

- `<!DOCTYPE html>`
- `<html>`
 - `<head>`
 - `<link rel="stylesheet" type="text/css" href="styles.css">`
 - `</head>`
 - `<body>`
 - `<h1>This is a heading</h1>`
 - `<p>This is a paragraph.</p>`
 - `</body>`
- `</html>`



CSS fonts

```
h1 {  
  color: blue;  
  font-family: verdana;  
  font-size: 300%;  
}  
p {  
  color: red;  
  font-family: courier;  
  font-size: 160%;  
}
```



Πρακτική

- Δημιουργείστε ένα CSS αρχείο με όνομα styles.css

- `<!DOCTYPE html>`
- `<html>`
 - `<head>`
 - `<link rel="stylesheet" type="text/css" href="styles.css">`
 - `</head>`
 - `<body>`
 - `<h1>This is a heading</h1>`
 - `<p>This is a paragraph.</p>`
 - `</body>`
- `</html>`



Javascript

```
<script>  
alert('Γεια σου, κόσμε!');  
var FIRSTvariable = window.prompt("PLEASE FILL IN  
YOUR NAME")  
alert("Your name is " + FIRSTvariable + ".")  
</script>
```

https://www.w3schools.com/html/html_scripts.asp



Βιβλιοθήκη OpenLayers

- Η βιβλιοθήκη OpenLayers διευκολύνει την τοποθέτηση ενός δυναμικού χάρτη σε οποιαδήποτε ιστοσελίδα.
- Επιτρέπει την ενσωμάτωση διανυσματικών δεδομένων, τμημάτων του χάρτη με τη μορφή εικόνων και σημείων.
- Είναι διαθέσιμη σαν λογισμικό ανοιχτού κώδικα και βασίζεται στη γλώσσα JavaScript.
- Απαιτείται η εγκατάσταση του Node (το Node.js έχει σχεδιαστεί για την ανάπτυξη κλιμακώσιμων διαδικτυακών εφαρμογών) και του git (το Git επιτρέπει τη διαχείριση εκδόσεων λογισμικού).
- <https://openlayers.org/>
- <https://nodejs.org/en>



Βασικά χαρακτηριστικά της βιβλιοθήκης

OpenLayers

- **Τμήματα επιπέδων (Tiled Layers):** επιτρέπει διαχείριση τμημάτων επιπέδων από τα OSM, Bing, MapBox, Stamen, και οποιαδήποτε άλλη πηγή χωρικών δεδομένων, συμπεριλαμβανομένου των διαδικτυακών υπηρεσιών που προδιαγράφονται από το OGC.
- **Διανυσματικά επίπεδα:** επιτρέπει ενσωμάτωση διανυσματικών δεδομένων, μεταξύ άλλων στις μορφές GeoJSON, TopoJSON, KML, GML, Mapbox.
- **Καινοτόμες τεχνολογίες παρουσίασης περιεχομένου:** αξιοποίηση βιβλιοθηκών Canvas 2D, WebGL, και των χαρακτηριστικών που παρέχονται από την HTML5. Υποστήριξη παρουσίασης περιεχομένου σε κινητές συσκευές.
- **Ευκολία παραμετροποίησης και επέκτασης:** μορφοποίηση των χαρτών και των κουμπιών ελέγχου μέσω CSS. Δυνατότητα χρήσης εξωτερικών προγραμματιστικών διεπαφών (APIs).



Βασικές έννοιες – OpenLayers (1/2)

- **Χάρτης (Map):** ο χάρτης αποτελεί το βασικό συστατικό του OpenLayers. Για την απόδοση ενός χάρτη, απαιτούνται μια προβολή, ένα ή περισσότερα επίπεδα και ένας προορισμός (target container, π.χ., ένα div element στην ιστοσελίδα που φιλοξενεί τον χάρτη).
- **Προβολή (View):** η προβολή καθορίζει τον τρόπο απόδοσης του χάρτη. Χρησιμοποιείται για τον καθορισμό της ανάλυσης, της θέσης του κέντρου με βάση κάποιο γεωγραφικό σύστημα αναφοράς κ.λπ.
- **Επίπεδα (Layers):** τα επίπεδα μπορούν να προστεθούν στον χάρτη με σειρά στοίβαξης. Τα επίπεδα μπορεί να είναι είτε επίπεδα ράστερ (εικόνες), είτε διανυσματικά επίπεδα (σημεία/γραμμές/πολύγωνα) και αποτελούν την αναπαράσταση των δεδομένων που προέρχονται από κάποια πηγή (source). Οι υποστηριζόμενοι τύποι επιπέδων είναι Tile, Image, Vector και VectorTile.



Βασικές έννοιες – OpenLayers (2/2)

- **Πηγή (Source):** κάθε επίπεδο έχει μια πηγή δεδομένων, η οποία επιτρέπει τη φόρτωση του περιεχομένου του επιπέδου. Στην περίπτωση των διανυσματικών επιπέδων, η πηγή διαβάζει διανυσματικά δεδομένα χρησιμοποιώντας μια μορφοποιημένη κλάση (για παράδειγμα σε GeoJSON ή KML) και παρέχει στο επίπεδο ένα σύνολο χαρακτηριστικών.
- **Χαρακτηριστικά (Features):** τα χαρακτηριστικά αντιπροσωπεύουν αντικείμενα του πραγματικού κόσμου και μπορούν να αποδοθούν χρησιμοποιώντας διαφορετικές γεωμετρίες (όπως σημείο, γραμμή ή πολύγωνο) χρησιμοποιώντας ένα δεδομένο στυλ, το οποίο καθορίζει την εμφάνισή του (τύπος γραμμής, χρώμα γεμίσματος κ.λπ.).



Βιβλιοθήκη Leaflet

- Η βιβλιοθήκη Leaflet είναι βασισμένη στην γλώσσα Javascript και επιτρέπει την ανάπτυξη εφαρμογών με διαδραστικούς χάρτες, συμπεριλαμβανομένου εφαρμογών που αφορούν συσκευές κινητών.
- Λειτουργεί αποτελεσματικά σε όλα τα λειτουργικά συστήματα για επιτραπέζιους υπολογιστές και κινητές συσκευές. Μπορεί να επεκταθεί με πολλές προσθήκες (plugins) με στόχο την προσθήκη περαιτέρω λειτουργικότητας όπου είναι αναγκαίο, χωρίς παράλληλα να επιβαρύνεται η βασική έκδοση της βιβλιοθήκης Leaflet.
- <https://leafletjs.com/>