



Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική
Σχολή Θετικών Επιστημών
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Αρχές Σχεδίασης Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Αριστείδης Γ. Βραχάτης, Dipl-Ing, M.Sc, PhD
Adjunct Lecturer

HTML

- Η HTML (αρχικοποίηση του αγγλικού HyperText Markup Language, ελλ. Γλώσσα Σήμανσης Υπερκειμένου)
 - είναι η κύρια γλώσσα σήμανσης για τις ιστοσελίδες, και τα στοιχεία της είναι τα βασικά δομικά στοιχεία των ιστοσελίδων.
- Η HTML γράφεται υπό μορφή στοιχείων HTML τα οποία αποτελούνται από ετικέτες (tags),
 - οι οποίες περιλαμβάνονται μέσα σε σύμβολα «μεγαλύτερο από» και «μικρότερο από» (για παράδειγμα <html>),
 - μέσα στο περιεχόμενο της ιστοσελίδας.

HTML

- Οι ετικέτες HTML συνήθως λειτουργούν ανά ζεύγη (για παράδειγμα `<h1>` και `</h1>`),
 - με την πρώτη να ονομάζεται ετικέτα έναρξης και τη δεύτερη ετικέτα λήξης (ή σε άλλες περιπτώσεις ετικέτα ανοίγματος και ετικέτα κλεισίματος αντίστοιχα).
- Ανάμεσα στις ετικέτες, οι σχεδιαστές ιστοσελίδων μπορούν να τοποθετήσουν κείμενο, πίνακες, εικόνες κλπ.
- Ο σκοπός ενός web browser είναι να διαβάσει τα έγγραφα HTML και να τα συνθέσει σε σελίδες που μπορεί κανείς να διαβάσει ή να ακούσει.
- Ο browser δεν εμφανίζει τις ετικέτες HTML, αλλά τις χρησιμοποιεί για να παρουσιάσει το περιεχόμενο της σελίδας.

HTML

- Τα στοιχεία της HTML
 - χρησιμοποιούνται για να κτίσουν όλους του ιστότοπους.
- Η HTML επιτρέπει την ενσωμάτωση εικόνων και άλλων αντικειμένων μέσα στη σελίδα,
 - και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εμφανίσει διαδραστικές φόρμες.
- Παρέχει τις μεθόδους δημιουργίας δομημένων εγγράφων
 - δηλαδή εγγράφων που αποτελούνται από το περιεχόμενο που μεταφέρουν και από τον κώδικα μορφοποίησης του περιεχομένου
 - καθορίζοντας δομικά σημαντικά στοιχεία για το κείμενο, όπως κεφαλίδες, παραγράφους, λίστες, συνδέσμους, παραθέσεις και άλλα.

HTML

- Μπορούν επίσης να ενσωματώνονται σενάρια εντολών σε γλώσσες όπως η JavaScript,
 - τα οποία επηρεάζουν τη συμπεριφορά των ιστοσελίδων HTML και από στατικές τις κάνουν διαδραστικές.
- Οι Web browsers μπορούν επίσης να αναφέρονται σε στυλ μορφοποίησης CSS
 - για να ορίζουν την εμφάνιση και τη διάταξη του κειμένου και του υπόλοιπου υλικού.
- Ο οργανισμός W3C, ο οποίος δημιουργεί και συντηρεί τα πρότυπα για την HTML και τα CSS,
 - ενθαρρύνει τη χρήση των CSS αντί διαφόρων στοιχείων της HTML για σκοπούς παρουσίασης του περιεχομένου.

Ιστορία

- Το 1980, ο φυσικός Τιμ Μπέρνερς Λι, ο οποίος εργαζόταν στο CERN, επινόησε το ENQUIRE, ένα σύστημα χρήσης και διαμοιρασμού εγγράφων για τους ερευνητές του CERN, και κατασκεύασε ένα πρωτότυπό του.
- Αργότερα, το 1989, πρότεινε ένα σύστημα βασισμένο στο διαδίκτυο, το οποίο θα χρησιμοποιούσε υπερκείμενο.
- Έτσι, έφτιαξε την προδιαγραφή της HTML και έγραψε τον browser και το λογισμικό εξυπηρετητή στα τέλη του 1990.
- Τον ίδιο χρόνο, ο Μπέρνερς Λι και ο μηχανικός συστημάτων πληροφορικής του CERN Robert Cailliau συνεργάστηκαν σε μια κοινή προσπάθεια εύρεσης χρηματοδότησης, αλλά το έργο δεν υιοθετήθηκε ποτέ επίσημα από το CERN.

Σήμανση

- Η σήμανση HTML αποτελείται από μερικά βασικά συστατικά, συμπεριλαμβανομένων των στοιχείων (και των ιδιοτήτων τους),
 - τους βασισμένους σε χαρακτηριστές τύπους δεδομένων, τις αναφορές χαρακτηριστήρων και τις αναφορές οντοτήτων.
- Ένα ξεχωριστό σημαντικό συστατικό είναι η δήλωση τύπου εγγράφου (document type declaration), η οποία ορίζει στο πρόγραμμα περιήγησης (browser) τον τρόπο εμφάνισης της σελίδας.
- Στην HTML, το πρόγραμμα Hello world, ένα συνηθισμένο πρόγραμμα υπολογιστή που χρησιμεύει για τη σύγκριση γλωσσών προγραμματισμού, γλωσσών σεναρίων και γλωσσών σήμανσης,
 - φτιάχνεται με 9 γραμμές κώδικα, παρότι οι νέες γραμμές είναι προαιρετικές στην HTML:

Σήμανση

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Hello HTML</title>
  </head>
  <body>
    <p>Hello world</p>
  </body>
</html>
```

- (Το κείμενο ανάμεσα στο `<html>` και το `</html>` περιγράφει την ιστοσελίδα, και το κείμενο μεταξύ του `<body>` και του `</body>` είναι το ορατό μέρος της.)
- Το σημασμένο κείμενο `<title>Hello HTML</title>` καθορίζει τον τίτλο που θα εμφανίζεται στην μπάρα τίτλου του browser.)

Σήμανση

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Hello HTML</title>
  </head>
  <body>
    <p>Hello world</p>
  </body>
</html>
```

- Η δήλωση τύπου εγγράφου (το <!DOCTYPE html>) στον πιο πάνω κώδικα είναι για την HTML5.
- Αν δεν συμπεριλαμβάνεται η δήλωση <!doctype html>, τότε μερικοί browser θα καταφύγουν στην λειτουργία quirks για την εμφάνιση της σελίδας.

Στοιχεία

- Τα έγγραφα HTML αποτελούνται από στοιχεία HTML τα οποία στην πιο γενική μορφή τους έχουν τρία συστατικά:
 - ένα ζεύγος από ετικέτες,
 - την «ετικέτα εκκίνησης» και
 - την «ετικέτα τερματισμού»,
 - μερικές ιδιότητες μέσα στην ετικέτα εκκίνησης, και τέλος
 - το κείμενο ή το γραφικό περιεχόμενο μεταξύ των ετικετών, το οποίο μπορεί να περιλαμβάνει και άλλα στοιχεία εμφωλευμένα μέσα του.
- Το στοιχείο HTML μπορεί να είναι οτιδήποτε ανάμεσα στις ετικέτες εκκίνησης και τερματισμού.
- Τέλος, κάθε ετικέτα περιλαμβάνεται σε σύμβολα «μεγαλύτερο από» και «μικρότερο από», δηλαδή < και >.

Στοιχεία

- Επομένως, η γενική μορφή ενός στοιχείου HTML είναι:
 - `<ετικέτα ιδιότητα1="τιμή1" ιδιότητα2="τιμή2">περιεχόμενο</ετικέτα>`.
- Μερικά στοιχεία HTML περιγράφονται ως άδεια ή κενά στοιχεία, έχουν τη μορφή
 - `<ετικέτα ιδιότητα1="τιμή1" ιδιότητα2="τιμή2">`, και δεν έχουν καθόλου περιεχόμενο.
- Το όνομα κάθε στοιχείου HTML είναι το ίδιο όνομα που χρησιμοποιείται στις αντίστοιχες ετικέτες.
- Το όνομα της ετικέτας τερματισμού ξεινιά με μια πλάγια «/», η οποία παραλείπεται στα άδεια στοιχεία.
- Τέλος, αν δεν αναφέρονται ρητά οι ιδιότητες ενός στοιχείου, τότε χρησιμοποιούνται οι προεπιλογές σε κάθε περίπτωση.

Παραδείγματα στοιχείων

- Κεφαλίδα του εγγράφου HTML: <head>...</head>. Συνήθως περιέχει τον τίτλο, π.χ.:

```
<head>  
  <title>Ο τίτλος</title>  
</head>
```

- Επικεφαλίδες: οι επικεφαλίδες στην HTML ορίζονται με τις ετικέτες <h1> έως <h6> :

```
<h1>Επι κεφαλί δα1</h1>  
<h2>Επι κεφαλί δα2</h2>  
<h3>Επι κεφαλί δα3</h3>  
<h4>Επι κεφαλί δα4</h4>  
<h5>Επι κεφαλί δα5</h5>  
<h6>Επι κεφαλί δα6</h6>
```

Παραδείγματα στοιχείων

- Παράγραφοι:

```
<p>Παράγραφος 1</p> <p>Παράγραφος 2</p>
```

- Αλλαγή γραμμής: `
`.
 - Η διαφορά ανάμεσα στο `
` και το `<p>` είναι ότι το «br» αλλάζει γραμμή χωρίς να αλλάζει την σημαντική δομή της σελίδας,
 - ενώ το «p» τεμαχίζει τη σελίδα σε παραγράφους.
 - Το «br» είναι ένα άδειο στοιχείο, δηλαδή δεν έχει περιεχόμενο, ούτε και χρειάζεται ετικέτα τερματισμού.

```
<p>Αυτή <br> είναι μία παράγραφος <br> με <br> αλλαγές γραμμής</p>
```

Παραδείγματα στοιχείων

- Αυτός είναι ένας σύνδεσμος σε HTML:
 - Για τη δημιουργία του χρησιμοποιείται η ετικέτα `<a>`. Η ιδιότητα `href` περιέχει τη σελίδα προορισμού του συνδέσμου.

```
<a href="http://el.wikipedia.org/">Ένας σύνδεσμος στη Βικιπαίδεια!</a>
```

- Σχόλια:
 - Τα σχόλια μπορούν να βοηθήσουν στην κατανόηση της σήμανσης. Δεν εμφανίζονται στην ιστοσελίδα.

```
<!-- Αυτό είναι ένα σχόλιο -->
```

Τύποι στοιχείων στην HTML

- Η δομική σήμανση περιγράφει τον σκοπό του κειμένου
 - Για παράδειγμα, το `<h2>Golf</h2>` σημαίνει ότι η λέξη «Golf» θα είναι μια επικεφαλίδα δεύτερου επιπέδου.
 - Η δομική σήμανση δεν εμπεριέχει συγκεκριμένο τρόπο εμφάνισης, αλλά οι περισσότεροι φυλλομετρητές έχουν δικό τους προκαθορισμένο τρόπο για τη μορφοποίηση όλων των στοιχείων.
 - Το περιεχόμενο μπορεί να μορφοποιηθεί οπτικά με τη χρήση των CSS.

Τύποι στοιχείων στην HTML

- Η σήμανση οπτικής μορφοποίησης περιγράφει την εμφάνιση του κειμένου, άσχετα από τον σκοπό του.
 - Για παράδειγμα το `έντονο κείμενο` υποδεικνύει ότι οι συσκευές που θα εμφανίσουν το κείμενο θα το κάνουν έντονο,
 - αλλά δεν λέει τι θα κάνουν με το κείμενο οι συσκευές που δεν μπορούν να το εμφανίσουν, όπως για παράδειγμα οι συσκευές φωνητικής ανάγνωσης σελίδων.
 - Τόσο στην περίπτωση του `έντονου` όσο και του `<i>πλάγιου</i>`, υπάρχουν άλλα στοιχεία τα οποία μπορεί οπτικά να εμφανίζονται ίδια,
 - αλλά είναι πιο σημαντικά, όπως το `σημαντικό κείμενο` και το `κείμενο με έμφαση` αντίστοιχα.
 - Είναι ευκολότερο να ερμηνεύσει ένας φωνητικός φυλλομετρητής τα τελευταία δύο στοιχεία.

Τύποι στοιχείων στην HTML

- Η σήμανση οπτικής μορφοποίησης περιγράφει την εμφάνιση του κειμένου, **άσχετα από τον σκοπό του.**
 - Ωστόσο, δεν είναι ισότιμα με τα αντίστοιχα στοιχεία οπτικής μορφοποίησης.
 - Για παράδειγμα ένα πρόγραμμα φωνητικής ανάγνωσης της σελίδας δεν θα πρέπει να προφέρει με έμφαση τον τίτλο ενός βιβλίου, αλλά όταν το ίδιο περιεχόμενο εμφανίζεται σε μια οθόνη τότε ο τίτλος θα είναι με πλάγια γράμματα.
 - Τα περισσότερα στοιχεία οπτικής μορφοποίησης έχουν θεωρηθεί ξεπερασμένα μετά την προδιαγραφή HTML 4.0, και έχουν αντικατασταθεί από τα CSS.

Τύποι στοιχείων στην HTML

- Η σήμανση υπερκειμένου κάνει μερικά τμήματα ενός εγγράφου να συνδέουν με άλλα έγγραφα.
 - Το στοιχείο `anchor` δημιουργεί έναν υπερσύνδεσμο στο έγγραφο, και η ιδιότητα `href` ορίζει τον στόχο του συνδέσμου.
 - Για παράδειγμα, η σήμανση HTML
 - `Βικιπαίδεια`
 - εμφανίζει το κείμενο «Βικιπαίδεια» ως υπερσύνδεσμο.
 - Για την εμφάνιση μιας εικόνας ως συνδέσμου, μπορεί να εισαχθεί ένα στοιχείο «`img`» ως περιεχόμενο του στοιχείου «`a`».
 - Όπως και το «`br`», το «`img`» είναι άδειο στοιχείο.
 - Έχει ιδιότητες αλλά δεν έχει περιεχόμενο, ούτε ετικέτα τερματισμού: ``.

Ιδιότητες

- Οι περισσότερες ιδιότητες των στοιχείων είναι ζεύγη ονομάτων και τιμών, τα οποία
 - διαχωρίζονται με ένα «=» και γράφονται μέσα στην ετικέτα εκκίνησης ενός στοιχείου, μετά το όνομα του στοιχείου.
- Η τιμή μπορεί να περικλείεται σε μονά ή διπλά εισαγωγικά, παρότι τιμές που αποτελούνται από συγκεκριμένους χαρακτήρες μπορούν να γράφονται χωρίς εισαγωγικά στην HTML, αλλά όχι στην XHTML.
- Το να μένουν οι τιμές των ιδιοτήτων χωρίς εισαγωγικά θεωρείται ανασφαλές.
- Εκτός από τις ιδιότητες που γράφονται ως ζεύγη ονομάτων και τιμών, υπάρχουν και μερικές οι οποίες επηρεάζουν το στοιχείο απλά με την παρουσία τους μέσα στην ετικέτα εκκίνησης,
 - όπως η ιδιότητα `ismap` του στοιχείου `img`

Ιδιότητες

- Υπάρχουν και μερικές κοινές ιδιότητες οι οποίες εμφανίζονται σε πολλά στοιχεία:
 - Η ιδιότητα `id` παρέχει ένα αναγνωριστικό για ένα στοιχείο το οποίο είναι μοναδικό σε ολόκληρο το έγγραφο.
 - Χρησιμοποιείται για να ταυτοποιεί το στοιχείο ώστε τα CSS να μπορούν να αλλάξουν τον τρόπο που αυτό εμφανίζεται, καθώς και τα σενάρια μπορούν να αλλάξουν, να μετακινήσουν ή να διαγράψουν τα περιεχόμενα ή την εμφάνισή του.
 - Ακόμα, αν ένα `id` προστεθεί στο URL μιας σελίδας, παρέχει ένα μοναδικό αναγνωριστικό για ένα τμήμα της σελίδας, για παράδειγμα:
 - <http://el.wikipedia.org/wiki/HTML#Ιδιότητες>

Ιδιότητες

- Υπάρχουν και μερικές κοινές ιδιότητες οι οποίες εμφανίζονται σε πολλά στοιχεία:
 - Η ιδιότητα class παρέχει τη δυνατότητα ταξινόμησης παρόμοιων αντικειμένων στην ίδια κλάση.
 - Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αποδώσει κάποια σημασία στο στοιχείο, ή για σκοπούς εμφάνισης.
 - Για παράδειγμα, ένα έγγραφο HTML μπορεί να χρησιμοποιεί την επισήμανση class="notation" σε μερικά στοιχεία για να ξεχωρίσει από το υπόλοιπο κείμενο του εγγράφου.
 - Κατά την εμφάνιση του εγγράφου, αυτά τα στοιχεία μπορεί -για παράδειγμα- να εμφανίζονται όλα μαζί στο τέλος της σελίδας ως υποσημειώσεις, άσχετα με την θέση που εμφανίζονται μέσα στον κώδικα.

Ιδιότητες

- Υπάρχουν και μερικές κοινές ιδιότητες οι οποίες εμφανίζονται σε πολλά στοιχεία:
 - Η ιδιότητα `style` εφαρμόζει στυλ εμφάνισης σε συγκεκριμένα στοιχεία. Θεωρείται καλύτερη τακτική να χρησιμοποιούνται οι ιδιότητες `id` ή `class` ώστε να επιλέγεται το στοιχείο μέσα σε ένα CSS, αλλά μερικές φορές μπορεί να είναι πιο απλό να ανατεθούν `style` κατευθείαν στο στοιχείο.
 - Η ιδιότητα `title` προσθέτει μια εξήγηση στο στοιχείο στο οποίο εφαρμόζεται. Στους περισσότερους φυλλομετρητές αυτή η ιδιότητα εμφανίζεται ως αναδυόμενο παράθυρο βοήθειας (tooltip).
 - Η ιδιότητα `lang` ταυτοποιεί την φυσική γλώσσα των περιεχομένων του στοιχείου, η οποία μπορεί να είναι διαφορετική από το υπόλοιπο έγγραφο.

Ιδιότητες

- Για παράδειγμα, μέσα σε ένα έγγραφο μπορεί να υπάρχει το κείμενο:

```
<p>Τι να κάνουμε; <span lang="fr">c'est la vie</span>, όπως λένε και οι Γάλλοι.</p>
```

- Το στοιχείο `abbr` μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να επιδείξει μερικές από τις πιο πάνω ιδιότητες:

```
<abbr id="anId" class="jargon" style="color:purple;" title="Hypertext Markup Language">HTML</abbr>
```

Παραδείγματα σε PHP

- <https://www.w3schools.com/html/default.asp>