

Πληροφοριακά Συστήματα στο Διαδίκτυο

Τμήμα Πληροφορικής
Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Το παρόν υλικό βασίζεται
στο βιβλίο
"Πληροφοριακά Συστήματα
στο Διαδίκτυο",
Δουληγέρης, Χ.,
Μητρόπουλος, Σ., 2015.

Περιεχόμενο Ενότητας

ΒΑΣΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΠΕΛΑΤΗ

- ▶ Βασικές Τεχνολογίες στην πλευρά του πελάτη
- ▶ Οι γλώσσες σήμανσης HTML και HTML5
- ▶ Η γλώσσα XML
- ▶ Η τεχνολογία JSON
- ▶ Η γλώσσα JavaScript
- ▶ Η τεχνολογία AJAX και το Fetch API
- ▶ Άλλες διαθέσιμες τεχνολογίες στην πλευρά του πελάτη

Βασικές τεχνολογίες στην πλευρά του πελάτη

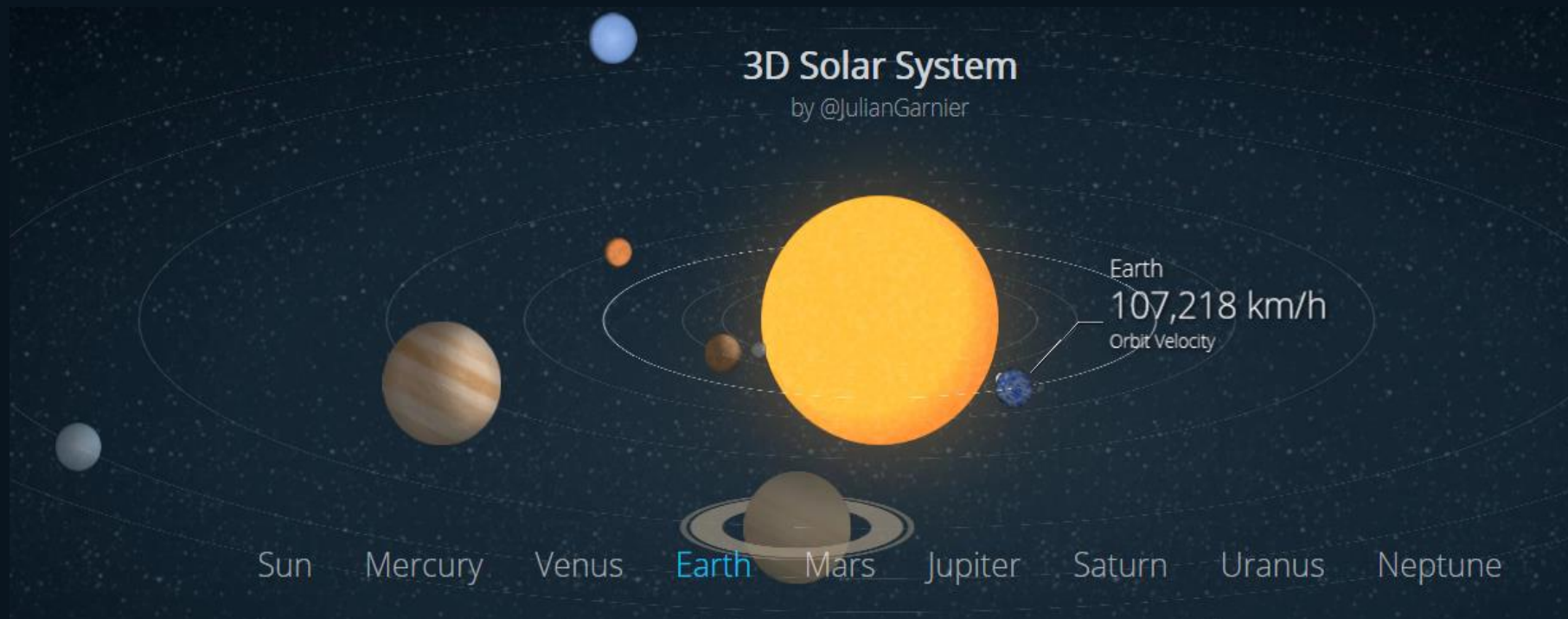
- ▶ Μια απλή στατική ιστοσελίδα στον παγκόσμιο ιστό γράφεται στη γλώσσα σήμανσης υπερκειμένου (HyperText Markup Language/HTML).
- ▶ Ο προγραμματισμός με χρήση τεχνολογιών στην πλευρά του πελάτη (client-side) διαφέρει από τον κλασικό προγραμματισμό, κατά τον οποίο τα προγράμματα «τρέχουν» από το λειτουργικό σύστημα και διαχειρίζονται τα δεδομένα και τους πόρους του συστήματος για να εκτελέσουν τις διαδικασίες τους.
- ▶ Τα *σενάρια στην πλευρά του πελάτη* (client-side scripts) έχουν σχεδιαστεί για να ενσωματώνονται σε μια εφαρμογή «υποδοχής», μέσω της οποίας μπορούν να χειρίζονται τα δεδομένα και τους πόρους της αίτησης (request), ενώ ταυτόχρονα τους απαγορεύεται, για λόγους ασφαλείας, η άμεση πρόσβαση στο υποκείμενο λειτουργικό σύστημα και τους πόρους του.

Βασικές τεχνολογίες στην πλευρά του πελάτη

- ▶ Τα σενάρια (scripts) σε μια εφαρμογή ιστού τα διαχειρίζεται ο μηχανισμός δέσμης ενεργειών (scripting engine), που αποτελεί μέρος του φυλλομετρητή (browser). Η μηχανή αυτή αναλύει και εκτελεί τα σενάρια, επιτρέποντάς τους να ελέγχουν τους πόρους του προγράμματος περιήγησης στο διαδίκτυο καθώς και το έγγραφο.
- ▶ Η εκτέλεση ενός σεναρίου στην πλευρά του πελάτη (client-side scripting) παρέχει:
 - ▶ καλύτερη απόδοση από την εκτέλεση ενός σεναρίου στην πλευρά του εξυπηρετητή (server-side scripting) για την ίδια λειτουργικότητα λόγω της καθυστέρησης μετάδοσης της αίτησης από τον πελάτη στον εξυπηρετητή, π.χ. περιορισμός εισόδου σε ένα πλαίσιο κειμένου μόνο σε αριθμούς.
 - ▶ αποφόρτωση μέρους των υπολογιστικών απαιτήσεων της εφαρμογής από τον εξυπηρετητή στον πελάτη.
 - ▶ εμπλουτισμό και προσαρμοσμένη εμπειρία στον χρήστη.

Βασικές τεχνολογίες στην πλευρά του πελάτη

- ▶ *HTML*
- ▶ *CSS (Cascading Style Sheets)*
- ▶ *JavaScript*
 - ▶ Frameworks πχ. Jquery
- ▶ *Python*
 - ▶ *pyscript*
- ▶ *Java Applets*
- ▶ *Συνεργατικές Τεχνολογίες*
 - ❖ *XML*
 - ❖ *JSON*
 - ❖ *AJAX ή Fetch API*



Source



Τελική Εφαρμογή



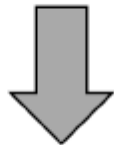
HTML

Βασικά δομικά στοιχεία



CSS

Προσθήκη στίλ στην ιστοσελίδα



JavaScript,
Python κ.ά.

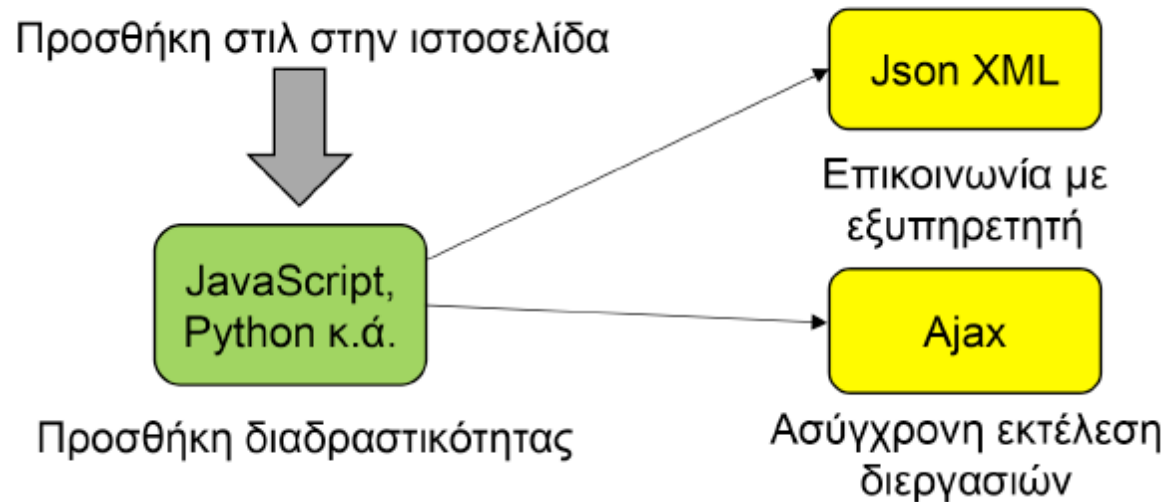
Προσθήκη διαδραστικότητας

Json XML

Επικοινωνία με
εξυπηρετητή

Ajax

Ασύγχρονη εκτέλεση
διεργασιών



HTML

- ▶ Στις αρχές της δεκαετίας του 1990, ο Tim Berners-Lee, στο Ευρωπαϊκό Κέντρο Πυρηνικών Ερευνών (Conseil Européenne pour la Recherche Nucléaire/CERN), επινόησε έναν τρόπο ώστε οι επιστήμονες να μοιράζονται έγγραφα μέσω του διαδικτύου.
- ▶ Η εφεύρεση της HTML έκανε χρήση ενός μοντέλου περιεχομένου που βρισκόταν αποθηκευμένο σε έναν κεντρικό εξυπηρετητή, το οποίο είχε τη δυνατότητα να εμφανιστεί σε έναν τοπικό σταθμό εργασίας μέσω ενός προγράμματος περιήγησης (φυλλομετρητή).
- ▶ Η HTML είναι μια γλώσσα σήμανσης, δηλαδή μια γλώσσα με συγκεκριμένη σύνταξη, που δίνει οδηγίες σε έναν φυλλομετρητή σχετικά με την εμφάνιση μιας ιστοσελίδας.
- ▶ Αποτελείται από ένα σύνολο στοιχείων (elements), τα οποία καθορίζουν το σημασιολογικό νόημα του περιεχομένου τους και περιλαμβάνουν τα πάντα μεταξύ δύο ετικετών, π.χ. το στοιχείο <p> υποδεικνύει μια παράγραφο, ενώ το μια εικόνα.
- ▶ Η ακόλουθη ιεραρχική δομή ονομάζεται μοντέλο αντικειμένου εγγράφου (Document Object Model/DOM).

```
<html>
  <body>
    <p> Πολύ απλή σελίδα </p>
  </ body>
</ html>
```

HTML5



- ▶ Η HTML5 είναι η τελευταία έκδοση της γλώσσας σήμανσης HTML.
- ▶ Εισάγονται πολλά νέα στοιχεία σχετικά με τη δομή των σελίδων, π.χ. <nav> για τον ορισμό του μενού πλοήγησης.
- ▶ Εισάγονται στοιχεία γραφικών και πολυμέσων όπως τα <audio>, <video> κ.ά.
- ▶ Εισάγονται διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών (Application Programming Interfaces/API), όπως το HTML5 Geolocation API ή το Application Cache API.
- ▶ Εισάγονται νέοι τύποι φόρμας (form) εισαγωγής δεδομένων, π.χ. datetime (ημερομηνία και ώρα).

https://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp

https://www.w3schools.com/html/html5_new_elements.asp

CSS

- ▶ Τα CSS είναι μια γλώσσα μορφοποίησης που χρησιμοποιείται για την περιγραφή της εμφάνισης ενός εγγράφου γραμμένου σε γλώσσα σήμανσης.
- ▶ Έχουν σχεδιαστεί κυρίως για να επιτρέψουν το διαχωρισμό του περιεχομένου ενός εγγράφου από την παρουσίαση του εγγράφου όπως η διάταξη, τα χρώματα και οι γραμματοσειρές.
- ▶ Καθορίζει την εμφάνιση της HTML προσφέροντας πολλά πλεονεκτήματα όπως:
 - ευκολότερη παρουσίαση περιεχομένου σε διαφορετικές πλατφόρμες
 - συνέπεια στην εμφάνιση του περιεχομένου ανάμεσα σε διαφορετικά έγγραφα
 - ανεξαρτησία μεταξύ των αλλαγών στο περιεχόμενο και στην εμφάνιση
 - διατήρηση του ελέγχου της εμφάνισης από τον χρήστη
 - εφαρμογή των αλλαγών στην εμφάνιση απευθείας σε όλο το περιεχόμενο



CSS

Υπάρχουν τρεις τρόποι εισαγωγής κανόνων μορφοποίησης CSS:

▶ External style sheet

```
<head>  
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="mystyle.css">  
</head>
```



```
mystyle.css  
  
body {  
  background-color: lightblue;  
}  
  
h1 {  
  color: navy;  
  margin-left: 20px;  
}
```

▶ Internal style sheet

```
<head>  
<style>  
  body { background-color: blue; }  
</style>
```

```
</head>
```

▶ Inline style

```
<h1 style="color:blue;margin-left:30px;">This is a heading</h1>
```

JavaScript

- ▶ Η JavaScript είναι μια γλώσσα προγραμματισμού που έχει σχεδιαστεί κυρίως για την προσθήκη διαδραστικότητας σε ιστοσελίδες και τη δημιουργία εφαρμογών στον παγκόσμιο ιστό.
- ▶ Είναι μια αντικειμενοστρεφής γλώσσα, η οποία χρησιμοποιεί πρωτότυπη κληρονομικότητα (prototype inheritance), δηλαδή τα αντικείμενα μπορούν να κληρονομήσουν ιδιότητες κατευθείαν το ένα από το άλλο, σχηματίζοντας έτσι την αλυσίδα αντικειμένου-πρωτοτύπου.
- ▶ Δεν έχει κλάσεις όμοιες με αυτές της C++ ή της Java.
- ▶ Υποστηρίζεται ευρέως από τους περισσότερους φυλλομετρητές, με αποτέλεσμα να είναι ένα από τα πιο δημοφιλή εργαλεία για την ανάπτυξη εφαρμογών ιστού.
- ▶ Τα σενάρια JavaScript στην πλευρά του πελάτη μπορεί να ενσωματωθούν άμεσα στον κώδικα HTML των ιστοσελίδων.
- ▶ Τα σενάρια μπορεί να εκτελούνται όταν ο χρήστης ανοίγει τη σελίδα στον ιστό, κάνει κάποια επιλογή ή σέρνει κάποιο στοιχείο σελίδας με το ποντίκι, πληκτρολογεί, υποβάλλει μια φόρμα ή εγκαταλείπει τη σελίδα.

JavaScript

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<h1 id="demo" onmouseover="mouseOver()"
onmouseout="mouseOut()">Mouse over me</h1>

<script>
function mouseOver() {
  document.getElementById("demo").style.color = "red";
}

function mouseOut() {
  document.getElementById("demo").style.color = "black";
}
</script>

</body>
</html>
```

mouseOut

Mouse over me

Mouse over me

mouseOver

Η τεχνολογία AJAX

- ▶ Η τεχνολογία AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) δεν είναι μια νέα γλώσσα προγραμματισμού, αλλά μια τεχνολογία σχετική με την ενημέρωση μέρους μιας ιστοσελίδας χωρίς την ανάγκη επαναφόρτωσης ολόκληρης της ιστοσελίδας. Αν μια ιστοσελίδα δεν χρησιμοποιεί την τεχνολογία AJAX, δεν είναι δυνατόν να ενημερωθεί χωρίς επαναφόρτωση.
- ▶ Η AJAX παρέχει τη δυνατότητα ασύγχρονης επικοινωνίας του φυλλομετρητή με τον εξυπηρετητή, ανταλλάσσοντας μικρή ποσότητα δεδομένων με αυτόν στο παρασκήνιο.
- ▶ Όταν ο χρήστης πατάει ένα κουμπί στην οθόνη, τότε χρησιμοποιείται JavaScript, για να ενημερωθεί αμέσως η γραφική διεπαφή και να ξεκινήσει μια ασύγχρονη αίτηση στον εξυπηρετητή, προκειμένου να εκτελεστεί μια ενημέρωση ή μια επερώτηση σε μια βάση δεδομένων.
- ▶ Όταν η αίτηση επιστρέψει (απόκριση), τότε μπορεί να χρησιμοποιηθούν JavaScript και CSS, για να ενημερωθεί η διεπαφή αναλόγως, χωρίς ανανέωση ολόκληρης της ιστοσελίδας

Η τεχνολογία AJAX

Η AJAX βασίζεται σε πρότυπα του διαδικτύου και χρησιμοποιεί συνδυασμό των παρακάτω:

- ❑ Το αντικείμενο XMLHttpRequest, ώστε να ανταλλάξει δεδομένα με τον εξυπηρετητή ασύγχρονα.
- ❑ Τη JavaScript/DOM, για την αλληλεπίδραση με τις πληροφορίες και την απεικόνισή τους.
- ❑ Τη CSS, για τη μορφοποίηση των δεδομένων.
- ❑ Την XML, για την αναπαράσταση των δεδομένων που μεταφέρονται.

<http://stevewellens.com/jqueryAJAXBuilder.html>

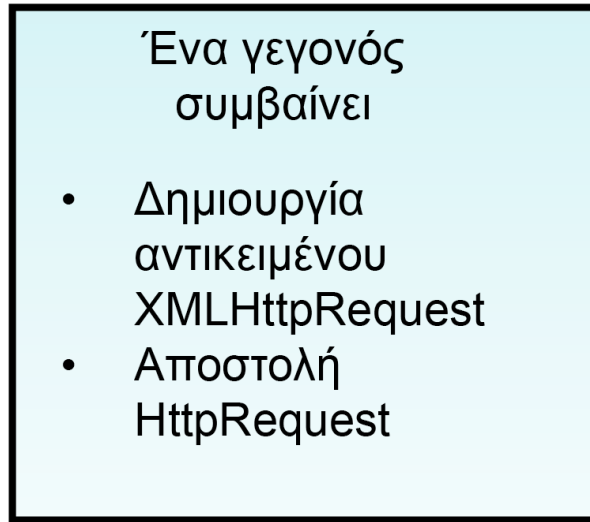
<http://jqueryfordesigners.com/demo/ajax-validation.php.html>

https://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_ajax_database

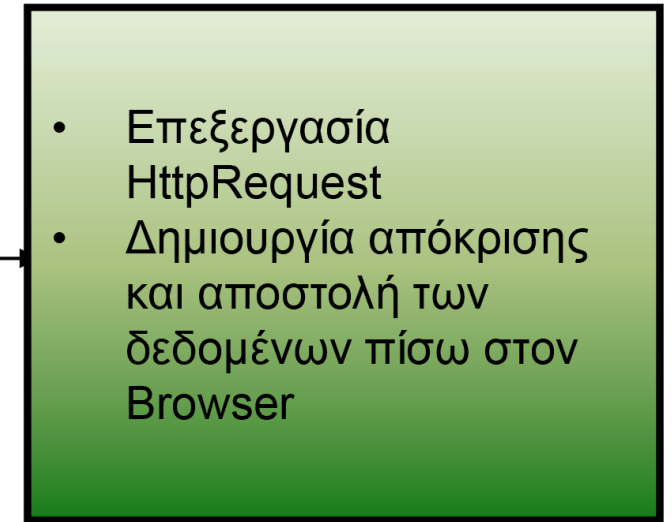
<https://makitweb.com/login-page-with-jquery-and-ajax/>

https://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_ajax_display_table

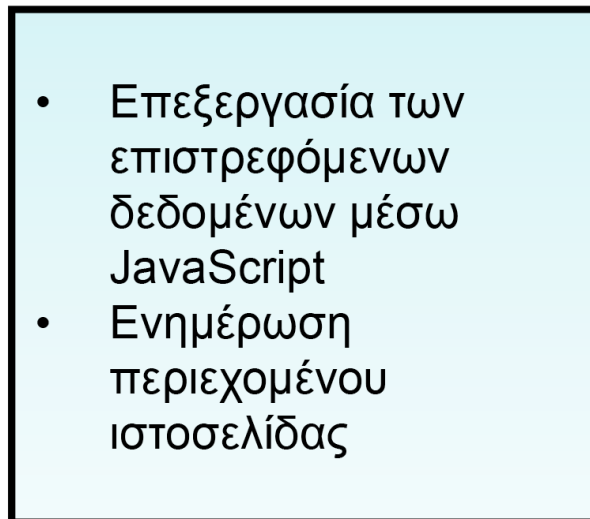
Φυλλομετρητής



Εξυπηρετητής



Φυλλομετρητής



Fetch API

- ▶ Το Fetch API παρέχει μια διεπαφή για την ασύγχρονη λήψη δεδομένων από μια ιστοσελίδα.
- ▶ Είναι μια πιο δυναμική και ευέλικτη αντικατάσταση του XMLHttpRequest (AJAX)

```
fetch("url")
  .then(response => response.json())
  .then(data => {
    //handle data
    console.log(data);
  })
  .catch(error => {
    //handle error
  });
```

https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Fetch_API

JQuery

- ▶ Η JQuery είναι μια «ελαφριά» βιβλιοθήκη της JavaScript, της οποίας σκοπός είναι να κάνει πολύ ευκολότερη τη χρήση της στον ιστοχώρο.
- ▶ Θα μπορούσε να περιγραφεί και ως ένα επίπεδο αφαίρεσης, δεδομένου ότι λαμβάνει μεγάλο μέρος της λειτουργικότητας, για την οποία θα έπρεπε να γραφτούν πολλές γραμμές κώδικα JavaScript, και το «τυλίγει» σε λειτουργίες που μπορεί να κληθούν με μια ενιαία γραμμή.
- ▶ Δεν αντικαθιστά την JavaScript, προσφέρει όμως συντακτικές συντομεύσεις.
- ▶ Απλοποιεί τα πολύπλοκα στοιχεία της JavaScript, όπως τις κλήσεις AJAX και τη διαχείριση του DOM. Η βιβλιοθήκη JQuery περιλαμβάνει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:
 - διαχείριση του HTML/DOM
 - διαχείριση της CSS
 - μεθόδους γεγονότων HTML
 - εφέ και κίνηση
 - AJAX
 - εφαρμογές

JQuery

Η βιβλιοθήκη JQuery, δεδομένου ότι είναι ένα αρχείο τύπου JavaScript, περιλαμβάνεται σε ένα αρχείο HTML μέσω μιας ετικέτας <script>.

```
<head>  
<script src="jquery-1.11.2.min.js"></script>  
</head>
```

<https://www.tutorialrepublic.com/codelab.php?topic=jquery&file=execute-a-function-on-click-event>

<https://www.tutorialrepublic.com/codelab.php?topic=jquery&file=add-a-single-class-to-the-elements>

<https://www.tutorialrepublic.com/codelab.php?topic=jquery&file=animation>

<http://jquery.malsup.com/form/#json>

<https://jqueryui.com/themeroller/>

<http://www.jquery-steps.com/Examples>

JQuery

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<script
src="http://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.11.2/jquery.min.js"></
script>
<script>
$(document).ready(function() {
    $("button").click(function() {
        $("p").hide();
    });
});
</script>
</head>
<body>
<h2>This is a heading</h2>
<p>This is a paragraph.</p>
<p>This is another paragraph.</p>
<button>Click me</button>
</body>
</html>
```

Java Applet

- ▶ Ένα Java Applet είναι ένα ειδικού τύπου πρόγραμμα σε Java, το οποίο ένας φυλλομετρητής που υποστηρίζει τεχνολογία Java μπορεί να μεταφορτώσει από το διαδίκτυο και να εκτελέσει τοπικά στον υπολογιστή του.
- ▶ Συνήθως, ένα Applet είναι ενσωματωμένο σε μια ιστοσελίδα και τρέχει στο πλαίσιο εφαρμογής (application context) του φυλλομετρητή.
- ▶ Ένα Applet που δημιουργεί ένας προγραμματιστής πρέπει να αποτελεί υποκλάση της κλάσης `java.applet.Applet`. Η κλάση *Applet* παρέχει το τυπικό περιβάλλον διεπαφής μεταξύ του Applet και του περιβάλλοντος του φυλλομετρητή.

Java Applet

Οι εξής πέντε μέθοδοι στην κλάση Applet αποτελούν τη βάση για την ανάπτυξη ενός Java Applet:

- **init:** Χρησιμοποιείται για την αρχικοποίηση του Applet και καλείται αφότου οι ετικέτες param μέσα στη ετικέτα applet έχουν υποστεί επεξεργασία.
- **start:** Καλείται αφότου ο φυλλομετρητής καλέσει τη μέθοδο init, αλλά και όταν ο χρήστης επιστρέψει στη σελίδα που περιέχει το Applet, εφόσον πριν έχει περιηγηθεί σε άλλες σελίδες.
- **stop:** Καλείται όταν ο χρήστης φύγει από τη σελίδα ή όταν η εκτέλεση του Applet σταματήσει, δηλαδή μπορεί να καλείται επαναλαμβανόμενα στο ίδιο Applet.
- **destroy:** Καλείται μόνο όταν ο φυλλομετρητής κλείσει κανονικά, προκειμένου να μη συνεχιστεί η κατανάλωση πόρων όταν ο χρήστης φύγει από τη σελίδα που έχει το Applet.
- **paint:** Καλείται αμέσως μετά τη μέθοδο start και επίσης κάθε φορά που το Applet πρέπει να επανασχεδιαστεί στον φυλλομετρητή. Η μέθοδος paint() κληρονομείται από την κλάση `java.awt`.

Java Applet

Πλεονεκτήματα

- ▶ Εκτελείται στην πλευρά του πελάτη, έτσι ώστε ο χρόνος απόκρισης είναι μικρότερος.
- ▶ Ασφάλεια.
- ▶ Μπορεί να εκτελεστεί από προγράμματα περιήγησης ανεξάρτητα με το λειτουργικό σύστημα (π.χ. Linux, Windows, Mac OS κ.λπ.).

Μειονεκτήματα

- ▶ Απαιτείται η προσθήκη Plugin στο πρόγραμμα περιήγησης του πελάτη για την εκτέλεσή του.
- ▶ Έχει περιορισμένη πρόσβαση στους πόρους του πελάτη .

Java Applet

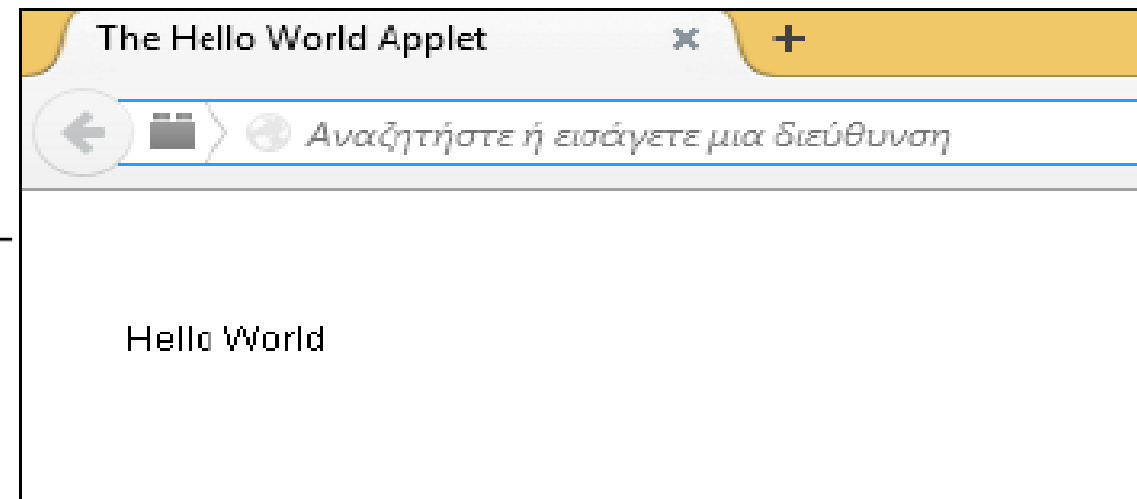
```
<!DOCTYPE html>
<title>"Hello World" Applet</title>
<applet code="HelloWorld.class" width="250" height="100">
    The "Hello World" message appears if the browser is Java-
enabled!
</applet>
</html>
```

Κώδικας 6.32 Το αρχείο HTML το οποίο καλεί το Applet.

```
import java.applet.*;
import java.awt.*;

public class HelloWorldApplet extends Applet
{
    public void paint (Graphics g)
    {
        g.drawString ("Hello World", 27, 55);
    }
}
```

Κώδικας 6.31 Ο πηγαίος κώδικας του Hello World Applet.



Εικόνα 6.6 Ένα απλό Java Applet

PyScript

- ▶ Υποστηρίζει τη συγγραφή script με τη χρήση Python
- ▶ Υποστηρίζεται μέσω μιας βιβλιοθήκης Javascript
- ▶ Παράδειγμα:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <meta charset="utf-8" />
    <meta name="viewport" content="width=device-width,initial-scale=1" />

    <title>Writing to the page</title>

    <link rel="stylesheet" href="https://pyscript.net/latest/pyscript.css" />
    <script defer src="https://pyscript.net/latest/pyscript.js"></script>
  </head>

  <body>
    <div id="manual-write"></div>
    <button py-click="write_to_page()" id="manual">Say Hello</button>

    <py-script>
    def write_to_page():
        manual_div = Element("manual-write")
        manual_div.element.innerText = "Hello World"
    </py-script>
  </body>
</html>
```

<https://pyscript.net>

Η γλώσσα XML


- ▶ Η XML μοιάζει αρκετά στη δομή με την HTML αλλά έχει πολλές ουσιαστικές διαφορές. Η HTML σχεδιάστηκε για να παρουσιάζει τα δεδομένα, ενώ η XML για να περιγράφει τα δεδομένα.
- ▶ Στην XML ο προγραμματιστής μπορεί να ορίσει δικές του ετικέτες. Οι ετικέτες της XML συμπεριφέρονται ως ονόματα πεδίων και χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν το νοητικό περιεχόμενο των δεδομένων.
- ▶ Το περιεχόμενο της XML μπορεί να είναι απλό κείμενο, οντότητες XML, σχόλια και οδηγίες επεξεργασίας.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>  
<note>  
<to>Denny</to>  
<from>Mary</from>  
<heading>Reminder</heading>  
<body>Don't forget me this weekend!</body>  
</note>
```

Ονομασία στοιχείων της XML

- ▶ Η ονομασία των στοιχείων της XML πρέπει να γίνεται με βάση τους εξής κανόνες:
 - Τα ονόματα μπορεί να περιέχουν γράμματα, αριθμούς και άλλους χαρακτήρες.
 - Τα ονόματα δεν δύναται να αρχίζουν με αριθμό, με σημεία στίξης ή με τη λέξη xml ή XML, Xml κτλ.
 - Τα ονόματα δεν δύναται να περιέχουν κενά.
- ▶ Επειδή τα ονόματα των στοιχείων της XML δεν είναι προκαθορισμένα, μπορεί να παρατηρηθεί σύγκρουση μεταξύ τους όταν δύο διαφορετικά έγγραφα χρησιμοποιούν τα ίδια ονόματα στοιχείων.

```
<table> <tr> <td>Apples</td> <td>Bananas</td> </tr></table>  
<table><name>African Coffee Table  
</name><width>80</width><length>120</length></table>
```



```
<h:table><h:tr>  
<h:td>Apples</h:td> <h:td>Bananas</h:td> </h:tr></h:table>  
<f:table><f:name>African Coffee Table</f:name><f:width>80</f:width>  
<f:length>120</f:length></f:table>
```

Χώροι ονομάτων στην XML

- ▶ Μαζί με το πρόθεμα είναι δυνατή η χρήση ενός χαρακτηριστικού xmlns στο στοιχείο <table>, ώστε να δοθεί στο πρόθεμα ένα πιστοποιημένο όνομα συσχετισμένο με ένα χώρο ονομάτων (namespace).
- ▶ Το χαρακτηριστικό XML του χώρου ονομάτων τοποθετείται στην ετικέτα έναρξης ενός στοιχείου και έχει την σύνταξη: **xmlns:namespace-prefix="namespaceURI"**.
- ▶ Οι χώροι ονομάτων XML προσπαθούν να κρατήσουν διαφορετικές σημασιολογικές χρήσεις του ίδιου στοιχείου XML ξεχωριστά και ξεκάθαρα.

```
<h:table xmlns:h="http://www.w3.org/TR/html4/">  
<h:tr><h:td>Apples</h:td><h:td>Bananas</h:td></h:tr></h:table>
```

```
<f:table xmlns:f="http://www.w3schools.com/furniture">  
<f:name>African Coffee Table</f:name><f:width>80</f:width>  
<f:length>120</f:length></f:table>
```

- ▶ Ορισμός ενός χώρου ονομάτων για ένα στοιχείο, χωρίς τη χρήση προθεμάτων

```
<table xmlns="http://www.w3.org/TR/html4/">  
<tr><td>Apples</td><td>Bananas</td></tr></table>
```

```
<table xmlns="http://www.w3schools.com/furniture">  
<name>African Coffee  
Table</name><width>80</width><length>120</length></table>
```

Η γλώσσα XML

- ▶ Στον ακόλουθο κώδικα παρουσιάζεται ένας ορισμός σε XML μιας λίστας με βιβλία που μπορεί να υπάρχουν στην αποθήκη κάποιου φυσικού ή ηλεκτρονικού καταστήματος.

```
<!ELEMENT catalog (book+)>
<!ELEMENT book (author+, title, genre?, price,
publishing_date, description)>
<!ATTLIST book id #PCDATA>
<!ELEMENT author (#PCDATA)>
<!ELEMENT title (#PCDATA)>
<!ELEMENT genre (#PCDATA)>
<!ELEMENT price (#PCDATA)>
<!ELEMENT publish_date (#PCDATA)>
<!ELEMENT description (#PCDATA)>
```

Η γλώσσα XML

- ▶ Στον ακόλουθο κώδικα παρουσιάζεται ένα αρχείο XML που χρησιμοποιεί τους ορισμούς XML (Document Type Definition/DTD) του προηγούμενου slide, ώστε να περιγράψει έναν κατάλογο βιβλίων.

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE book_catalog SYSTEM "book_catalog.dtd">
<catalog>
  <book id="bk101">
    <author>Gambardella, Matthew</author>
    <title>XML Developer's Guide</title>
    <genre>Computer</genre>
    <price>44.95</price>
    <publish_date>2000-10-01</publish_date>
    <description>An in-depth look at creating applications with XML.

    </description>
  </book>
  <book id="bk110">
    <author>O'Brien, Tim</author>
    <title>Microsoft .NET: The Programming Bible</title>
    <genre>Computer</genre>
    <price>36.95</price>
```

Η γλώσσα XML

- ▶ Στον ακόλουθο κώδικα παρουσιάζεται ένας ορισμός XML που αφορά άρθρα περιοδικών.

- (1) `<!ELEMENT article (title, author+,journal)>`
- (2) `<!ELEMENT title (#PCDATA)>`
- (3) `<!ELEMENT author (name, affiliation?)>`
- (4) `<!ELEMENT name (#PCDATA)>`
- (5) `<!ELEMENT affiliation (#PCDATA)>`
- (6) `<!ELEMENT journal (jname, volume, number?, month? pages, year)>`
- (7) `<!ELEMENT jname (#PCDATA)>`
- (8) `<!ELEMENT volume (#PCDATA)>`
- (9) `<!ELEMENT number (#PCDATA)>`
- (10) `<!ELEMENT month (#PCDATA)>`
- (11) `<!ELEMENT pages (#PCDATA)>`
- (12) `<!ELEMENT year (#PCDATA)>`

Η γλώσσα XML

- ▶ Ένα αρχείο XML που χρησιμοποιεί χρησιμοποιεί τους ορισμούς XML του προηγούμενου slide, ώστε να περιγράψει ένα δημοσιευμένο άρθρο σε περιοδικό.

```
(1) <?xml = version "1.0">
(2) <!DOCTYPE article SYSTEM "article.dtd">
(3) <article>
(4)   <title> Prudent Engineering Practice for Cryptographic
Protocols</title>
(5)   <author><name>M. Abadi</name></author>
(6)   <author><name>R. Needham</name></author>
(7)   <journal>
(8)     <jname>IEEE Transactions on Software
Engineering</jname>
(9)     <volume>22</volume>
(10)    <number>12</number>
(11)    <month>January</month>
(12)    <pages>6 - 15</pages>
(13)    <year>1996</year>
(14)  </journal>
(15)</article>
```

Δημιουργία και ανάγνωση εγγράφων XML με τη χρήση JAVA

- ▶ Η τεχνολογία για την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών Java Server Pages (JSP) παρέχει και τη δυνατότητα προσθήκης κώδικα Java μέσα σε σελίδες html, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία εγγράφων XML.
- ▶ Μια σελίδα JSP μπορεί να παραγάγει εύκολα μια απάντηση που να περιέχει ένα αρχείο XML. Κύρια απαίτηση για την παραγωγή του αρχείου XML είναι να τίθεται από τη σελίδα JSP ο τύπος του περιεχομένου της (content type).

```
<%@ page contentType="text/xml" %>
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<portfolio>
  <stock>
    <symbol>IBM</symbol>
    <name>International Business Machines</name>
    <price>105.30</price>
  </stock>
  <stock>
    <symbol>SUNM</symbol>
    <name>Sun Microsystems</name>
    <price>27.10</price>
  </stock>
  <stock>
    <symbol>AOL</symbol>
    <name>America Online</name>
    <price>60.20</price>
  </stock>
</portfolio>
```


Η τεχνολογία JSON

- ▶ Η τεχνολογία JavaScript Object Notation (JSON) είναι μια μορφή αναπαράστασης δεδομένων με σκοπό την ανταλλαγή τους ή, ισοδύναμα, είναι ένας οργανωμένος και εύκολος τρόπος για την αποθήκευση των πληροφοριών και την πρόσβαση σε αυτές.
- ▶ Ένα πρόγραμμα γραμμένο σε JavaScript μπορεί να χρησιμοποιήσει συγκεκριμένες συναρτήσεις για τη μετατροπή δεδομένων μορφής JSON σε αντικείμενα JavaScript.

```
var json = {  
    "title" : "Πληροφοριακά Συστήματα στο Διαδίκτυο"  
};
```

- ▶ Η JSON συντάσσεται ως εξής: τα δεδομένα κατατάσσονται σε ζευγάρια ονόματος|τιμής, χωρίζονται με κόμμα και περικλείονται από άγκιστρα, ενώ οι πίνακες από αγκύλες.

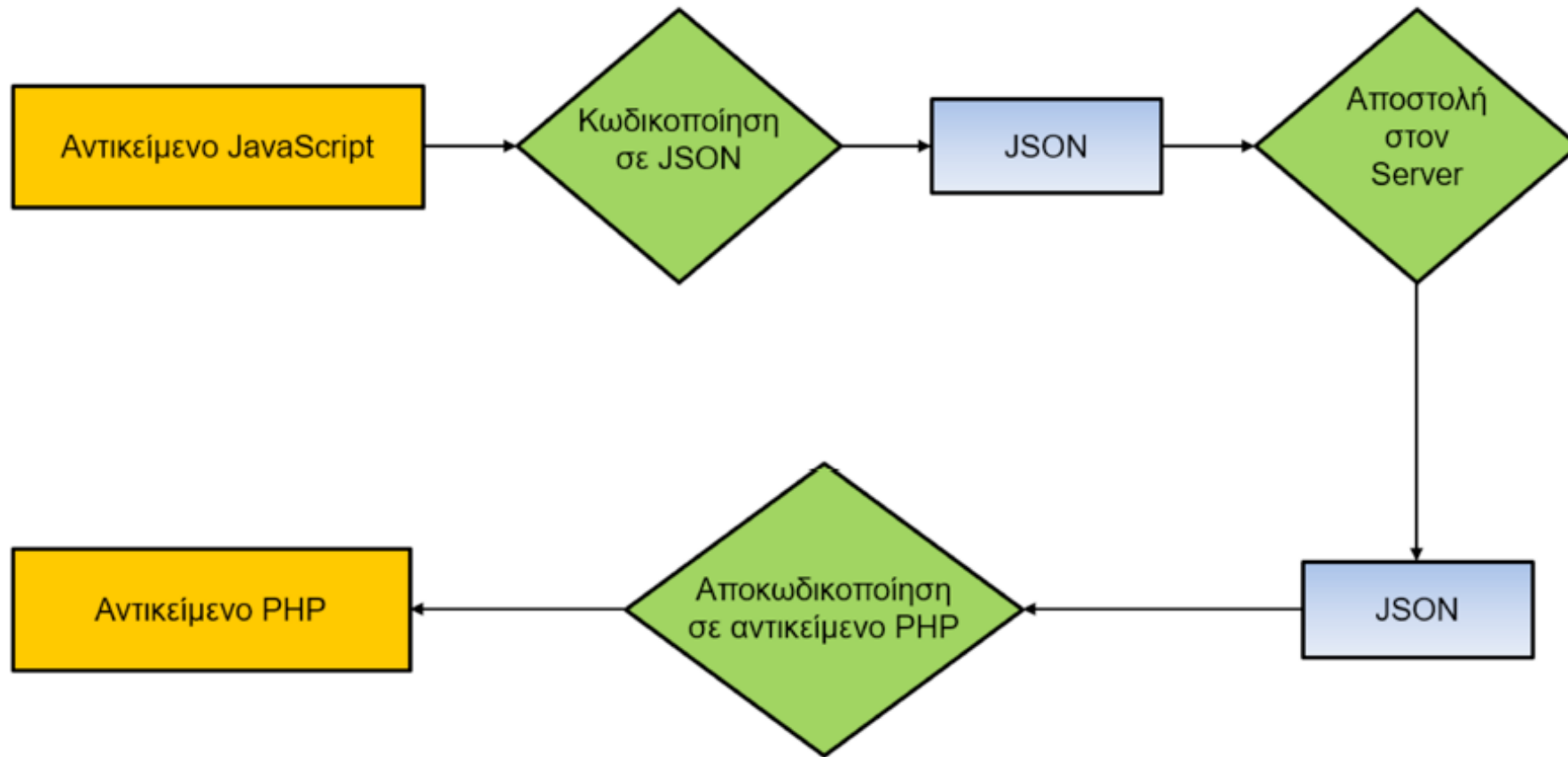
```
{"firstName":"John", "lastName":"Smith"}
```

```
var books = [{  
    "title" : " Πληροφοριακά Συστήματα στο Διαδίκτυο"},  
    {  
        "title" : "Ανάπτυξη Διαδραστικών Εφαρμογών"}];
```

Η τεχνολογία JSON

- ▶ Για τη χρήση δεδομένων JSON από εφαρμογές ιστού, μπορούμε εύκολα να χρησιμοποιήσουμε τη μέθοδο `$.ajax()`, η οποία διατίθεται στη βιβλιοθήκη JQuery.

```
$.ajax(  
    type: 'GET',  
    url: "http://example.com/users/feeds/",  
    data: "format=json&id=123",  
    success: function(feed) {  
        document.write(feed);  
    },  
    dataType: 'jsonp'  
);
```



Διάγραμμα ροής χρήσης της JSON

Σύγκριση JSON και XML

- ▶ Η απλότητα, η διαφάνεια και η διαλειτουργικότητα. Η JSON και η XML λειτουργούν παρόμοια.
- ▶ Η αυτοπεριγραφή δεδομένων και η διεθνοποίηση. Χρησιμοποιούν κοινή κωδικοποίηση (Unicode) και διάφορες μορφές ημερομηνιών.
- ▶ Η επεκτασιμότητα. Με την JSON, ο προγραμματιστής είναι περιορισμένος στην αποθήκευση μόνο κλασικών στοιχείων, όπως είναι το κείμενο και οι αριθμοί. Ωστόσο, η XML επιτρέπει την αποθήκευση κάθε τύπου δεδομένων. Αυτό σημαίνει ότι είναι δυνατόν να περιλαμβάνονται φωτογραφίες, ήχος, βίντεο και άλλα στοιχεία σε ένα αρχείο XML. Αυτό ενδέχεται να είναι επικίνδυνο, γιατί θα μπορούσε να περιλαμβάνει ένα εκτελέσιμο αρχείο. Η απλότητα των δομών δεδομένων JSON καθιστούν κάτι τέτοιο αδύνατον.

Σύγκριση JSON και XML

- ▶ Η κοινή χρήση δεδομένων. Η JSON είναι καλύτερο εργαλείο για την ανταλλαγή δεδομένων, επειδή αυτά αποθηκεύονται σε πίνακες και αρχεία. Αντίθετα στην XML αποθηκεύονται σε δέντρα.
- ▶ Η κοινή χρήση εγγράφων. Σχετικά με τον διαμοιρασμό εγγράφων, η XML είναι καταλληλότερο εργαλείο, επειδή επιτρέπει να περιλαμβάνονται τύποι δεδομένων και παρέχει επιλογές για τη μεταφορά της δομής. Η JSON προσφέρει μόνο επιλογές για τη μεταφορά δεδομένων χωρίς μορφοποίηση.
- Να προτιμάται η JSON όταν δεν απαιτείται επαλήθευση ή/και μεταμόρφωση των μηνυμάτων, τα μηνύματα είναι κυρίως απλό κείμενο και οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται διαθέτουν καλά εργαλεία JSON (Java, JavaScript κτλ.).
- Να προτιμάται η XML όταν απαιτείται επαλήθευση, χρησιμοποιείται η XSLT, τα μηνύματα είναι περισσότερο σύνθετα και οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται δεν είναι φιλικές προς την JSON.

Κριτήρια αξιολόγησης

▶ Ερώτηση 1

Ποια από τις παρακάτω προτάσεις για τα σενάρια στην πλευρά του πελάτη είναι σωστή;

- A. Εκτελούνται στο εξυπηρετητή.
- B. Επιβαρύνουν τις υπολογιστικές απαιτήσεις.
- Γ. Εκτελούνται στο πρόγραμμα περιήγησης.
- Δ. Δεν μπορούν να διαχειριστούν το DOM.

▶ Ερώτηση 2

Ποιες από τις παρακάτω θεωρούνται τεχνολογίες στην πλευρά του πελάτη;

- A. PHP.
- B. JavaScript.
- Γ. JQuery.
- Δ. Java.

▶ Ερώτηση 3

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις για τη γλώσσα HTML είναι σωστές;

- A. Αποτελείται από στοιχεία.
- B. Είναι γλώσσα σήμανσης.
- Γ. Είναι γραμμένη σε μορφή απλού κειμένου.
- Δ. Χρησιμοποιεί γνωρίσματα.

▶ Ερώτηση 4

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις για την HTML5 σε σχέση με την απλή HTML είναι σωστές;

- A. Είναι παλαιότερη έκδοση.
- B. Περιέχει νέα στοιχεία.
- Γ. Διαθέτει ετικέτες <section>.
- Δ. Είναι λιγότερο αποτελεσματική

Κριτήρια αξιολόγησης

► Ερώτηση 5

Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της CSS;

- A. Γρηγορότερη ταχύτητα.
- B. Διατήρηση του ελέγχου της εμφάνισης στο χρήστη.
- Γ. Αυτόματη παραγωγή κώδικα.
- Δ. Ευκολότερη παρουσίαση περιεχομένου.

Ερώτηση 6

Ποια από τα παρακάτω στοιχεία αφορούν τη γλώσσα CSS;

- A. `text-align`.
- B. `<p>`.
- Γ. `href`.
- Δ. `<h1>`.
- E. `<style>`.

► Ερώτηση 7

Ποιος από τους παρακάτω τύπους δεν υποστηρίζεται από την XML;

- A. Το πρωτεύον κλειδί.
- B. Η εικόνα.
- Γ. Ο ήχος.
- Δ. Το κείμενο.

► Ερώτηση 8

Ποια από τις παρακάτω προτάσεις για τα ονόματα XML είναι σωστή;

- A. Περιέχουν γράμματα.
- B. Περιέχουν κενά.
- Γ. Αρχίζουν με αριθμό.
- Δ. Αρχίζουν με !.

Κριτήρια αξιολόγησης

► Ερώτηση 9

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις για τους χώρους ονομάτων XML είναι σωστές;

A. Βοηθούν στη λειτουργία των XSD.

B. Είναι ανεξάρτητοι από την XML.

Γ. Παρέχουν ευελιξία.

Δ. Αποτελούνται από URI.

► Ερώτηση 10

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις για το πρότυπο JSON είναι σωστές;

A. Αποτελεί εναλλακτικό της XML.

B. Είναι περισσότερο κατανοητό από τον άνθρωπο.

Γ. Βοηθά στην οργάνωση και τη μεταφορά της πληροφορίας.

Δ. Μπορεί να φορτωθεί σε εφαρμογές ιστού.

► Ερώτηση 11

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις για την XML και το JSON είναι σωστές;

A. Είναι παρόμοια σε διαφάνεια.

B. Το JSON δεν είναι πολύ επεκτάσιμο.

Γ. Η XML είναι καλύτερη για ανταλλαγή δεδομένων.

Δ. Το JSON είναι καλύτερο για διαμοιρασμό εγγράφων.

► Ερώτηση 12

Ποια από τις παρακάτω προτάσεις για τη γλώσσα JavaScript είναι σωστή;

A. Δεν υποστηρίζει κληρονομικότητα.

B. Είναι αντικειμενοστρεφής.

Γ. Υποστηρίζεται από τη μειονότητα των φυλλομετρητών.

Δ. Διαθέτει κλάσεις.

Κριτήρια αξιολόγησης

► Ερώτηση 13

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις για τη JQuery είναι σωστές;

A. Είναι αυτόνομη γλώσσα προγραμματισμού.

B. Προσφέρει γρήγορη επεξεργασία του DOM.

Γ. Είναι πλαίσιο της JavaScript.

Δ. Αντικαθιστά την JavaScript.

► Ερώτηση 14

Σε τι γλώσσα είναι γραμμένος ο κώδικας `$(‘select’).on(‘changer’,function() {alert(‘Hello’)});`

A. Java.

B. PHP.

Γ. JQuery.

Δ. Python.

► Ερώτηση 15

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

A. Η AJAX είναι γλώσσα προγραμματισμού.

B. Το underscore.js χρησιμοποιείται για τη μεταμόρφωση δεδομένων.

Γ. Η AJAX πραγματοποιεί σύγχρονες και ασύγχρονες κλήσεις.

Δ. Η Python δεν χρησιμοποιείται για την εκτέλεση σεναρίων στην πλευρά του πελάτη.

E. Η Python δεν είναι αντικειμενοστρεφής.

► Ερώτηση 16

Ποιες από τις παρακάτω μεθόδους αποτελούν τη βάση για την ανάπτυξη ενός Applet;

A. object.

B. init.

Γ. start.

Δ. paint.

Τέλος Ενότητας