

# AJAX

Παπαδάκης Γιάννης, 8/6/2012

## Ορίζοντας το Web 2.0

- Web 2.0 αναφέρεται στο **δίκτυο ως πλατφόρμα**
- Παραγωγή software ως μια διαρκώς αναβαθμιζόμενη **υπηρεσία**
- **κατανάλωση και ολοκλήρωση δεδομένων από διάφορες πηγές**
- Δημιουργία δικτυακών υπηρεσιών μέσω **συμμετοχικών μοντέλων**
- Επανάδρωση της ιστοσελίδας ως υπηρεσία που προσφέρει RIA **rich internet application**

## Web 2.0: Η εξέλιξη

Web 1.0 (1993-2000)		Web 2.0 (2000- beyond)
Pretty much HTML pages viewed through a browser		Web pages, plus a lot of other "content" shared over the web, with more interactivity, more like an application than a "page"
"Read"	Mode	"Write" & Contribute
"Page"	Primary Unit of content	"Post / record"
"static"	State	"dynamic"
Web browser	Viewed through...	Browsers, RSS Readers, anything
"Client Server"	Architecture	"Web Services"
Web Centers	Content Created by...	Everyone
"geeks"	Domain of...	"mass amateurization"

## Τι είναι το Ajax?



## AJAX

- Ραχοκοκαλιά Web 2.0
- Συνδυασμός Client Side και Server side scripting
- Μέσο παραγωγής rich internet applications (RIAs)
- Βελτιώνει την εμπειρία των χρηστών– Δυναμικά user interfaces
- Μειώνει το χρόνο φόρτωσης σελίδων

## Ajax

- **A**synchronous
- **J**avaScript
- **A**nd
- **X**ml(HttpRequest)
  - Δε χρειάζεται να χρησιμοποιήσουμε οπωσδήποτε XML. Πιο αποδοτικό είναι το JSON

## AJAX

- AJAX = Asynchronous JavaScript + XML
- AJAX δεν είναι μια τεχνολογία, είναι πολλές τεχνολογίες
- Συμπεριλαμβάνει JavaScript, DHTML και ένα αντικείμενο που ονομάζεται XMLHttpRequest
- Αυτές οι τεχνολογίες μας επιτρέπουν να παίρνουμε την απάντηση του server χωρίς να ενοχλούμε τον χρήστη
- AJAX επιτρέπει server-side επεξεργασία χωρίς postback
- Desktop εμπειρία στο web

## AJAX Web Interaction

- Αυτό που δε φαίνεται
- Η επαναφόρτωση δεδομένων γίνεται στο φόντο
- Η JavaScript ρωτά τον server για να λάβει τα ανάλογα δεδομένα χωρίς να το ξέρει ο χρήστης
- Η σελίδα αναβαθμίζεται χωρίς Page reload

## Γιατί Ajax?

- XHR υποστήριξη σε όλους τους browsers
  - Βασισμένη σε DOM, CSS, XHTML
- Ελέω broadband
  - AJAX-based JavaScript «τρώει» αρκετό bandwidth
- The “Killer App” - Google Maps
- “Πιασάρικο” όνομα
  - Jesse James Garrett of Adaptive Path (February 2005)

## Πως δουλεύει το AJAX?

### TRADITIONAL WEB INTERACTION



### AJAX WEB INTERACTION



## XmlHttpRequest (or XMLHttpRequest) Methods

Method	Description
abort()	Stops the current request
getAllResponseHeaders()	Returns complete set of headers (labels and values) as a string
getResponseHeader("headerLabel")	Returns the string value of a single header label
open("method", "URL", asyncFlag[, "userName", "password"])]])	Assigns destination URL, method, and other optional attributes of a pending request
send(content)	Transmits the request, optionally with postable string or DOM object data
setRequestHeader("label", "value")	Assigns a label/value pair to the header to be sent with a request

## XmlHttpRequest (or XMLHttpRequest) Properties

Property	Description
onreadystatechange	Event handler for an event that fires at every state change
readyState	Object status integer: 0 = uninitialized 1 = loading 2 = loaded 3 = interactive 4 = complete
responseText	String version of data returned from server process
responseXML	DOM-compatible document object of data returned from server process
status	Numeric code returned by server, such as 404 for "Not Found" or 200 for "OK"
statusText	String message accompanying the status code

## Browsers υποστήριξη για AJAX

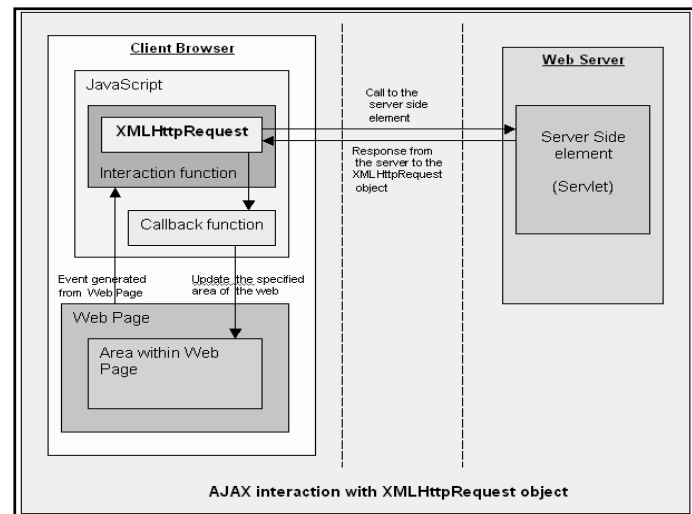
- Όλοι οι browsers στις τελευταίες τους εκδόσεις υποστηρίζουν AJAX

## Κύκλος ζωής μιας εφαρμογής Ajax

- Αρχικά, ο χρήστης επισκέπτεται ένα site ως συνήθως, δηλ. by clicking σε link η γράφοντας μια URL
- Initialization (φόρτωση σελίδας)
- Event Loop:
  - Browser Event } Both occurs in same thread
  - Server Request } Both occurs in same thread
  - Server Response } Both occurs in another thread
  - Browser Update } Both occurs in another thread

## XmlHttpRequest Object (XHR)

- Η καρδιά του AJAX
- Αρχικά υλοποιήθηκε στον IE το 1997 ως μέρος του DHTML standard
- Η απάντηση – Response έρχεται ως εξής:
  - responseXML – επιστρέφεται ένα DOM document (can use functions such as, `getElementById()`)
  - .responseText – επιστρέφεται ένα string (HTML, ή JavaScript code)



## XHR : Δημιουργία αντικειμένου

```
// η διεύθυνση URL της αίτησης
var jsonurl = "http://...";
// δημιουργία νέου αντικειμένου XMLHttpRequest
var request = new XMLHttpRequest();
// ορίστε τη μέθοδο και τη διεύθυνση
request.open("GET", jsonurl);
// ορίστε τι θα γίνει κατά την παραλαβή
request.onload = function() {
    // αν η λήψη είναι επιτυχής
    if (request.status==200) {
        // καλέστε π.χ. μια συνάρτηση επεξεργασίας
        // (το περιεχόμενο είναι στο request.responseText)
        yourFunction(request.responseText);
    }
};
// τέλος, στείλτε την αίτηση
request.send(null);
```

## XHR : Δημιουργία αντικειμένου

- Παρατηρήστε ότι:
  - Η αίτηση δεν στέλνεται παρά μόνο στο τέλος (με τη send()), αφού έχετε ορίσει σε ποια διεύθυνση και με ποιά HTTP μέθοδο θα γίνει, καθώς και τι θα συμβεί όταν τα δεδομένα φτάσουν
  - Για το τι θα συμβεί στην υποδοχή της απάντησης, φροντίζει η (ανώνυμη) συνάρτηση που συνδέεται με την ιδιότητα onload της αίτησης. Η συνάρτηση αυτή θα κληθεί όταν τα δεδομένα θα είναι διαθέσιμα

## Διαχειρίζοντας την απάντηση – Response

- Response μπορεί να είναι:
  - Formatted data (XML)
    - XMLHttpRequest.responseXML
    - Απαλλάσσει τον server από θέματα εμφάνισης
    - Could perform XSLT transformation on returned XML
  - HTML
    - XMLHttpRequest.responseText
    - Ο Server παράγει HTML, το script "εισάγει" HTML μέσω innerHTML
    - Το script ασχολείται με την παρουσίαση
  - JSON
    - var obj =  
JSON.parse(XMLHttpRequest.responseText);

## AJAX θέματα

- Ασφάλεια
- Browser συμβατότητα
- Πρόσβαση
- Το Back Button
- Απενεργοποιημένη JavaScript?

## AJAX και το Back Button

- Μεγάλο ζήτημα ευχρηστίας
- Το να επιστρέψεις στην προηγούμενη κατάσταση μπορεί να μην είναι εφικτό όταν η σελίδα αναβαθμίζεται δυναμικά
- Δυσκολία εφαρμογής bookmark σε συγκεκριμένη κατάσταση
- Really Simple History (RSH) framework αναφέρεται σε αυτά τα θέματα
  - [http://codinginparadise.org/projects/dhtml\\_history/README.html](http://codinginparadise.org/projects/dhtml_history/README.html)

## AJAX Ασφάλεια

- Οι Browsers θέτουν περιορισμούς ασφάλειας
  - Δεν μπορείς να κάνεις requests μέσω του XHR έξω από το domain της αρχικής σελίδας (βλέπε επόμενη διαφάνεια)
    - Εκτός κι αν: <http://enable-cors.org/>  
header("Access-Control-Allow-Origin: \*");

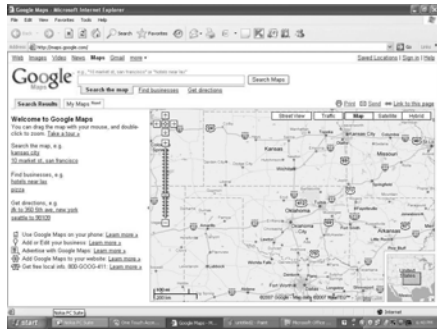
## AJAX Ασφάλεια – Server of Origin

URLs	Cross-Scripting Allowed?	Comments
<a href="http://www.mysite.com/script1.js">http://www.mysite.com/script1.js</a>	Yes	As expected!
<a href="http://www.mysite.com/script2.js">http://www.mysite.com/script2.js</a>		
<a href="http://www.mysite.com:8080/script1.js">http://www.mysite.com:8080/script1.js</a>	No	The port numbers don't match (script 1 is served from port 8080).
<a href="http://www.mysite.com/script2.js">http://www.mysite.com/script2.js</a>		
<a href="http://www.mysite.com/script1.js">http://www.mysite.com/script1.js</a>	No	The protocols don't match (script 2 uses a secure HTTP protocol).
<a href="https://www.mysite.com/script2.js">https://www.mysite.com/script2.js</a>		
<a href="http://www.mysite.com/script1.js">http://www.mysite.com/script1.js</a>	No	www.mysite.com resolves to IP address 192.168.0.1, but the browser doesn't try to work this out.
<a href="http://192.168.0.1/script2.js">http://192.168.0.1/script2.js</a>		
<a href="http://www.mysite.com/script1.js">http://www.mysite.com/script1.js</a>	No	Subdomains are treated as separate domains.
<a href="http://scripts.mysite.com/script2.js">http://scripts.mysite.com/script2.js</a>		
<a href="http://www.mysp.com/dave/script1.js">http://www.mysp.com/dave/script1.js</a>	Yes	Although the scripts come from sites owned by different people, the domain is the same.
<a href="http://www.mysp.com/eric/script2.js">http://www.mysp.com/eric/script2.js</a>		
<a href="http://www.mysp.com/dave/script1.js">http://www.mysp.com/dave/script1.js</a>	No	www.mysite.com points to www.mysp.com/dave, but the browser won't check this.
<a href="http://www.mysite.com/script2.js">http://www.mysite.com/script2.js</a>		

## AJAX Παραδείγματα

- Mail
  - Gmail
- Mapping (GIS)
  - Google Maps
- Portal
  - Google News/ igoogle / netvibes
- Chat
  - Web Chat
- Web κειμενογράφοι (writely.com)

## Google maps



## AJAX Frameworks

- Toolkits για τη διευκόλυνση χρήσης Ajax
- Εστιάζουν στον client side, παρέχοντας εύκολους τρόπους πρόσθεσης οπτικών εφέ στις ιστοσελίδες
  - JQuery
  - DOJO
  - Scriptaculous
  - Prototype
- High-level προσέγγιση στο Ajax

## AJAX - Αναφορές

- Articles
  - **Ajax: A New Approach to Web Applications** by Jesse James Garrett <http://www.adaptivepath.com/publications/essays/archives/000385.php>
  - **Ajax gives software a fresh look** (from CNET News) [http://beta.news.com/Ajax+gives+software+a+fresh+look/2100-1007\\_3-5886709.html?](http://beta.news.com/Ajax+gives+software+a+fresh+look/2100-1007_3-5886709.html?)
  - **Weighing the Alternatives** (from ajax info) <http://www.ajaxinfo.com/default-viewart-8.htm>
- Resources
  - **XMLHttpRequest & Ajax Based Applications** (from Fiftyfourleven.com) <http://www.fiftyfourleven.com/resources/programming/xmlhttprequest/>
  - **Foundations of Ajax** by Ryan Asleson, Nathaniel T. Schutta ISBN: 1590595823 <http://www.worldcatlibraries.org/wcpa/isbn/1590595823>
- Tutorials
  - **Getting Started with AJAX** (from A List Apart) <http://www.alistapart.com/articles/gettingstartedwithajax>
  - **AJAX: Getting Started** (from Mozilla Developer Center) [http://developer.mozilla.org/en/docs/AJAX:Getting\\_Started](http://developer.mozilla.org/en/docs/AJAX:Getting_Started)
  - **Dynamic HTML and XML: The XMLHttpRequest Object** (from Apple Developer Connection) <http://developer.apple.com/internet/webcontent/xmlhttpreq.html>
  - **Mastering Ajax, Part 1: Introduction to Ajax** (from IBM developerWorks) <http://www-128.ibm.com/developerworks/web/library/wa-ajaxintro1.html?ca=dgr-wikiAJAXinto1>

## JSON

The Fat Free  
Alternative to XML

## JSON

- JavaScript Object Notation
- μινιμαλιστική
- κειμενική
- Υποσύνολο της JavaScript

## MIME Media Type

`application/json`

## Γλώσσες που την υποστηρίζουν

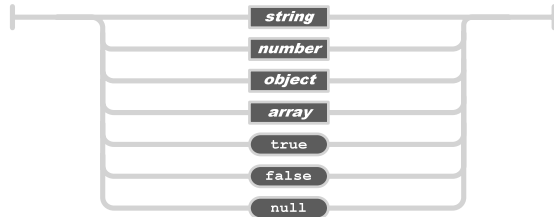
- |                |               |
|----------------|---------------|
| ■ ActionScript | ■ LotusScript |
| ■ C / C++      | ■ Lua         |
| ■ C#           | ■ Perl        |
| ■ Cold Fusion  | ■ Objective-C |
| ■ D            | ■ OCAML       |
| ■ Delphi       | ■ PHP         |
| ■ E            | ■ Python      |
| ■ Erlang       | ■ Rebol       |
| ■ Haskell      | ■ Ruby        |
| ■ Java         | ■ Scheme      |
| ■ Lisp         | ■ Squeak      |

## Τιμές

- Strings
- Numbers
- Booleans
  
- Objects
- Arrays
  
- `null`



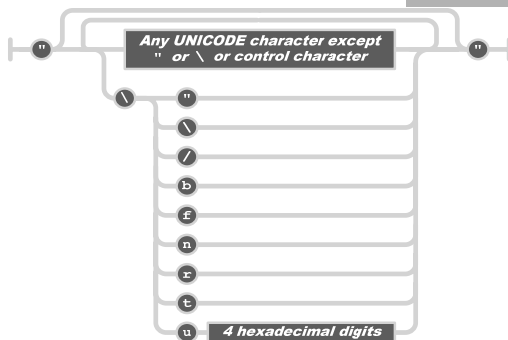
## Value



## Strings

- Σειρά από 0 ή περισσότερους Unicode χαρακτήρες
- Δεν υπάρχει τύπος `character`
  - Ο χαρακτήρας αναπαρίσταται ως ένα `string` μήκους 1
- ενθυλακωμένα σε "double quotes"
- Backslash escapement

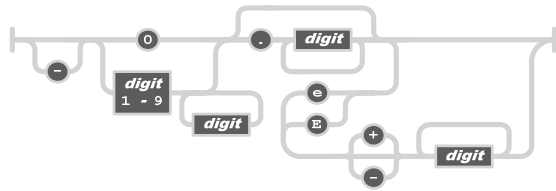
## String



## Numbers

- Integer
- Real
- Scientific
  
- Όχι `octal` ή `hex`
- Όχι `NaN` ή `Infinity`
  - Χρησιμοποίησε `null`

## Number



## Booleans

- true
- false

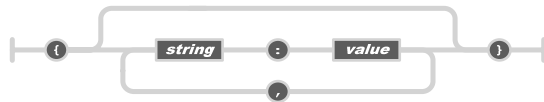
## null

- Τίποτα...

## Object

- Τα Objects είναι μη ταξινομημένα containers ζευγών key/value
- Είναι ενθυλακωμένα σε { }
- , διαχωρίζει ζεύγη key/value
- : διαχωρίζει keys από values
- Keys είναι strings
- Values είναι JSON values

## Object



## Object

```
{  
  "name": "Jack B. Nimble", "at large":  
  true, "grade": "A", "level": 3, "format": {"typ  
e": "rect", "width": 1920, "height": 1080, "int  
erlace": false, "framerate": 24}}
```

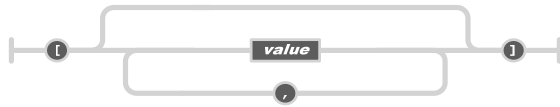
## Object

```
{  
  "name": "Jack B. Nimble",  
  "at large": true,  
  "grade": "A",  
  "format": {  
    "type": "rect",  
    "width": 1920,  
    "height": 1080,  
    "interlace": false,  
    "framerate": 24  
  }  
}
```

## Array

- Arrays είναι ταξινομημένες σειρές από values
- Arrays ενθυλακώνονται σε [ ]
- , διαχωρίζει values

## Array



## Array

```
["Sunday", "Monday", "Tuesday",  
 "Wednesday", "Thursday", "Friday",  
 "Saturday"]
```

```
[  
  [0, -1, 0],  
  [1, 0, 0],  
  [0, 0, 1]  
]
```

## Arrays vs Objects

- Χρησιμοποίησε objects όταν τα ονόματα των keys είναι τυχαία strings
- Χρησιμοποίησε arrays όταν τα ονόματα των keys είναι διαδοχικοί ακέραιοι

## Character Encoding

- UNICODE
- Default: UTF-8
- UTF-16 και UTF-32 επιτρέπονται

## Αναφορές σε JSON

```
{ "section": {
  "title": "Book-Signing Event",
  "signing": [
    {
      "author": {
        "title": "Mr",
        "name": "Vikram Seth"
      },
      "book": { "title": "A Suitable Boy",
                "price": "$22.95" }
    }, {
      "author": { "title": "Dr", "name": "Oliver Sacks" },
      "book": { "title": "The Island of the Color-Blind",
                "price": "$12.95" }
    }
  ]
}
```

- section.title

## Αναφορές σε JSON

```
{ "section": {
  "title": "Book-Signing Event",
  "signing": [
    {
      "author": {
        "title": "Mr",
        "name": "Vikram Seth"
      },
      "book": { "title": "A Suitable Boy",
                "price": "$22.95" }
    }, {
      "author": { "title": "Dr", "name": "Oliver Sacks" },
      "book": { "title": "The Island of the Color-Blind",
                "price": "$12.95" }
    }
  ]
}
```

- section.title
- section.signing[0].author.title

## Αναφορές σε JSON

```
{ "section": {
  "title": "Book-Signing Event",
  "signing": [
    {
      "author": {
        "title": "Mr",
        "name": "Vikram Seth"
      },
      "book": { "title": "A Suitable Boy",
                "price": "$22.95" }
    }, {
      "author": { "title": "Dr", "name": "Oliver Sacks" },
      "book": { "title": "The Island of the Color-Blind",
                "price": "$12.95" }
    }
  ]
}
```

- section.title
- section.signing[0].author.title
- section.signing[1].book.title

## Αναφορές σε JSON

```
{ "section": {
  "title": "Book-Signing Event",
  "signing": [
    {
      "author": {
        "title": "Mr",
        "name": "Vikram Seth"
      },
      "book": { "title": "A Suitable Boy",
                "price": "$22.95" }
    }, {
      "author": { "title": "Dr", "name": "Oliver Sacks" },
      "book": { "title": "The Island of the Color-Blind",
                "price": "$12.95" }
    }
  ]
}
```

- section.title
- section.signing[0].author.title
- section.signing[1].book.title

## Json vs XML chat message

```
<?xml version="1.0" ?>
<messages>
  <message id="17">
    <user>Ryan Smith</user>
    <text>This is an example of
    JSON</text>
    <time>04:41</time>
  </message>
  <message id="18">
    <user>Ryan Smith</user>
    <text>Here is another
    Element</text>
    <time>04:41</time>
  </message>
</ messages>
```

```
{"messages":
  {"message":[
    {"id": "17",
     "user": "Ryan Smith",
     "text": "This is an example of
    JSON",
     "time": "04:41"
    },{"id": "18",
     "user": "Ryan Smith",
     "text": "Here is another
    Element",
     "time": "04:41"
    }
  ]
}
```

## JSON σε Ajax

- HTML Delivery.
- JSON ενθυλακωμένη μέσα στην σείδα
  - `<html>...`
  - `<script>`
  - `var data = { ... JSONdata ... };`
  - `</script>...`
  - `</html>`

## JSON σε Ajax

- XMLHttpRequest
  - Obtain `responseText`
  - Parse the `responseText`
    - `responseData =`  
`JSON.parse(responseText);`