

AJAX

Παπαδάκης Γιάννης, 15/12/2008

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**
- Επανίδρυση της ιστοσελίδας ως υπηρεσία που προσφέρει **RIA rich internet application**

Web 2.0: Η εξέλιξη

Web 1.0

(1993-2003)

Pretty much HTML pages viewed through a browser

Web 2.0

(2003- beyond)

Web pages, plus a lot of other "content" shared over the web, with more interactivity; more like an application than a "page"

"Read"

"Page"

"static"

Web browser

"Client Server"

Web Coders

"geeks"

Mode

**Primary Unit of
content**

State

Viewed through...

Architecture

**Content Created
by...**

Domain of...

"Write" & Contribute

"Post / record"

"dynamic"

**Browsers, RSS Readers,
anything**

"Web Services"

Everyone

"mass amatuerization"

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

AJAX

- AJAX = Asynchronous JavaScript + XML
- AJAX δεν είναι μια τεχνολογία, είναι πολλές τεχνολογίες
- Συμπεριλαμβάνει JavaScript, DHTML και ένα αντικείμενο που ονομάζεται XmlHttpRequest (ή 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

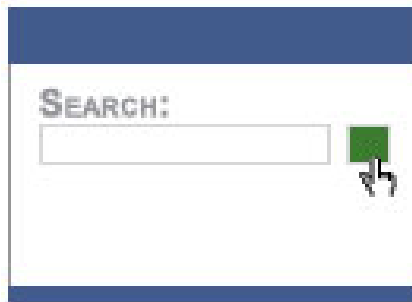
- Αυτό που δε φαίνεται
- Η επαναφόρτωση δεδομένων γίνεται στο φόντο
- Η JavaScript ρωτά τον server για να λάβει τα ανάλογα δεδομένα χωρίς να το ξέρει ο χρήστης
- Η σελίδα αναβαθμίζεται χωρίς Page reload

Γιατί Ajax?

- XHR υποστήριξη σε όλους τους browsers
 - Βασιζόμενη 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?

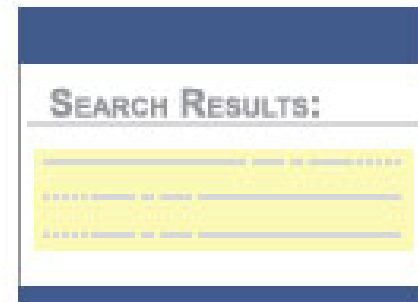
TRADITIONAL WEB INTERACTION



1. User Request

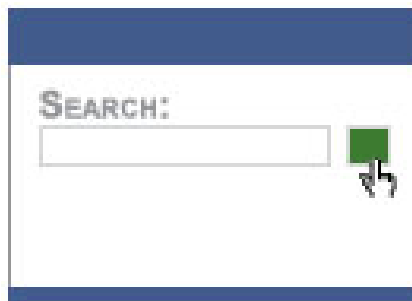


2. Screen Reload

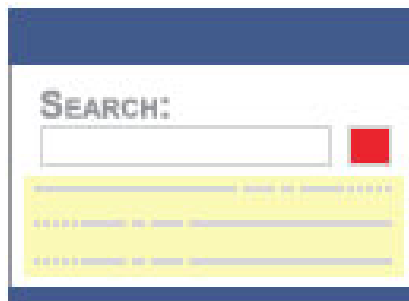


3. Data Update

AJAX WEB INTERACTION



1. User Request



2. Data Update

XmlHttpRequest (or XMLHttpRequest) Methods

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

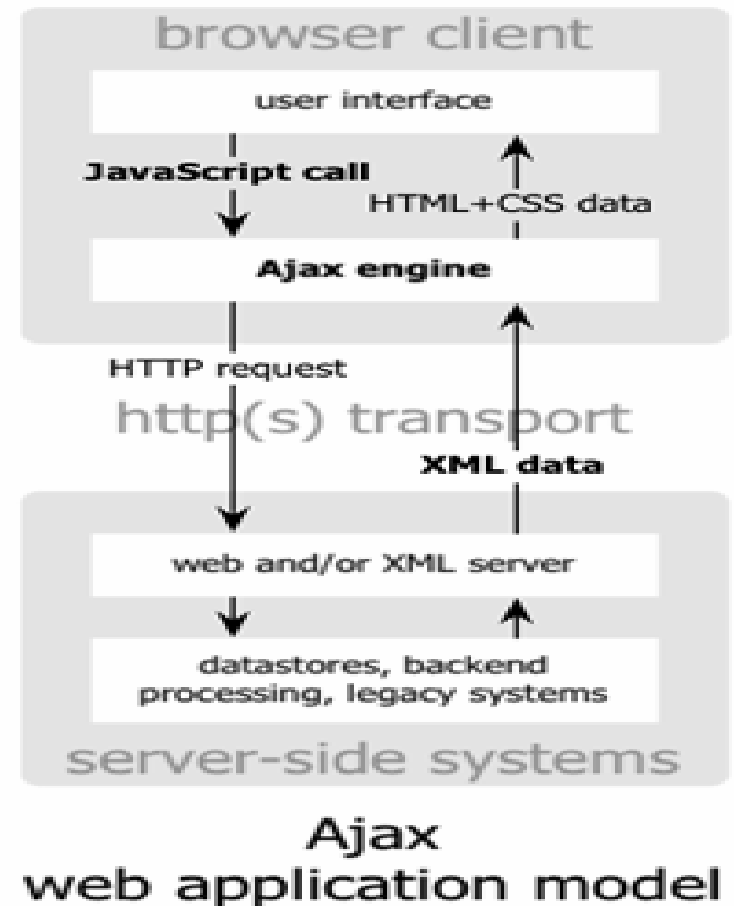
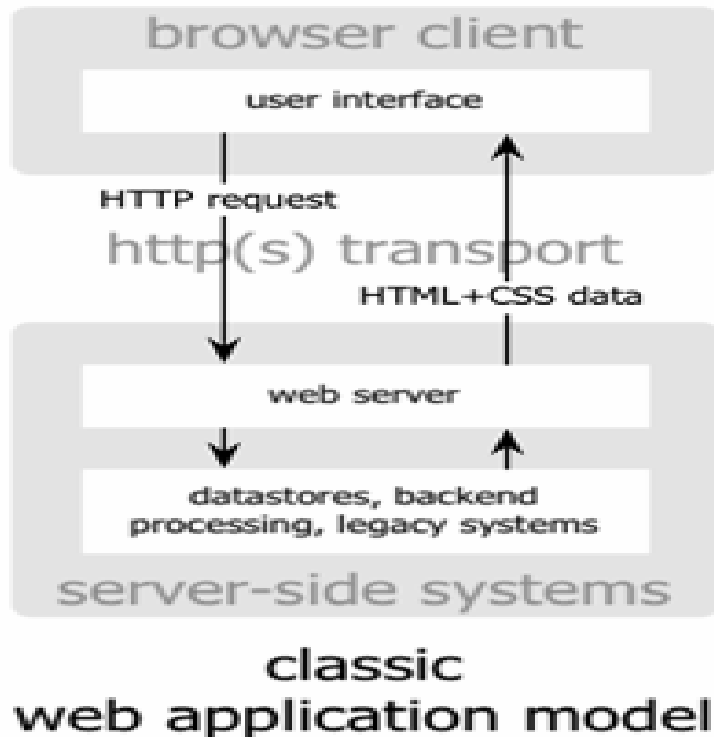
XmlHttpRequest (or XMLHttpRequest) Properties

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

- Mozilla, Netscape, and Safari υποστηρίζουν το XMLHttpRequest object
- Opera έχει κάποια θέματα με το XMLHttpRequest object
- Internet Explorer υποστηρίζει XMLHttpRequest object για AJAX

AJAX & Classic Web Applications Model

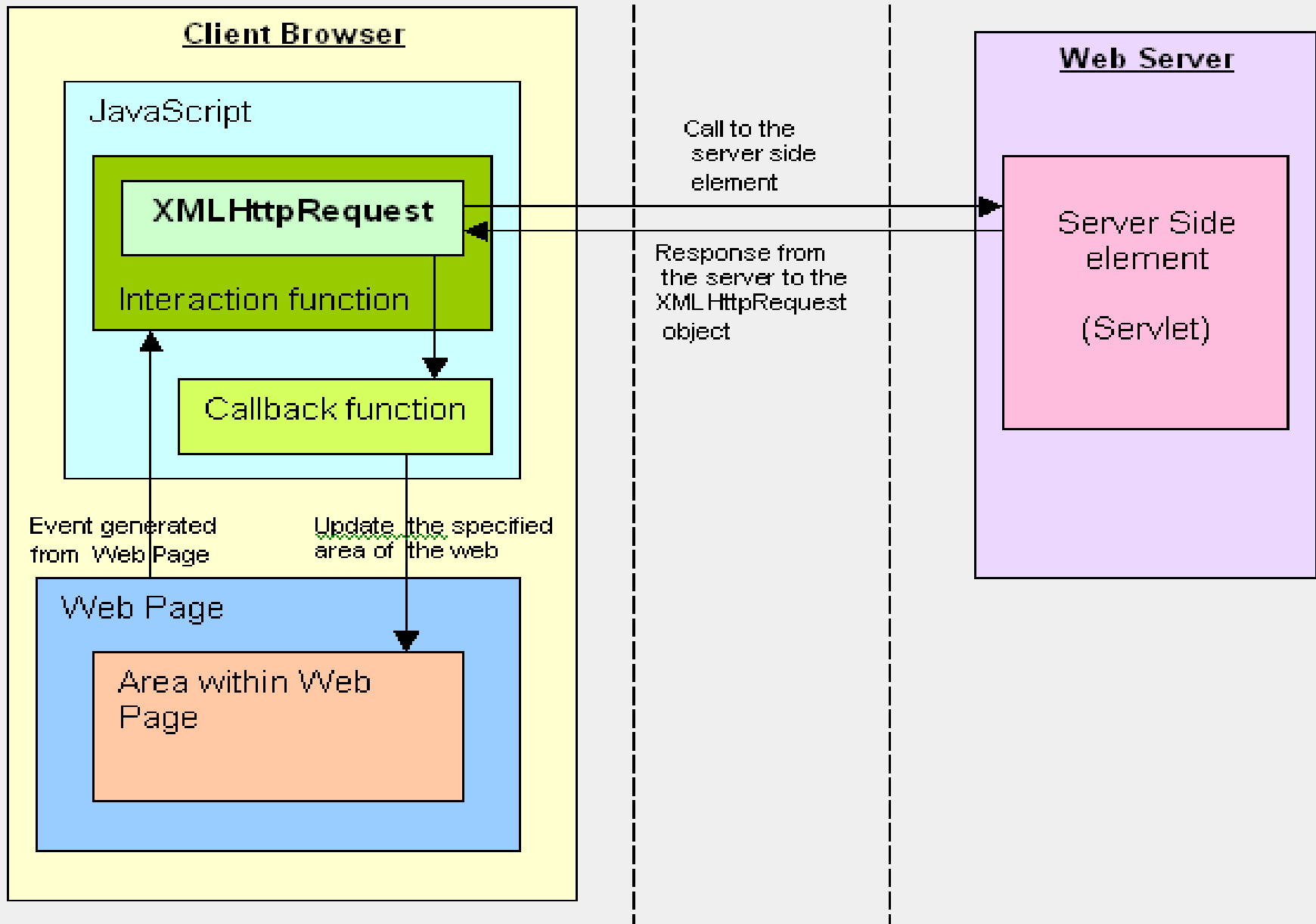


Κύκλος ζωής μιας εφαρμογής Ajax

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



AJAX interaction with XMLHttpRequest object

XHR : Δημιουργία αντικειμένου

```
function getXMLHttpRequest() {
    var xRequest=null;
    if (window.XMLHttpRequest) {
        xRequest=new XMLHttpRequest();    ← Mozilla/Safari
    }else if (typeof ActiveXObject != "undefined"){
        xRequest=new ActiveXObject
            ("Microsoft.XMLHTTP");    ← Internet Explorer
    }
    return xRequest;
}
```

XHR : Αποστέλλοντας την αίτηση – Request

```
var req;  
function sendRequest(url, params, HttpMethod) {  
    if (!HttpMethod) {  
        HttpMethod="GET";  
    }  
    req=getXMLHttpRequest();  
    if (req){  
        req.onreadystatechange=onReadyStateChange;  
        req.open(HttpMethod, url, true);  
        req.setRequestHeader  
            ("Content-Type", "application/x-www-form-urlencoded");  
        req.send(params);  
    }  
}
```

true = asynchronous

XHR : Χρησιμοποιώντας callback handler

```
var READY_STATE_UNINITIALIZED=0;
var READY_STATE_LOADING=1;
var READY_STATE_LOADED=2;
var READY_STATE_INTERACTIVE=3;
var READY_STATE_COMPLETE=4;
```

```
function onReadyStateChange() {
    var ready=req.readyState;
    var data=null;
    if (ready==READY_STATE_COMPLETE) {
        data=req.responseText;
    }else{
        data="loading...["+ready+"]";
    }
    //... do something with the data...
}
```

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

■ JavaScript

- `XMLHttpRequest.responseText`
- Χρήση της `eval ()` JavaScript εντολής
- Το script ασχολείται με την παρουσίαση

ΑJAX 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

AJAX Ασφάλεια

- Οι Browsers θέτουν περιορισμούς ασφάλειας
 - Δεν μπορείς να κάνεις requests μέσω του XHR έξω από το domain της αρχικής σελίδας
 - Εφικτή η αλλαγή επιπέδου ασφάλειας στον ΙΕ για να παρακαμφθεί το πρόβλημα (δεν ενδείκνυται)
 - Mozilla-based browsers απαιτούν ψηφιακή υπογραφή του script (!)
 - Ο χρήστης πρέπει να δεχτεί να πάει στο site
 - Ο Firefox απαιτεί έξτρα κώδικα

AJAX Ασφάλεια – Server of Origin

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

AJAX Ασφάλεια

- κλήση third-party web-services
 - Application Proxies – κάλεσε την web-service από ένα server - side script
 - Apache Proxy – Ρύθμισε τον Apache να αντιστοιχίσει (alias) το target web service domain στο default domain

ΑJAX Παραδείγματα

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

Google maps

The screenshot shows the Google Maps interface in a Microsoft Internet Explorer browser window. The address bar displays <http://maps.google.com/>. The search bar contains the text "e.g., '10 market st, san francisco' or 'hotels near lax'" and a "Search Maps" button. Below the search bar are buttons for "Search the map", "Find businesses", and "Get directions".

On the left side, there are sections for "Search Results" and "My Maps". The "Welcome to Google Maps" section includes instructions on how to use the map and links for "Take a tour". Below this are search examples for "kansas city", "10 market st, san francisco", "hotels near lax", and "pizza". There are also links for "Learn more" regarding mobile use, business listings, advertising, and local information.

The main map area shows a view of the central United States, including parts of Kansas, Oklahoma, Missouri, and Arkansas. Major cities like Kansas City, Wichita, Tulsa, and Oklahoma City are visible. The map includes navigation controls (pan, zoom, street view), a scale bar (0 to 100 miles), and a "United States" inset map in the bottom right corner. The copyright notice at the bottom of the map reads "©2007 Google - Map data ©2007 NAVTEQ™".

The browser's taskbar at the bottom shows the "start" button and several open applications: "Nokia PC Suite", "One Touch Acc...", "Google Maps - M...", "untitled2 - Paint", and "Microsoft Office ...". The system tray on the right shows the time as 6:40 PM.

AJAX Frameworks

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

AJAX - Αναφορές

■ Articles

- [Ajax: A New Approach to Web Applications](http://www.adaptivepath.com/publications/essays/archives/000385.php) by Jesse James Garrett
<http://www.adaptivepath.com/publications/essays/archives/000385.php>
- [Ajax gives software a fresh look](http://beta.news.com.com/Ajax+gives+software+a+fresh+look/2100-1007_3-5886709.html?) (from CNET News)
http://beta.news.com.com/Ajax+gives+software+a+fresh+look/2100-1007_3-5886709.html?
- [Weighing the Alternatives](http://www.ajaxinfo.com/default~viewart~8.htm) (from ajax info)
<http://www.ajaxinfo.com/default~viewart~8.htm>

■ Resources

- [XMLHttpRequest & Ajax Based Applications](http://www.fiftyfoureleven.com/resources/programming/xmlhttprequest/) (from Fiftyfoureleven.com)
<http://www.fiftyfoureleven.com/resources/programming/xmlhttprequest/>
- [Foundations of Ajax](http://www.worldcatlibraries.org/wcpa/isbn/1590595823) by Ryan Asleson, Nathaniel T. Schutta
ISBN: 1590595823 <http://www.worldcatlibraries.org/wcpa/isbn/1590595823>

■ Tutorials

- [Getting Started with AJAX](http://www alistapart.com/articles/gettingstartedwithajax) (from A List Apart)
<http://www.alistapart.com/articles/gettingstartedwithajax>
- [AJAX: Getting Started](http://developer.mozilla.org/en/docs/AJAX:Getting_Started) (from Mozilla Developer Center)
http://developer.mozilla.org/en/docs/AJAX:Getting_Started
- [Dynamic HTML and XML: The XMLHttpRequest Object](http://developer.apple.com/internet/webcontent/xmlhttpreq.html) (from Apple Developer Connection)
<http://developer.apple.com/internet/webcontent/xmlhttpreq.html>
- [Mastering Ajax, Part 1: Introduction to Ajax](http://www-128.ibm.com/developerworks/web/library/wa-ajaxintro1.html?ca=dgr-wikiAJAXinto1) (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
- C / C++
- C#
- Cold Fusion
- D
- Delphi
- E
- Erlang
- Haskell
- Java
- Lisp
- LotusScript
- Lua
- Perl
- Objective-C
- OCAML
- PHP
- Python
- Rebol
- Ruby
- Scheme
- Squeak

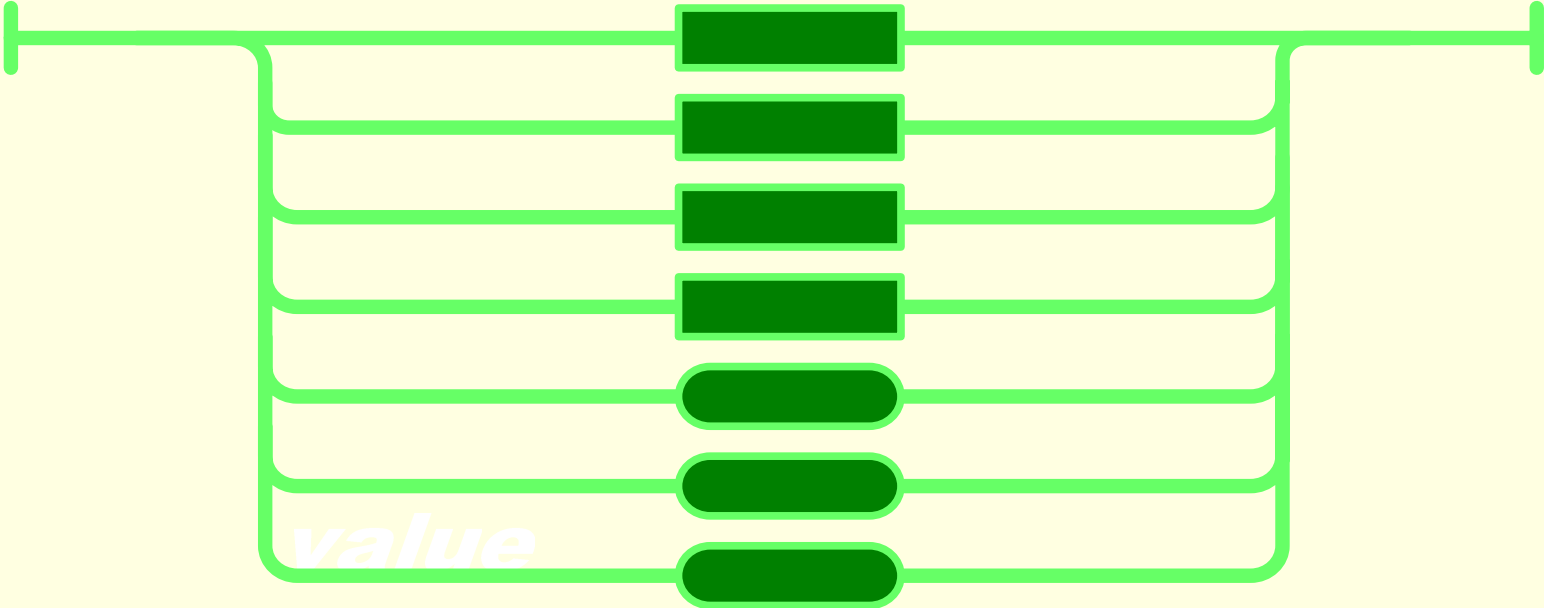
Τιμές

- Strings
- Numbers
- Booleans

- Objects
- Arrays

- `null`

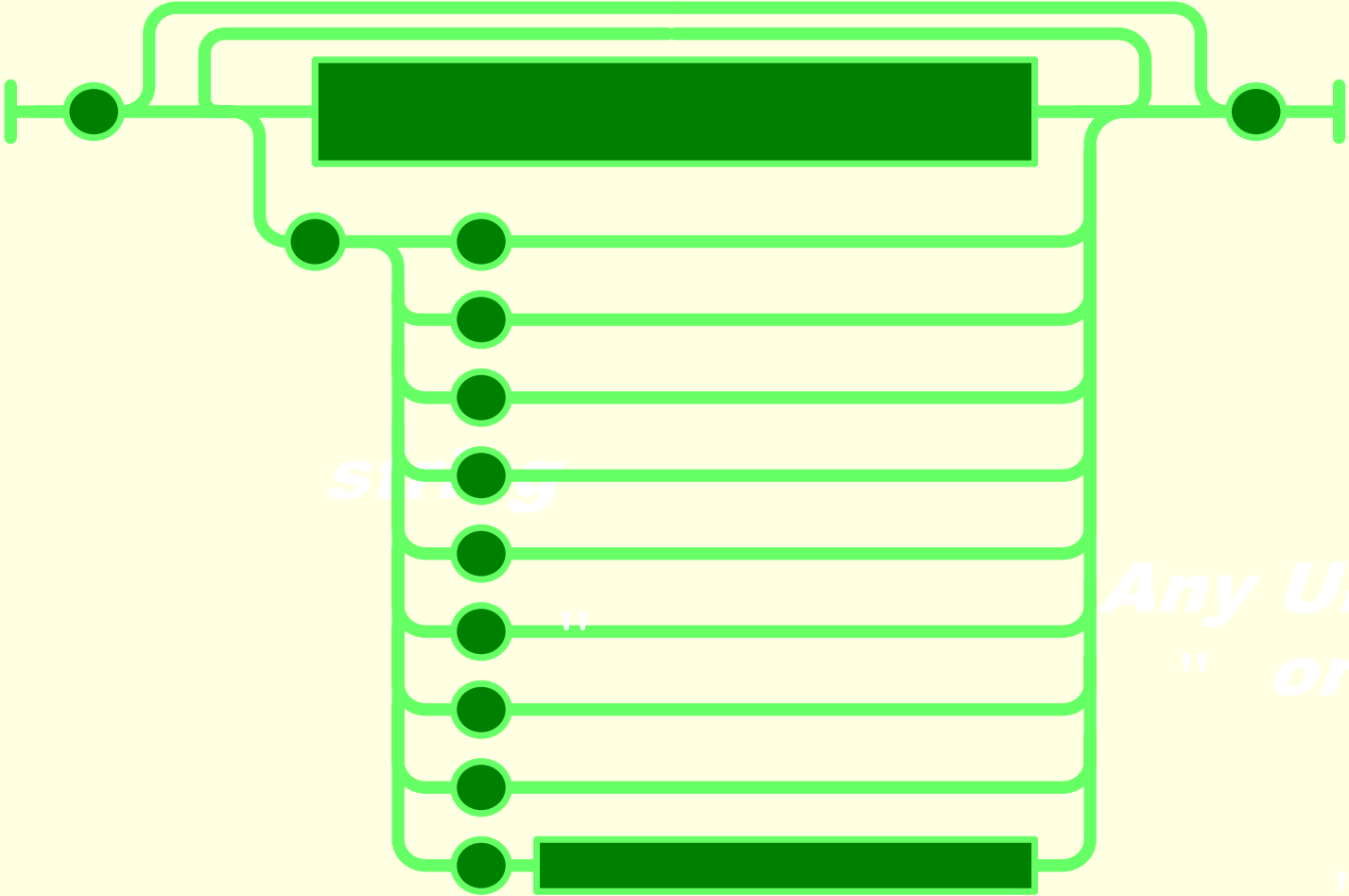
Value



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

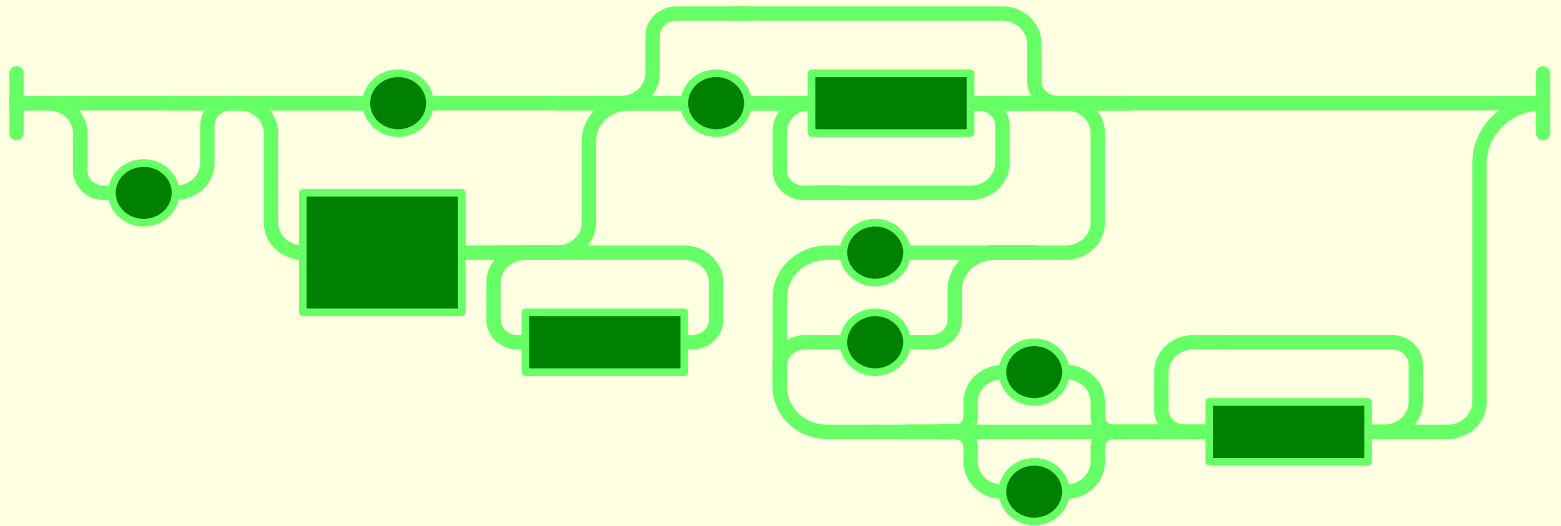


Numbers

- Integer
- Real
- Scientific

- Όχι octal ή hex
- Όχι **NaN** ή **Infinity**
 - Χρησιμοποίησε **null**

Number



number

Booleans

- `true`
- `false`

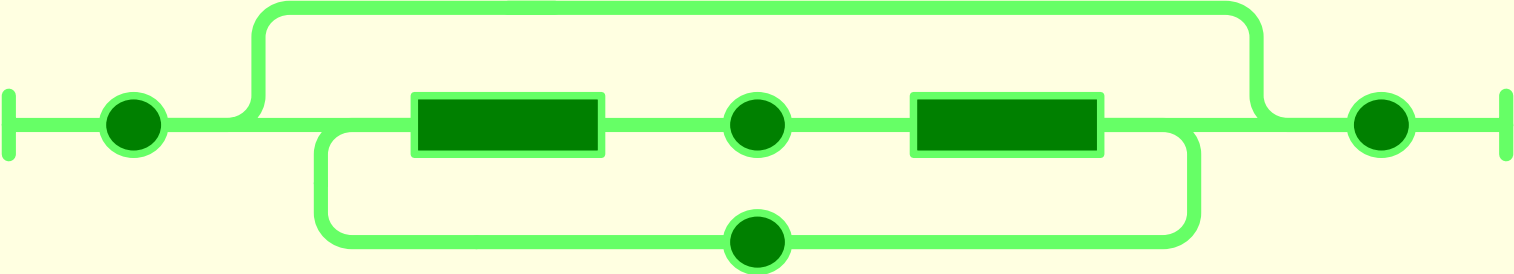
null

-
- 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

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}}
```

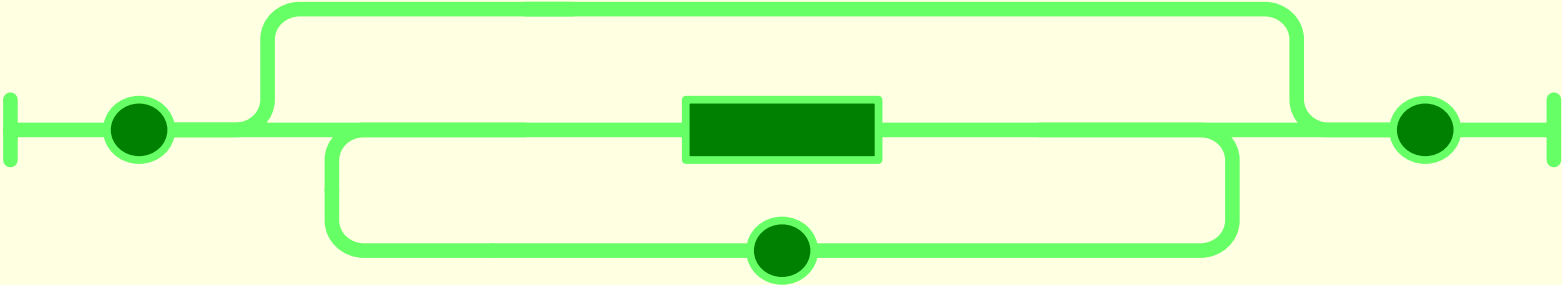
Object

```
{  
  "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

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`
- `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 = eval(`

- `'(' + responseText + ')');`

- `responseData =`

- `responseText.parseJSON();`