

AJAX IN ACTION

AJAX - Testen und Debuggen

Tools, Methoden,
Best Practices

Agenda

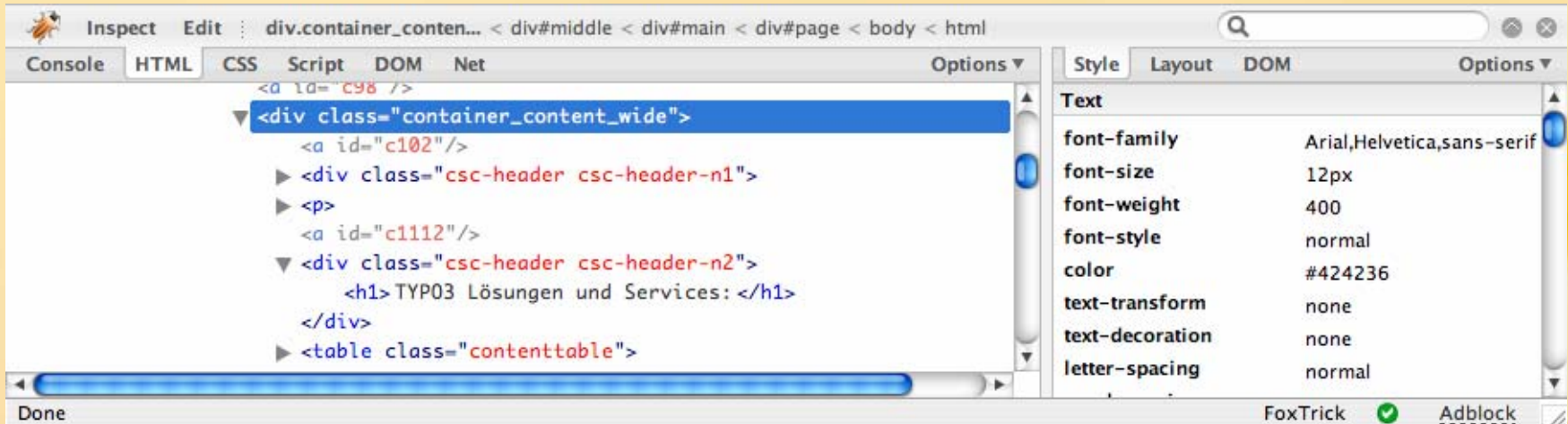
- Was haben wir vor ?
 - Überblick über wichtige Tools
 - Was macht AJAX Debugging so speziell ?
 - Debugging an vielen Fronten
 - Testen

Wichtige Tools

- Tools und deren Ansätze
- Welches Tool für welchen Zweck ?
 - FireBug
 - Selenium
 - VenkMan
 - Fiddler2
 - TamperData
 - Andere: JSLint, CruiseControl

FireBug :: HTML

- Quelltextanzeige und Anzeige des gerenderten Quelltextes nach der Ausführung von JS

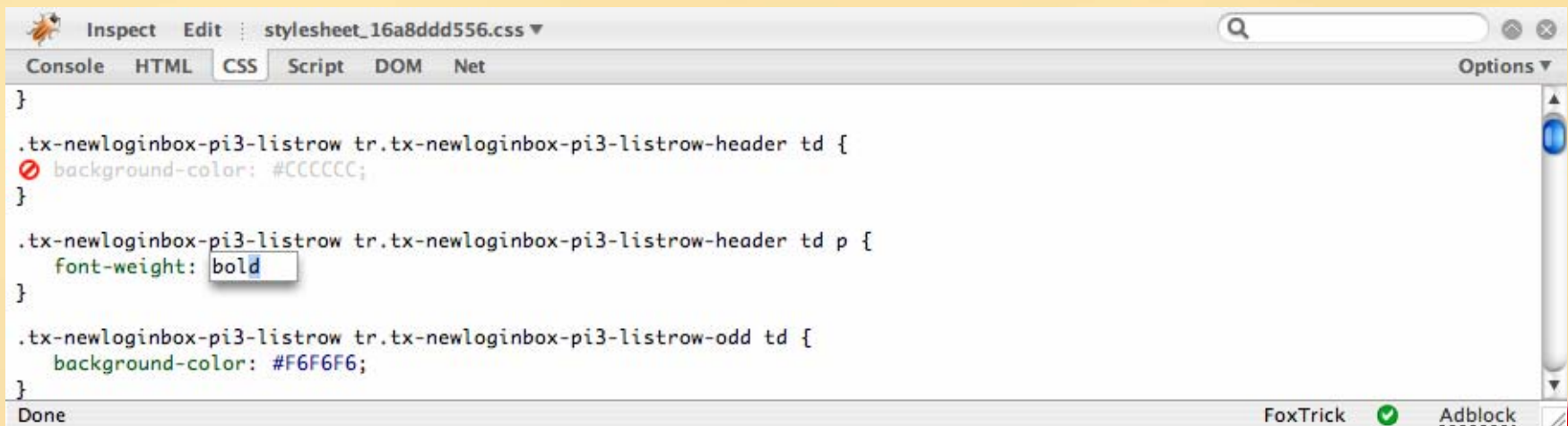


FireBug :: HTML

- Änderungen am Quelltext live durchführbar
- Highlighting von Elementen und Anzeige dessen HTML und CSS-Eigenschaften
- Quelltextsuche
- Kopieren von Quelltext:
 - HTML
 - innerHTML
 - XPath

FireBug :: CSS

- Anzeige aller CSS-Dateien, die in die Seite geladen wurden
- Bearbeiten von CSS live, Ausmessen von Boxen, Anzeige der Kaskade



The screenshot shows the FireBug interface with the CSS panel active. The title bar indicates the file 'stylesheet_16a8ddd556.css'. The panel contains the following CSS rules:

```
}  
.tx-newloginbox-pi3-listrow tr.tx-newloginbox-pi3-listrow-header td {  
  background-color: #CCCCCC;  
}  
.tx-newloginbox-pi3-listrow tr.tx-newloginbox-pi3-listrow-header td p {  
  font-weight: bold  
}  
.tx-newloginbox-pi3-listrow tr.tx-newloginbox-pi3-listrow-odd td {  
  background-color: #F6F6F6;  
}
```

The 'font-weight' property in the second rule is being edited, with 'bold' entered in the input field. The status bar at the bottom shows 'Done', 'FoxTrick' with a green checkmark, and 'Adblock'.

FireBug :: CSS

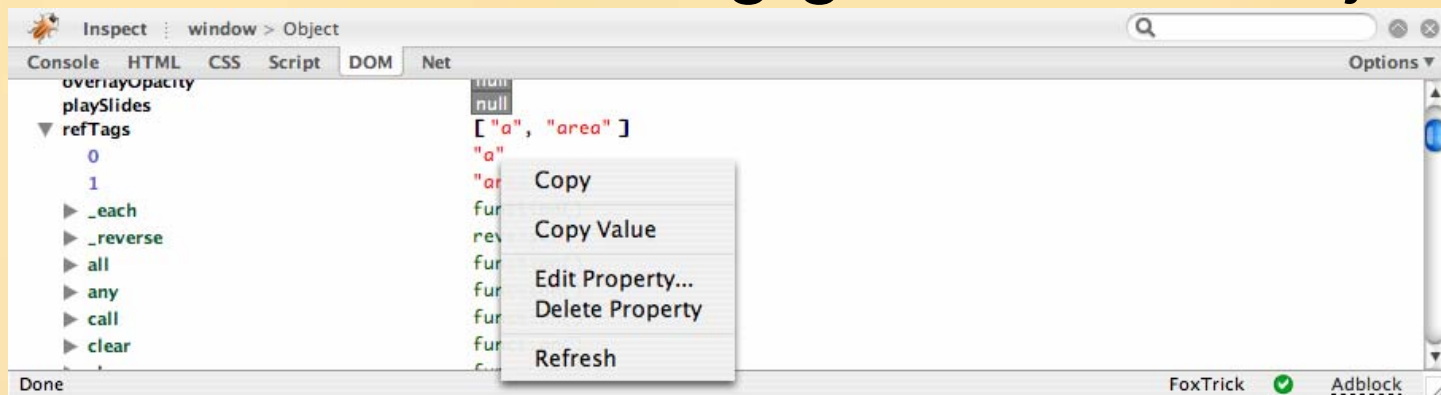
- Tooltips für Farben und Bilder/Hintergrundbilder (Größen, Werte)
- autocompletion bei der Liveänderung von Werten
- Ein- und Ausblenden von Anweisungen

FireBug :: DOM

- DOM-Browsing, Verknüpfung mit JS-Debugging
- live editierbar
- Trennung von Standard-DOM und selbst generierten Objekten

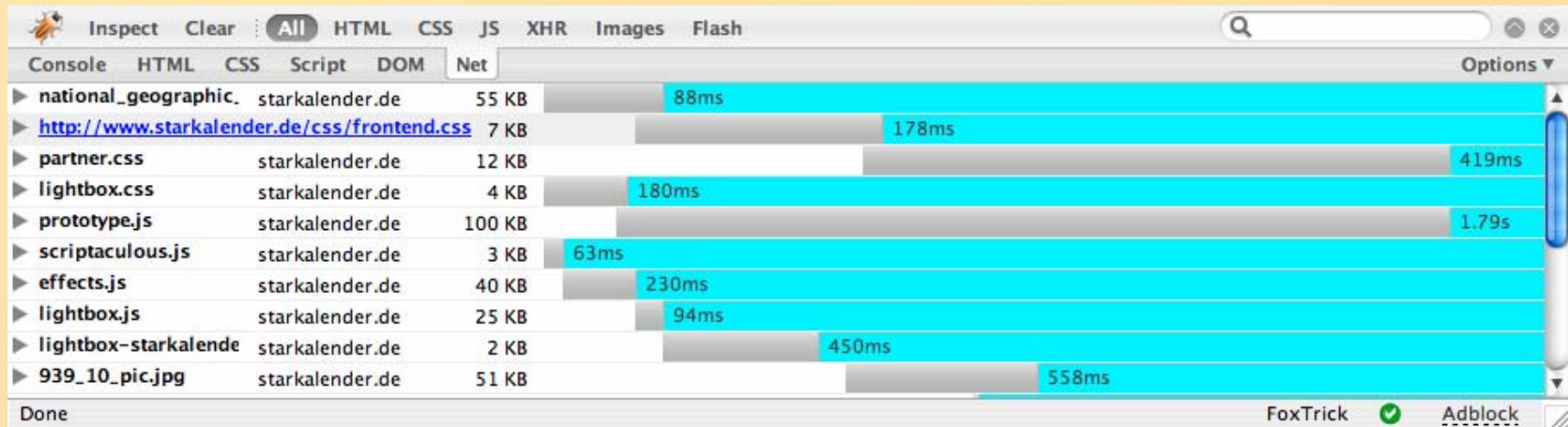
FireBug :: DOM

- detaillierte Anzeige von Objekteigenschaften
- Autocompletion bei Liveänderung (JS-Funktionen, Variablen)
- Reload mit Bewahrung geänderter Objekte



FireBug :: Monitoring

- Ladezeiten aller Elemente der Seite, Sortierung nach Typen (CSS, JS...)
- Anzeige von HTTP-Headern
- Monitoring von XMLHttpRequests

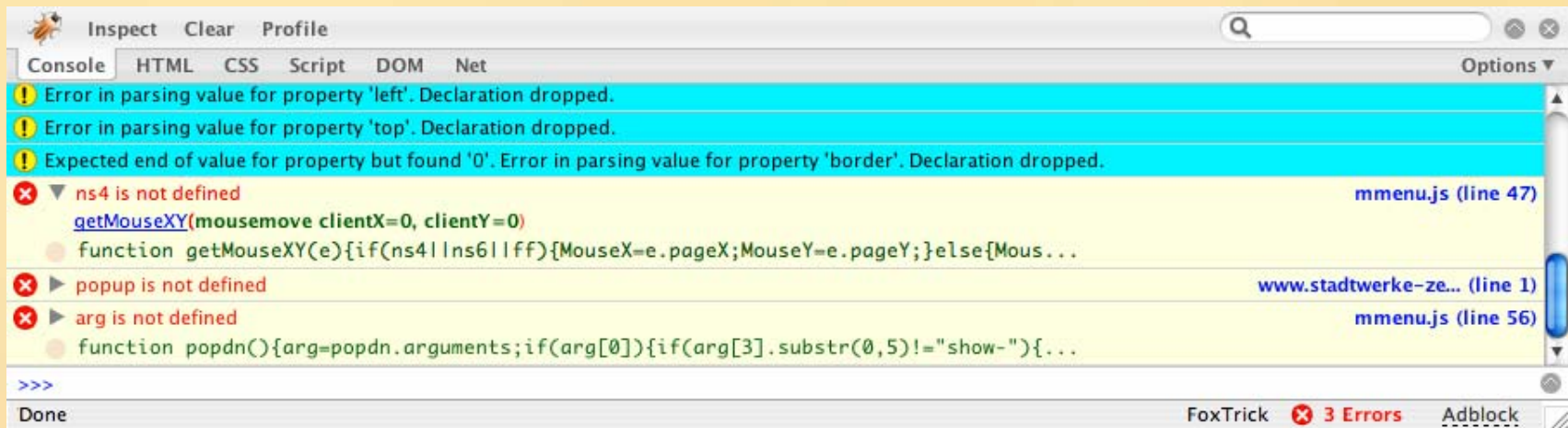


FireBug :: Debugging

- Fehlermeldung von JS, CSS und XML, Anzeige in Statusbar
- Filterung von Fehlern (JS-Errors, JS-Warnings, CSS, XML, XMLHttpRequest)

FireBug :: Debugging

- Anzeige von JS-Fehlern mit Stack-Trace
- Link auf den JS-Debugger oder CSS-Inspector aus einer Fehlermeldung
- Suche und Filter in JS-Debugger



FireBug :: Debugging Profiling

- Browsing der geladenen JS-Dateien
- Setzen von Breakpoints und Auswertung von Variablen und Objekten
- Setzen von Conditional-Breakpoints
- Step-Execution (Schrittweise Ausführung von Anweisungen)

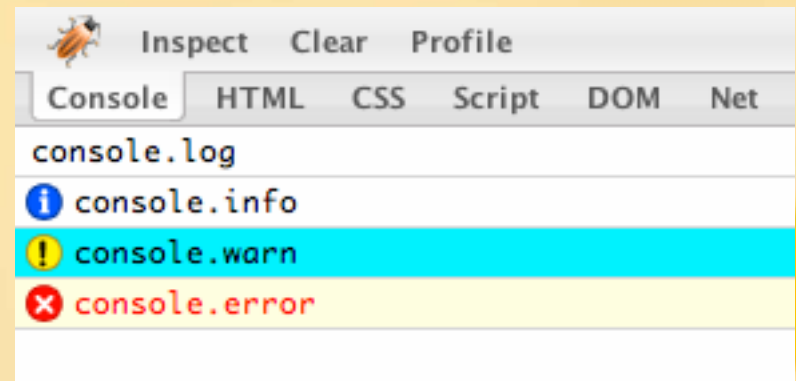
FireBug :: Debugging Profiling

- Call-Stack Anzeige und Browsing
- Variablen als Tooltips
- JS-Profiling
- Call-Logging (Aufrufe einer Funktion Anzeigen ohne Breakpoints)
- Go-To-Line Funktion aus der Suche heraus

FireBug :: Debugging Logging

- console.*(arguments) schreibt in die Firebug-Konsole, (console.log, console.info, console.warn, console.error)
- Argumente können Funktionen, Variablen oder Objekte sein

```
<script type="text/javascript" charset="utf-8">  
  console.log('console.log');  
  console.info('console.info');  
  console.warn('console.warn');  
  console.error('console.error');  
</script>
```



FireBug :: Debugging Logging

- Profiling über `console.profile`
- Stack-Tracing über `console.trace`
- Gruppieren von Elementen im log über `console.group`
- Verwendung von assertions

Selenium

- Tool zum GUI-Debugging und -Testen
- geschrieben in JS und DHTML
- Test laufen im Browser (IE6, FF, Mozilla, Opera, Safari) unter Win, Linux und OS X

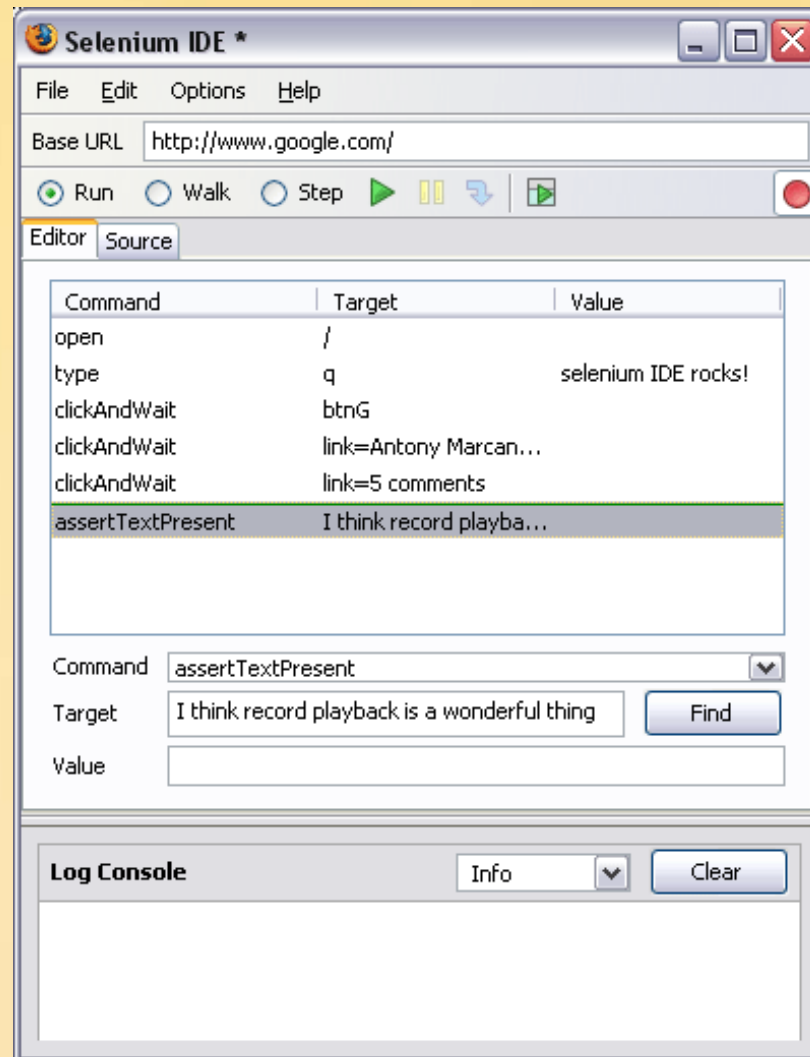
Selenium

- Test von Browserkompatibilität
- Regressionstests zur Anwendungsfunktionalität
- Automatisierung von Test, Austausch von Tests, Aufzeichnung von Makros

Selenium - IDE

- Aufnahme und Abspielen von Makros
- Selektion von Elementen über IDs, Namen oder XPath
- Autocompletion von Seleniumanweisungen
- Debugging und Breakpoints
- Speichern von Tests als HTML, Ruby...

Selenium - IDE



Selenium - RC

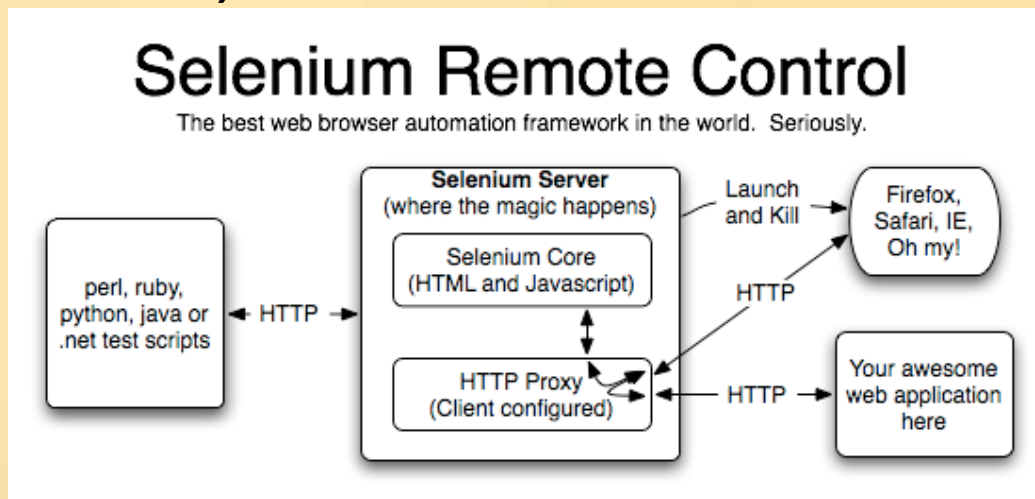
- Server ist in JAVA geschrieben
- Server arbeitet als Proxy zwischen dem Browser und dem Server
- Request werden per GET/POST an den Server gesendet
- es stehen Wrapper-Objekte für viele Programmiersprachen bereit

Selenium – Interaktiver Modus

- Starten des Selenium-Servers und Browsers
- Eingabe von Daten in der Interaktiven Shell (Bsp: Google)
- Anzeige des Ergebnisses im Browser, Rückmeldung in Shell

Selenium - Automatisierung

- Verwendung von PHP-Unit (PHP)/Test::Unit (Ruby)/JUnit (Java)
- Selenium-Server inkludiert eigenes JS (für Tests) in Webseiten



Copyright OpenQA

Venkman

- Basiert auf Mozilla (Gecko)
- Interaktive Session
- JS-Konsole, aktuell geladene Skripte einer Seite können evaluiert und auch modifiziert werden

- **Einfaches Debugging**

- jedes laufende Skript kann beliebig gestartet, gestoppt werden
- Stepping des Skripts (Schrittweise Ausführung)



Venkman

- Nutzung der Konsole zum Modifizieren des Skripts (z. B. Variablen)
- Reagiert auf Keyword 'debugger' (sinnvoll bei langen Skripten)

- **Erweitertes Debugging**

- Dateiübersicht mit Optionen (kein Debugging, kein Profiling)
- Funktionsübersicht mit Optionen (kein Debugging, kein Profiling)
- Variablenansicht (Modifikation, Watchlist)
- Callstack

Venkman :: Breakpoints

- Hard Breakpoints (innerhalb von Funktionen)
- Future Breakpoints (bei Neuladen des Skripts, wichtig für Top-level Operationen in Skripten)
- Advanced Breakpoints (Ausführen von Funktionen beim Erreichen, Log in interaktive Session)

Venkman :: Metakommentare

- Breakpoints beim Schreiben des Skriptes setzen, die beim Debugging ausgewertet werden können

- Logging
- Break
- Eval

```
function fac(n) {
  //@JSD_LOG "fac was passed: " + n
  var facN = 1;
  //@JSD_BREAK n<0
  while (n > 1) {
    facN *= n--;
  }
  return facN;
}

function doLoop() {
  for (var i = 0; i < 10; i++) {
    var j = i;
    //@JSD_EVAL if (j == 7) j = -4 // !
    document.write("fac: "+j+" = "+fac(j)+"<br>");
  }
}
```

Fiddler2

- Web Debugging Proxy für HTTP / HTTPS
- Breakpoints
- HTTP Performance Messung
- Request und Response Manipulation
- Erweiterbar über .NET

Fiddler2

The screenshot displays the Fiddler2 interface with the following components:

- HTTP Sessions Table:**

#	Result	Host	URL	Body	Expires
0	302	fiddlertool.com	/	130	none
1	200	fiddlertool.com	/fiddler/	3,108	none
2	304	fiddlertool.com	/Fiddler/Fiddler.css	0	none
3	304	fiddlertool.com	/Fiddler/images/FiddlerBanner	0	none
4	304	fiddlertool.com	/fiddler/images/fiddlericon.gif	0	none
5	304	fiddlertool.com	/fiddler/images/fiddler.png	0	none
6	-	fiddlertool.com	/Fiddler/help/	-1	-1
- Request Headers:**
 - GET /Fiddler/help/ HTTP/1.1
 - Client:** Accept: image/gif, image/x-xbitmap, image/jpeg, image/pjpeg, application/vnd.ms-excel; Accept-Language: en-us; UA-CPU: x86; Accept-Encoding: gzip, deflate; User-Agent: Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.2; Maxthon; SV1; .NET CLR 2.0.50727)
 - Transport:** Host: www.fiddlertool.com; Proxy-Connection: Keep-Alive
 - State:** Cookie: ASPSESSIONIDCCDDAAAQ=EBMBNOOCJBHLOAEKINFHCGP
- Response Headers:**
 - HTTP/1.1 200 OK
 - Transport:** Connection: Keep-Alive; Proxy-Connection: Keep-Alive
 - Cache:** Date: Fri, 07 Jan 2005 04:08:12 GMT; Cache-control: private
 - Entity:** Content-Length: 7438; Content-Type: text/html
 - Miscellaneous:**

At the bottom, a status bar indicates: Capturing [on] 1 / 7 Auto-saved changes to response from Standard.ResponseHeaderView at 20:09:35.3281092

Fiddler2

- Benutzerdefinierte Regeln
 - Proxy Auth erzwingen
 - Responses mit Code 304 ignorieren
 - GZIP Komprimierung einschalten
- Sandbox
- Session Inspector

JSLint

- JavaScript Verifier
- Regex Analyse
- undefinierte Funktionen und Variablen werden aufgezeigt
- Semikolon-, Kommata, Linebreaks Checks
- `eval()` → sinnvoll nur in Verbindung mit JSON ?

Tamper Data

- Firefox Addon
- Anzeigen und Modifizieren von HTTP(S) Headers und POST Parameters
- Verfolgung und Messung von Requests und Responses
- Mehrwert: Security Check!
 - POST Modifizierung → Applikation noch sicher ?

CruiseControl

- Modulares Buildsystem auf JAVA Basis („ant“)
- Reporting (Build-Results, Artefakte)
- Browser Interface
- Eng an SCM gekoppelt (hier: Subversion)
- Ergebnisse automatisierter UNIT und Acceptance Tests

CruiseControl

- Mehrwert fürs Testen !!!
 - Acceptance Tests und Ergebnisse werden automatisch visuell aufbereitet (Web)
- Mehrwert fürs Debugging ???
 - Änderung am SCM → Ursache für Bug(s) ?
 - Build Artefakte: WAS ging WANN schief ?
 - Ggfls. Rekonstruktion

Brain Food

- Kleine Auffrischung
- XMLHttpRequest Object
 - readyState Eigenschaft
- `ajaxRequest.onreadystatechange = function()`

```
{ if (ajaxRequest.readyState == 4) {  
    // Fertig ! Response abholen...  
}  
}
```

Brain Food

- JSON „JavaScript Object Notation“
- Ist eval() evil ?
- Serverseitige Skripte generieren JSON Response
- Fehlerursache ungültiges JSON ?



Brain Food

- Interoperabilitäten
- Welche Zielbrowser ?
- Browser auf unterschiedlichen OS's

Brain Food

- Wie fange ich an ?
 - Problem Kategorie
 - Es funktioniert ! - aber nicht richtig :(
 - Es funktioniert gar nicht (mehr ?) !

Brain Food :: Quick Check List

- **WO** tritt der Fehler auf?
 - (Browser/-Version, OS)
- **WANN** tritt der Fehler auf?
 - (Nach Interaktion? Beim Seitenaufbau?)
- Erste Instanz:
 - **WAS** sagt Firebug in der Statusbar?   1 Error
- Ist der Fehler lokalisierbar?
 - (Quelldatei, Zeilennummer)

Brain Food :: Quick Check List

- Änderungen im Arbeitsverzeichnis ?
 - (Stichwort: CVS, SVN)
- Diff, Konflikte, Log
- Fokus - Fehler auf JavaScript oder Serverseite ?

Brain Food :: Quick Check List

- JavaScript OK —> Funktioniert die Gegenstelle / Antwort
- Rückgabe korrupt - JSON korrekt ?
- Script auf Serverseite läuft *standalone* fehlerfrei ?

....und

- Wenn nix mehr geht:





Herzlichen Dank !

Sagen :

Michael Krieg
und
Stefan Weißwange