

פיתוח מערכות תוכנה מבוססות Java

Web Applications I

אוהד ברזילי

מה זה?

■ אנשים שונים מתכוונים לדברים שונים

■ אנחנו נדון במקרים הבאים:

■ "אתר אינטרנט דינאמי"

■ הדפדפן הוא הלקוח

■ Front End לאפליקציה קיימת או האפליקציה כולה

■ ה WEB לא נועד לפיתוח אפליקציות

■ STATELESS

■ Text based

רלוונטיות

■ תחום בהתהוות

- ריבוי כלים, סטנדרטים ושפות
- היווצרות של תת תחומים (לדוגמא: רשתות חבריות)

■ תחום פעיל מאוד

- קהילת מפתחים
- קהילת מפתחי כלים
- בגלל בוסריות חלק מהכלים מפתחי האתרים גם מפתחים את כלי הפיתוח (קהילת משפצרים)

Porting Desktop Applications to the Web - Motivation

■ נגישות מכל מקום

- דוגמאות: תיבת דוא"ל

- אלטרנטיבות: DiskOnKey, Laptop, Remote Login

■ שיתוף

- דוגמאות: אלבומי תמונות, כתיבת מסמכים משותפת

- אלטרנטיבות: שליחת קבצים בדואר

■ קהילתיות

- דוגמאות: Forums, Wiki , OpenSource Projects

- אלטרנטיבות?

Porting Desktop Applications to the Web - Challenges

חווית משתמש ■

- Right Click, Drag 'n Drop
- מגמות: Ajax, new standards

בטיחות ■

- HTTP is Firewall Breaker
 - <http://www.youtube.com/watch?v=64enXYqL9ZA>
 - <http://www.youtube.com/watch?v=ZgW2B2gKZVw>

Porting Applications to the Web - trends

■ גרסת Web המחליפה client שאינו HTTP

■ לדוגמא: MSN Messenger

■ לדוגמא: Skype vs. Jajah

■ לכולם יש כבר דפדפן מותקן וגלישה באינטרנט

■ הבעיה של תוכנות שיתוף

■ גרסת Web המשלימה גרסת Desktop

■ לדוגמא: Picasa + Picasa Web

■ הפרד ומשול

Overview of Client Side Web Technologies

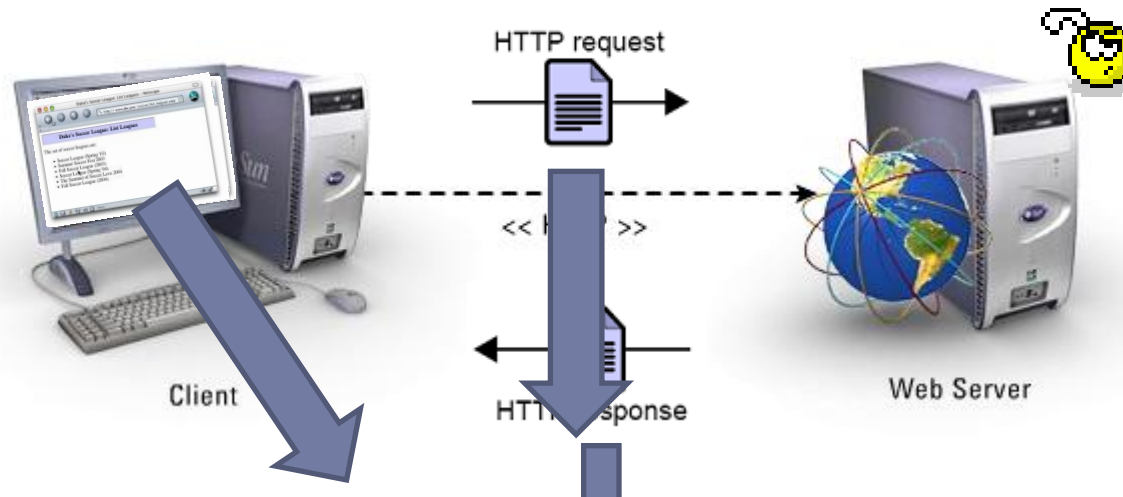
The Browser

- ▶ **Networking**
 - ▶ HTTP

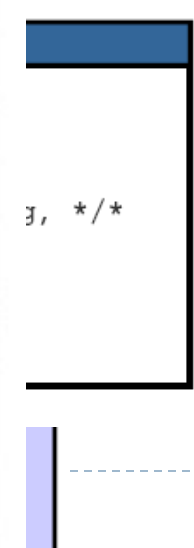
- ▶ **Rendering**
 - ▶ HTML
 - ▶ CSS

- ▶ **Business Logic**
 - ▶ VM (java, flash, silverlight)
 - ▶ JavaScript

HTTP



Request line
Request headers
Body
9



HTML

שפת תגיות להצגת עמודי אינטרנט בדפדפן

עמוד HTML הוא עץ עם שורש יחיד אשר לצאצאיו יכולים להיות מאפיינים (attributes, כולל ארועים)

מרכיבי העמוד

link, base, script, title, meta : **head**

body : כותרות, פסקאות, עיצוב טקסט, רשימות, טבלאות, תמונות, קישורים, טפסים

```
<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE>
      Hello World!
    </TITLE>
  </HEAD>
  <BODY>
    <H1 id="greetings">Hi</H1>
    <P>Minimal <b>hello world</b> page.</P>
  </BODY>
</HTML>
```

ניתן לציין כל מרכיב בעמוד ע"י

במזהה ייחודי, כדי לאפשר

גישה אליו משפת JavaScript

או CSS

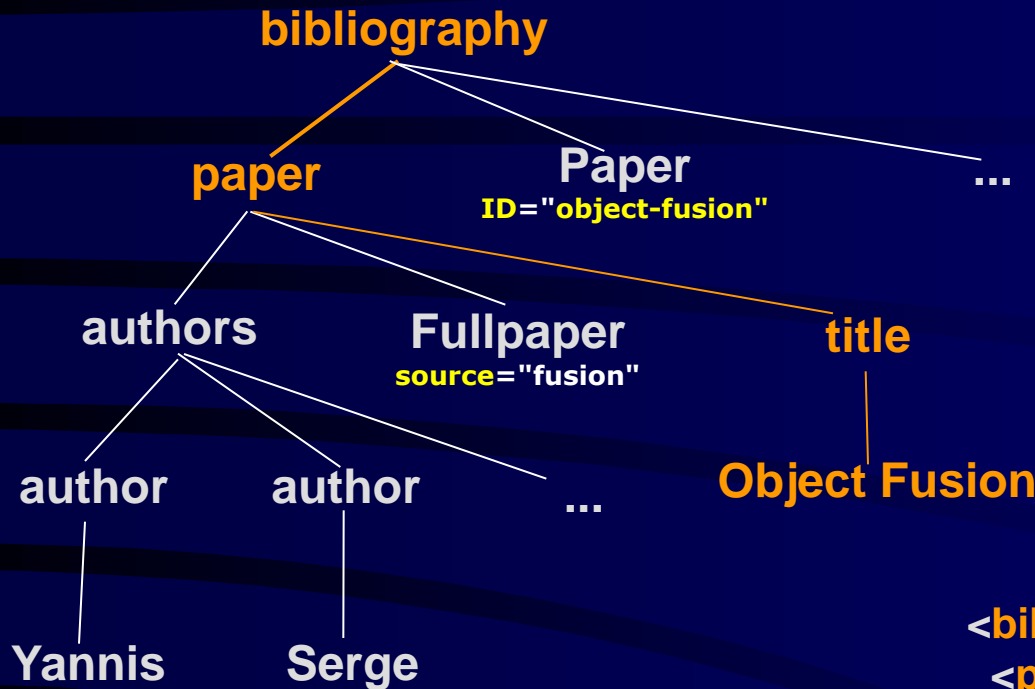
עבודה עם מסגרות

עבודה עם CSS

CSS

- ▶ HTML has No Model-View Separation
- ▶ Semantic tags vs. Design tags
 - ▶ `<p>`, `<h1>` vs. ``, ``
- ▶ **Cascading Style Sheets**
- ▶ <http://www.csszengarden.com/>
- ▶ XML support

XML = Labeled Ordered Trees



can also represent

- *relational and*
- *object-oriented data*

≈ semistructured data
≈ labeled trees/graphs

```
<bibliography>
  <paper ...>
    <authors>
      <author>Yannis</author>
      <author>Serge</author>
      ...
    </authors>
    <title>Object Fusion</title>
  ...
</paper>
</bibliography>
```

XML

- ▶ A Simple e**X**tensible **M**arkup **L**anguage
- ▶ Lot's of tools
 - ▶ generate, parse, transform, send

- ▶ Used for:

- ▶ Configuration
- ▶ Declarative (meta) programming
- ▶ Platform independent data exchange (RSS feeds)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<Module>
    <ModulePrefs title="hello world example" />
    <Content type="html">
        <![CDATA[ Hello, world! ]]>
    </Content>
</Module>
```

- ▶ XHTML is a bridge between XML and HTML

JavaScript

שפת תכנות מבוססת עצמים, עשויה להיות מוטמעת בקוד HTML אשר רצה בדפדפן

זוהי **שפת תכנות מלאה** עם תמיכה בתנאים, לולאות, משתנים, מערכים, מחרוזות, פונקציות, מחלקות ועצמים, חריגים, ביטויים רגולרים וארועי דפדפן

"מחלקות" ספרייה:

Object, Error, String, RegExp, Number, **Function**, Math, Date, Boolean, Array, Arguments

התחביר שלה פשוט ומתירני. למשל:

אין צורך להצהיר ב JavaScript על טיפוס המשתנים

Lambda notation

JSON

```
<html>
  <script>
    var x = 3;
    var y = 47;
    alert( " 3 x 47 = " + (x*y) );
  </script>
</html>
```

בגלל המאבק בין הדפדפנים השונים קיימות מספר גרסאות

Javascript 1.0, 1.1, ... (Netscape/Mozilla)

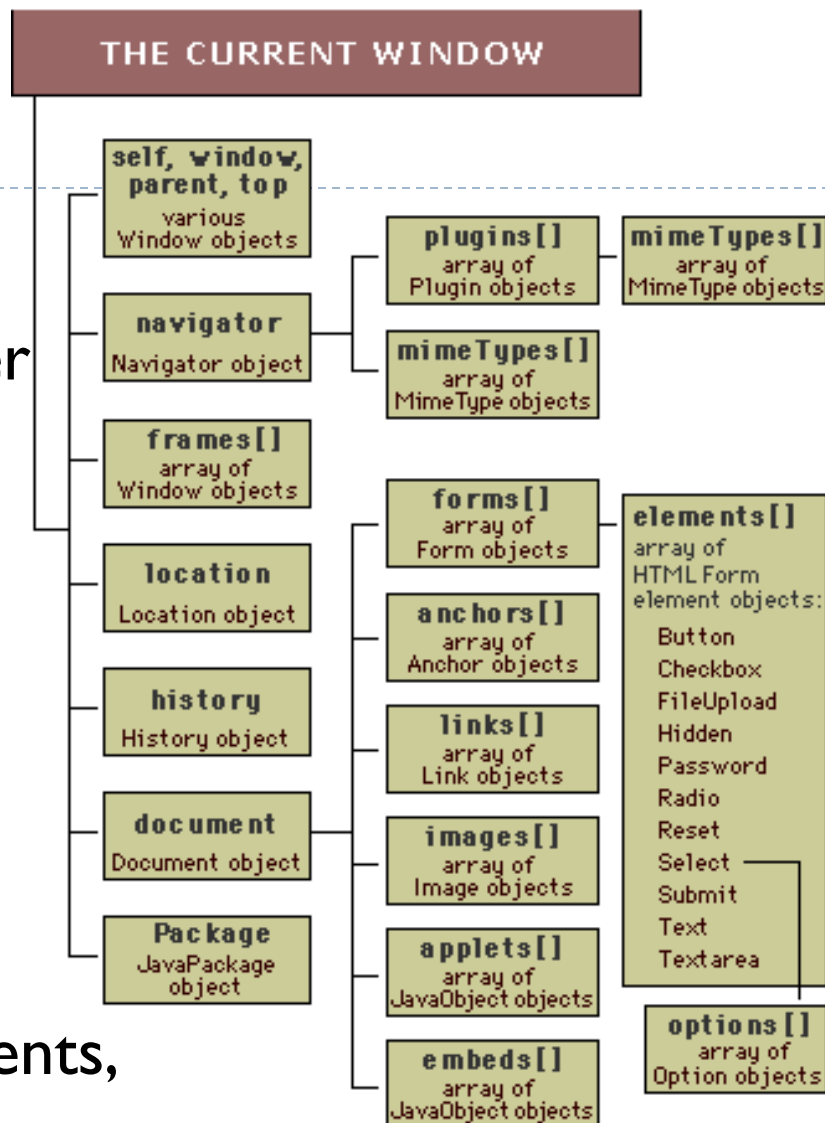
JavaScript 1.0, 2.0, ... (Microsoft)

ECMAScript v1, v2, ... (International Standard)

```
<h1 onMouseOver="style.color='red' ;"
  onMouseOut="style.color='blue' ;">Hello </h1>
```

DOM

- ▶ **D**ocument **O**bject **M**odel
- ▶ JavaScript meets the browser
- ▶ Data structure and API that enables programmatic manipulation of HTML page
- ▶ Gives programmatic means to access and manipulate events, components, forms, data, style, etc.



DOM Example

```
<html>
  <head>
    <script type="text/javascript">
      function getValue() {
        var x = document.getElementById("myHeader");
        alert(x.innerHTML);
      }
    </script>
  </head>

  <body>
    <h1 id="myHeader" onclick="getValue()">This is a header</h1>
    <p>Click on the header to alert its value</p>
  </body>
</html>
```


שימושי JavaScript

אימות טפסים

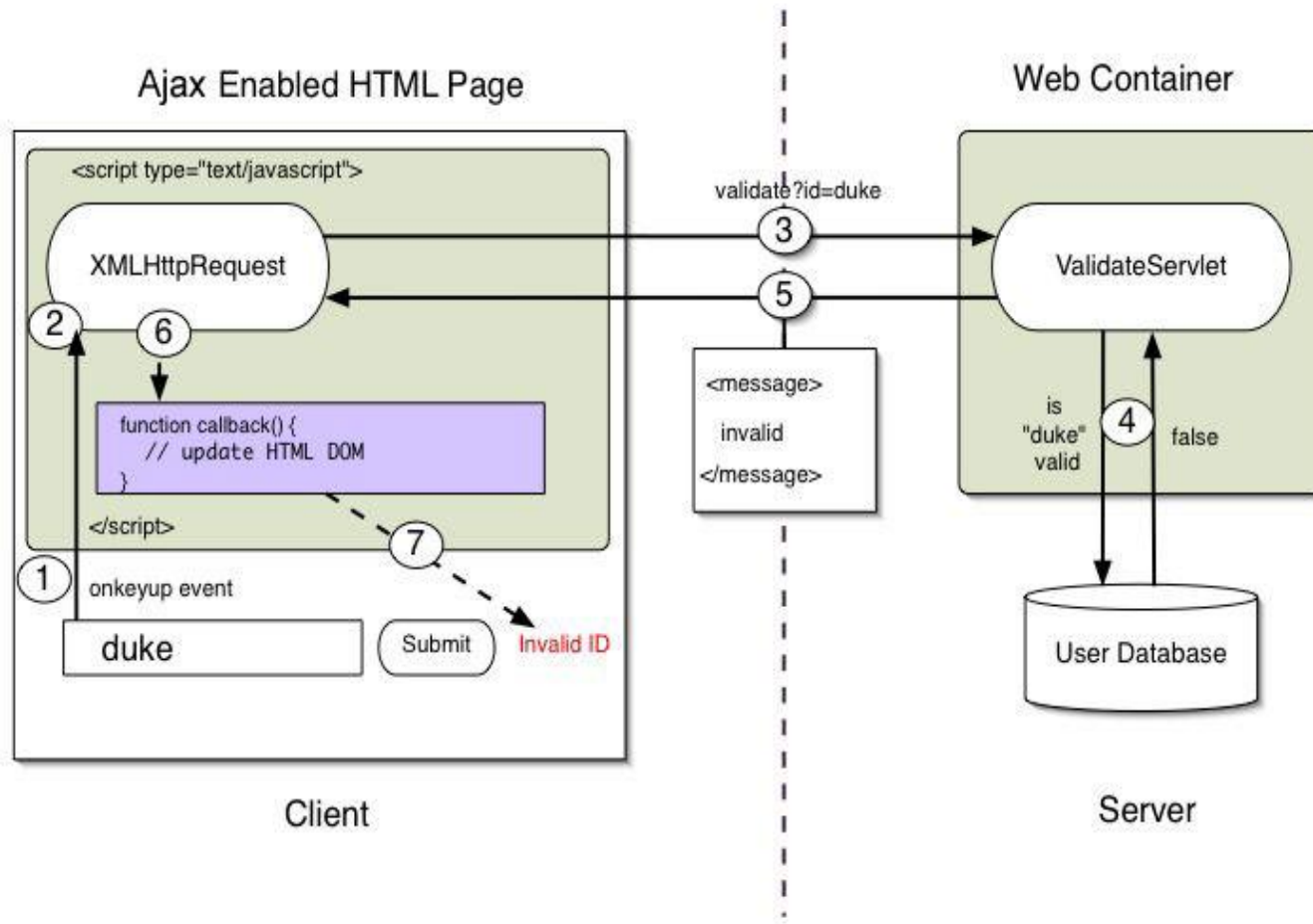
Dynamic GUI

האתגר: כאשר המידע נמצא בשרת

The screenshot shows the Google Suggest BETA interface. At the top is the Google logo with 'Suggest BETA' underneath. Below the logo are navigation links: Web, Images, Groups, News, Froogle, Local, and more ». To the right of these links are links for Advanced Search, Preferences, and Language Tools. The main part of the screenshot is a search input field with the text 'halfblood prince' entered. Below the input field is a dropdown menu of suggestions. The first suggestion, 'halfblood prince', is highlighted in blue and shows '717,000 results'. Other suggestions include 'halfbloodprince' (802 results), 'halfblood chronicles' (24,400 results), 'halfblock autococker' (2,610 results), 'halfblood' (14,200 results), 'halfblock' (3,790 results), 'halfbloodprince.info' (1 result), 'halfblock paintball' (906 results), 'halfblind' (1,940 results), and 'halfblack angelfish' (216 results). To the left of the suggestions, the text 'As you type' is visible. To the right of the suggestions, there is a link that says 'learn more'.

Suggestion	Results
halfblood prince	717,000 results
halfbloodprince	802 results
halfblood chronicles	24,400 results
halfblock autococker	2,610 results
halfblood	14,200 results
halfblock	3,790 results
halfbloodprince.info	1 result
halfblock paintball	906 results
halfblind	1,940 results
halfblack angelfish	216 results

XMLHttpRequest



Asynchronous JavaScript and XML

■ הודעות ה HTTP הסטנדרטיות עובדות במודל של request-response

■ בעזרת טכנולוגיית Ajax ניתן להוסיף "תת הודעות" בפורמט XML אשר אינן דורשות את רענון העמוד

■ בשונה מהשרת הדינאמי (שמחולל תשובה בצורה דינאמית) ומהלקוח הדינאמי (קוד JavaScript שרץ בדפדפן) Ajax מוסיף עוד מימד של דינאמיות באינטראקציה בין שרת ולקוח

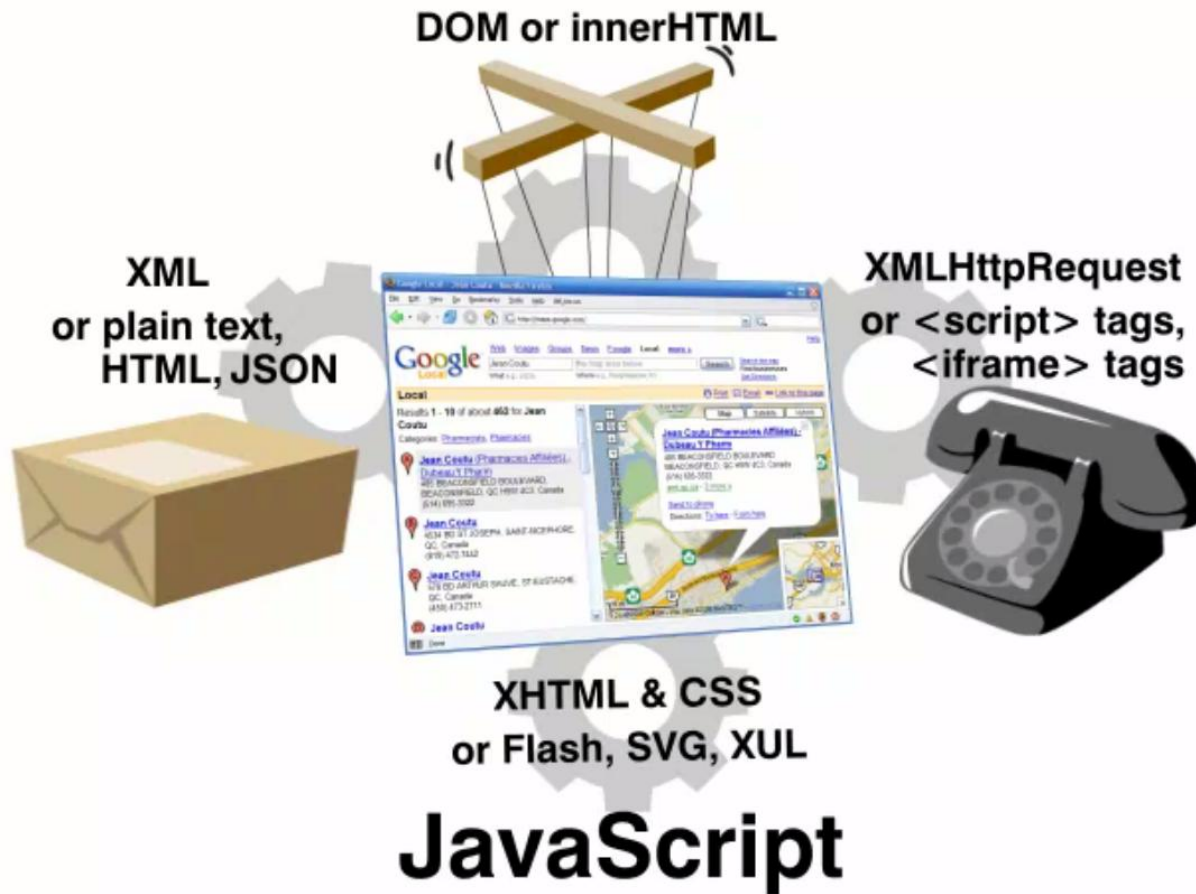
■ דוגמא טובה:

■ <http://www.nettravel.co.il/basic/flights/>

■ דוגמא לא טובה:

■ <http://msdn.microsoft.com/en-us/default.aspx>

Ajax Fundamentals



פיתוח מערכות תוכנה בשפת Java
אוהד ברזילי

Learn JavaScript

▶ good tutorials:

- ▶ http://www.cs.tau.ac.il/~ohadbr/systems/spring2007/ajax_sivan/ (heb)
- ▶ <http://updatepanel.net/2007/12/01/javascript-tutorial-videos-at-yahoo-ui-library-yui-theater/> (video)
- ▶ http://www.hunlock.com/blogs/Essential_Javascript_-_A_Javascript_Tutorial

▶ Nice references and examples:

- ▶ http://www.w3schools.com/js/js_examples.asp
- ▶ <http://www.quirksmode.org/js/contents.html>