情報ネットワーク論 I

Web 2.0

門林雄基

奈良先端科学技術大学院大学

They're revolving around the web, after all

- Name any Internet-related buzz:
  - Cloud computing
  - Smartphone
  - Social media
  - ...
- You'll end up struggling with the web

アウトライン

- Web 技術スタック
- Web 技術標準
  - URI, URL
- The web protocol: HTTP
- Web ブラウザ、サーバの構成
- Web 2.0 標準、そのインパクト
- Web 2.0 ブラウザ
  - JSON, DOM
- Web 2.0における HTTP
- マッシュアップ

Web 技術スタック

User identifier

Resource locator

Web server

Data format

GET /a/b/c/d/e HTTP/1.0

Web protocol

Web client
(browser etc.)

Host identifier

<a/>

Markup language

Web 技術標準

User identifier

Web server

Resource locator:
URL

Data format:
XML

Web client
(browser etc.)

GET /a/b/c/d/e HTTP/1.0

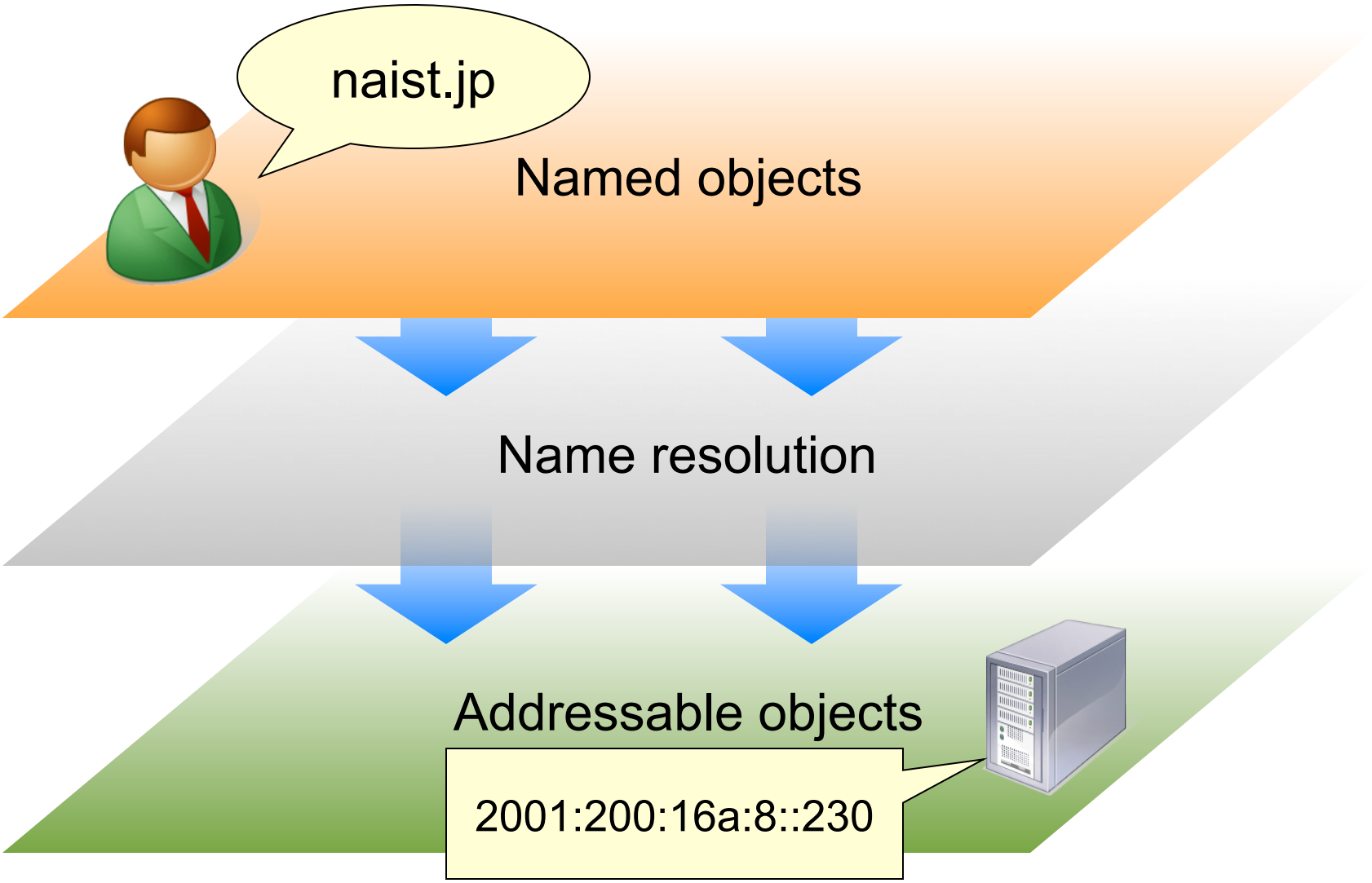
Web protocol:
HTTP

Host identifier:
DNS

<a/>

Markup language:
HTML
CSS

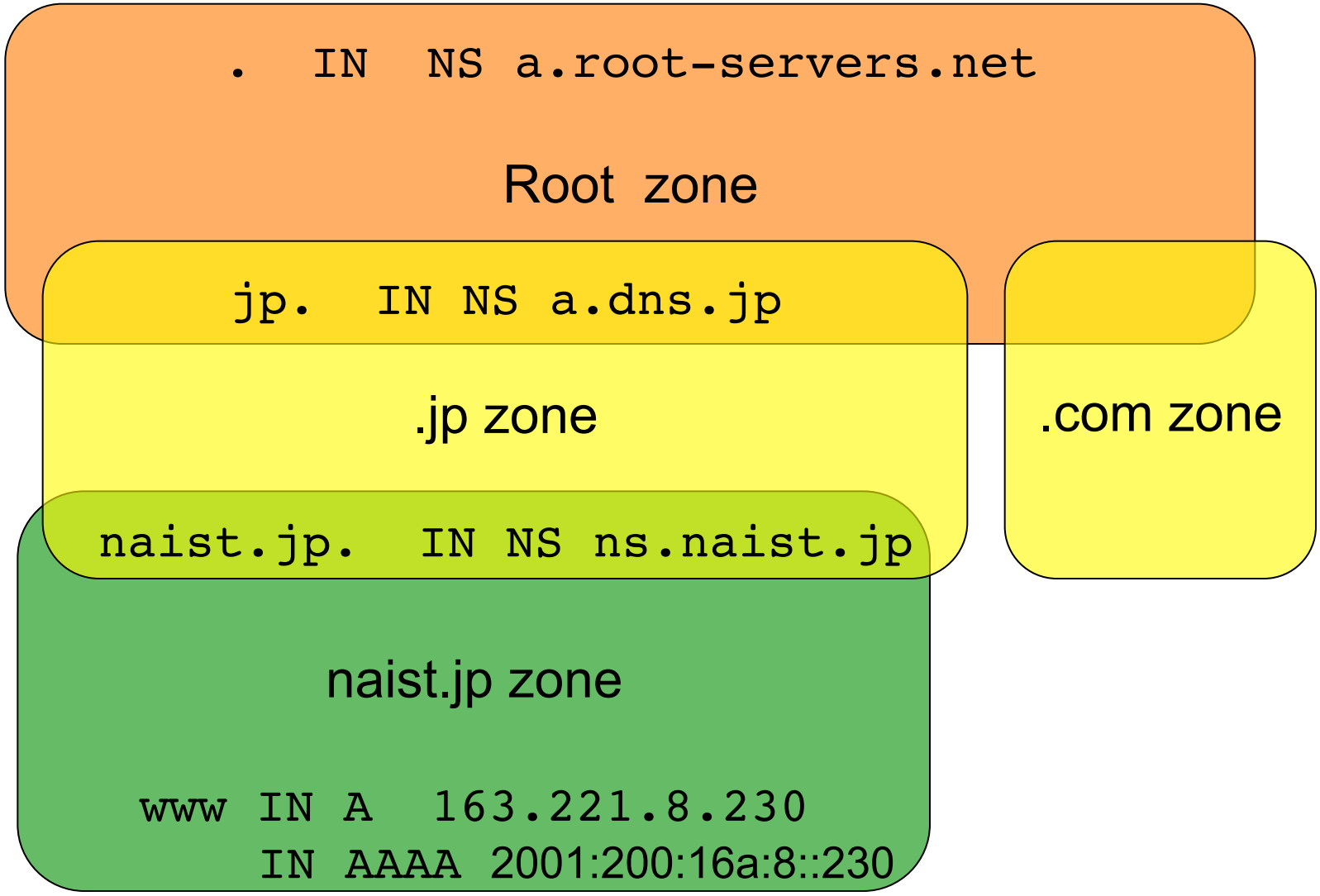
Addressing vs naming: its resolution



DNS: domain name system

- Single global tree for hostname to IP resolution
- Hierarchical delegation
  - Root
    - .
  - gTLD: generic top-level domain
    - .com .net .org .biz .info …
  - ccTLD: country code top-level domain
    - .jp .th .ch .fr …
  - Secondary level domains
    - co.jp, ac.jp, go.jp …

DNS: distributed DB of records



Uniform Resource Locator

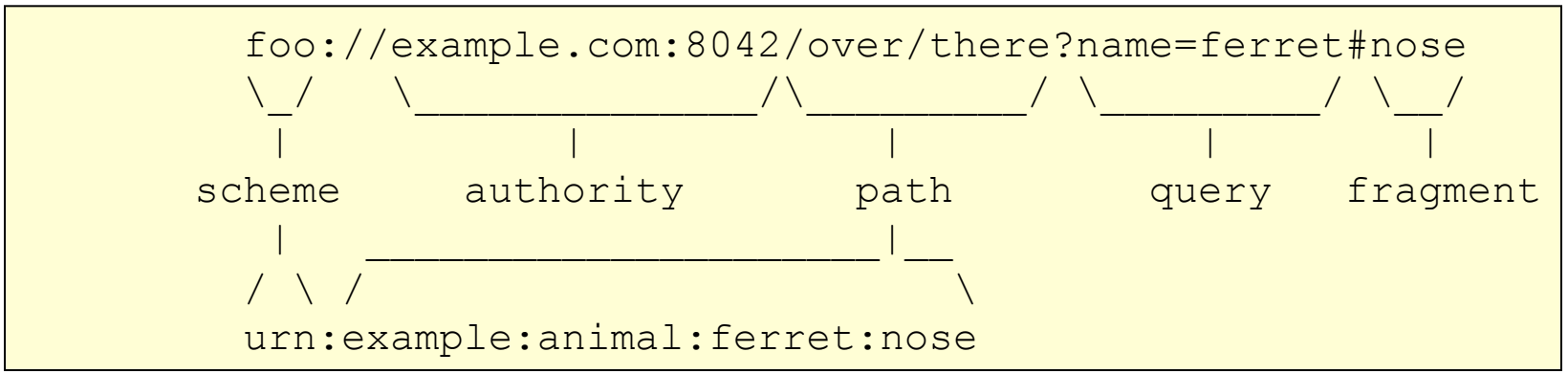
- RFC 1738: Uniform Resource Locators
- “locate” resources by providing an abstract identification of the resource location

```
<scheme>:<scheme-specific-part>
   ftp                          File Transfer protocol
   http                         Hypertext Transfer Protocol
   gopher                       The Gopher protocol
   mailto                       Electronic mail address
   file                         Host-specific file names

Common Internet Scheme Syntax
  //<user>:<password>@<host>:<port>/<url-path>
```

Uniform Resource Identifier

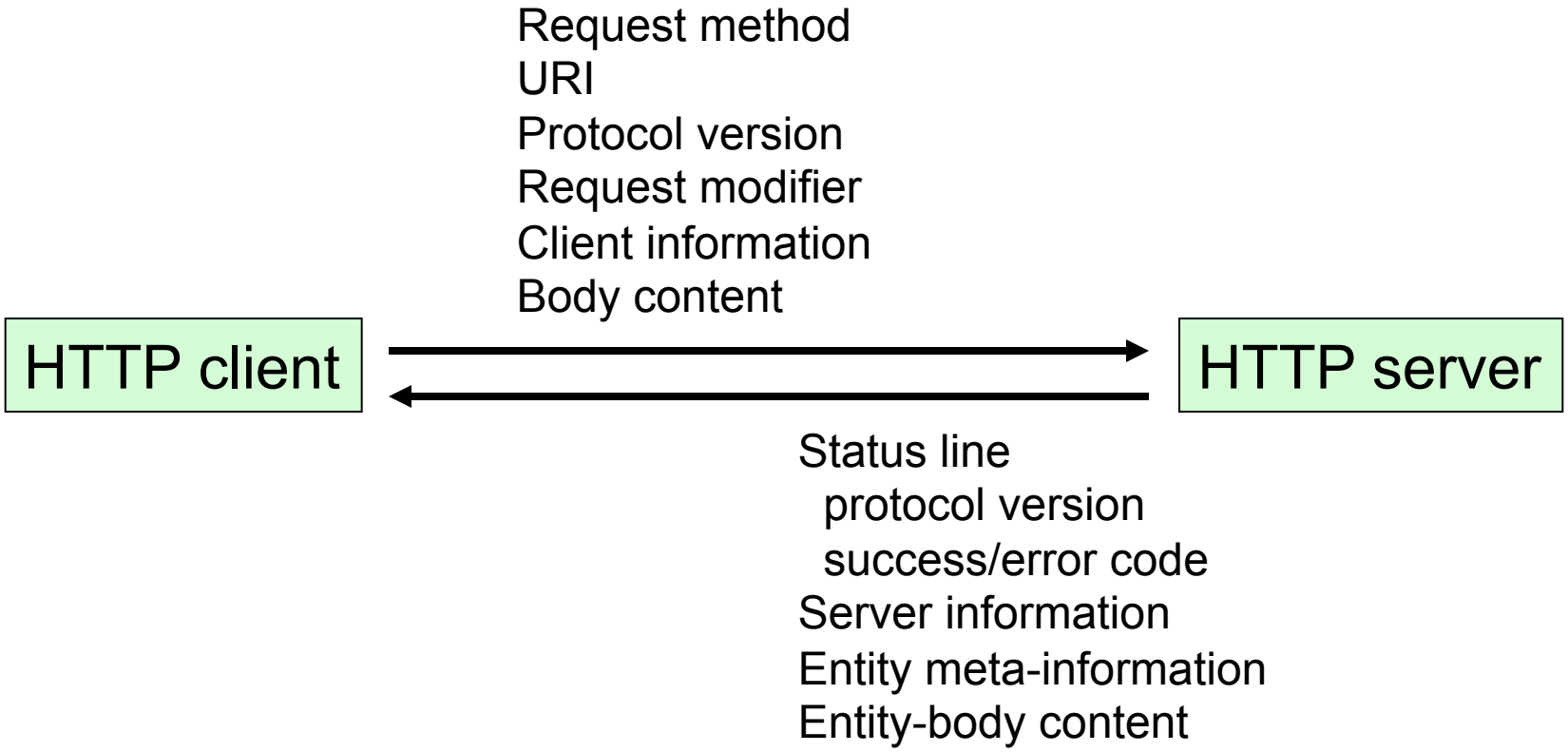
- RFC 3986: Uniform Resource Identifier
- URI, URN and URL

```
URI         = scheme ":" hier-part [ "?" query ] [ "#" fragment ]

hier-part   = "//" authority path-abempty
            / path-absolute
            / path-rootless
            / path-empty
```



The web protocol: HTTP

- RFC 2616: Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1

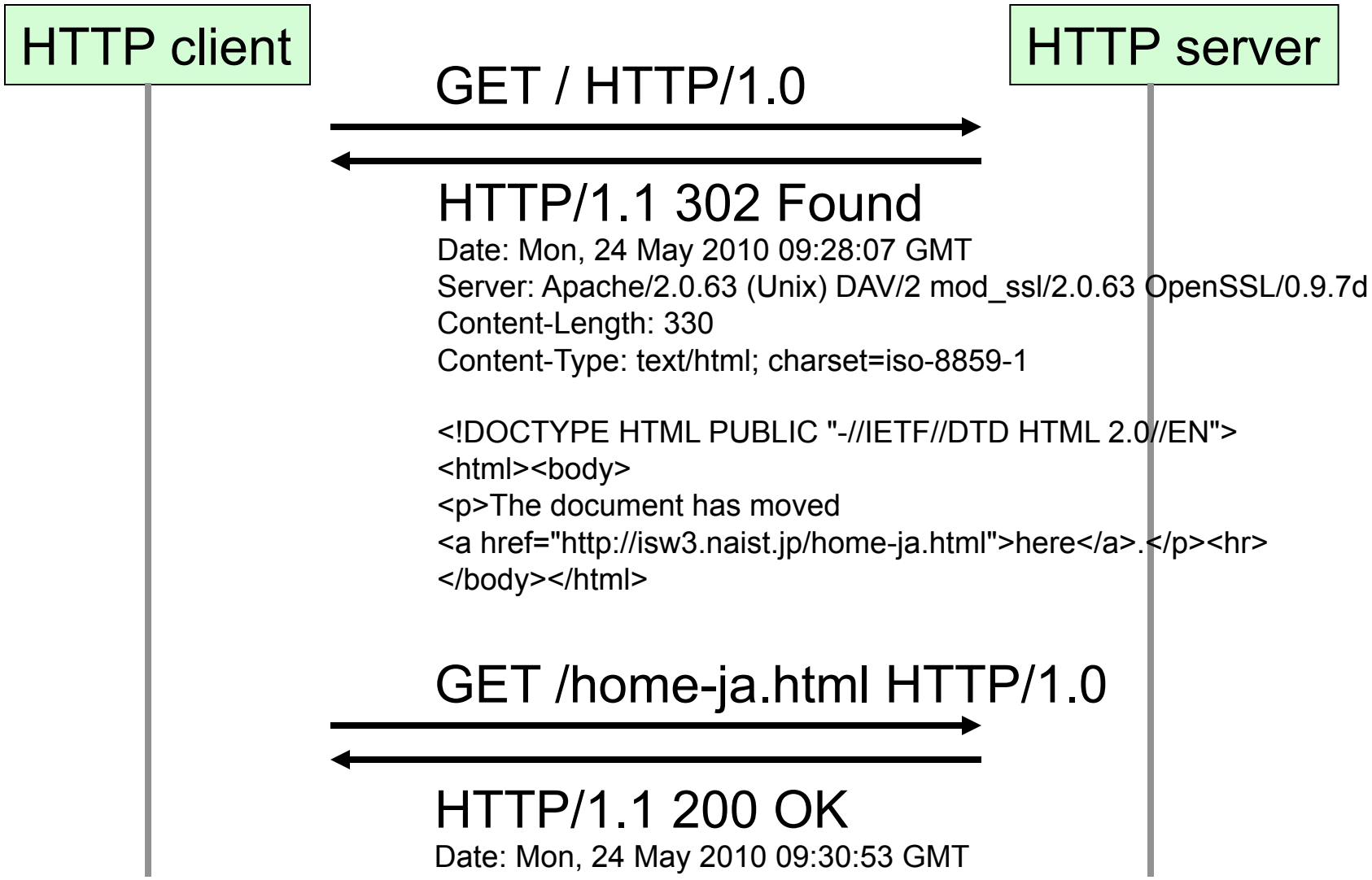


HTTPプロトコルの特性

- Safe methods
  - GET, HEAD
- Idempotent methods
  - GET, HEAD, PUT, DELETE
- Cookieによる状態管理, RFC 2965

- マルチメディア
  - Internet Media Types, RFC 1590
- Request modifierによるコンテンツ適応
  - Multilingual: Accept-Language, Accept-Charset
  - Tailoring: User-Agent

HTTP in action

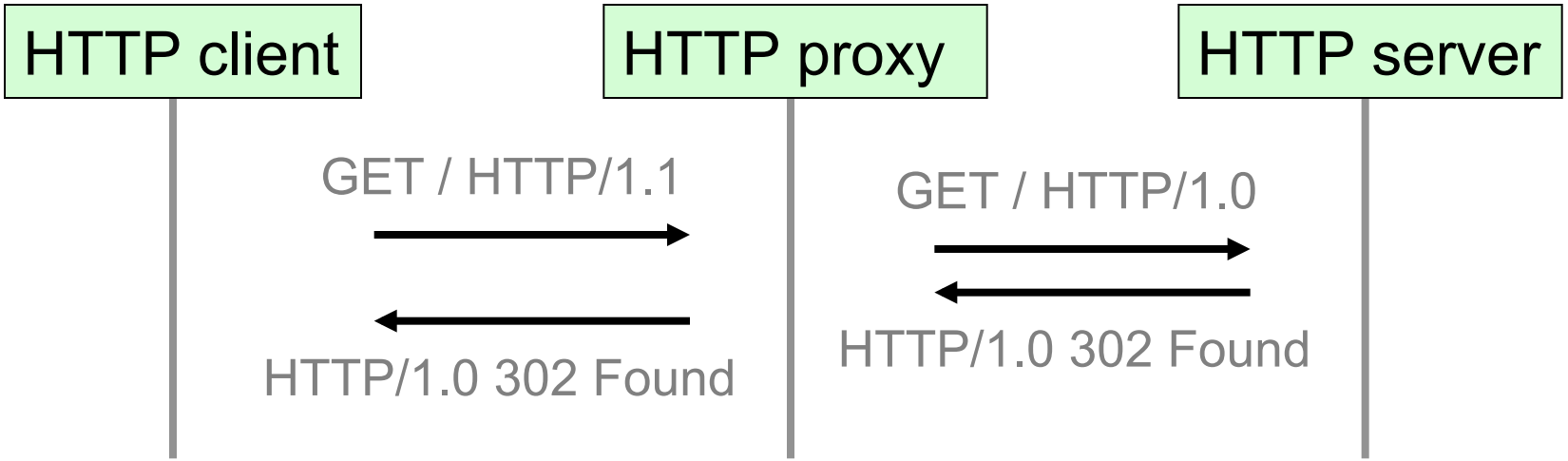


HTTP eases implementation & debugging

Clients:
- Web browser
- telnet
- 1-line program
- Test program

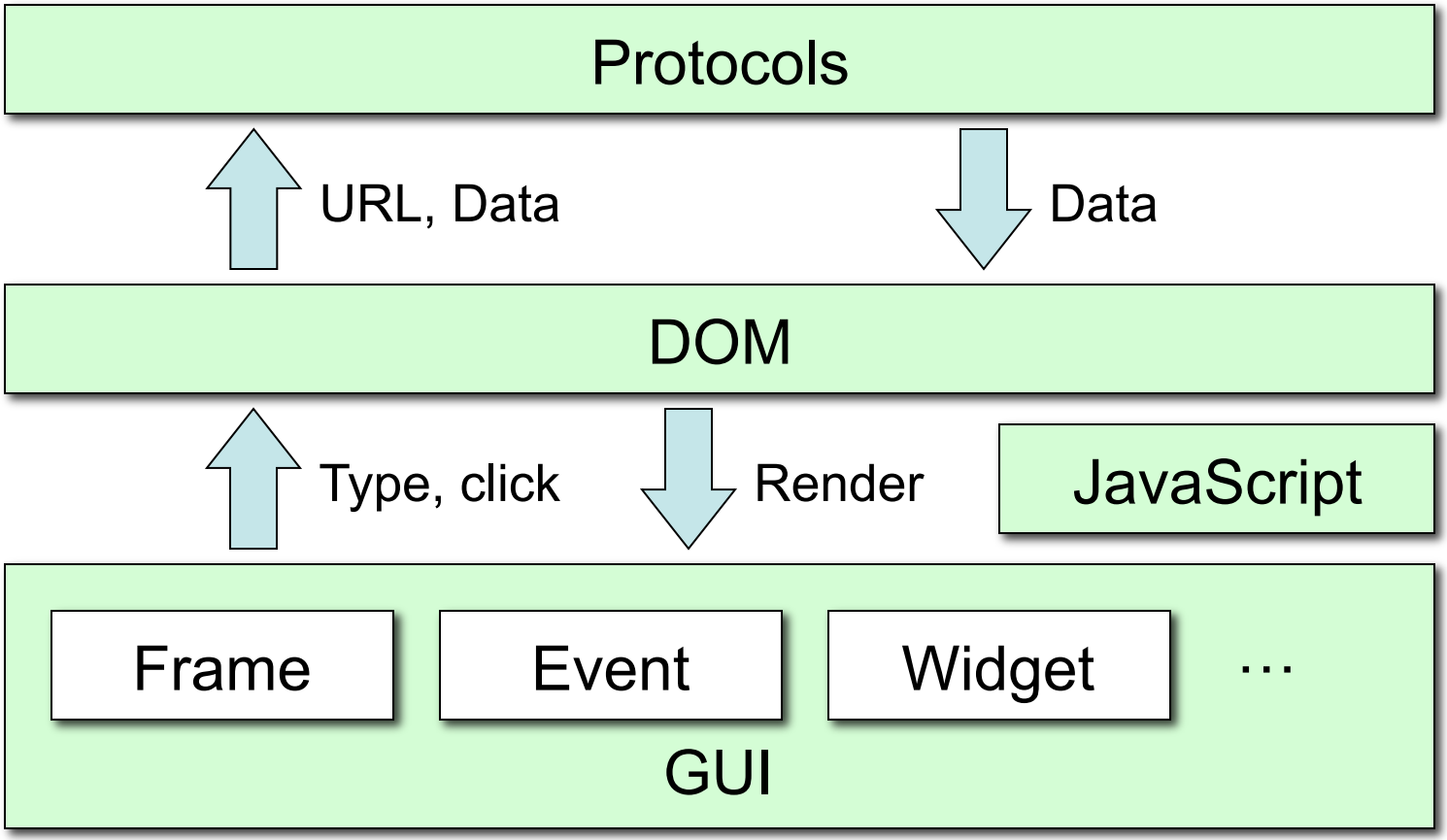
Proxies:
- Logging
- Instrumentation
- Testing
- Analysis

Servers:
- Web server
- 1-line program
- Test program

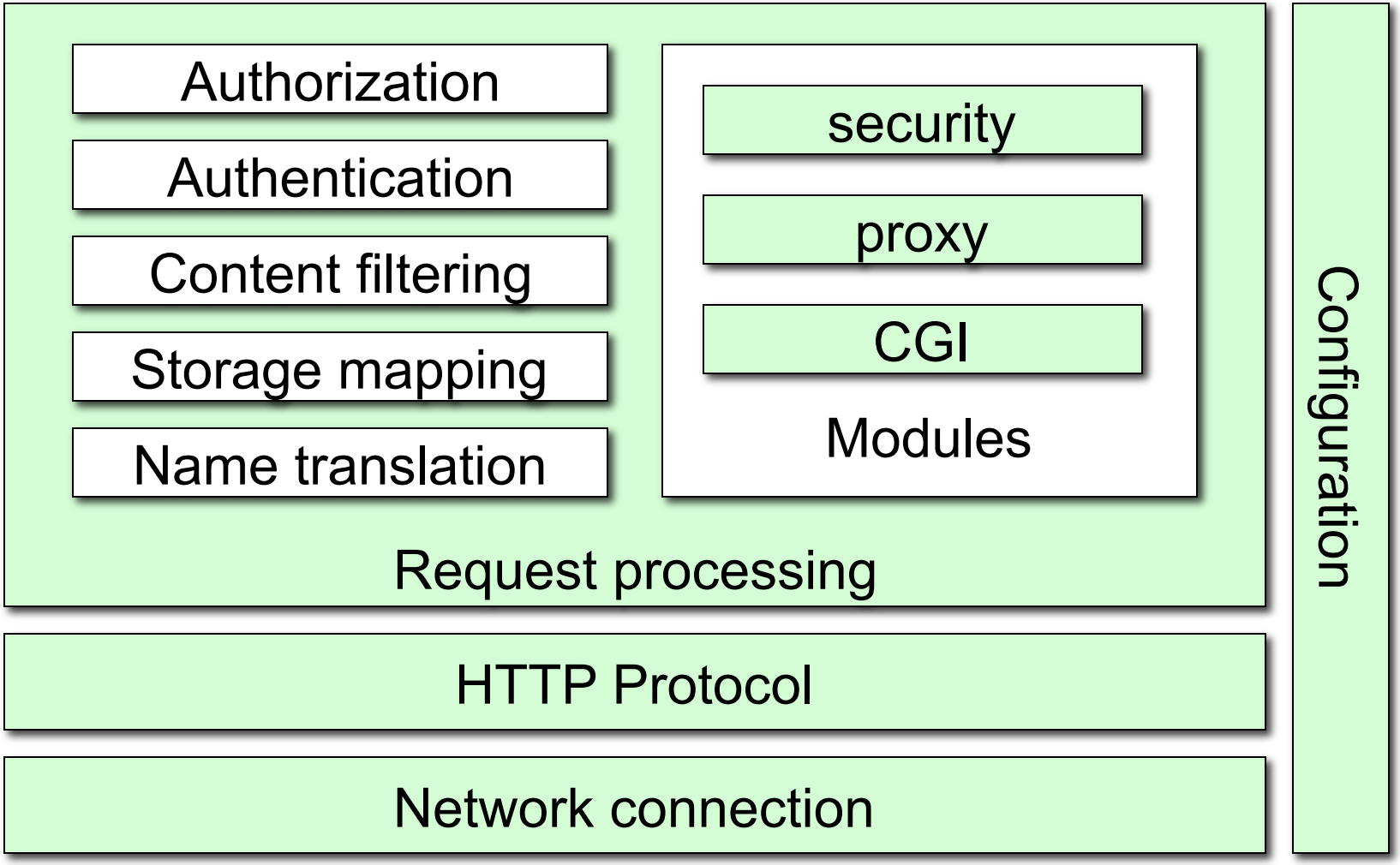


Example: WebScarab

Web ブラウザの構成



Web サーバの構成



For more detailed study, see for example “The Apache Modeling Project” from Hasso-Plattner Institute

Web 2.0

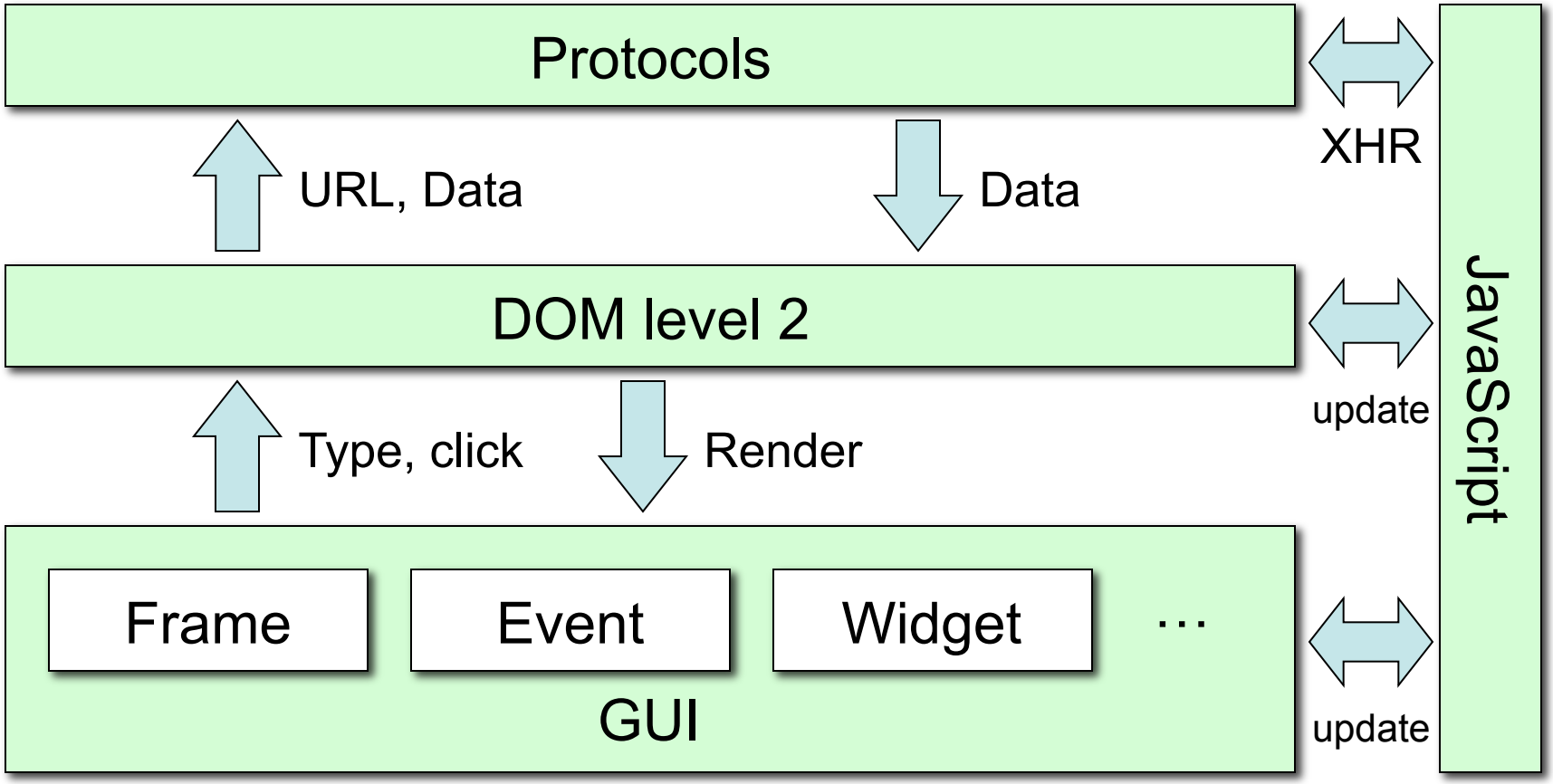
Web 2.0 技術標準

- Web client プログラミングモデル
  - JavaScript language: ECMA-262
  - 部品オブジェクトの集合体としてのブラウザ
    - 文書オブジェクト: W3C DOM level 2
    - プロトコルオブジェクト: W3C XMLHttpRequest
- データ型
  - XML
  - JSON: JavaScript Object Notification
- 総称して AJAX と呼ばれる
  - Asynchronous JavaScript and XML

Web 2.0 技術のインパクト

- 通常のアプリケーションと遜色ない操作性
  - 部分的に表示を更新
    - DOM level 2
  - ページ遷移なしにサーバと情報交換
    - JavaScript, XMLHttpRequest
  - データの構造化
    - XML, JSON
- SaaS (Software as a Service) の出現

Web 2.0 ブラウザの構成



For more detailed study, see for example “Rapid Application Development with Mozilla” by Nigel McFarlane

JSON

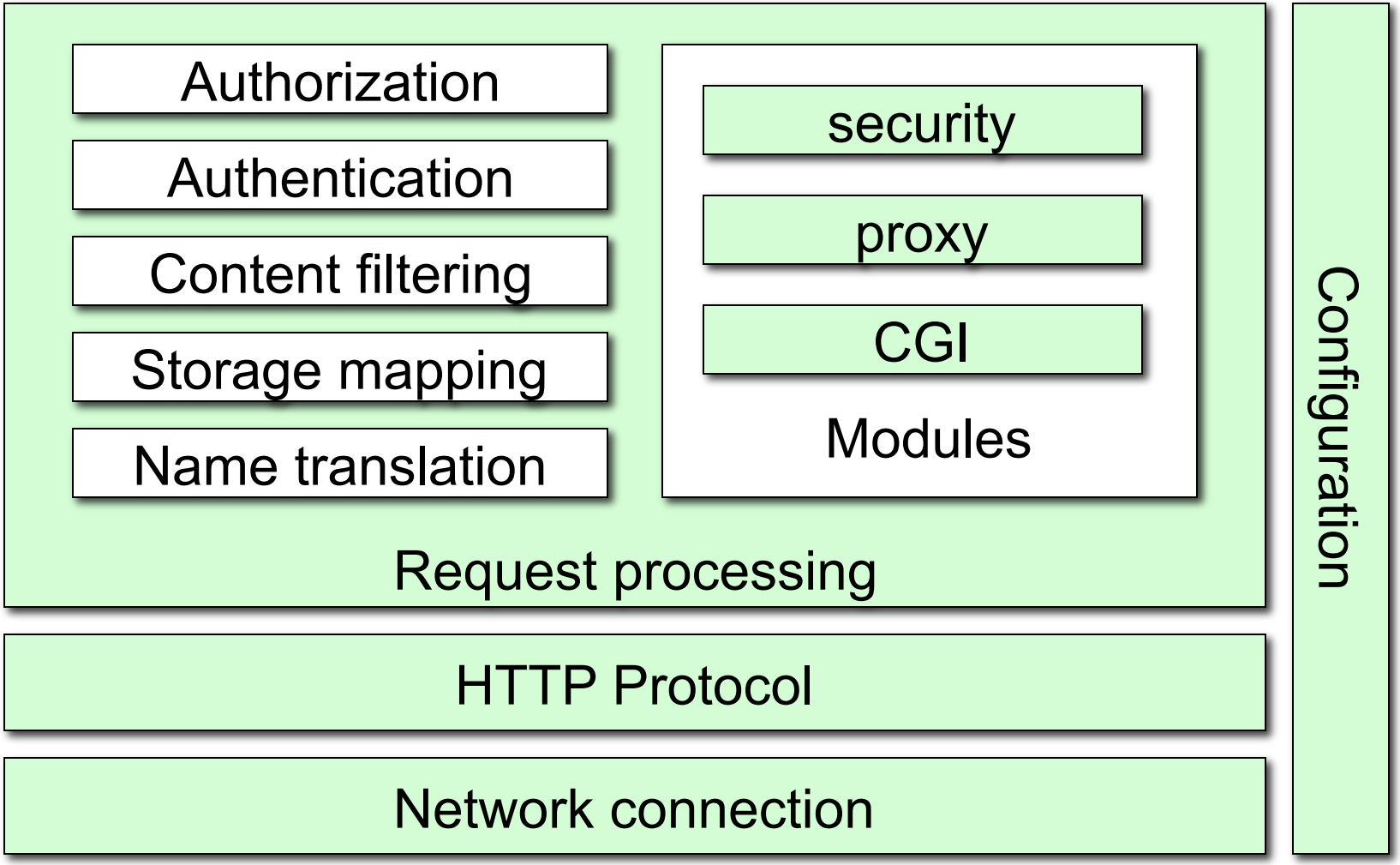
- RFC 4627: The application/json Media Type for JavaScript Object Notation
- A text format for the serialization of structured data
- Four primitive types: string, number, boolean, null
- Two structured types: object, array

```
JSON object:
   {
      "Image": {
          "Width":  800,
          "Height": 600,
          "Title":  "View from 15th Floor",
          "Thumbnail": {
              "Url":    "http://bit.ly/",
              "Height": 125,
              "Width":  "100"
          },
          "IDs": [116, 943, 234, 38793]
      }
   }
```

JSON array

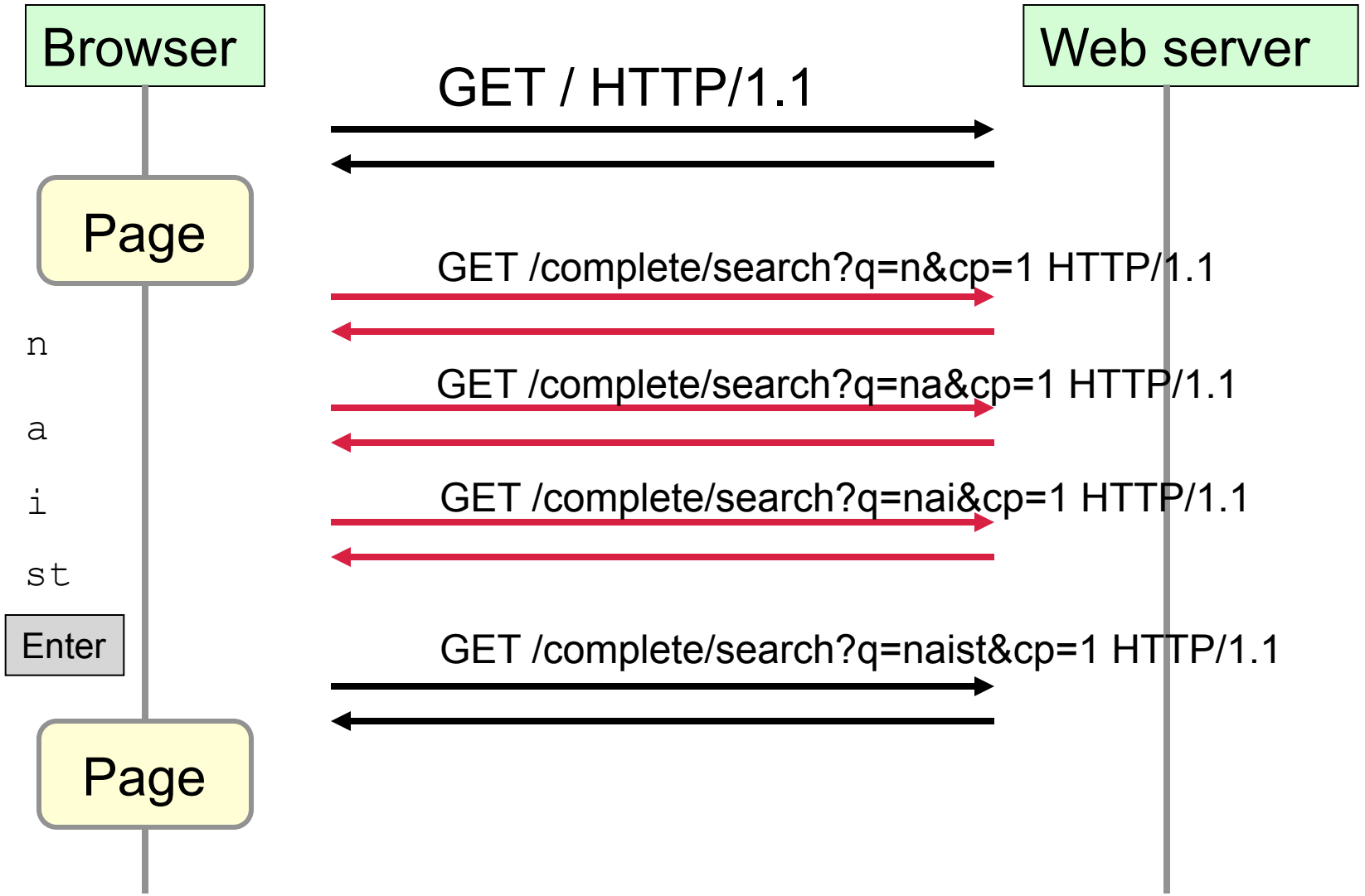
DOM example by Firebug

Web 2.0 サーバの構成



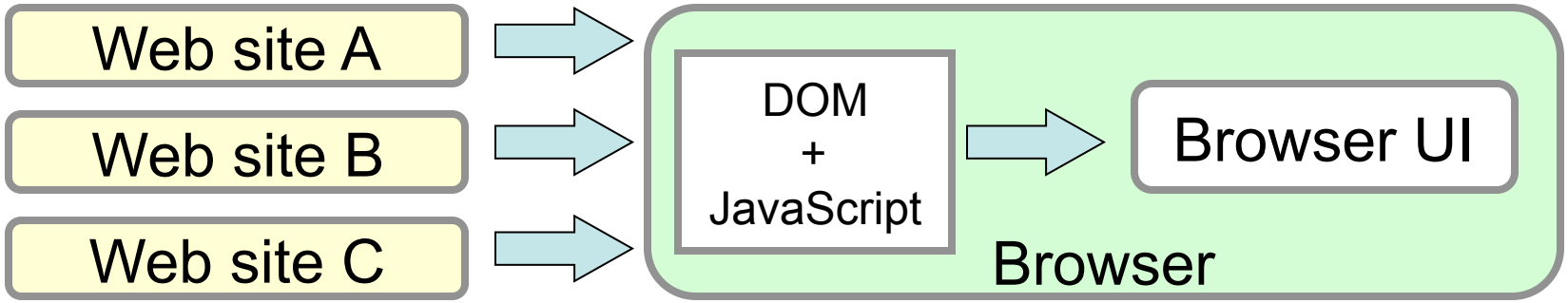
No difference at server side

HTTP in action, Web 2.0

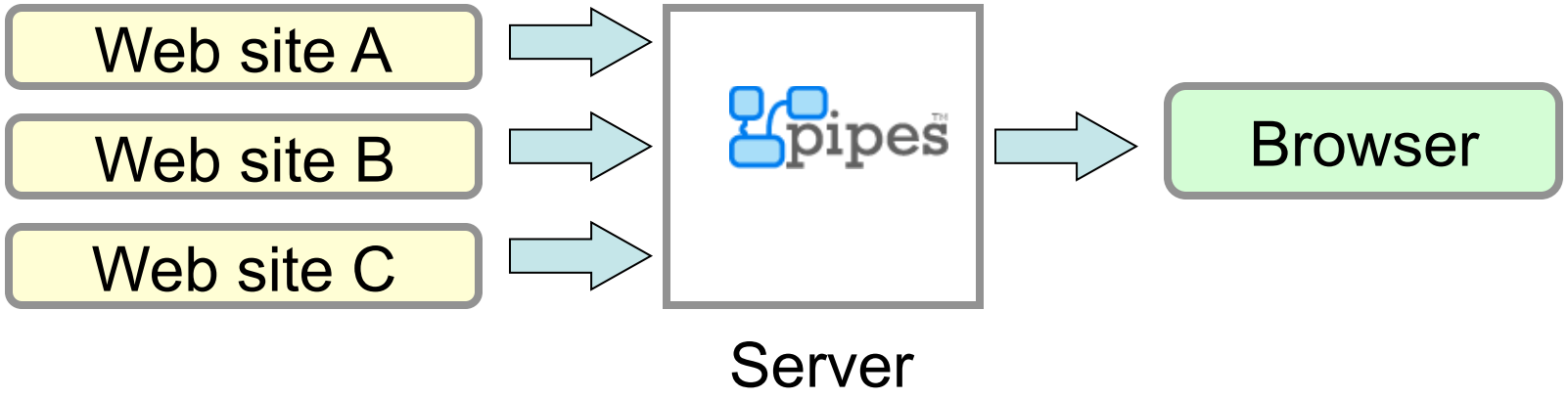


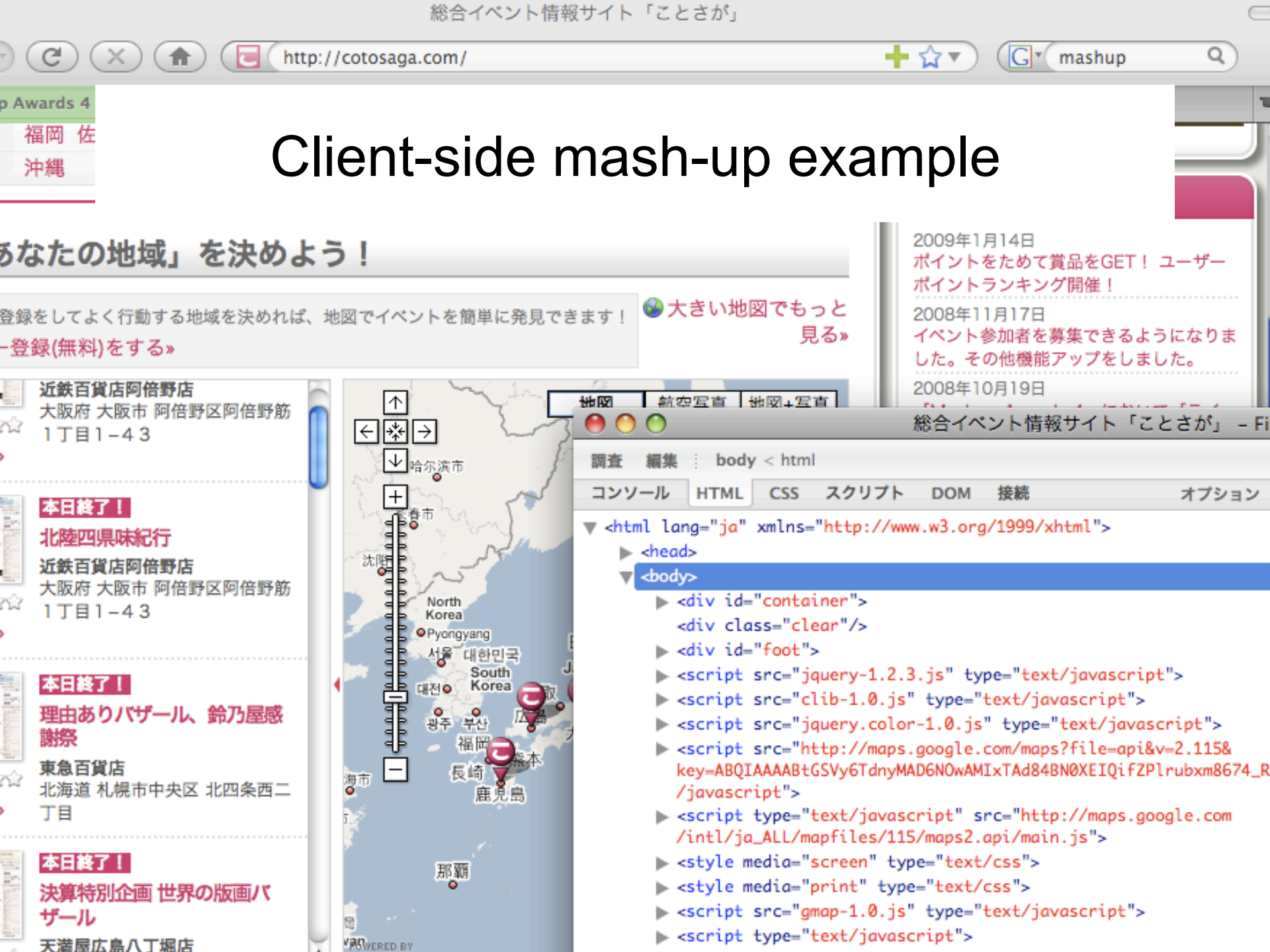
マッシュアップ

- Client-side mashup



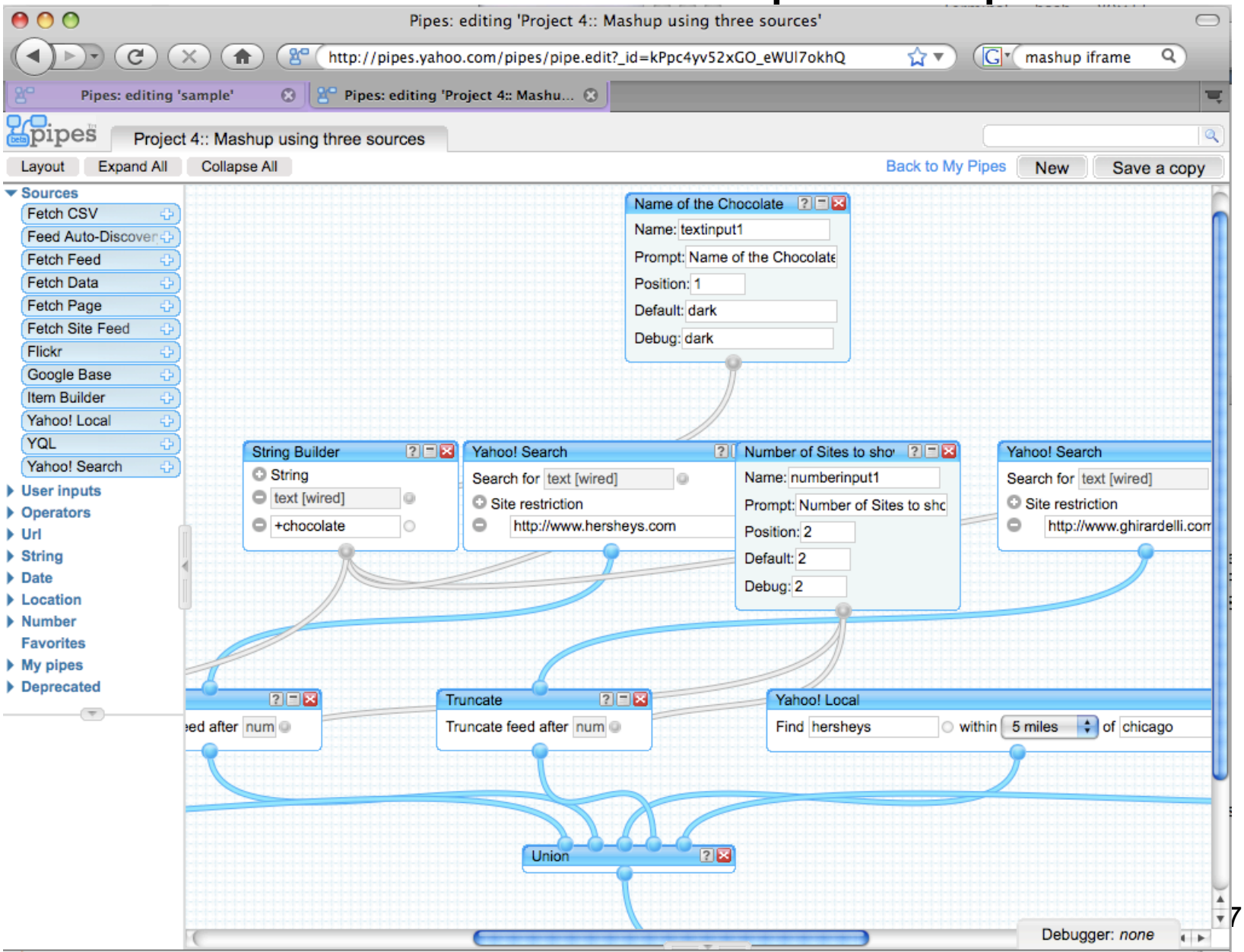
- Server-side mashup




総合イベント情報サイト「ことさが」
http://cotosaga.com/
mashup
Client-side mash-up example
あなたの地域」を決めよう！
登録をしてよく行動する地域を決めれば、地図でイベントを簡単に発見できます！
登録(無料)をする»
大きい地図でもっと見る»
2009年1月14日
ポイントをためて賞品をGET！ ユーザーポイントランキング開催！
2008年11月17日
イベント参加者を募集できるようになりました。その他機能アップをしました。
2008年10月19日
近鉄百貨店阿倍野店
大阪府 大阪市 阿倍野区阿倍野筋1丁目1−43
本日終了！
北陸四県味紀行
近鉄百貨店阿倍野店
大阪府 大阪市 阿倍野区阿倍野筋1丁目1−43
本日終了！
理由ありバザール、鈴乃屋感謝祭
東急百貨店
北海道 札幌市中央区 北四条西二丁目
本日終了！
決算特別企画 世界の版画バザール
North Korea
Pyongyang
South Korea
대한민국
那覇
総合イベント情報サイト「ことさが」 - Fi
調査 編集 body < html
コンソール HTML CSS スクリプト DOM 接続 オプション
<html lang="ja" xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<body>

<script src="jquery-1.2.3.js" type="text/javascript">
<script src="clib-1.0.js" type="text/javascript">
<script src="jquery.color-1.0.js" type="text/javascript">
<script src="http://maps.google.com/maps?file=api&v=2.115&
key=ABQIAAAABtGSVy6TdnyMAD6NOwAMIxTAd84BN0XEIQifZPlrubxm8674_R
/javascript">
<script type="text/javascript" src="http://maps.google.com
/intl/ja_ALL/mapfiles/115/maps2.api/main.js">
<style media="screen" type="text/css">
<style media="print" type="text/css">
<script src="gmap-1.0.js" type="text/javascript">
<script type="text/javascript">
POWERED BY

Server-side mash-up example



Web 2.0 技術標準

User identifier

Web server

Resource locator:
URL

Data format:
XML
JSON

GET /a/b/c/d/e HTTP/1.0

Web protocol:
HTTP 1.1

Web client:
JavaScript
DOM
XHR

Host identifier:
DNS

<a/>
Markup:
HTML
CSS

Evolving web standards

- IETF
- W3C

- WHATWG