

ネットワークアプリケーション

第13回 JavaScriptによる クライアントサイドウェブプログラミング

石井 健太郎

(423研究室・オフィスアワー火3限)

スケジュール

- 9月27日 第1回「TCP/IPプロトコルスイート」
- 10月4日 第2回「Javaによるウィンドウプログラミング」
- 10月11日 第3回「ネットワークアプリケーションのプログラミングモデル」
- 10月18日 第4回「Javaによるネットワークプログラミング」
- 10月25日 第5回「Javaによるネットワークプログラミング」
- 11月8日 第6回「Javaによるネットワークプログラミング」
- 11月15日 第7回「Javaによるネットワークプログラミング」 **最終課題(1)**
- 11月17日** 第8回「ウェブプログラミングについて」

スケジュール

- 11月22日 第9回「JavaScriptによるクライアントサイドウェブプログラミング」
- 11月29日 第10回「JavaScriptによるクライアントサイドウェブプログラミング」
- 12月6日 第11回「JavaScriptによるクライアントサイドウェブプログラミング」
- 12月13日 第12回「JavaScriptによるクライアントサイドウェブプログラミング」
- 12月20日 第13回「JavaScriptによるクライアントサイド...」 **最終課題(2)**
- 1月10日 第14回「まとめと演習」 **課題の演習**
- 1月17日 第15回「まとめと演習」 **課題の演習**

メソッド

- **多様な種類が存在**
 - スタイル操作: CSS
 - 属性操作: Attributes
 - 要素間の移動・検索: Traversing
 - 要素の追加・削除: Manipulation
 - イベント: Events
 - エフェクト: Effects
 - Ajax(非同期通信): Ajax
- **全ての使い方を覚える必要はなく、リファレンスを見ながら使えばOK**
 - <http://api.jquery.com> (本家)
 - <http://semoooh.jp/jquery/> (日本語)

JSON

- JavaScript構文を基にしたデータの表記法
 - 角括弧の中は配列
 - 波括弧の中はオブジェクト(連想配列)
 - 配列の配列(連想配列の配列)・連想配列の値が配列もできる

```
{"member":  
  [  
    {"firstName":"さとし","lastName":"おおの"},  
    {"firstName":"しょう","lastName":"さくらい"},  
    {"firstName":"まさき","lastName":"あいば"},  
    {"firstName":"かずなり","lastName":"このみや"},  
    {"firstName":"じゅん","lastName":"まつもと"}  
  ]  
}
```

JSON

- JavaScript構文を基にしたデータの表記法
 - **角括弧の中は配列**
 - 波括弧の中はオブジェクト(連想配列)
 - 配列の配列(連想配列の配列)・連想配列の値が配列もできる

["おおの", "さくらい", "あいぼ", "にのみや", "まつもと"]

JSONのデータとして使えるもの

- ・数値
- ・文字列(ダブルクォートで囲む)
- ・ブール値(true/false)
- ・配列(角括弧でくる)
- ・オブジェクト(波括弧でくる)
- ・null

JSON

- JavaScript構文を基にしたデータの表記法
 - 角括弧の中は配列
 - **波括弧の中はオブジェクト(連想配列)**
 - 配列の配列(連想配列の配列)・連想配列の値が配列もできる

```
{"firstName" : "さとし", "lastName" : "おおの"}
```

必ず**ダブルクォート**で囲まなければならない

JSONのデータとして使えるもの

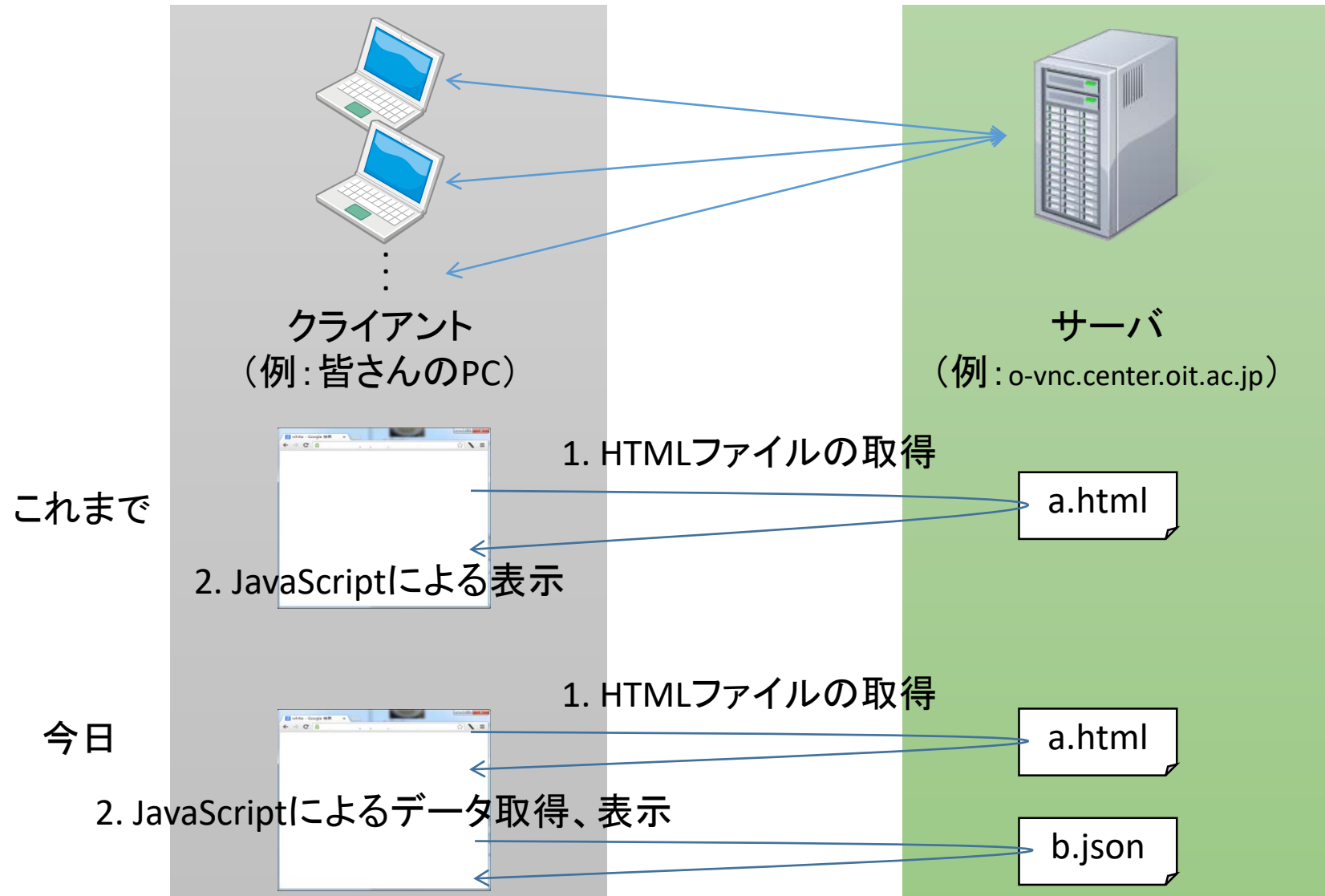
- ・数値
- ・文字列(**ダブルクォート**で囲む)
- ・ブール値(true/false)
- ・配列(角括弧でくる)
- ・オブジェクト(波括弧でくる)
- ・null

JSON

- JavaScript構文を基にしたデータの表記法
 - 角括弧の中は配列
 - 波括弧の中はオブジェクト(連想配列)
 - **配列の配列(連想配列の配列)・連想配列の値が配列もできる**

```
{"member":  
  [  
    {"firstName":"さとし","lastName":"おおの"},  
    {"firstName":"しょう","lastName":"さくらい"},  
    {"firstName":"まさき","lastName":"あいば"},  
    {"firstName":"かずなり","lastName":"このみや"},  
    {"firstName":"じゅん","lastName":"まつもと"}  
  ]  
}
```


Ajax（非同期通信）



ajaxメソッド

```
$.ajax({  
  type: "GET",  
  url: "http://example.com/test.json",  
  dataType: "json",  
  success: function(data) {  
    // データ取得後の処理を記述  
  }  
});
```

HTTP通信の種類を規定
GET or POST

リクエスト先のURLを記述

取得するデータタイプ
"html", "script", "json" 等

取得したデータは、
関数の引数(この例ではdata)に
格納されている

- アクセス先のURLは、取得したHTMLと同じドメインのみ
 - <http://example.com/a.html>
ドメイン
- 異なるドメインからデータを取得する
JSONPという方法もある

getメソッド: ajaxをより簡単に

```
$.get(  
  "http://example.com/test.json",  
  "",  
  function(data) {  
    // データ取得後の処理を記述  
  },  
  "json"  
);
```

リクエスト先のURLを記述

キーと値の組合せ
(静的ページ取得時は空文字)

取得したデータは、
関数の引数(この例ではdata)に
格納されている

取得するデータタイプ
"html", "script", "json" 等

演習

- JSONデータをajaxで取得するプログラムを作成して公開する

- 内容は任意だが、演習でカロリー計算サイトの

食べた食品を入力下さい

ご飯

味噌汁

ポテトサラダ

塩ラーメン

シュークリーム

計算

これらの食品の合計カロリーは：

1070です！

- ウェブページを**作成・公開**する。そのURLと認証情報(ユーザ名 & パスワード)を**ファイルに記載**して、次々回の講義開始時までに**提出フォルダ(クラウドドライブ)**に**ファイル**で提出

- X:¥IN科専門¥石井講師¥ネットワークアプリケーション¥第13回
- ファイル名は「<学生番号>.txt」とする(ハイフンなし) 例: N14999.txt

jQuery UI

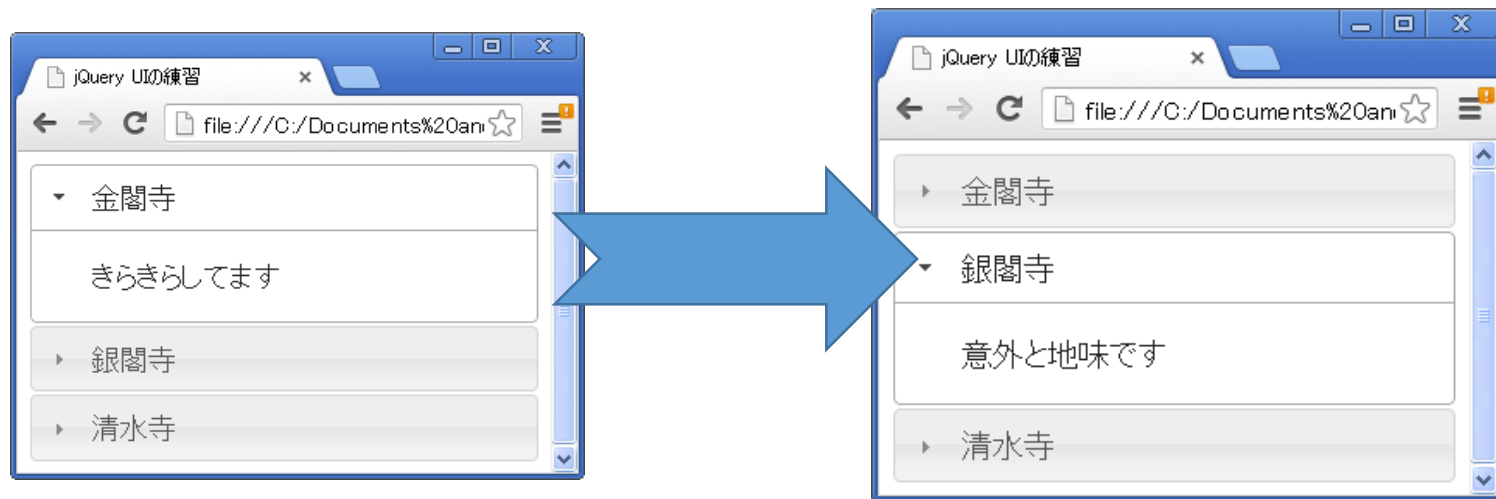
- 洗練されたユーザインタフェースを簡単に記述できる jQuery を用いたライブラリ



jQuery UI で簡単にできること



タブメニュー



アコーディオンメニュー

jQuery UI で簡単にできること



ツールチップ



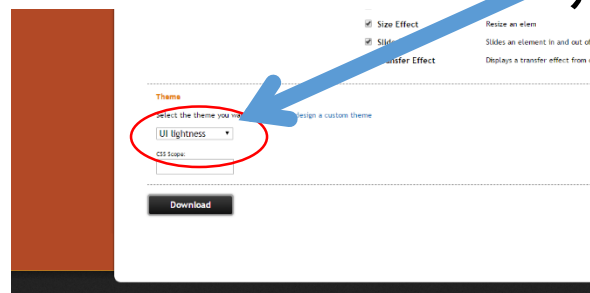
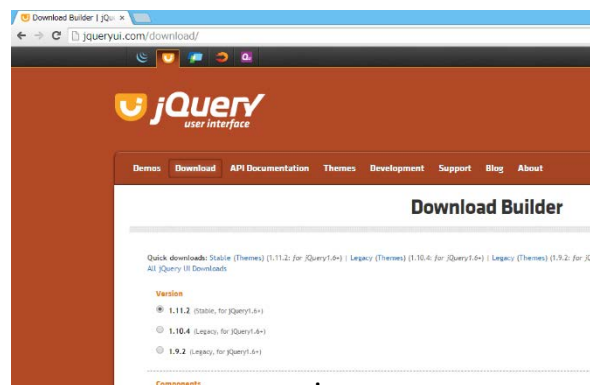
インタラクティブな操作

jQuery UI でできること

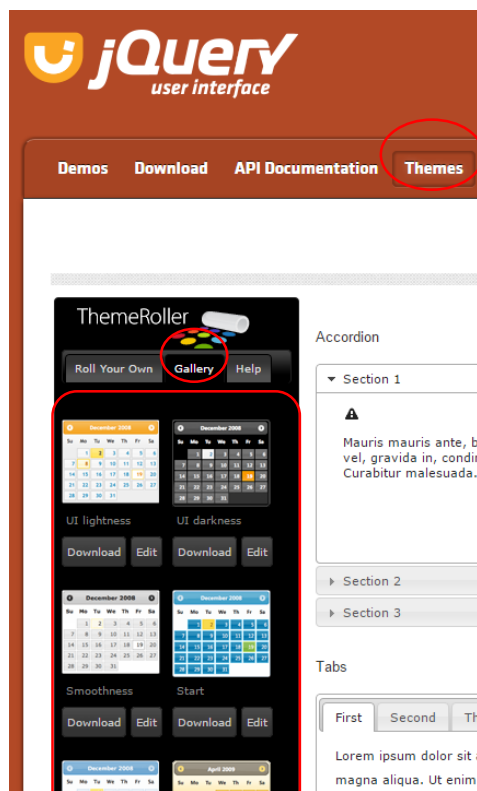
- **ウェブページで使える様々なウィジェット(部品)**
 - タブメニュー・アコーディオンメニュー
 - ボタン
 - カレンダー
- **インタラクティブな操作**
 - ページ要素の移動・サイズ変更など
- **より洗練された視覚効果**
 - 消えたり大きくなったり
- **デモも用意されていて、ほかのことも確認できる**
 - <http://jqueryui.com/demos/>
- **リファレンスを見ながら使えればOK**
 - <http://api.jqueryui.com> (本家)
 - <http://js.studio-kingdom.com/jqueryui> (日本語)

jQuery UI の使いかた

- jQuery UI をダウンロードする
 - <http://jqueryui.com/download/>
 - テーマを選ぶ箇所があるので、テーマのページで好きなものを決めておくとよい



テーマを選ぶ



jQuery UI の使いかた

- <head>で, CSSファイルを読み込む
- <body>で, スクリプト(jsファイル)を読み込む

```
<html>
<head>
<meta charset="utf-8">
<link rel="stylesheet" href="jquery-ui.css">
<title>タイトルはここに</title>
</head>
<body>
...本文...
<script type="text/javascript" src="jquery-3.1.1.js"></script>
<script type="text/javascript" src="jquery-ui.js"></script>
<script>
ここにプログラムを書く
</script>
</body>
</html>
```

スタイルシート(CSSファイル)を読み込む

jQuery UIを読み込む
(jQueryのあとに書く)

jQuery UI のプログラムを書く

jQuery UI でできること

- **ウェブページで使える様々なウィジェット(部品)**
 - タブメニュー・アコーディオンメニュー
 - ボタン
 - カレンダー
- **インタラクティブな操作**
 - ページ要素の移動・サイズ変更など
- **より洗練された視覚効果**
 - 消えたり大きくなったり
- **デモも用意されていて、ほかのことも確認できる**
 - <http://jqueryui.com/demos/>
- **リファレンスを見ながら使えればOK**
 - <http://api.jqueryui.com> (本家)
 - <http://js.studio-kingdom.com/jqueryui> (日本語)

タブメニュー

メニュー(タブを選択する部分)

```
<div id="tabs">
```

```
<ul>
```

```
<li><a href="#menu1">メニュー1</a></li>
```

```
<li><a href="#menu2">メニュー2</a></li>
```

```
<li><a href="#menu3">メニュー3</a></li>
```

```
</ul>
```

```
<div id="menu1">メニュー1の内容</div>
```

```
<div id="menu2">メニュー2の内容</div>
```

```
<div id="menu3">メニュー3の内容</div>
```

```
</div>
```

タブの内容

```
$(function() {  
    $('#tabs').tabs();  
});
```

アコーディオンメニュー

```
<div id="ac">
  <h3>メニュー1</h3>
  <div>メニュー1の内容</div>

  <h3>メニュー2</h3>
  <div>メニュー2の内容</div>

  <h3>メニュー3</h3>
  <div>メニュー3の内容</div>
</div>
```

見出し

内容

```
$(function() {
  $('#ac').accordion();
});
```

ボタン

```
<div id="text">テキスト</div>


<input type="checkbox" id="hue"><label for="hue">色相</label>
<input type="checkbox" id="saturation"><label for="saturation">彩度</label>
<input type="checkbox" id="brightness"><label for="brightness">明度</label>

<div id="rgb">
  <input type="radio" name="color" id="red"><label for="red">赤</label>
  <input type="radio" name="color" id="green"><label for="green">緑</label>
  <input type="radio" name="color" id="blue"><label for="blue">青</label>
</div>
```

```
$(function() {
  $('#text').button();
  $('#img').button();
  $('input').button();
  $('#rgb').buttonset();
});
```

ボタンをひとまとめにしてくっつけられる

なんでもかんでもスタイリッシュなボタンになる

カレンダー

```
<input type="text" id="#datepicker">
```

```
$(function() {  
    $('#datepicker').datepicker();  
});
```

jQuery UI でできること

- **ウェブページで使える様々なウィジェット(部品)**
 - タブメニュー・アコーディオンメニュー
 - ボタン
 - カレンダー
- **インタラクティブな操作**
 - ページ要素の移動・サイズ変更など
- **より洗練された視覚効果**
 - 消えたり大きくなったり

- **デモも用意されていて、ほかのことも確認できる**
 - <http://jqueryui.com/demos/>
- **リファレンスを見ながら使えればOK**
 - <http://api.jqueryui.com> (本家)
 - <http://js.studio-kingdom.com/jqueryui> (日本語)

インタラクティブな操作

```
<div>
  
</div>

<ul>
  <li>ごはん</li>
  <li>味噌汁</li>
  <li>冷ややっこ</li>
</ul>
```

`$('#img').resizable().draggable();` のようにするとはまるので注意

```
$(function() {
  $('#div').draggable();
  $('#img').resizable();
  $('#ul').sortable();
});
```

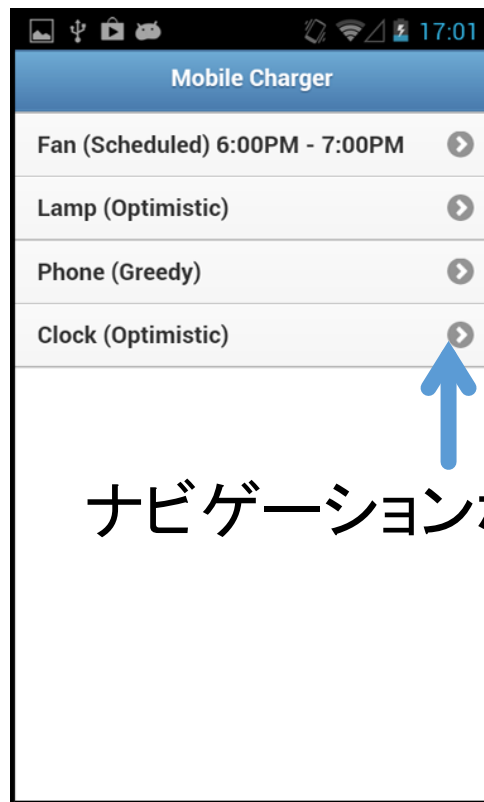
jQuery Mobile

- 洗練されたユーザインタフェースを簡単に記述できる jQuery を用いたライブラリ
 - 特に、モバイルサイト(スマートフォンサイト)を構築するのに特化している

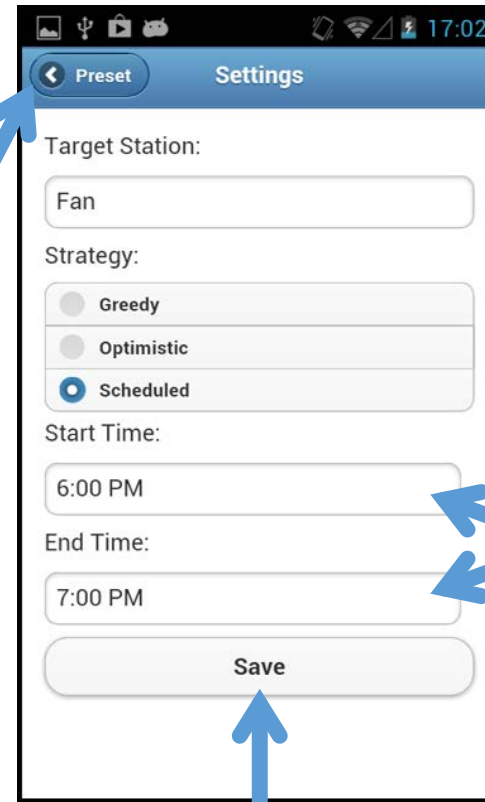


jQuery Mobile で簡単にできること

- スマートフォンでも見やすいデザイン



ナビゲーションボタン



時刻入力

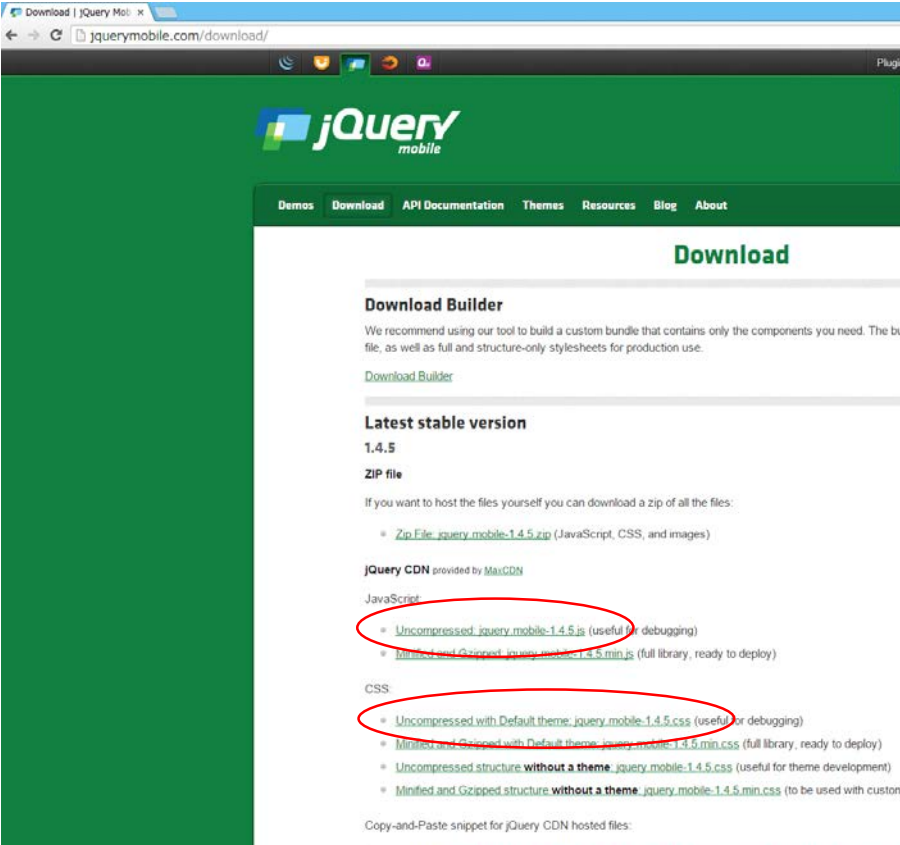
入力フォーム

jQuery Mobile でできること

- スマートフォンでよくある部品からなる
小さい画面でも見やすいウェブサイトを簡単に作れる
 - リスト
 - ボタン
 - ナビゲーションバー
 - 入力フォーム
 - テキストフィールド・検索フィールド
 - チェックボックス・ラジオボタン
- デモも用意されていて、ほかのことも確認できる
 - <http://demos.jquerymobile.com>
- リファレンスを見ながら使えればOK
 - <http://api.jquerymobile.com> (本家)
 - <http://www.webcreativepark.net/jquerymobile/> (日本語)

jQuery Mobile の使いかた

- jQuery Mobile をダウンロードする
 - <http://jquerymobile.com/download/>



The screenshot shows the jQuery Mobile download page. The browser address bar displays 'jquerymobile.com/download/'. The page features a green header with the jQuery Mobile logo and a navigation menu with links for Demos, Download, API Documentation, Themes, Resources, Blog, and About. The main content area is titled 'Download' and includes a 'Download Builder' section with a recommendation to use a custom bundle. Below this, the 'Latest stable version' is listed as 1.4.5. Under the 'ZIP file' section, there is a link to 'Zip File: jquery.mobile-1.4.5.zip (JavaScript, CSS, and images)'. The 'jQuery CDN' section provides links for JavaScript files: 'Uncompressed jquery.mobile-1.4.5.js (useful for debugging)' and 'Minified and Gzipped jquery.mobile-1.4.5.min.js (full library, ready to deploy)'. The 'CSS' section provides links for 'Uncompressed with Default theme: jquery.mobile-1.4.5.css (useful for debugging)', 'Minified and Gzipped with Default theme: jquery.mobile-1.4.5.min.css (full library, ready to deploy)', 'Uncompressed structure without a theme: jquery.mobile-1.4.5.css (useful for theme development)', and 'Minified and Gzipped structure without a theme: jquery.mobile-1.4.5.min.css (to be used with custom)'. The 'Uncompressed jquery.mobile-1.4.5.js' and 'Uncompressed with Default theme: jquery.mobile-1.4.5.css' links are circled in red.

jQuery Mobile の使いかた

- jQuery Mobile の場合は, <head>で,
CSSファイルとスクリプト(jsファイル)を読み込む

```
<html>
<head>
<meta charset="utf-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
<link rel="stylesheet" href="jquery.mobile-1.4.5.css">
<script type="text/javascript" src="jquery-3.1.1.js"></script>
<script type="text/javascript" src="jquery.mobile-1.4.5.js"></script>
<title>タイトルはここに</title>
</head>
<body>
...本文...
</body>
</html>
```

おまじない

スタイルシート(CSSファイル)を読み込んで
jQueryを読み込んで
jQuery Mobileを読み込む

jQuery Mobile の使いかた

- 本文には `<div>` 要素に `data-role` 属性を様々につけて、ページを記述していく

```
<body>
<div data-role="page" id="main">
  <div data-role="header">
    <h1>header</h1>
  </div>
  <div data-role="content">
    <ul data-role="listview">
      <li><a href="#intro">自己紹介</a></li>
      <li><a href="#travel">観光案内</a></li>
      <li>趣味のページ(工事中)</li>
    </ul>
  </div>
  <div data-role="footer">
    <h1>footer</h1>
  </div>
</div>
</body>
```

ヘッダー

内容

フッター

jQuery Mobile の使いかた

- 1つのHTMLファイルに複数のページの内容を記述する
- 外部サイトへのリンクには `rel="external"` をつける

```
<body>
<div data-role="page" id="main">
  <div data-role="header">
    <h1>header</h1>
  </div>
  <div data-role="content">
    <ul data-role="listview">
      <li><a href="#intro">自己紹介</a></li>
      <li><a href="#travel">観光案内</a></li>
      <li>趣味のページ(工事中)</li>
    </ul>
  </div>
  <div data-role="footer">
    <h1>footer</h1>
  </div>
</div>
```

ページ

```
<div data-role="page" id="intro">
  <div data-role="header">
    <h1>自己紹介</h1>
  </div>
  <div data-role="content">
    <ul data-role="listview">
      <li><a href="http://www.otsuma.ac.jp"
rel="external">大学のサイト</a></li>
    </ul>
  </div>
</div>
<div data-role="page" id="travel">
  <div data-role="header">
    <h1>観光案内</h1>
  </div>
</div>
</body>
```

ページ

ページ

(右につづく)

ボタンの配置

- スマートフォンでよく使われるようなボタンも簡単に配置できる

```
<div data-role="page" id="intro">
  <div data-role="header" data-add-back-btn="true">
    <h1>自己紹介</h1>
    <a href="#travel" class="ui-btn-right">観光案内</a>
  </div>
  <div data-role="content">
    <ul data-role="listview">
      <li><a href="http://www.otsuma.ac.jp" rel="external" data-role="button">大学のサイト</a></li>
    </ul>
  </div>
</div>

<div data-role="page" id="travel">
  <div data-role="header" data-add-back-btn="true">
    <h1>観光案内</h1>
    <a href="#intro" class="ui-btn-right">自己紹介</a>
  </div>
</div>
```

ヘッダー・フッター内のリンクはボタンになる

ナビゲーションバー

- ページのナビゲーションに役立つメニュー

```
<div data-role="page" id="main">
  <div data-role="header">
    <h1>header</h1>
  </div>
  <div data-role="content">
    <ul data-role="listview">
      <li><a href="#intro">自己紹介</a></li>
      <li><a href="#travel">観光案内</a></li>
      <li>趣味のページ(工事中)</li>
    </ul>
  </div>
  <div data-role="footer">
    <div data-role="navbar">
      <ul>
        <li><a href="#main" class="ui-btn-active">ホーム</a></li>
        <li><a href="#intro">自己紹介</a></li>
        <li><a href="#travel">観光案内</a></li>
      </ul>
    </div>
  </div>
</div>
```

リストでリンクを配置する

現在いるページを示すことができる

入力フォーム

- 基本は通常のHTMLと同じだが、スマートフォンサイトらしいデザインが適用される

```
<div data-role="page" id="questionnaire">
  <div data-role="header">
    <h1>アンケート</h1>
  </div>
  <div data-role="content">
    <form action="questionnaire.php" method="post">
      <div data-role="fieldcontain">
        <label for="name">お名前</label>
        <input type="text" name="name" id="name">
      </div>
      <div data-role="fieldcontain">
        <label for="search">検索</label>
        <input type="search" name="search" id="search">
      </div>
      <input type="submit" value="送信">
    </form>
  </div>
</div>
```

ラベルの横にフォームを並べる場合は
"fieldcontain" で囲む

検索フォームにもアイコンがつく

入力フォーム

- チェックボックス(Yes/Noを選ぶ)を設置する
- 選択肢をグループ化できる

```
<div data-role="content">
  <form action="questionnaire.php" method="post">
    <div data-role="fieldcontain">
      <fieldset data-role="controlgroup" data-type="horizontal">
        <legend>色</legend>
        <input type="checkbox" name="color_1" id="check-red">
        <label for="check-red">赤</label>
        <input type="checkbox" name="color_2" id="check-green">
        <label for="check-green">緑</label>
        <input type="checkbox" name="color_3" id="check-blue">
        <label for="check-blue">青</label>
      </fieldset>
    </div>
    <input type="submit" value="送信">
  </form>
</div>
```

横に並ぶ

グループ化したいボタンは
<fieldset data-role="controlgroup" で囲む

入力フォーム

- ラジオボタン(複数の選択肢の中から1つを選ぶ)も同様

```
<div data-role="content">
  <form action="questionnaire.php" method="post">
    <div data-role="fieldcontain">
      <fieldset data-role="controlgroup" data-type="horizontal">
        <legend>色</legend>
        <input type="radio" name="color" value="1" id="radio-red">
        <label for="radio-red">赤</label>
        <input type="radio" name="color" value="2" id="radio-green">
        <label for="radio-green">緑</label>
        <input type="radio" name="color" value="3" id="radio-blue">
        <label for="radio-blue">青</label>
      </fieldset>
    </div>
    <input type="submit" value="送信">
  </form>
</div>
```

横に並ぶ

グループ化したいボタンは
<fieldset data-role="controlgroup" で囲む

jQuery Mobile でできること

- スマートフォンでよくある部品からなる
小さい画面でも見やすいウェブサイトを簡単に作れる
 - リスト
 - ボタン
 - ナビゲーションバー
 - 入力フォーム
 - テキストフィールド・検索フィールド
 - チェックボックス・ラジオボタン
- デモも用意されていて、ほかのできることも確認できる
 - <http://demos.jquerymobile.com>
- リファレンスを見ながら使えればOK
 - <http://api.jquerymobile.com> (本家)
 - <http://www.webcreativepark.net/jquerymobile/> (日本語)

最終課題について(JavaScript)

- jQuery UI または jQuery Mobile を用いて、これらのライブラリを用いなければ不可能な(もしくは実現が容易ではない)見た目にインパクトがある、かつ、ユーザフレンドリーなウェブサイトを構築する。
 - どのようなライブラリの機能を用いたかはレポートに記述する
- サイトの内容は各自決めてよい
 - なにかの役に立つ、または、なにかの楽しさをともなうものを検討すること
- 講義資料に掲載している機能のみを使用した場合、基本課題を達成したレベルの評価を与える
- 講義資料に掲載していない機能を調査して使用した場合、(ほかに不備がなければ、)発展課題にとりくんだレベルの評価を与える
- 下記の内容を、**1つのフォルダに格納し**、それを zip で圧縮したものを、提出フォルダ(Xドライブ)に提出
 - レポート(「<学生番号>.<拡張子>」) 例: N14999.docx
 - HTMLファイル群(プロジェクトごとに任意のフォルダ名で配置する(*.html))
 - 動作に必要なライブラリなどがある場合はそれも配置する(*.js など)
 - 複雑でわかりにくそうだったら README.txt に、フォルダ・ファイルの説明を書いてもよい
- X:\IN科専門¥石井講師¥ネットワークアプリケーション¥最終課題 (JavaScript)
- ファイル名は「<学生番号>.zip」とする(ハイフンなし) 例: N14999.zip

最終課題について(JavaScript)

- HTMLファイル＋必要なライブラリファイル＋レポートを提出
 - いずれも評価対象です
- HTMLファイル＋必要なライブラリファイル
 - ブラウザでの表示に基づく評価 → こちらでブラウザで表示した結果により点数をつける
 - どんなに設計がよくできていても機能が充実していても、正しく表示できない場合HTML点つきません
ただし、表示できない場合はメールにて連絡するようにします
- レポート
 - 読み手が理解できれば様式は自由. ただし、理解しやすさは評価の対象となる
 - 以下の項目について記述する
 - 概要:
このウェブサイトは、何のウェブサイトか？もしあれば、どう役に立つのか？どんな楽しさがあるか？どのような点を工夫したか？
 - 使用した jQuery UI または jQuery Mobile の機能:
ライブラリを使うことによって可能になった(容易になった)点について簡単にまとめる
 - jQuery UI ・ jQuery Mobile 以外に使用している JavaScript のテクニック(発展課題相当の評価対象)
 - その他任意で、必要と思う項目を記述してよい
 - 例えば、正しく表示されているときの画像やページ間の遷移図など

最終課題について(一般的な話)

- **先願優先主義**

- 内容に重複があった場合, (特許と同じ)先願優先主義にて採点する
- つまり, 同じような内容の課題が提出された場合, あとに提出された課題の評価を減点する
- 作成するプログラムやウェブサイトの内容は自由であるので, 重複を避けるためには, 自分オリジナルの要素を可能な限り埋め込むとよい

- **最終提出期限**

- 期末試験日の2~3日あとの深夜までとする予定
- 正確な提出期限は試験日決定後に案内します

最終課題について(Java)

- Javaによるウィンドウアプリケーションで、ソケット通信によるネットワークアプリケーションであり、なにかの役に立つ、または、なにかの楽しさをもとまう、アプリケーションを考えて、作成する
 - どう役に立つか/どんな楽しさがあるかはレポートの概要に記述する
- 下記の内容を、**1つのフォルダに格納し**、それを zip で圧縮したものを、提出フォルダ(Xドライブ)に提出
 - レポート(「<学生番号>.<拡張子>」) 例: N14999.docx
 - プログラムのソースコード(プロジェクトごとに任意のフォルダ名で配置する (*.java))
 - 動作に必要なライブラリなどがある場合はそれも配置する (*.jar など)
 - 複雑でわかりにくそうだったら README.txt に、フォルダ・ファイルの説明を書いてもよい
- X:¥IN科専門¥石井講師¥ネットワークアプリケーション¥最終課題 (Java)
- ファイル名は「<学生番号>.zip」とする(ハイフンなし) 例: N14999.zip

最終課題について(Java)

- プログラムのソースコード+レポートを提出
 - いずれも評価対象です
- プログラムのソースコード
 - プログラム実行に基づく評価 → こちらでコンパイルのうえ実行した結果により点数をつける
 - どんなに設計がよくできていても機能が充実していても、実行できない場合プログラム点つきません
ただし、実行できない場合はメールにて連絡するようにします
- レポート
 - 読み手が理解できれば様式は自由。ただし、理解しやすさは評価の対象となる
 - 以下の項目について記述する
 - 概要: それか、何をやるプログラムか? どう役に立つのか? どんな楽しさがあるか? どのような点を工夫したか?
 - プロトコル: 通信プロトコルについて、どのような手順でコマンド・データをやりとりしているのか? をまとめる
 - 方式・データの選択: 以下の項目について理由とともに明記する
 - TCPかUDPか
 - メッセージパッシングかストリーミングか
 - テキストデータかバイナリデータか
 - その他任意で、必要と思う項目を記述してよい
 - 例えば、プログラムの起動方法・必要な外部ライブラリ・設定ファイルの配置方法など(通常と異なる場合)
 - 例えば、正しく動作しているときの画像など