

# Vývoj Internetových Aplikací

## jQuery, TypeScript, LESS

**Ing. Michal Radecký, Ph.D.**

[www.cs.vsb.cz/radecky](http://www.cs.vsb.cz/radecky)

# Proč „rozšířený“ JavaScript

- Snadný vývoj a implementace
- Lepší kompatibilita a multiplatformnost
- Vyspělejší vývojářské koncepty
- Často kvalitní dokumentace
  - <http://devdocs.io>
- Podpora vývojových nástrojů
  - VS Code
  - <http://www.jsfiddle.net/>

# Javascriptové knihovny - frameworky

- Jedná se o JavaScriptové knihovny, které zjednodušují a rozšiřují možnosti standardního JavaScriptu. Díky JS frameworku se může vývojář více soustředit na samotné řešení, nikoliv na optimalizaci a ladění pro různé prohlížeče, apod.
- Jedná se v podstatě o skripty (napsané v JS), které rozšiřují stávající objekty, metody, apod. - prototype
- Obvykle mají možnost využití a výběru z velkého množství pluginů, které již řeší obvyklé aktivity a funkce (animace, AJAX, DOM, atd.)
- Přináší i nové koncepty v rámci vývoje, fungování i UI



# jQuery

- Javascriptová knihovna
- Aktuální verze: 3.7.1 (1.4.1 – IE 6,7,8, Migrate Plugin)
- Velikost: 250kB
- Základ syntaxe: funkce \$ nebo jQuery
  - Prototypování objektu windows
- Hlavní zaměření
  - Manipulace s DOM
  - Události
  - Animace
  - Komunikace (AJAX, JSON)
- Využívání anonymních a vložených funkcí (callbacks)
- Pluginy a rozšíření

```
<head>
```

```
<script type="text/javascript" src="jquery.js"></script>
```

Include the jquery file

```
<script type="text/javascript">
```

```
$(document).ready(function(){
```

The "ready event" (Binds a function to be executed whenever the DOM is ready)

This part can be written in an external .js file.

```
$(".button").click(function(){  
    $("#panel").slideDown("slow");  
});
```

Where do you want to bind the function?  
It can be CSS class, ID, Selectors (ie. DIV, H1, A, P, LI...)

This function will be triggered when an element with class="button" is clicked

What would like to do with #panel?  
In this case, slide it down with "slow" speed.

```
});
```

```
</script>
```

```
</head>
```

Where do you want to apply this function?  
In this case, it is the element with id="panel"

```
$("#panel")
```

The quotation marks can be either single or double.  
ie. ("class") or ('class')

# jQuery UI

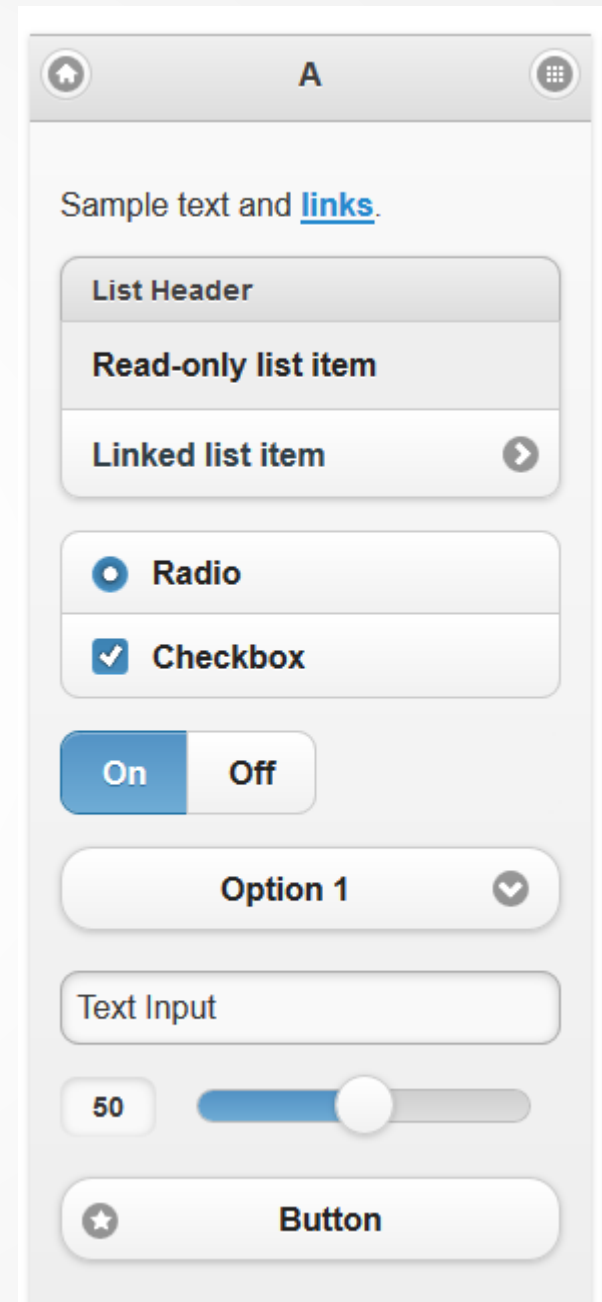
- Rozšiřující knihovna pro jQuery
- Interaktivní komponenty uživatelského rozhraní, zaměřené na komplexní webové aplikace (nejen)
- Množina uživatelských prvků (inkrementálně)
- Podpora šablon vzhledů

The screenshot displays the jQuery UI website with several interactive components:

- Accordion:** A vertical list of three sections. The first section, 'Section 1', is expanded and contains a warning icon and a paragraph of Lorem Ipsum text. The other two sections, 'Section 2' and 'Section 3', are collapsed.
- Button:** A single button labeled 'A button element'. Below it are three buttons labeled 'Choice 1', 'Choice 2', and 'Choice 3', with 'Choice 2' highlighted.
- Autocomplete:** An empty text input field.
- Spinner:** A text input field with a small up/down arrow on the right.
- Slider:** A horizontal slider with a yellow bar and a white knob.
- Datepicker:** A calendar for October 2013. The date 13 is highlighted.
- Dialog:** A button labeled 'Open Dialog'.
- Overlay and Shadow Classes:** A semi-transparent gray box with a white border and a white shadow, containing a paragraph of Lorem Ipsum text.
- Framework Icons (content color preview):** A grid of 100 small icons in various colors and shapes.
- Progressbar:** A horizontal progress bar with a yellow bar.
- Menu:** A vertical list of five items: 'Item 1', 'Item 2', 'Item 3', 'Item 4', and 'Item 5'. 'Item 3' has a right-pointing arrow.
- Highlight / Error:** Two boxes at the bottom. The first is yellow with a blue information icon and the text 'Hey! Sample ui-state-highlight style.'. The second is red with a white warning icon and the text 'Alert: Sample ui-state-error style.'.

# jQuery Mobile

- Rozšiřující knihovna pro jQuery
- Využívá jQuery UI
- Optimalizace velikosti a funkčnosti na mobilní zařízení, webová aplikace s jednotným vzhledem napříč platformami
- Podpora šablon vzhledu





# Další UI frameworky

- ReactJS - Material UI, Redux, Semantic UI
- Angular.js
- Vue.js
- UIKit
- Foundation
- Bootstrap
  
- React Native
- Ionic
- Framework 7
- Apache Cordova

TypeScript

# TypeScript

- Jazyk od Microsoftu – transpiler do JavaScriptu
- Vyžaduje kompilátor/transpiler (v rámci VS integrováno)
- Dalšími podporovanými IDE jsou například VS Code, WebStorm, Atom, Sublime Text, nebo Eclipse.
- „Každý JavaScript kód je TypeScript kód“
- Výsledkem je vždy JavaScript kód, nicméně při vývoji je možné postupovat efektivněji a snadněji (VS Code)
- Optimalizace, minimalizace, atd.
- Nemá vliv na výkon při běhu – jedná se o JavaScript
- Syntaxe a konstrukty s ohledem na ECMAScript 6+
- Integrace a použití v různých prostředích a přístupech

# Co může TypeScript nabídnout

- Statické datové typy
- Třídy a dědičnost
- Moduly
- Rozhraní
- Generické datové typy
- Kovariance a kontravariance
- Využívá se tzv. duck-typing – určující je rozhraní
- A další... (destructuring assignment, const, for .. of, ...)
- Asynchronní přístup

## Co může IDE díky TypeScriptu nabídnout

- IntelliSense pro vlastní kód, javascriptové knihovny i DOM
- Zvýraznění chyby podtržením kódu
- Refactoring
- Příkazy Go To Definition a Find All References
- Repozitář definičních knihoven - <https://github.com/borisyankov/DefinitelyTyped>
- <https://code.visualstudio.com/docs/typescript/typescript-compiling>

# TypeScript

The screenshot shows the Microsoft Visual Studio IDE with a TypeScript file named 'file1.ts'. The code is organized into several sections: an interface, a module, a class, and local variables. The interface 'IPoint' has a 'getDist(): number' method. The 'Shapes' module contains a 'Point' class that implements 'IPoint'. The 'Point' class has a constructor and a 'getDist()' method that calculates the distance from the origin. The 'Shapes' module also has a static 'origin' property. The local variables section declares 'p' as an 'IPoint', 'dist' as a number, and 'ost' as a string.

```
// Interface
interface IPoint {
  getDist(): number;
}

// Module
module Shapes {

  // Class
  export class Point implements IPoint {
    // Constructor
    constructor (public x: number, public y: number) { }

    // Instance member
    getDist() { return Math.sqrt(this.x * this.x + this.y * this.y); }

    // Static member
    static origin = new Point(0, 0);
  }
}

// Local variables
var p: IPoint = new Shapes.Point(3, 4);
var dist = p.getDist();
var ost = "asfd";
```

```
var Shapes;
(function (Shapes) {
  var Point = (function () {
    function Point(x, y) {
      this.x = x;
      this.y = y;
    }
    Point.prototype.getDist = function () {
      return Math.sqrt(this.x * this.x + this.y * this.y);
    };
    Point.origin = new Point(0, 0);
    return Point;
  })();
  Shapes.Point = Point;
})(Shapes || (Shapes = {}));

var p = new Shapes.Point(3, 4);
var dist = p.getDist();
var ost = "asfd";
```

# Další „transpilery“

- Opal – vstupním jazykem je Ruby
- Kotlin/JS – vazba na Javu, Swift (Objective-C), Java VM
- PureScript – inspirace Haskelem (funkcionální programovací jazyk)
- CoffeeScript – inspirace Ruby, Python, Haskell
- Dart – inspirace jazykem C, multiplatformní kompilace (JS, WebAssembly, Dart Native)
- <https://hackernoon.com/10-more-typescript-alternatives>

**Dart**  
Programming langua...

**Kotlin**  
Programming langua...

**TypeScript**  
High-level programm...

**CoffeeScript**  
Programming langua...



Worldwide ▾

2004 - present ▾

All categories ▾

Web Search ▾

### Interest over time ?



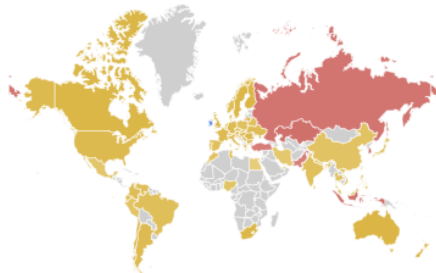
### Compared breakdown by region

Region ▾



**Dart** **Kotlin** **TypeScript** **CoffeeScript**

Sort: Interest for Dart ▾



1	Ireland	
2	Egypt	
3	Nepal	
4	Malaysia	
5	Bangladesh	

# Proč „rozšířené“ CSS

- Snadný vývoj a implementace
- Vyspělejší vývojářské nástroje
- Lepší multiplatformnost
- Snadné učení
- Podpora vývojových nástrojů





*Sass*

# LESS

- CSS preprocesor – z „CSS like“ syntaxe výstup do CSS
- „CSS kód je LESS kód“
- Zvýšení efektivity vývoje a udržitelnosti
- Podpora kompilace v různých jazycích
- Možnosti a vlastnosti
  - Proměnné
  - Mixins
  - Zanořování selektorů
  - Matematické operace
  - Funkce
  - Importy
- <http://lesscss.cz/>

# SASS/SCSS

- CSS preprocesor
- Původně syntaxe založena na „odsazení“
- Nyní vychází ze syntaxe CSS (SCSS) – CSS je SASS
- Podpora kompilace v různých jazycích
- Možnosti a vlastnosti
  - Proměnné
  - Mixins
  - Zanořování selektorů
  - Matematické operace
  - Funkce
  - importy
- <https://sass-lang.com/>

# LESS vs. SASS

## { Comparison }

	LESS (@)	SASS (\$)
Variables	<pre>@plainRed: #ff0000; @softBlue: #bce7f3;</pre>	<pre>\$plainRed: #ff0000; \$softBlue: #bce7f3;</pre>
Mixins	<pre>.fluidBox{   width: 50%;   box-sizing: border-box; }</pre>	<pre>@mixin fluidBox{   width: 50%;   box-sizing: border-box; }</pre>
Parametric Mixins	<pre>.rounded(@radius: 5px){   -webkit-border-radius: @radius;   -moz-border-radius: @radius;   border-radius: @radius; }</pre>	<pre>@mixin rounded(\$radius: 5px){   -webkit-border-radius: \$radius;   -moz-border-radius: \$radius;   border-radius: \$radius; }</pre>
Functions	<pre>lighten(#ff0000, 10%); Saturate(#ff0000, 20%);</pre>	<pre>lighten(#ff0000, 10%); Saturate(#ff0000, 20%);</pre>
Operators	<pre>#header{   width: (@headerW - 50) * 2; }</pre>	<pre>#header{   width: (\$headerW - 50) * 2; }</pre>
Frameworks	LESSHat, LESS ELEMENTS	COMPASS
Language Base	Javascript (originally Ruby)	Ruby

# Další preprocesory

- Stylus
  - Syntaxe jako původní SASS, „odsazením“
  - Vazba na projekt node.js
  - [www.stylus-lang.com](http://www.stylus-lang.com)
- PostCSS
  - Spíše než preprocesor je to transformátor
  - Aplikace různých pravidel a přepisů na existující CSS
  - Založen na JavaScriptu
  - [www.postcss.org](http://www.postcss.org)
- styled-components, Compass, ...