

# Tvorba klientských aplikací v JavaScriptu

## Motivace pro realizaci předmětu

V současné době nabývá na důležitosti řada počítačových technologií, které mění tradiční způsob tvorby webových aplikací. Funkcionalita se ze serveru přesouvá na stranu klienta, sílí potřeba vizuálně atraktivního a dynamického uživatelského rozhraní. Obsah webu je oproti dřívějšímu konzumován mnoha způsoby, počínaje osobním počítačem s klasickým webovým prohlížečem, přes širokou škálu mobilních zařízení - chytrých telefonů a tabletů, až po nově vznikající fenomén Smart TV.

Souběžně s tímto rychle se měnícím prostředím přicházejí na trh nové technologie, které umožňují tvorbu webových aplikací kompatibilních s mnoha koncovými platformami. Zároveň vznikají nové široce podporované standardy (např. HTML5 a CSS3), kterých lze využít pro náhradu zastaralých proprietárních technologií typu Adobe Flash, jejichž tržní podíl postupně klesá.

Cílem předmětu je seznámit studenty s těmito novými trendy a technologiemi, neboť v praxi se s nimi budou stále častěji setkávat. Seznam.cz jako jedna z nejvýznamnějších českých technologických firem věří, že může podpořit odbornou přípravu studentů prostřednictvím spolupráce svých odborníků a akademické sféry. Prostřednictvím tohoto předmětu představíme studentům moderní postupy v oblasti tvorby internetových aplikací a naučíme studenty praktickým dovednostem při jejich návrhu. Věříme, že tím zároveň pomůžeme absolventům v lepším uplatnění na trhu práce. Pro realizaci předmětu využijeme vlastních bohatých zkušeností s vývojem aplikací pro miliony uživatelů českého internetu a uvedeme postupy, které jsme sami prakticky ověřili.

## Přínos předmětu do profilu absolventa

Předmět se věnuje primárně technologiím pro tvorbu client-side aplikací v prostředí internetu. Absolventům nabídne postupy, s jejichž pomocí lze vytvářet bohatá uživatelská rozhraní pro nejrůznější aplikace a koncová zařízení. Absolventi získají praktické znalosti, které jim umožní prostřednictvím webu vizualizovat data, ovládat složité systémy a zajistit kvalitní interakci s uživateli. Odborníci z praxe absolventy seznámí s konkrétními problémy, s nimiž se potýkali, a se způsoby, jak se s nimi vyrovnat.

## Rozsah předmětu

- 2+2
- Počet předpokládaných kreditů za absolvování předmětu: 4

- Počet studentů je maximálně 40, a to za předpokladu jedné přednášky a dvou cvičení v týdnu. Každý týden proběhne jedna přednáška a k ní tematický příslušný blok cvičení.

## Požadavky na studenty

Předmět je doporučován ve druhém semestru magisterského studia. Od studentů se očekává základní znalost principů HTTP, HTML a souvisejících technologií (CSS, JavaScript) - v rozsahu poskytovaném např. předměty [Y36WMM](#) či [Y39TW1](#).

## Plán přednášek

1. Rekapitulace základních principů. Úvod do HTML5, přehled změn a novinek oproti HTML4 a XHTML
2. Problematika cross-browser compatibility, značky <audio> a <video>
3. Microdata, SVG, AppCache
4. Úvod do technologie CSS3, novinky ve standardu, selektory
5. Responsive design / media queries
6. CSS Transforms, Transitions, Animations. Technologie @font-face, související efekty
7. JavaScript v detailu, klíčové koncepty: this, new, prototype chain
8. AJAX, JSON, JSONP, další transportní formáty
9. Události, jednovláknové asynchronní zpracování a problémy s ním spojené
10. HTML5 Canvas
11. Nová JavaScriptová API (storage, file, geolocation, XHR2)
12. Bleeding edge (Web Workers, Web Sockets, Web Components, WebGL)
13. Návrh UI ve webovém prostředí s ohledem na přístupnost
14. (rezerva)

## Plán cvičení

Cvičení by měla probíhat standardním způsobem v počítačové učebně. Na cvičeních nebude opakována/probírána látka z přednášek; náplní cvičení bude praktické uplatnění přednášených technologií na konkrétních příkladech. V průběhu semestru jsou plánovány dva testy z dosud probrané látky.

1. Návrh sémantické HTML5 stránky s ohledem na nové HTML značky
2. Řešení cross-browser compatibility, progressive enhancement, graceful degradation. Techniky ladění chyb a problémů v HTML, CSS a JS v moderních prohlížečích.
3. Sémantická mikrodata a mikroformáty, SVG
4. Zadání semestrální práce, CSS3 - selektory, @font-face, efekty
5. Průběžný test, návrh stránky pro různé velikosti obrazovek, responsive design, media queries
6. Další moduly v CSS3: transforms, transitions, animations
7. Práce s objekty v JavaScriptu, dědičnost, prototype, uzávěry
8. Komunikace se serverovou stranou: AJAX, JSON, JSONP, problematika použití veřejných API
9. Pokročilá práce s DOM událostmi, asynchronní zpracování a problematika udržení kontextu

10. HTML5 Canvas a použití jeho JavaScriptového rozhraní
11. Příklady využití nových JavaScriptových API (localStorage, File API, Geolocation, XHR2)
12. Průběžný test, práce s experimentálními technologiemi (Web Workers, Web Sockets, Web Components)
13. Prezentace semestrální práce
14. Zápočet

## Zakončení předmětu

Předmět je zakončen klasifikovaným zápočtem. KZ se uděluje na základě individuálního vypracování a obhajoby semestrální práce. Tématem semestrální práce bude návrh tlustého klienta v JavaScriptu, který komunikuje s Web API. Důraz je na klientskou část.

## Hodnocení studentů

Za předmět je možné získat maximálně 50 bodů:

| Aktivita          | Maximum | Minimum |
|-------------------|---------|---------|
| 1. test           | 10      | 5       |
| 2. test           | 10      | 5       |
| Semestrální práce | 30      | 15      |

Výsledná známka odpovídá klasifikační stupnici ECTS, tj. 50-45 výborně, < 25 nedostatečně.

## Kapacita předmětu

Kapacita předmětu je určena maximální kapacitou cvičení, kterou je Seznam.cz schopen realizovat. V jednom týdnu lze cvičit maximálně dvě skupiny studentů po dvaceti, tj. předmět si může v jednom semestru zapsat maximálně 40 studentů. Pokud by fakulta byla schopna zajistit dodatečné cvičící, kapacita se může zvětšit.

## Odpovědné osoby

Za Seznam.cz, a.s. budou za realizaci předmětu odpovědní následující lidé, kteří povedou přednášky, cvičení a vyhodnotí semestrální práce:

### Ondřej Žára

Vystudoval MFF UK, obor Matematika (diplomová práce: *Kvadratické formule a funkce exponenciálního typu*). Při studiu na střední a vysoké škole občasně vytvářel webové prezentace v rámci brigád pro společnosti AMI.cz, ET Netera, Instruktoři Brno a UNIQA pojišťovna.

V letech 2005-2007 pracoval pro amerického dodavatele middleware řešení OpenLink Software na pozici JS UI Developer.

Od roku 2007 je zaměstnán ve společnosti Seznam.cz, a.s. na pozici Webmaster senior. Zajímá se především o technologie související s HTML, CSS a JS. Ovládá též PHP a C++, jeho kompletní životopis je k dispozici online na adrese <http://ondras.zarovi.cz/cv/>.

Pedagogická činnost na VŠ:

- Vedení cvičení předmětu WA1 (2x 2 paralelky): 4 semestry
- Vedení cvičení předmětu WMM (2x 2 paralelky): 2 semestry
- Přednášky (1-3 za semestr) na FI MUNI v rámci předmětu *Portálové technologie v praxi*: 3 semestry

## Zdeněk Vlach

Vystudoval Slezskou univerzitu v Opavě, obor Informatika a výpočetní technika (balakářská práce: *Počítačové sítě se zaměřením na protokol IPv6*). Již během studia na Gymnáziu Bruntál se zabýval návrhem a tvorbou webových prezentací pro neziskové organizace. Od června 2003 je zaměstnán ve společnosti Seznam.cz, a.s. nejdříve na pozici Webmaster, od roku 2006 jako Vedoucí týmu Webmasterů. Zajímá se především o nové technologie HTML5, CSS 3 a JavaScript. Taktéž občasně přednáší na vysokých školách pod záštitou Seznam.cz, a.s. (především na ČVUT FEL a FI MUNI, dále pak na FIS VŠE a FAV ZČU). V minulých letech rovněž vedl cvičení několika předmětů na FEL ČVUT.

Pedagogická činnost na VŠ:

Přednášky:

- Javascript (OOP) - na FIS VŠE, FAV ZČU, FI MUNI, ČVUT FEL
- JAK - JavaScriptová knihovna - FI MUNI

Cvičení:

Vedení cvičení WA1 (2x 2 paralelky): 3 semestry

Vedení cvičení WMM (2x 2 paralelky): 2 semestry