



Informační systémy
na míru



Business
analytika



Mobilní
aplikace



Weby
a E-shopy

FE optimalizace performance



1. MÍSTO

IBM

FIRMA ROKU 2021

PLZEŇSKÉHO KRAJE

RTsoft s.r.o.

- Plzeňská softwarová společnost působící na trhu již přes 20 let
- Vývoj webových a mobilních aplikací na míru
- Více než 300 dokončených projektů
- Mezi naše partnery patří MND, Knihy Dobrovský (3× e-shop roku), Sazka, Sportisimo, Darujme.cz a mnoho dalších
- Více než 40 vývojářů
- Přes e-shopy našich zákazníků proteklo za 2021 přes 2 mld. Kč

RTsoft s.r.o.



MOTIVACE

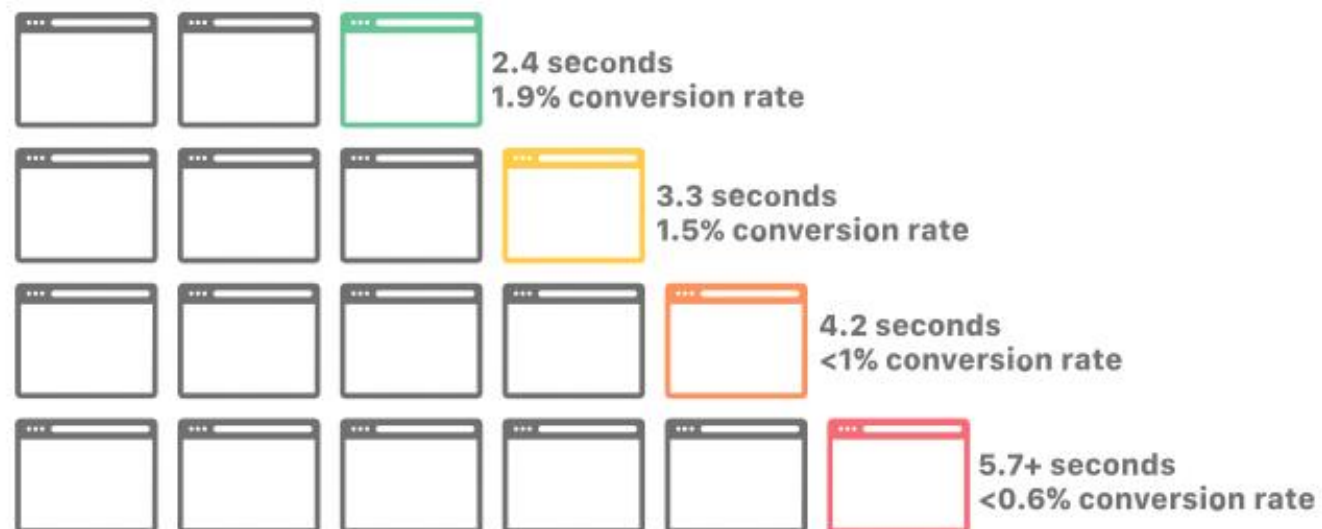
Proč optimalizovat?

- přímý dopad rychlosti načítání webu na konverzi
- nižší rychlost načítání webu -> vyšší bounce rate -> nižší konverze
- zbytečně proinvestované prostředky do online kampaní

Proč optimalizovat?

- **Shopzilla** 6s -> 1.2s = zvýšení obrátu o 12%
- **Amazon** 100ms = zvýšení obrátu o 1%
- **Yahoo** 400ms = zvýšení trafficu o 9%
- **Firefox** - zrychlení o 2.2s = o 60 milionů stažení více

Proč optimalizovat?



zdroj: cloudflare.com

Proč optimalizovat?

- vliv na google page rank

Kdy optimalizovat?

- nejdříve měřit, pak optimalizovat
- např. měření pomocí GA (bounce rate, konverze)
- při prokazatelně pomalém načítání webu

Jaké parametry před optimalizací znát

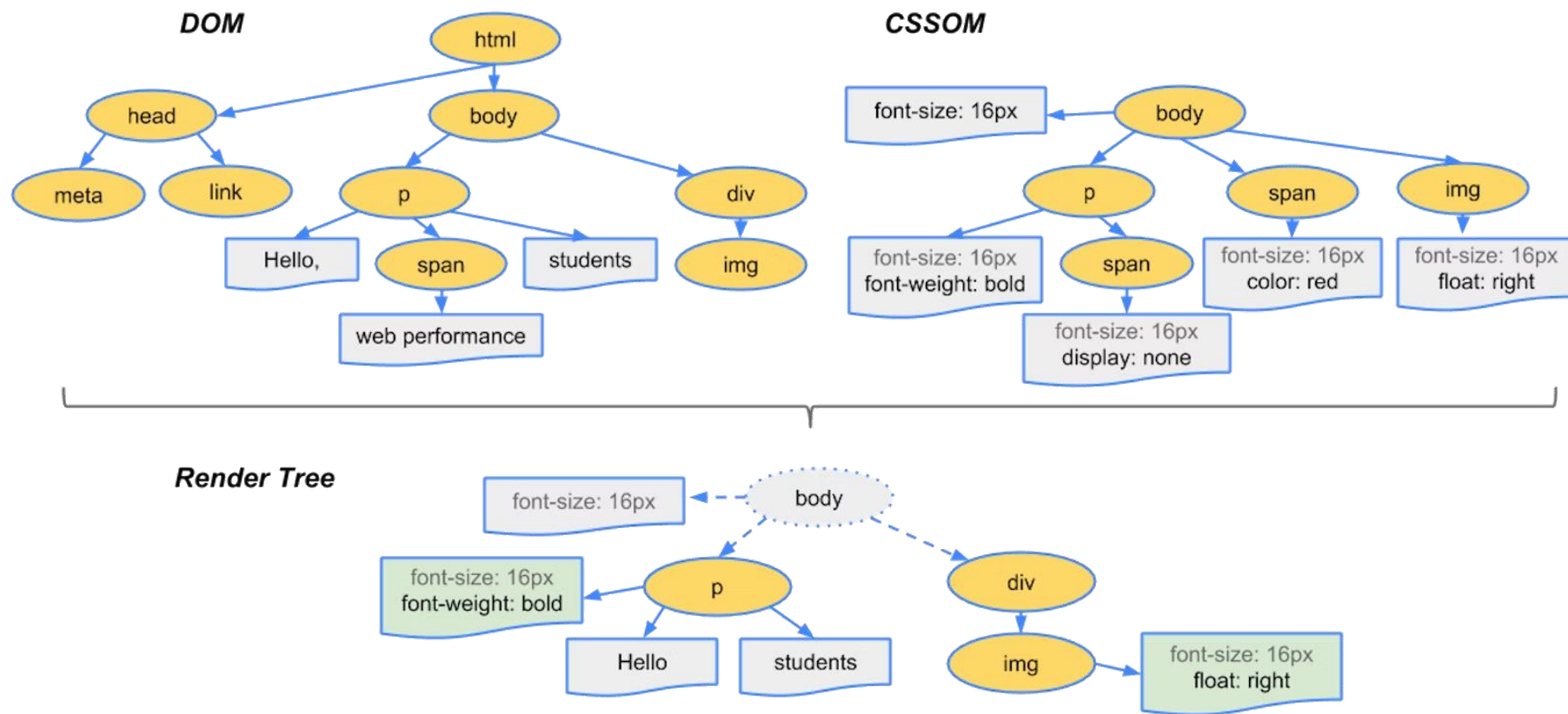
- jak cílová skupina interaguje s aplikací
- platformy, které uživatelé používají
- rychlost připojení uživatelů

OBEČNÉ TECHNIKY OPTIMALIZACE

CRP

- Critical Rendering Path
- převod HTML, CSS a JS na pixely
- DOM, CSSOM, render tree, layout

CRP



zdroj: web.dev

Jak se optimalizuje

- optimalizace CRP - způsob, jakým se vykresluje stránka
- načítat co nejmenší assety a co nejméně assetů
- pořadí, v jakém načítáme assety

Jak se optimalizuje

- omezení render blocking elementů
- načítat jen to, co je potřeba (lazy loading)
- browser cache

Eliminace Render Blocking elementů

- elementy, které přerušují parsování HTML, čeká se na jejich stažení a vyhodnocení
- `<script>` v `<head>`
- `<link rel="stylesheet">` v `<head>`

Nástroje na měření performance

- pagespeed.web.dev
- webpagetest.org
- pingdom.com
- A další

SPECIFICKÉ TECHNIKY OPTIMALIZACE

OPTIMALIZACE OBRÁZKŮ

Optimalizace obrázků

- SVG (inline nebo separátní soubory), obrázkové fonty (font-awesome)
- WebP
- AVIF

Optimalizace obrázků

- korektní rozměry
- max komprese v poměru cena výkon
- palette - <https://github.com/MichaelPavlista/palette>

Responsivní obrázky

```
<picture>  
  <source media="(min-width: 480px)" srcset="image-480.jpg" />  
  <source media="(min-width: 720px)" srcset="image-720.jpg" />  
    
</picture>
```

ASYNC / DEFER

<script>

- přerušení parsování HTML
- stažení JS
- vyhodnocení JS
- pokračování parsování HTML (synchronní vyhodnocování)

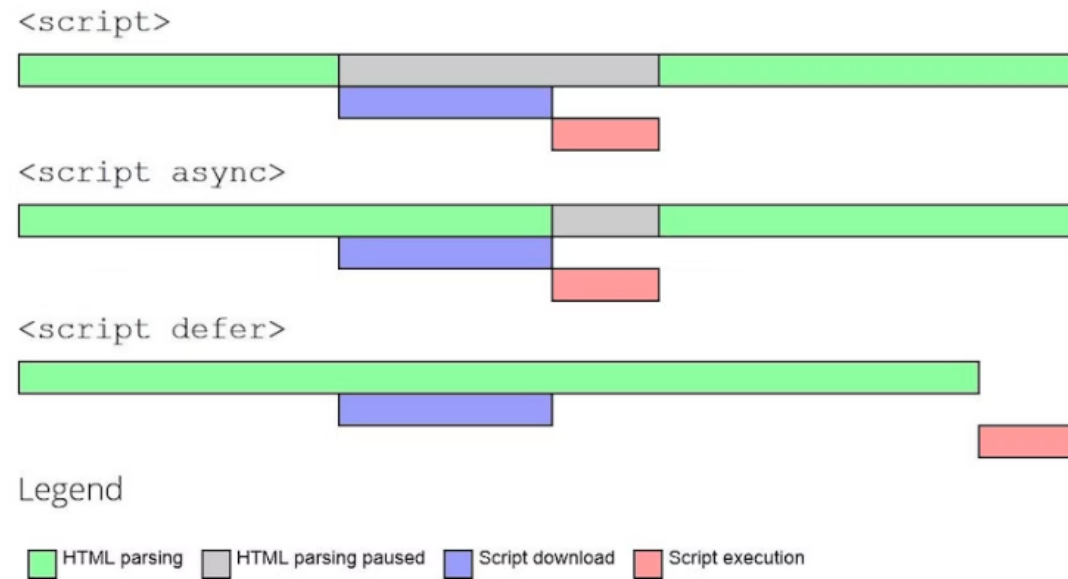
<script defer>

- souběžné stažení při parsování HTML
- vyhodnocení po dokončení parsování HTML
- nižší priorita - spouští se až po skriptech umístěných na konci dokumentu před </body>

<script async>

- asynchronní stažení (nepřerušuje parsování HTML)
- vyhodnocení (přeruší parsování HTML)
- nemusí být dokončeno stahování HTML

Async / defer



zdroj: web.dev / Growing with the web

SPRITY A BUNDLING

Sprity a bundling

- http2 - odpadá omezení na max. počet paralelně stahovaných assetů
- vyvažování lepší komprese vs cache strategie
- pro rozhodnutí, jaký přístup volit je třeba naměřit si reálné výsledky

LAZYLOADING

Lazyloading obrázků

- `<img loading="lazy" />`
- threshold pro načtení obrázku si určuje prohlížeč
- range requests - zjištění pixelové velikosti obrázků

Lazyloading videí

- stažení YouTube videa videa vyžaduje vysoké jednotky requestů na 3. strany
- řešení - prokliknutelný cover image

BROWSER CACHE

Browser Cache

- cache-control - hlavička určující, jak bude asset cachovaný v browser cachi
- vendor caching
- ideální stav na statických assetech:
 - cache-control: max-age=31536000
 - cache-control: public, immutable

Invalidate browser cache

- `app.js?v=filetime('app.js')`
- `app-[hash_obsahu_souboru].js`
- webpack plugin **webpack-manifest-plugin**

CORE WEB VITALS

Core Web Vitals vs Lighthouse

- lighthouse - synteticky naměřené
- core web vitals - reálné zkušenosti uživatelů

Core Web Vitals

- LCP - Largest Contentful Paint
 - doba, za kterou se vykreslí největší element na stránce
- FID - First Input Delay, bude pravděpodobně nahrazené INP
 - za jak dlouho je stránka pro uživatele interaktivní
- CLS - Cumulative Layout Shift
 - vizuální stabilita stránky

PERFORMANCE BUDGET

Performance budget

- skupina pravidel aplikovaná na metriky, které mají vliv na výkon
- stanovení budgetu - porování s konkurencí
- 20 percent rule - <https://www.smashingmagazine.com/2015/09/why-performance-matters-the-perception-of-time/#the-need-for-performance-optimization-the-20-rule>

Typy performance budgetu

- Quantity based metrics
 - velikost stránky, obrázků, JS, CSS
- Milestone timings
 - LCP, FID, celkový čas načtení stránky
- Rule based metrics
 - sledování performance score

Kontinuální kontrola performance

- vlastní implementace přes CI/CD
 - page speed insights API + zpracování statistik
 - bundlesize - <https://github.com/siddharthkp/bundlesize>

Kontinuální kontrola performance

- použití nástroje 3. strany
 - Sentry - <https://docs.sentry.io/product/performance/>
 - Speedcurve - <https://www.speedcurve.com/>

BROTLI



Brotli komprese

- alternativa k gzip
- L777 algoritmus
- podle dostupných benchmarků dosahuje lepšího kompresního poměru než gzip

Brotli komprese

- náročnější na CPU
- statická vs dynamická cache
- podporováno v drtivé většině prohlížečů

CO SI

ZAPAMATO VAT

K zapamatování

- nejdřív měř, pak optimalizuj
- optimalizace CRP
- Core Web Vitals > Lighthouse
- Performance budget
- Kontinuální sledování performance

Stále nabíráme!

www.rtsoft.cz/kariera

Memory leaky v PHP a jak je najít

