

УЕБ-БАЗИРАНО ПРОГРАМИРАНЕ

Павел Кюркчиев

Ас. към ПУ „Паисий Хилендарски“

<https://github.com/pkyurkchiev>

@pkyurkchiev

SINGLE PAGE APPLICATIONS



Какво е Single Page Application(SPA)?

- SPA е веб сайт или веб приложение, което комуникира с потребителя като динамично презаписва съдържанието на страницата вместо да зарежда изцяло нова страница от сървъра.

Предимства на Single Page Application

- По – малък трафик по мрежата;
- Лесна поддръжка;
- Подобрява и потребителското изживяване(user experience).

...

Този подход заобикаля неприятното презареждане между отварянето на различни страници, и така наподобява работата на десктоп приложение.

Подходи на работа

- Подход 1 – зареждане на цялото приложение при първо повикване;
- Подход 2 – зареждане на layout (основата на проекта) при първо повикване и при потребителско действие зареждане само на необходимите ресурси.

Технологии използвани за комуникация при SPA

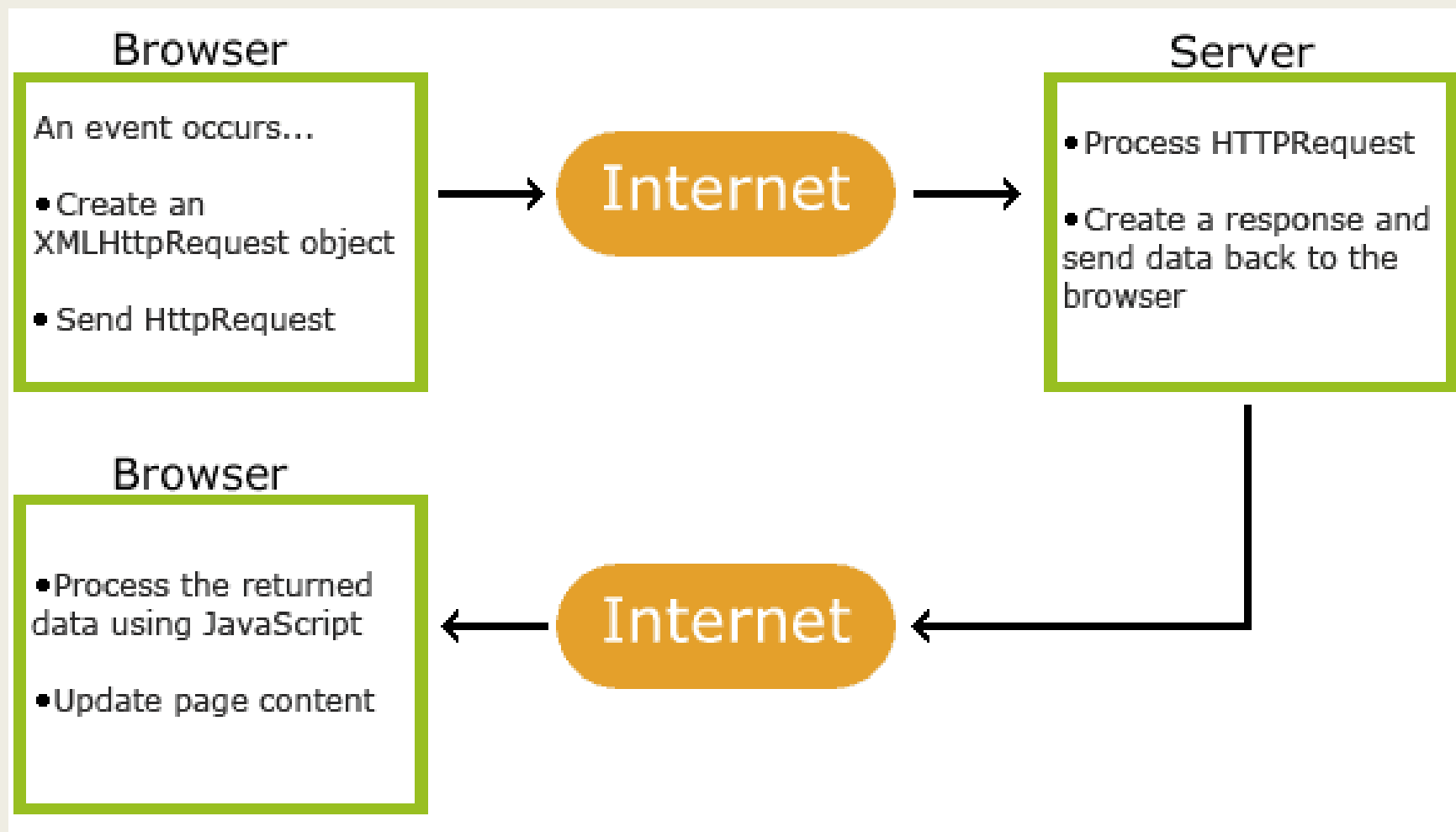
Какво представлява JavaScript frameworks?

- JavaScript Framework е рамка за разработка на приложения, написана на JavaScript. JavaScript Framework се различава от JavaScript библиотеката в своя контрол на потока: Библиотеката предлага функции, които да бъдат извиквани от нейния родителски код, докато рамката определя целия дизайн на приложението.

Какво представлява Ajax?

- AJAX = Asynchronous JavaScript and XML
- AJAX не е език за програмиране. AJAX представлява комбинация:
 - *Вграден в браузъра XMLHttpRequest обект (за заявяване на данни от уеб сървър)*
 - *JavaScript и HTML DOM (за показване или използване на данните)*
- AJAX може да бъде използван не само с XML но и с текст и с JSON.

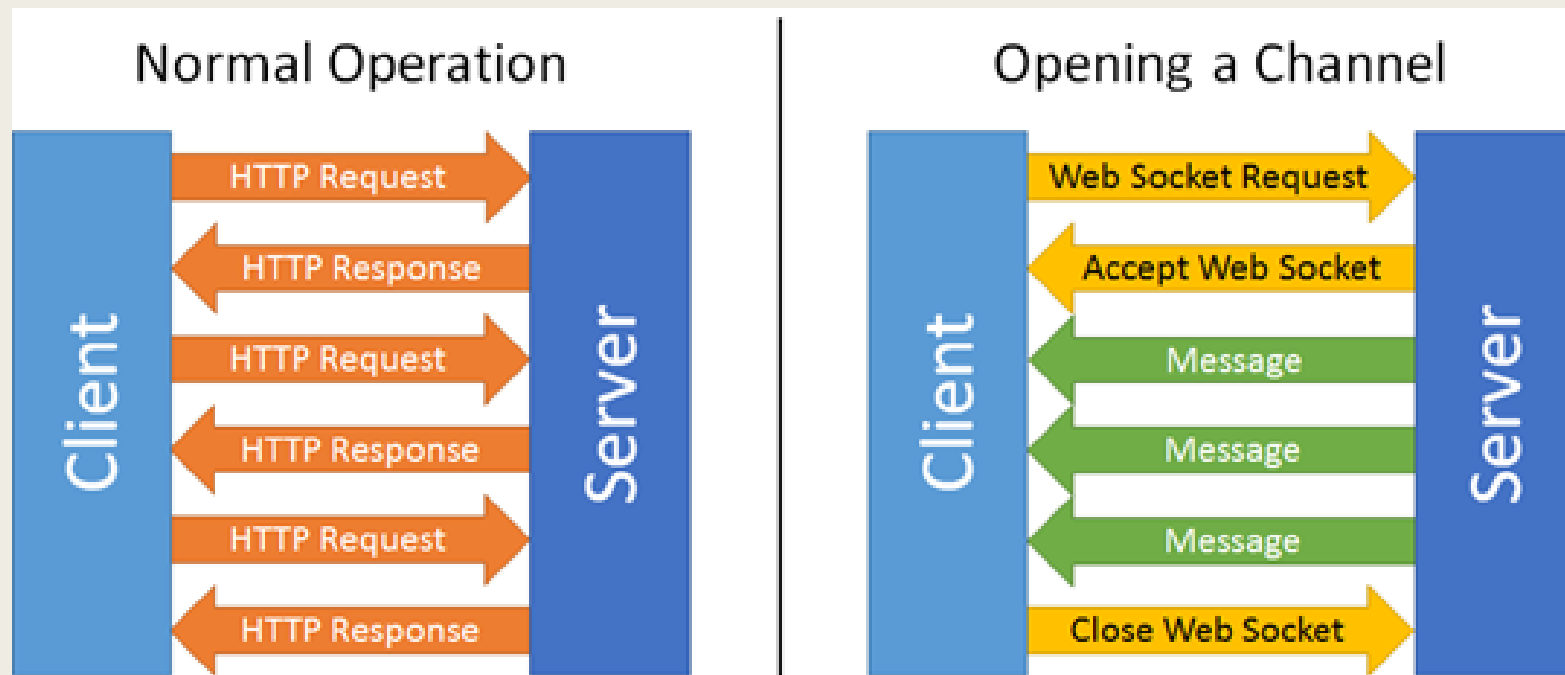
AJAX диаграма



Какво представлява WebSocket?

- WebSocket е двупосочна комуникационна технология клиент-сървър в реално време, част от спецификацията на HTML5, по-добра от Ajax по отношение на производителност и простота.

Нормални операции срещу WebSocket операции



SPA с Ajax и WebSocket

- WebSocket обикновено се използват в приложения, където се изискват актуализации в реално време. WebSocket ни дава възможност да мултиплексираме данни на една и съща връзка, като по този начин човек лесно може да внедри „AJAX библиотека върху WebSocket“ и все пак да използва същата WebSocket връзка за двупосочно прехвърляне на данни в реално време.

Какво представлява Server-sent events?

- Server-sent events (SSE) е техника, при която сървърите могат да инициират предаване на данни към клиентите на брауъра. След като е установена първоначална връзка, потока от събития остава отворен, докато не бъде затворен от клиента. SSE се изпращат през HTTP и имат разнообразни функции, които в WebSockets липсват по дизайн, като автоматично повторно свързване, идентификатори на събития и възможност за изпращане на произволни събития.

Какво представлява браузър приставки(browser plugins)?

- Въпреки че този метод е остарял, асинхронните запитвания към сървъра могат да бъдат постигнати с помощта на приставки за браузър като Microsoft Silverlight, Adobe Flash или Java applets.

Архитектури в контекста на SPA

Thin server architecture

- SPA премества логиката от сървъра към клиента, като ролята на уеб сървъра се изпълнява от Data API (уеб услуга/ги). Тази архитектурна промяна в някои кръгове се нарича „Thin Server Architecture“, за да подчертае, че сложността е преместена от сървъра към клиента, с аргумента, че това в крайна сметка намалява общата сложност на системата.

Thick stateful server architecture

- Сървърът запазва необходимото състояние в паметта на клиентската страница. По този начин, когато всяка заявка извика сървъра (действия на потребителя), сървърът изпраща съответния HTML и / или JavaScript с конкретните промени, за да приведе клиента в новото желано състояние (обикновено добавяне / изтриване / актуализиране на част от клиентския DOM).

В същото време състоянието в сървъра се актуализира. По-голямата част от логиката се изпълнява на сървъра, а HTML се представя и на сървъра. Сървърът симулира уеб браузър, приемайки събития и извършва промени в състоянието, тези промени автоматично се разпространяват към клиента.

- Този подход се нуждае от повече сървърна памет и обработки на сървър, но предимството е опростения модел за разработка:
 - *приложението е напълно кодирано в сървъра;*
 - *данните и състоянието на потребителския интерфейс в сървъра се споделят в едно и също пространство на паметта.*

Thick stateless server architecture

- Това е подобно на stateful сървърния подход. Клиентската страница изпраща данни, представящи текущото ѝ състояние до сървъра, чрез заявки с Ajax. Използвайки тези данни, сървърът може да реконструира състоянието на частта от страницата (намираща се на клиента), която трябва да бъде променена и генерира необходимите данни или код (JSON или JavaScript),

които се връщат към клиента, за да доведе до ново състояние. Обикновено се променя DOM-ма на страницата според действието на клиента, който инициира заявката.

- Този подход се нуждае от много повече ресурси за да може да възстанови всички данни. В същото време този подход по-лесно се скалира, тъй като в сървъра не се съхраняват данни за страницата на клиента.

Предизвикателства пред SPA модела

- Search engine optimization
 - *Заради слабата поддръжка на JavaScript от някои Web search engines, SEO оптимизацията представлява голям проблем за страници използващи SPA модела;*

- Клиент/Сървър код споделяне(Client/Server code partitioning)
 - За да се увеличи количеството код споделян между сървъра и клиента се използват *log-less* темплейт езици като *Mustache* или *Handlebars*. Възпроизвеждането от шаблони може да има отрицателни ефекти върху ефективността, когато актуализирате само малка част от страницата - като стойността на въвеждане на текст в голям шаблон.
- История на брауъра (Browser history)
 - По дефиниция SPA (единична страница) прави бутоните за навигация *Forward/Back* на брауъра напълно неизползваеми.

■ **Анализи (Analytics)**

- *Инструменти като Google Analytics разчитат в голяма степен на цели нови страници, заредени в браузъра, да предизвикат зареждане на нова страница. SPA не работят по този начин.*

■ **Добавяне на страница за зареждане към SPA (Adding page loads to an SPA)**

- *Възможно е добавяне на страница за зареждане към SPA посредством HTML5 API, това ще помогне за добавянето на Анализи. Но няма да реши изцяло проблема, трудността произтича от правилното разпределяне на събития.*

- Скорост на първоначалното зареждане (Speed of initial load)
 - *Първоначалното зареждане на SPA е значително по бавно от, сървър базираните приложения. Това е така защото при първоначалното зареждане на SPA освен информацията на страниците се зареждат както рамката за разработка така и допълнително кодове за обработка.*
- Скорост зареждането на страници (Speeding up the page load)
 - *Скоростта на зареждане на страниците е значително по – бавна заради допълнителното обръщение към Web API за извличане на информацията за страниците.*

Жизнен цикъл на страницата (Page lifecycle)

- SPA се зарежда напълно при първоначалното зареждане на страниците и след това регионите на страниците се заменят или актуализират с нови фрагменти на страници, заредени от сървъра при поискване. За да се избегне прекомерното изтегляне на неизползвани функции: SPA ще изтегля постепенно нови функции, когато станат необходими, и малки фрагменти от страницата, или цели завършени екранни модули. SPA наподобява Single Document Interface (SDI).

ВЪПРОСИ ?

