

Testowanie aplikacji internetowej

Wykorzystanie narzędzia Protractor

Patrycja Hajduga, Radosław Gala, Michał Tomala

Agenda

- Co to jest Protractor
- Jak działa
- Instalacja frameworka
- Budowa spec oraz config plików
- Lokatory identyfikowania elementów
- Rodzaje wykonywanych akcji
- Operacje wykonywane na listach elementów
- Oczekiwanie na element – wait
- Rodzaje asercji
- Co to jest promise
- Page Object Pattern (co to jest?, po co to jest?, jak się tego używa?)

Protractor - wstęp

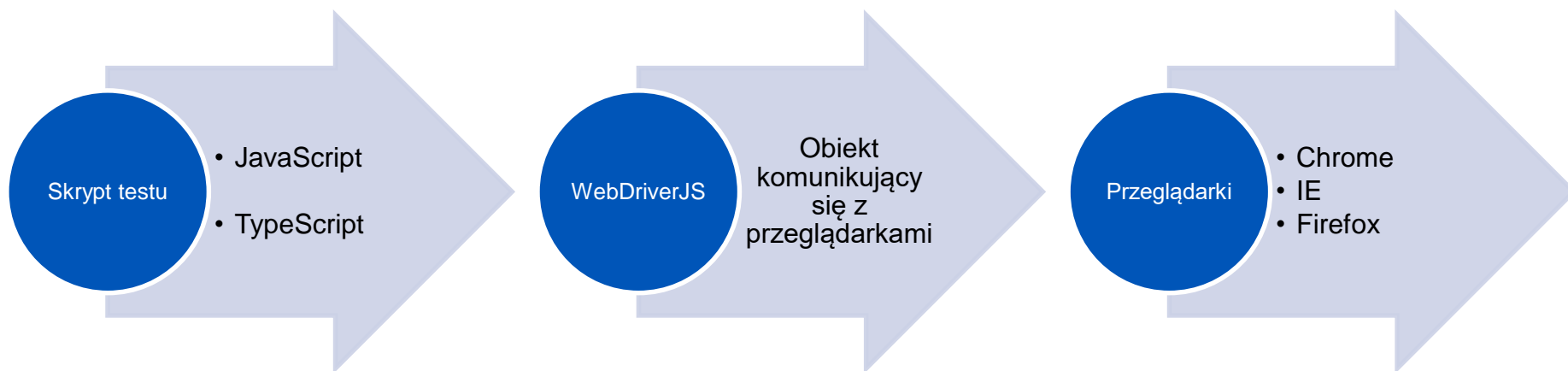
Co to jest?

- Narzędzie pozwalające automatyzować testowanie aplikacji internetowych poprzez wywoływanie
- Dedykowany pod platformy Angular and AngularJS - obsługuje specyficzne strategie lokalizacyjne, które umożliwiają testowanie elementów charakterystycznych dla Angular'a bez jakiegokolwiek wysiłku związanego z konfiguracją
- Wywołuje testy aplikacji uruchomionej w prawdziwej przeglądarce, wchodząc z nią w interakcję z użytkownikiem.
- Wykorzystuje bibliotekę Selenium WebDriver



Protractor – jak to działa

Narzędzie bardzo wygodne dla programisty API pozwalające na interakcję z przeglądarką



Protractor - Setup

- Globalna instalacja za pomocą menadżera plików Npm

npm install -g protractor

- Powyższe polecenie instaluje dwie konsolowe aplikacje:

- protractor
- webdriver-manager

- webdriver- manager jest narzędziem pomocniczym, które pozwala łatwo uzyskać instancję działającego serwera Selenium.

- Należy go użyć, aby pobrać niezbędne pliki binarne za pomocą:

webdriver-manager update

- Aby uruchomić serwer należy wykonać:

webdriver-manager start

Protractor – spec i config pliki

Plik spec.ts

- Plik spec.ts składa się z:
 - **import** - importowane paczek
 - **describe** – część skryptu zawierająca testy dotyczące np. jednej funkcji
 - **it** – część skryptu zawierająca instrukcje wykonujące jeden test z całej grupy describe

```
import { browser, element, by } from 'protractor';

describe('e2e tests', () => {
  it('should open Udemy page', () => {
    expect(browser.getPageSource()).toContain('Top Courses in');
  });
});
```

Protractor – spec i config pliki

Plik spec.ts – zmienne globalne

- Plik Protractor eksportuje zmienne globalne do pliku spec.ts:
 - **browser** – umożliwia wykonywanie operacji na przeglądarce np. `browser.getPageSource`
 - **element** – wyszukuje wybrany element na stronie, wchodzi w interakcję z DOM(ang. Document Object Model)
 - **by** – zbiór lokatorów za pomocą których wyszukiwany jest element na stronie

Protractor – spec i config pliki

Plik protractor.conf.js

- **allScriptsTimeout** – domyślny czas oczekiwania w milisekundach aż angularowa w pełni zostanie załadowana przed wykonaniem kojenego polecenia,
- **spec** – zbiór plików spec, które mają się wykonać podczas uruchamiania testów
- **capabilities** – początkowe kryteria, ustawienia przeglądarki jakie musi ona posiadać przed uruchomieniem testów

```
allScriptsTimeout: 11000,  
specs: [  
  './e2e/**/*.e2e-spec.ts'  
],  
capabilities: {  
  'browserName': 'chrome',  
  'chromeOptions': {  
    'args': [  
      '--start-maximized'  
    ],  
  },  
}
```


Protractor – spec i config pliki

Plik protractor.conf.js

- **directConnect** – pozwala kontrolować czy używany będzie serwer Selenium
- **baseUrl** – adres testowanej aplikacji
- **framework** – framework testowy, który będzie wykorzystywany do pisania testów, np. Jasmine
- **jasmineNodeOpts** – początkowe ustawienia dla wybranego frameworka, np. pokazywanie koloru w terminalu, domyślny czas oczekiwania zanim test zakończy się niepowodzeniem
- **onPrepare** - określa, które pliki zawierające kod, mają zostać uruchomione

```
directConnect: true,  
baseUrl: 'https://www.udemy.com/',  
framework: 'jasmine',  
jasmineNodeOpts: {  
  showColors: true,  
  defaultTimeoutInterval: 30000,  
  print: function() {}  
},  
onPrepare() {  
  require('ts-node').register({  
    project: 'e2e/tsconfig.e2e.json'  
  });  
  jasmine.getEnv().addReporter(new SpecReporter({  
    spec: { displayStacktrace: true }  
  }));  
}
```

by.css('.myclass')

Protractor - Lokatory

- by.css
- by.id
- by.className
- by.model
- by.buttonText
- by.repeater
- by.linkText
- by.name
- by.tagName
- by.xpath

```
element(by.tagName('div'));
```

Protractor – akcje

```
const elem = element(by.tagName('div'));
```

- elem.click();
- elem.sendKeys('my text');
- elem.clear();
- elem.getAttribute(value');
- elem.getText();
- elem.isEnabled();
- browser.actions().sendKeys(protractor.Key.TAB).perform();

```
const elem = element(by.tagName('div'))
  | elem.clear().then(() => {
  |   elem.sendKeys('my Text');
  | })
```

<http://www.protractortest.org/#/api>

Protractor – lista elementów

```
const elem = element.all(by.tagName('div'));
```

- elem.first();
- elem.last();
- elem.filter();
- elem.count();
- elem.get(index);
- elem.map();

```
element.all(by.tagName('div')).count();
```

Protractor – wait

- `waitForAngularEnabled()` – jeśli `false`, protractor nie będzie czekał na zakończenie zadań angularowych:

```
browser.waitForAngularEnabled(false);
```

- `waitForAngular()` – oczekiwanie aż wszystkie angularowe

```
browser.waitForAngular();
```

- `wait()` – oczekujemy na konkretną zadeklarowaną wykonaną czynność

```
return browser.wait(() => fs.existsSync(filePath), 30000).then(() => {  
  return fs.pathExists(filePath).then((exists: boolean) => {  
    return exists;  
  });  
});
```

Protractor – asercja

Sprawdzenie czy wynik wykonanych operacji jest prawdziwy z założeniem:

expect(wartość_pobrana).toBe(wartość_oczekiwana, 'ewentualna_informacja_zwrotna')

- toBe()
- .not.toBe()
- toEqual()
- Not.toEqual()
- toContain()

```
expect('apple').toBe('apple');
```

```
expect(browser.getPageSource()).toContain('Top Courses in');
```

Protractor – promise

- Klasa Promise reprezentuje ewentualny, spodziewany rezultat, wartość dla zakończonej operacji.

- Każdy promise może mieć trzy stany:

- Pending
- Resolved
- Rejected

```
const elem = element(by.tagName('div'))
elem.clear().then(() => {
  elem.sendKeys('my Text');
})
```

```
function getFirstUser() {
  return getUsers().then(function(users) {
    return users[0].name;
  });
}
```

- Nowy sposób na promise: async/await. Generalnie, składnia async/await to tylko inny sposób zapisu. “Pod spodem” nadal wykorzystywane są “promisy”. Pozwala ona jednak na pisanie kodu w sposób bardziej synchroniczny.

```
async function getFirstUser() {
  let users = await getUsers();
  return users[0].name;
}
```

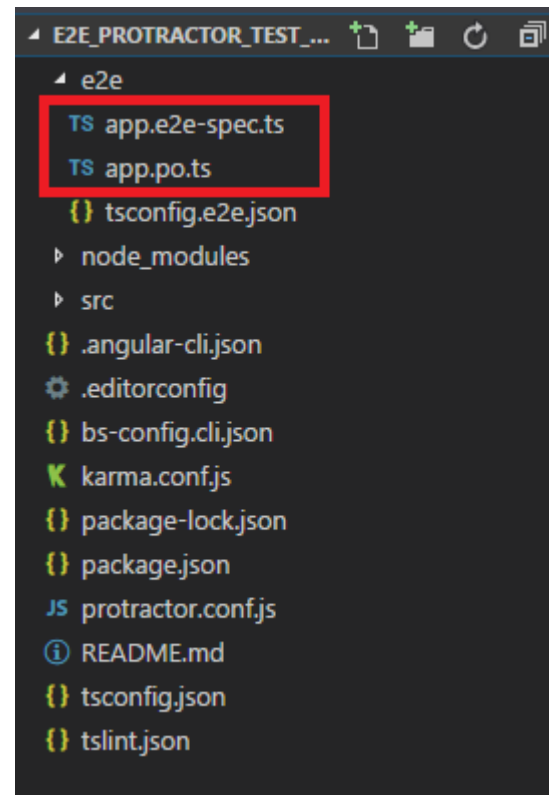
Protractor - Page Object Pattern

definicja

jest to wzorzec projektowy skupiony głównie na obsłudze interfejsu. Polega on na przypisaniu to każdej strony w aplikacji osobnego obiektu, który będzie odpowiedzialny za obsługę wszystkich funkcji danej strony. Z tych obiektów korzysta się przy pisaniu testów automatycznych.

po co?

Używa się głównie przy pisaniu testów, żeby zwiększyć ich czytelność oraz zmniejszyć ilość powtórzeń tego samego kodu. Co więcej jeżeli zmieni się sposób uzyskania efektu końcowego funkcji na danej stronie, wystarczy zaktualizować obiekt odpowiedzialny za jej obsługę, a nie wszystkie testy dotyczące tej strony.



Protractor - Page Object Pattern

jak?

Dla każdej strony tworzy się osobną klasę. Klasa ta zawiera metody odpowiedzialne za uruchamianie wszystkich możliwych funkcji na obsługiwanej stronie. Dodatkowo klasa ta może posiadać również metody sprawdzające stan obsługiwanej strony, dzięki temu asercje w testach można zapisać jedynie jako: **`expect(obiektStrony.metoda).toBe(true);`**

Dana klasa zajmuje się tylko obsługą możliwości danej strony, nie powinna natomiast zajmować się obsługą części wewnętrznej (np. WebDrivera dla aplikacji Webowych).

Dana klasa nie musi odzwierciedlać całej strony, może być również odpowiedzialna za sekcję która powtarza się na wielu stronach w aplikacji.

Protractor - Page Object Pattern

podsumowanie

- Publiczne metody obiektu przedstawiają możliwości danej strony
- Klasa nie musi zawsze odzwierciedlać całej strony
- Metody mogą zwracać inne obiekty
- Różne rezultaty dla tej samej akcji są obsługiwane przez różne metody tego samego obiektu

Przydatne linki

Protractor

<http://www.protractortest.org/#/>

Page Object Pattern

<http://martinfowler.com/bliki/PageObject.html>

<http://www.assertselenium.com/automation-design-practices/page-object-pattern/>

http://docs.seleniumhq.org/docs/06_test_design_considerations.jsp#page-object-design-pattern

Zadania

1. Setup

Przygotować test symulujący dodanie nowego posta przez użytkownika. Klikniecie w button ,Add Post', uzupełnienie tytułu i opisu, klikniecie w button save i zweryfikowanie czy post został dodany do tabeli.

- <http://www.protractortest.org/#!/locators>

- ## 2. Przygotować test symulujący dodanie nowego posta przez użytkownika, następnie zedytowanie i sprawdzenie czy post został dodany do tabeli.
- ## 3. Przygotować test symulujący usunięcie wcześniej dodanego posta przez użytkownika.



michal.tomala@kldiscovery.com