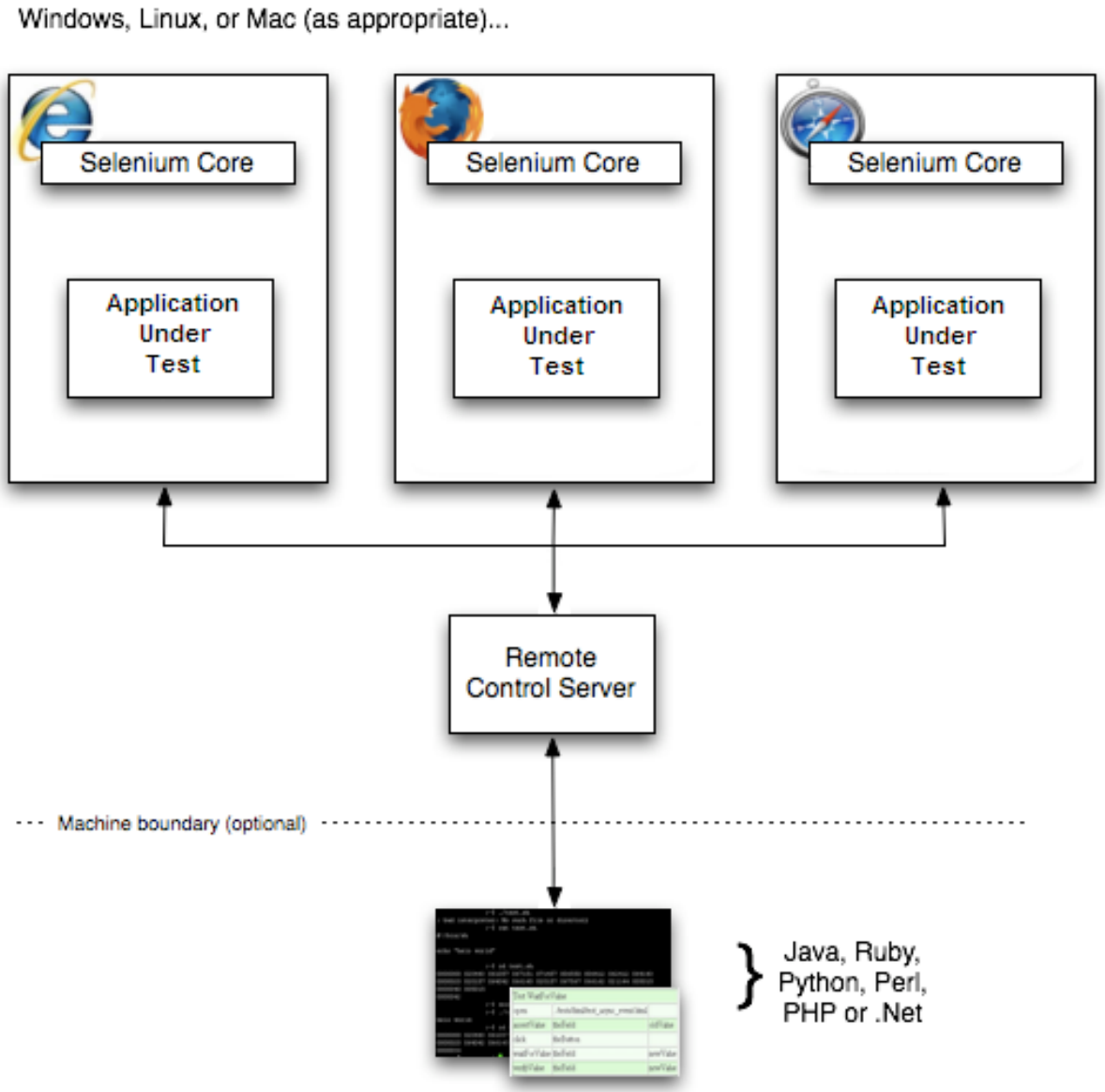
Podstawy Selenium

Agenda

- Czym jest Selenium
- Jak działa Selenium
- Lokatory
- Xpath - podstawy
- Niektóre funkcje Selenium
- Waits
- Page Object / Page Factory
- Data Driven Testing
- Pytania rekrutacyjne z Selenium

Selenium

- Darmowe narzędzie do automatyzowania akcji po stronie przeglądarki internetowej.
- Języki (Java, C#, Python, Ruby, Perl, PHP)
- Framework działający z innymi frameworkami
- Przyjazne API

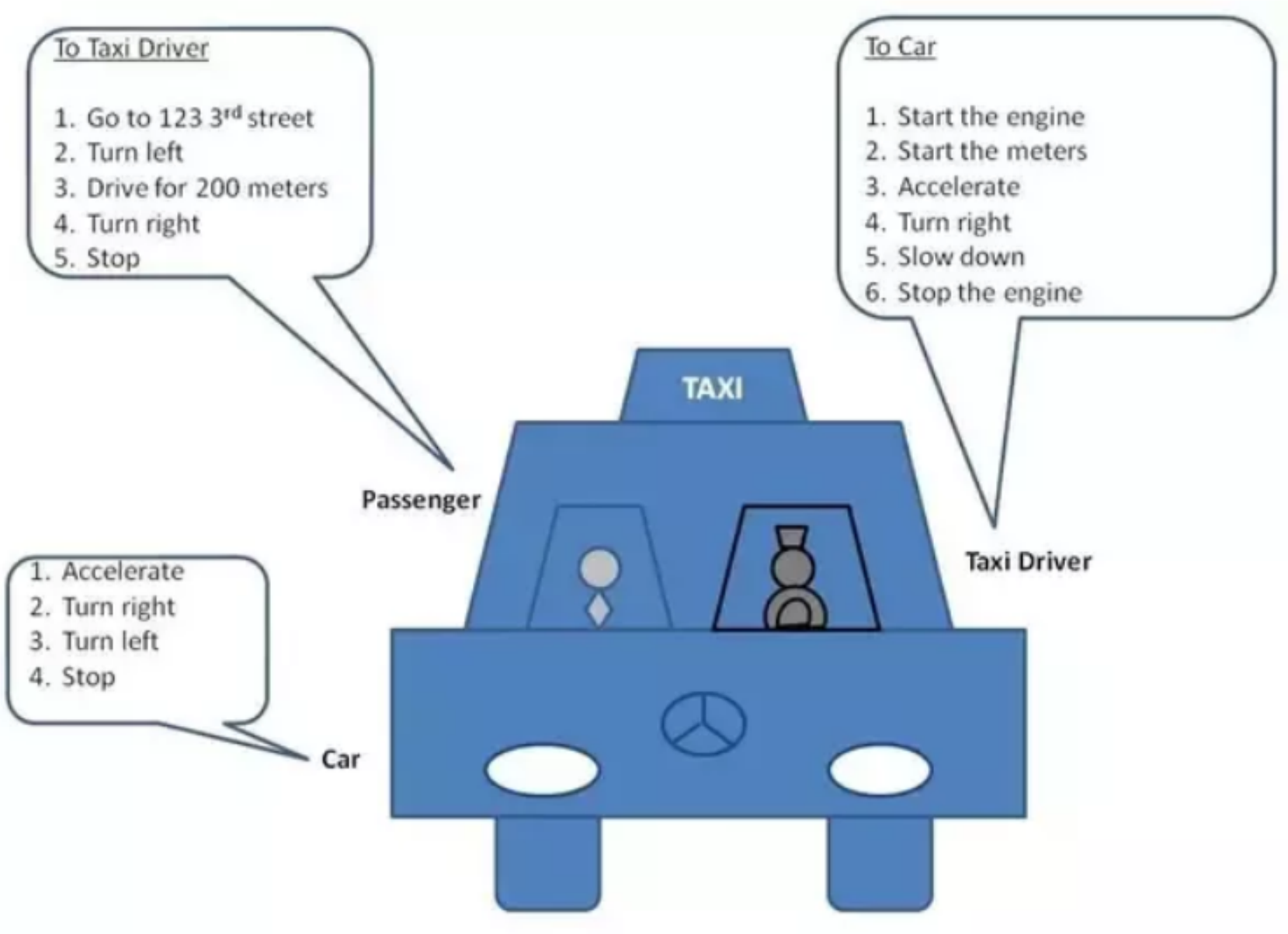


Selenium WebDriver

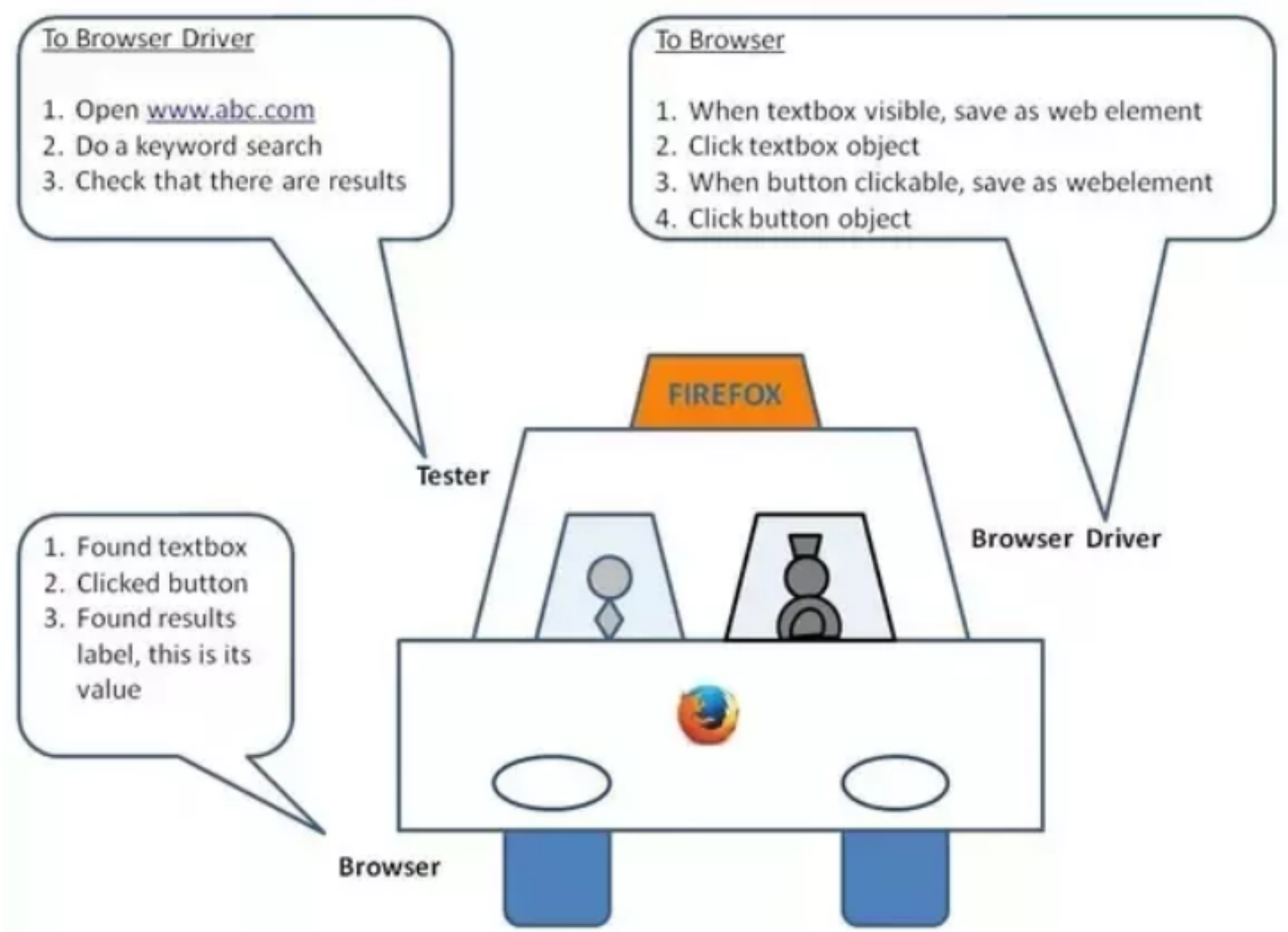
Selenium IDE

Jak działa Selenium

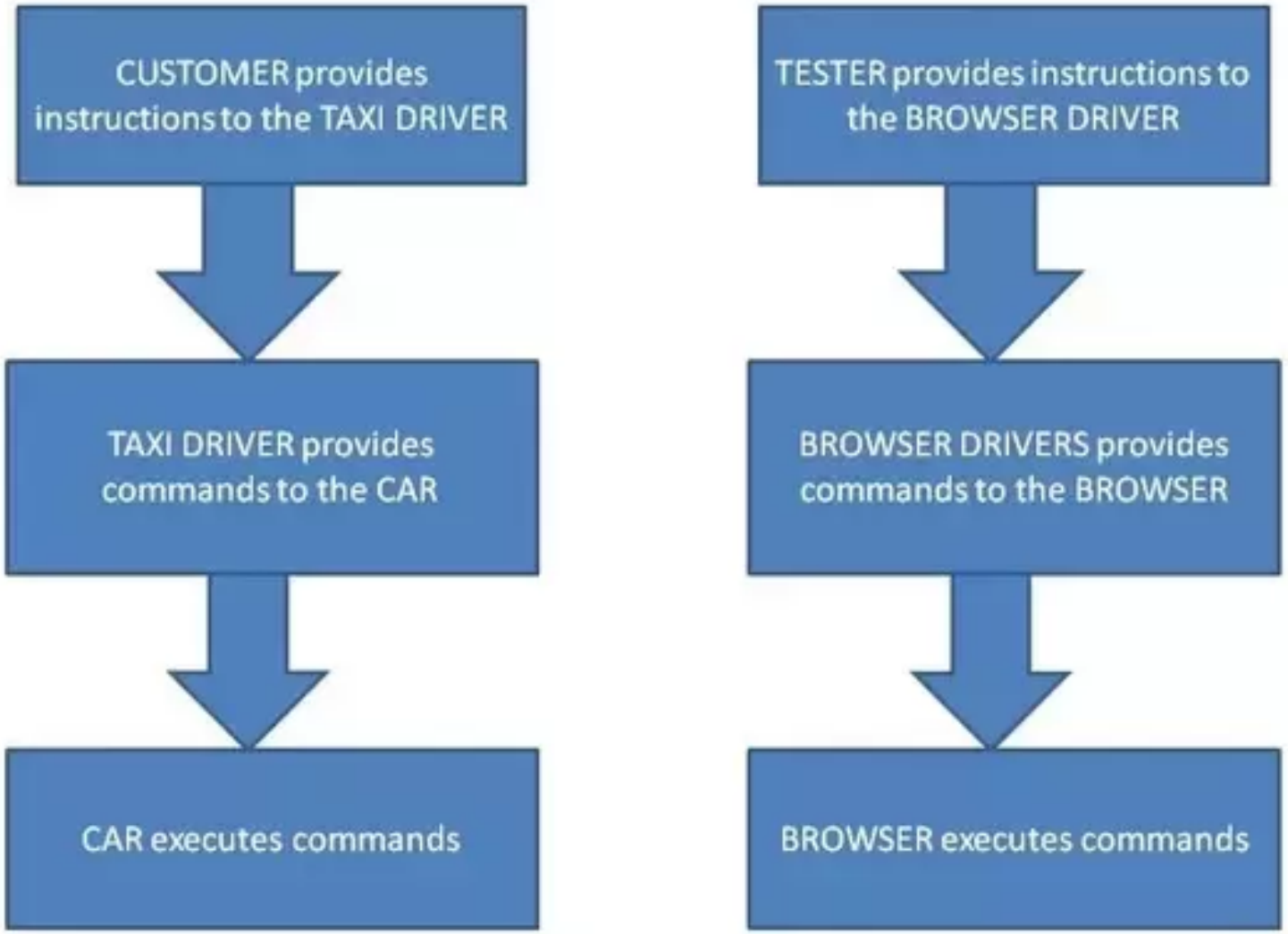
Jak działa Selenium



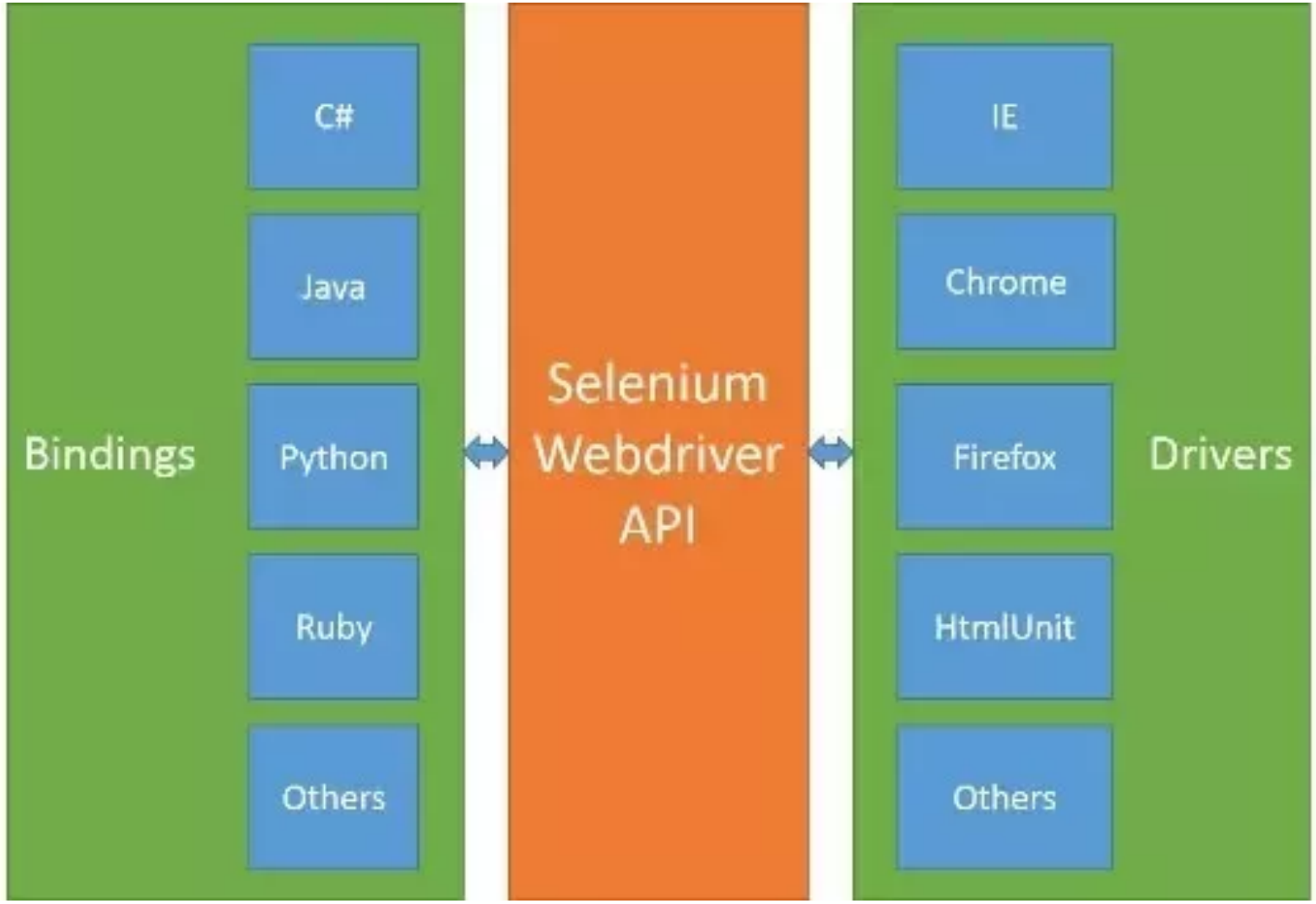
Jak działa Selenium



Jak działa Selenium



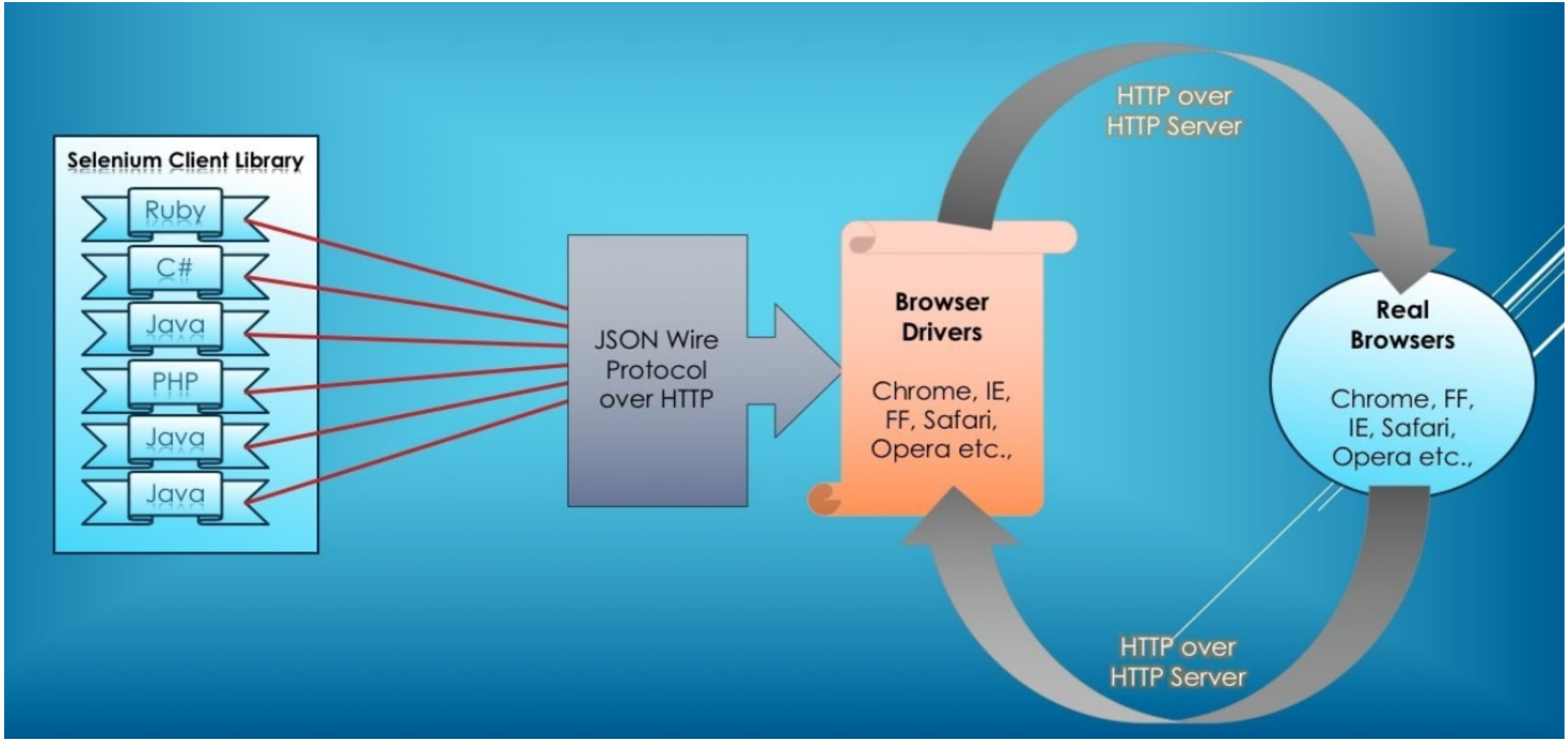
Jak działa Selenium



Jak działa Selenium

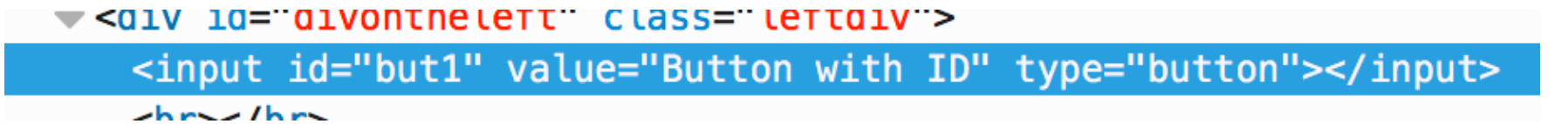
- Dla każdej komendy Selenium, jest tworzony HTTP request
- Request jest wysyłany do drivera przeglądarki
- Driver używa HTTP serwera by otrzymać request
- Serwer określa kroki zaimplementowane w kodzie
- Zaimplementowane kroki są wykonywane w przeglądarce
- Status wykonania wysyłany jest z powrotem do HTTP serwera
- Serwer HTTP wysyła status do skryptu testu automatycznego.

Jak działa Selenium

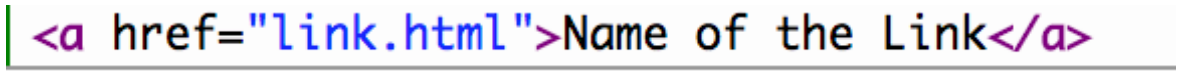


Lokatory

Lokatory



- ID
- Name
- Link
- PartialLink
- Xpath
- CSS
- ClassName



xpath=//*[@id='username']

xpath=//input[@id='username']

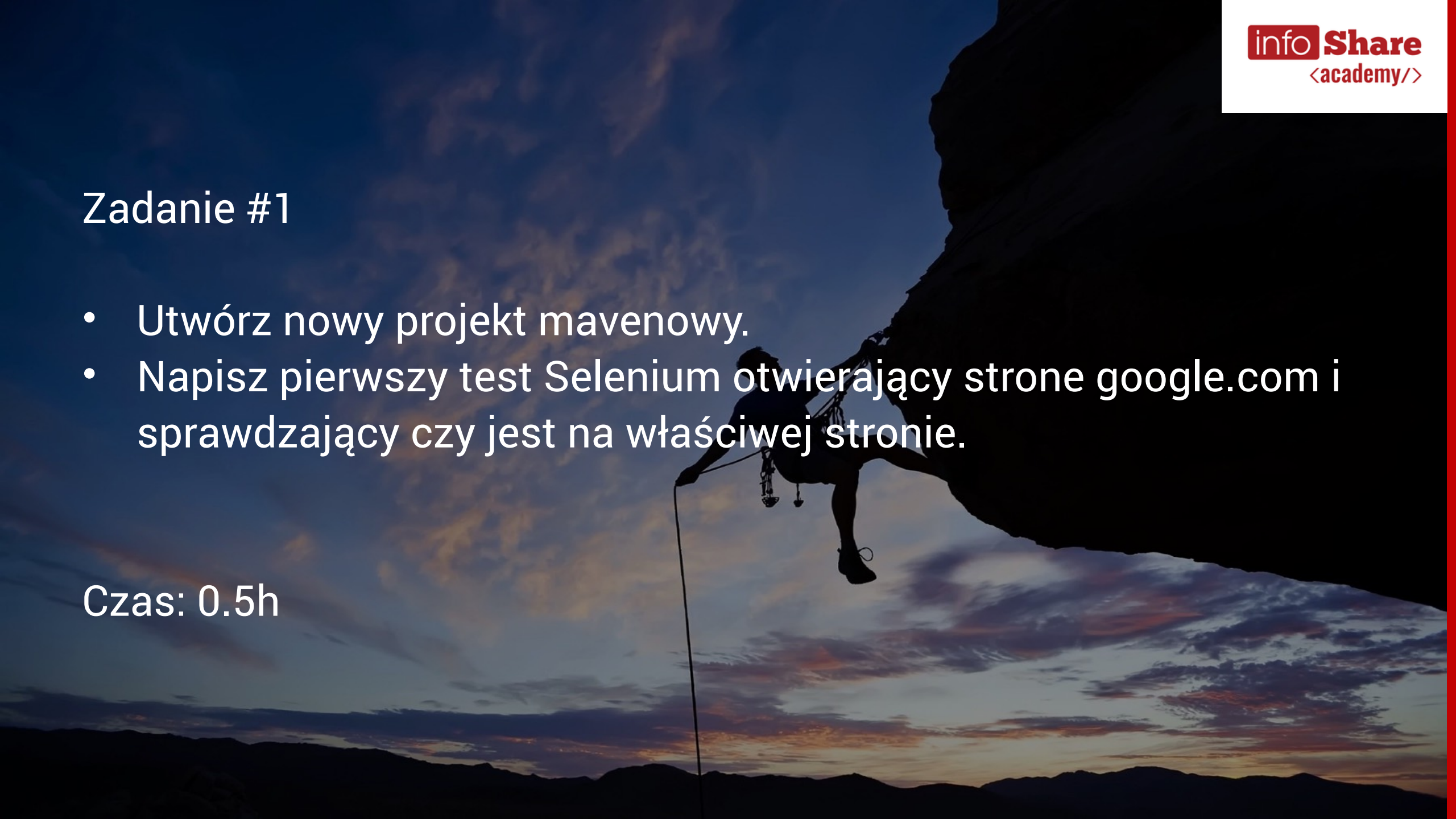
xpath=//form[@name='loginForm']/input[1]

xpath=//*[@name='loginForm']/input[1]

https://github.com/infoshareacademy/jdqz2-selenium

Selenium_training_framework


KEEP
CALM
AND
LETS WRITE
SOME CODE
KeepCalmAndPosters.com



Zadanie #1

- Utwórz nowy projekt mavenowy.
- Napisz pierwszy test Selenium otwierający strone google.com i sprawdzający czy jest na właściwej stronie.

Czas: 0.5h

XPath - podstawy

XPath – podstawy #1

- XPath to inaczej XML Path Language (Język ścieżek XML).
- Pozwala w elastyczny sposób wskazywać różne części dokumentu XML.
- XPath używa notacji ścieżkowej (ang. path notation) (tak jak adresy URL) do nawigacji po hierarchicznej strukturze dokumentu XML.

XPath – podstawy #2

- „/” - Ścieżka absolutna do elementu

```
<AAA>
    <BBB/>
    <CCC/>
    <BBB/>
    <BBB/>
    <DDD>
        <BBB/>
    </DDD>
    <CCC/>
</AAA>
```

/AAA/DDD/BBB

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Page Title</title>
</head>
<body>

<h1>This is a Heading</h1>
<p>This is a paragraph.</p>

</body>
</html>
```

Wybiera wszystkie te elementy BBB, które są dziećmi DDD, które z kolei są dziećmi elementu głównego AAA

XPath – podstawy #3

- „//” - Wybiera wszystkie elementy spełniające warunek po „//”

```
<AAA>
   <BBB/>
   <CCC/>
   <BBB/>
   <DDD>
      <BBB/>                                    //DDD/BBB
   </DDD>
   <CCC>
      <DDD>
         <BBB/>
         <BBB/>
      </DDD>
   </CCC>
</AAA>
```

XPath – podstawy #4

- **/AAA/CCC/DDD/*** - Wybiera wszystkie elementy wewnątrz /AAA/CCC/DDD
- **/*/*/*/BBB** - Wybiera wszystkie te elementy BBB, które mają 3 przodków
- **//*** - Wybiera wszystkie elementy
- **/AAA/BBB[1]** - Wybiera pierwszy element BBB będący dzieckiem elementu AAA
- **/AAA/BBB[last()]** - Wybiera ostatni element BBB będący dzieckiem elementu AAA

```
<AAA>
   <BBB/>
   <BBB/>
   <BBB/>
   <BBB/>
</AAA>
```

XPath – podstawy #5

- **//*[@id]** - Wybiera wszystkie atrybuty id
- **//BBB[@id]** - Wybiera elementy BBB posiadające atrybut id
- **//BBB[@*]** - Wybiera elementy BBB posiadające dowolny atrybut
- **//BBB[not(@*)]** - Wybiera elementy BBB nie posiadające ani jednego atrybutu

```
<AAA>
   <BBB id = "b1"/>
   <BBB id = "b2"/>
   <BBB name = "bbb"/>
   <BBB/>
</AAA>
```

```
<AAA>
   <BBB id = "b1"/>
   <BBB id = "b2"/>
   <BBB name = "bbb"/>
   <BBB/>
</AAA>
```

```
<AAA>
   <BBB id = "b1"/>
   <BBB id = "b2"/>
   <BBB name = "bbb"/>
   <BBB/>
</AAA>
```

```
<AAA>
   <BBB id = "b1"/>
   <BBB id = "b2"/>
   <BBB name = "bbb"/>
   <BBB/>
</AAA>
```

XPath – podstawy #6

- **//BBB[@id='b1']** - Wybiera te elementy BBB, które posiadają atrybut id z przypisaną wartością "b1"
- **//BBB[@name='bbb']** - Wybiera te elementy BBB, które posiadają atrybut name z przypisaną wartością "bbb"
- **//BBB[normalize-space(@name)='bbb']** - Wybiera elementy BBB które mają atrybuty "name" z przypisaną wartością "bbb". Przed porównaniem usuwa spacje z początku i końca porównywanej wartości.

```
<AAA>
   <BBB id = "b1"/>
   <BBB name = " bbb "/>
   <BBB name = "bbb"/>
</AAA>

<AAA>
   <BBB id = "b1"/>
   <BBB name = " bbb "/>
   <BBB name = "bbb"/>
</AAA>

<AAA>
   <BBB id = "b1"/>
   <BBB name = " bbb "/>
   <BBB name = "bbb"/>
</AAA>
```

XPath – podstawy #7

- //*[count(BBB)=2] - Wybiera elementy z dwojgiem dzieci BBB
- //*[count(*)=2] - Wybiera elementy z dwojgiem dzieci
- //*[count(*)=3] - Wybiera elementy mające troje dzieci

```
<AAA>
   <CCC>
      <BBB/>
      <BBB/>
      <BBB/>
   </CCC>
   <DDD>
      <BBB/>
      <BBB/>
   </DDD>
   <EEE>
      <CCC/>
      <DDD/>
   </EEE>
</AAA>
```

```
<AAA>
   <CCC>
      <BBB/>
      <BBB/>
      <BBB/>
   </CCC>
   <DDD>
      <BBB/>
      <BBB/>
   </DDD>
   <EEE>
      <CCC/>
      <DDD/>
   </EEE>
</AAA>
```

```
<AAA>
   <CCC>
      <BBB/>
      <BBB/>
      <BBB/>
   </CCC>
   <DDD>
      <BBB/>
      <BBB/>
   </DDD>
   <EEE>
      <CCC/>
      <DDD/>
   </EEE>
</AAA>
```

XPath – podstawy #8

- **//*[name()='BBB']** - Wybiera wszystkie elementy o nazwie BBB; zapis równoważny z //BBB
- **//*[starts-with(name(),'B')]** - Wybiera wszystkie te elementy, których nazwy zaczynają się literą B
- **//*[contains(name(),'C')]** - Wybiera wszystkie te elementy, których nazwy zawierają w sobie literę C

```
<AAA>
   <BCC>
      <BBB/>
      <BBB/>
      <BBB/>
   </BCC>
   <DDB>
      <BBB/>
      <BBB/>
   </DDB>
   <BEC>
      <CCC/>
      <DBD/>
   </BEC>
</AAA>
```

```
<AAA>
   <BCC>
      <BBB/>
      <BBB/>
      <BBB/>
   </BCC>
   <DDB>
      <BBB/>
      <BBB/>
   </DDB>
   <BEC>
      <CCC/>
      <DBD/>
   </BEC>
</AAA>
```

XPath – podstawy #9

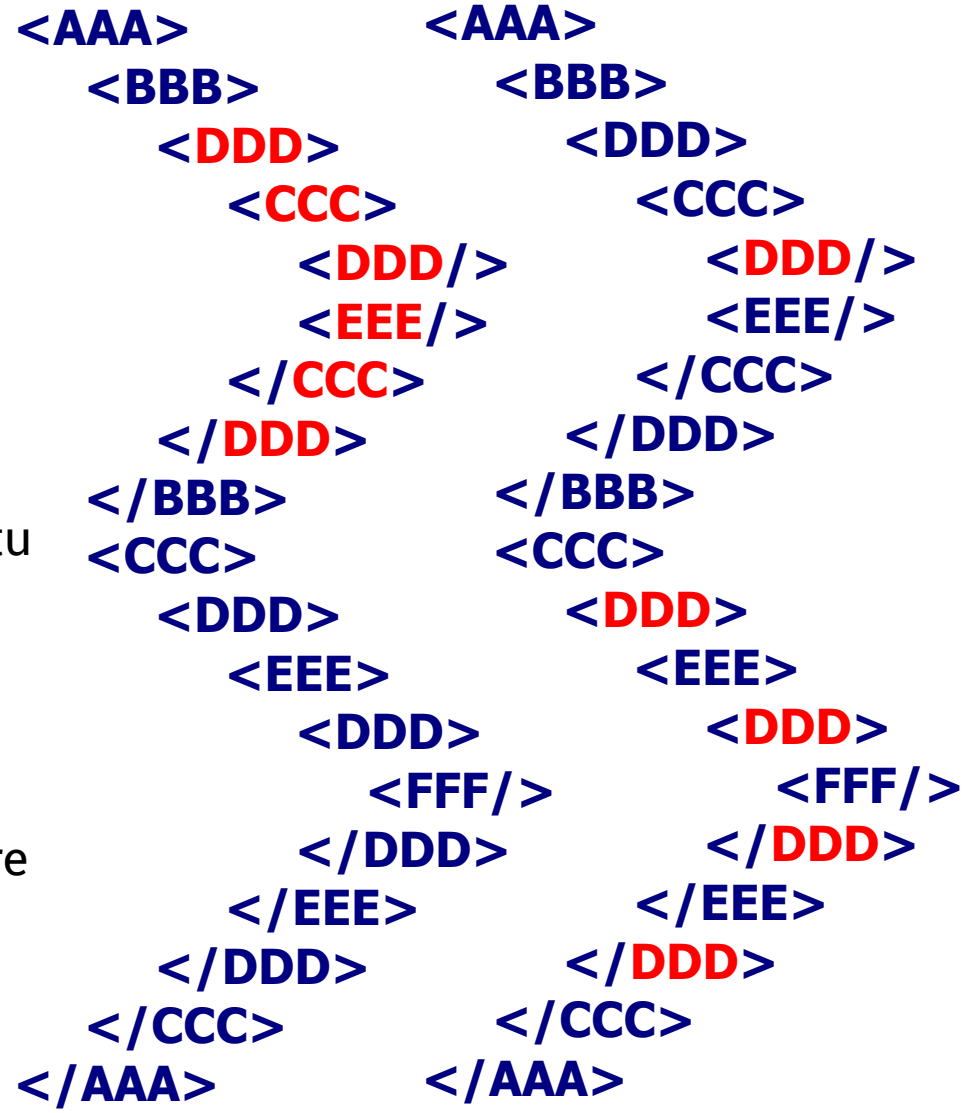
- **//*[string-length(name()) = 3]** - Wybiera elementy o nazwach złożonych z trzech znaków
- **//*[string-length(name()) < 3]** - Wybiera elementy o jedno lub dwuznakowych nazwach
- **//*[string-length(name()) > 3]** - Wybiera elementy o nazwach dłuższych niż trzy znaki
- **//CCC | //BBB** - Wybiera wszystkie elementy CCC oraz BBB
- **/AAA/EEE | //DDD/CCC | /AAA | //BBB** - Nic nie ogranicza liczby kombinacji

```
<AAA>
   <BBB/>
   <CCC/>
   <DDD>
      <CCC/>
   </DDD>
   <EEE/>
</AAA>
```

```
<AAA>
   <BBB/>
   <CCC/>
   <DDD>
      <CCC/>
   </DDD>
   <EEE/>
</AAA>
```

XPath – podstawy #10

- **/child::AAA** - Równoważnik /AAA
- **/AAA/BBB** - Równoważnik /child::AAA/child::BBB
- **/child::AAA/child::BBB** - Równoważnik /AAA/BBB
- **/child::AAA/BBB** - Można łączyć oba sposoby
- **/descendant::*** - Wybiera wszystkich potomków elementu głównego, czyli w rezultacie - wszystkie elementy w dokumencie
- **/AAA/BBB/descendant::*** - Wybiera wszystkich potomków elementów /AAA/BBB
- **//CCC/descendant::DDD** - Wybiera te elementy DDD, które mają CCC pośród swoich przodków
- **//DDD/parent::*** - Wybiera wszystkich rodziców elementów DDD



XPath – podstawy #11

- **//FFF/ancestor::*** - Wybiera przodków elementów FFF
- **/AAA/BBB/following-sibling::*** - Oś "following-sibling" obejmuje rodzeństwo (elementy mające wspólnego rodzica), następujące po węźle w kontekście którego występuje.

```
<AAA>
  <BBB>
    <DDD>
      <CCC>
        <DDD/>
        <EEE/>
      </CCC>
    </DDD>
</BBB>
<CCC>
    <DDD>
      <EEE>
        <DDD>
          <FFF/>
        </DDD>
      </EEE>
    </DDD>
  </CCC>
</AAA>
```

```
<AAA>
  <BBB>
    <CCC/>
    <DDD/>
  </BBB>
  <XXX>
    <DDD>
      <EEE/>
      <DDD/>
      <CCC/>
      <FFF/>
      <FFF>
        <GGG/>
      </FFF>
    </DDD>
  </XXX>
  <CCC>
    <DDD/>
  </CCC>
</AAA>
```

XPath – podstawy #12

- **/AAA/XXX/following::*** - Oś "following" obejmuje wszystkie węzły następujące po węźle w kontekście którego występuje. Wyłączone zostają węzły potomne tego elementu, węzły atrybutów oraz przestrzeni nazw.

```
<AAA>
  <BBB>
    <CCC/>
    <ZZZ>
      <DDD/>
      <DDD>
        <EEE/>
      </DDD>
    </ZZZ>
    <FFF>
      <GGG/>
    </FFF>
  </BBB>
  <XXX>
    <DDD>
      <EEE/>
      <DDD/>
      <CCC/>
      <FFF/>
      <FFF>
        <GGG/>
      </FFF>
    </DDD>
  </XXX>
  <CCC>
    <DDD/>
  </CCC>
</AAA>
```

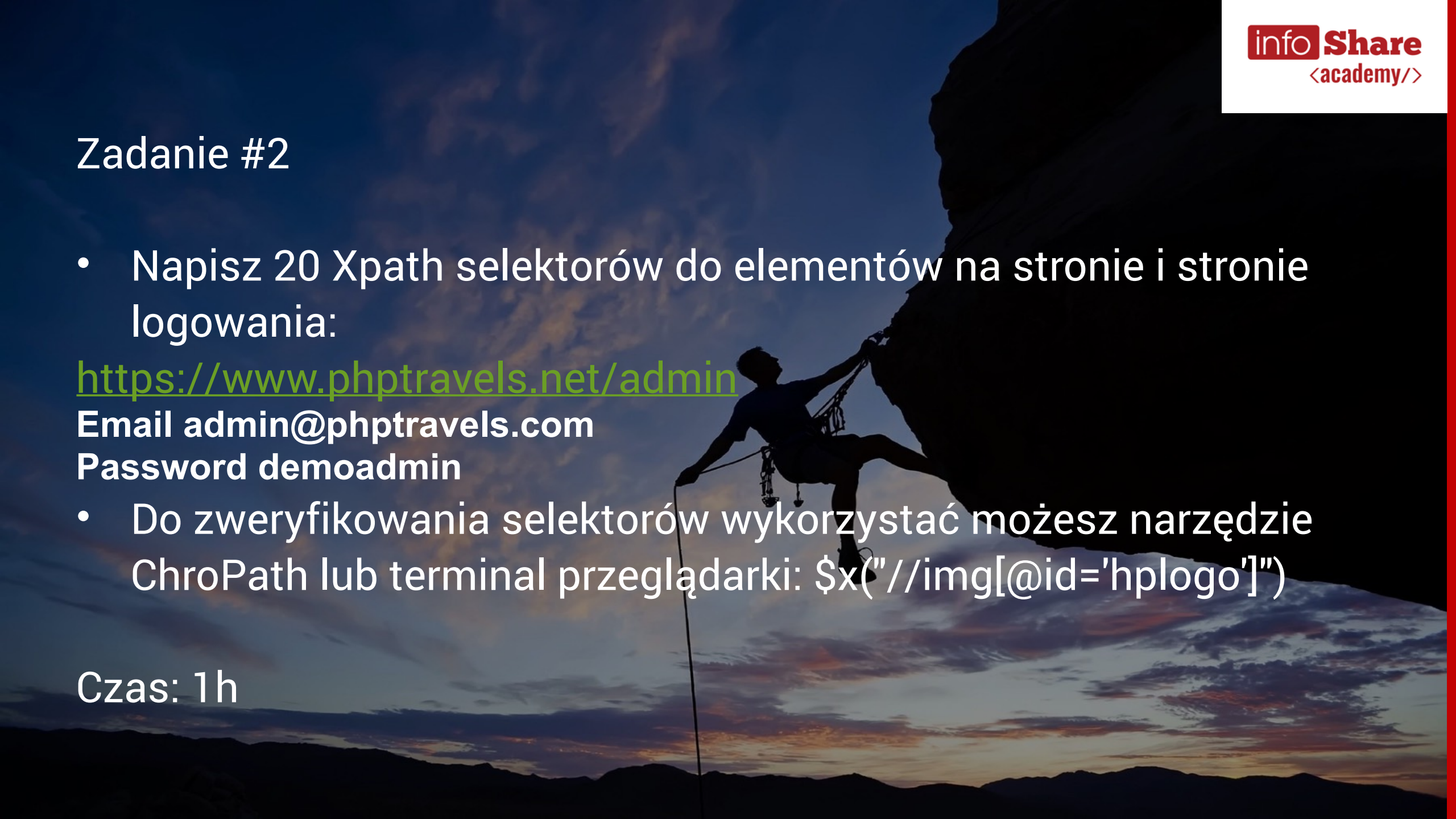
XPath – podstawy #13

- **//BBB[position() mod 2 = 0]** - Wybiera elementy BBB na parzystych pozycjach
- **//BBB[position() = floor(last() div 2 + 0.5) or position() = ceiling(last() div 2 + 0.5)]** - Wybiera środkowy element (lub elementy) BBB
- **//CCC[position() = floor(last() div 2 + 0.5) or position() = ceiling(last() div 2 + 0.5)]** - Wybiera środkowy element (lub elementy) CCC

```
<AAA>      <AAA>      <AAA>
   <BBB/>     <BBB/>     <BBB/>
   <BBB/>     <BBB/>     <BBB/>
   <BBB/>     <BBB/>     <BBB/>
   <BBB/>     <BBB/>     <BBB/>
   <BBB/>     <BBB/>     <BBB/>
   <BBB/>     <BBB/>     <BBB/>
   <BBB/>     <BBB/>     <BBB/>
   <BBB/>     <BBB/>     <BBB/>
   <CCC/>     <CCC/>     <CCC/>
   <CCC/>     <CCC/>     <CCC/>
   <CCC/>     <CCC/>     <CCC/>
</AAA>     </AAA>     </AAA>
```

XPath – przykłady z projektów

- **//div[@class = 'text']** - elementy typu div, zawiarające atrybut class = text
- **//div[text() = 'Login']** - elementy typu div o tekście "login"
- **//div[contains(@title, 'Title')]/following-sibling::div/input** - pole typu input, obok elementu div zawierającego atrybut title = Title
- **//label[text() = 'Single']/following-sibling::input[@xpath = '1']** - pole typu input, obok elementu label zawierającego o tekście "Single"
- **//div[@class = 'mgnlEditorBarLabel' and @title = 'Header Main Menu']** - elementy typu div z dwoma atrybutami
- **//div[@id='acceptTerms-input-holder']/div[@class='checkbox']/*[not(.//a)]** - gdy element ma zagnieżdżony link, którego nie chcemy klikać.



Zadanie #2

- Napisz 20 Xpath selektorów do elementów na stronie i stronie logowania:

https://www.phptravels.net/admin

Email admin@phptravels.com
Password demoadmin

- Do zweryfikowania selektorów wykorzystać możesz narzędzie ChroPath lub terminal przeglądarki: $x("//img[@id='hplogo']")

Czas: 1h

Niektóre funkcje Selenium


KEEP
CALM
AND
LETS WRITE
SOME CODE
KeepCalmAndPosters.com

Sprawdzanie atrybutu

```
@Test
public void testElementAttribute()
{
  WebElement message = driver.findElement(By.id("message"));
  assertEquals("justify",message.getAttribute("align"));
}
```

Sprawdzanie wartości CSS

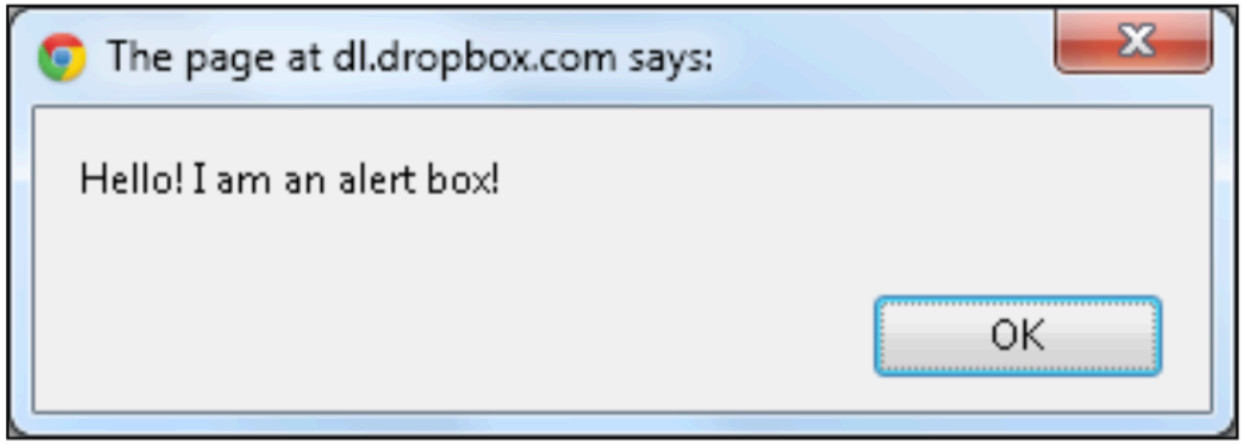
```
@Test
public void testElementStyle()
{
  WebElement message = driver.findElement(By.id("message"));
  String width = message.getCssValue("width");
  assertEquals("150px",width);
}
```

Przełączanie się między oknami

```
//Save the WindowHandle of Parent Browser Window
String currentWindowId = driver.getWindowHandle();
```

```
Set<String> allWindows = driver.getWindowHandles();
if(!allWindows.isEmpty()) {
    for (String windowId : allWindows) {
        driver.switchTo().window(windowId);
```

Zamykanie alertów JSowych




```
//Get the Alert
Alert alert = driver.switchTo().alert();

//Get the Text displayed on Alert using getText() method of
Alert class
String textOnAlert = alert.getText();

//Click OK button, by calling accept() method of Alert Class
alert.accept();
```

Obsługa confirm boxów


```
//Get the Alert
Alert alert = driver.switchTo().alert();

//Click OK button, by calling accept() method of Alert
//Class
alert.accept();
```

```
//Click Cancel button, by calling dismiss() method of
//Alert Class
alert.dismiss();
```

Obsługa prompt box alertów


```
//Get the Alert
Alert alert = driver.switchTo().alert();

//Enter some value on Prompt by calling sendKeys() method of
//Alert Class
alert.sendKeys("Foo");

//Click OK button, by calling accept() method of Alert Class
alert.accept();
```

Praca z framami

```
<html>
    <frameset cols="25%,*,25%" FRAMEBORDER="NO" FRAMESPACING="0"
BORDER="0">
      <frame id="left" src="frame_a.htm" />
      <frame src="frame_b.htm" />
      <frame name="right" src="frame_c.htm" />
    </frameset>
</html>
```

```
//Activate the frame on left side using it's id attribute
driver.switchTo().frame("left");

//Activate the Page, this will move context from frame back to
//the Page
driver.switchTo().defaultContent();

//Activate the frame on right side using it's name attribute
driver.switchTo().frame("right");

//Activate the frame in middle using it's index. Index starts
//at 0
driver.switchTo().frame(1);
```

Zadanie #3

- Napisz test automatyczny do rejestracji na stronie:
  http://demoqa.com/registration/

Czas: 1.5h

Waits

Implicit wait

- Czekamy zdefiniowany czas zanim wyrzucimy wyjątek, dotyczący **widoczności** elementu.
- Dotyczy całego testu, nie elementu na który czekamy.
- Staramy się go nie używać zbyt wiele i nie łączymy go z innymi waitami!
- Współtwórca Selenium przeprasza ☺️

```
driver.manage().timeouts().implicitlyWait(10, TimeUnit.SECONDS);
```

Explicit wait

- Czeka maksymalnie zdefiniowaną ilość czasu na spełnienie warunku
- Jeśli warunek spełniony jest wcześniej, test jest kontynuowany

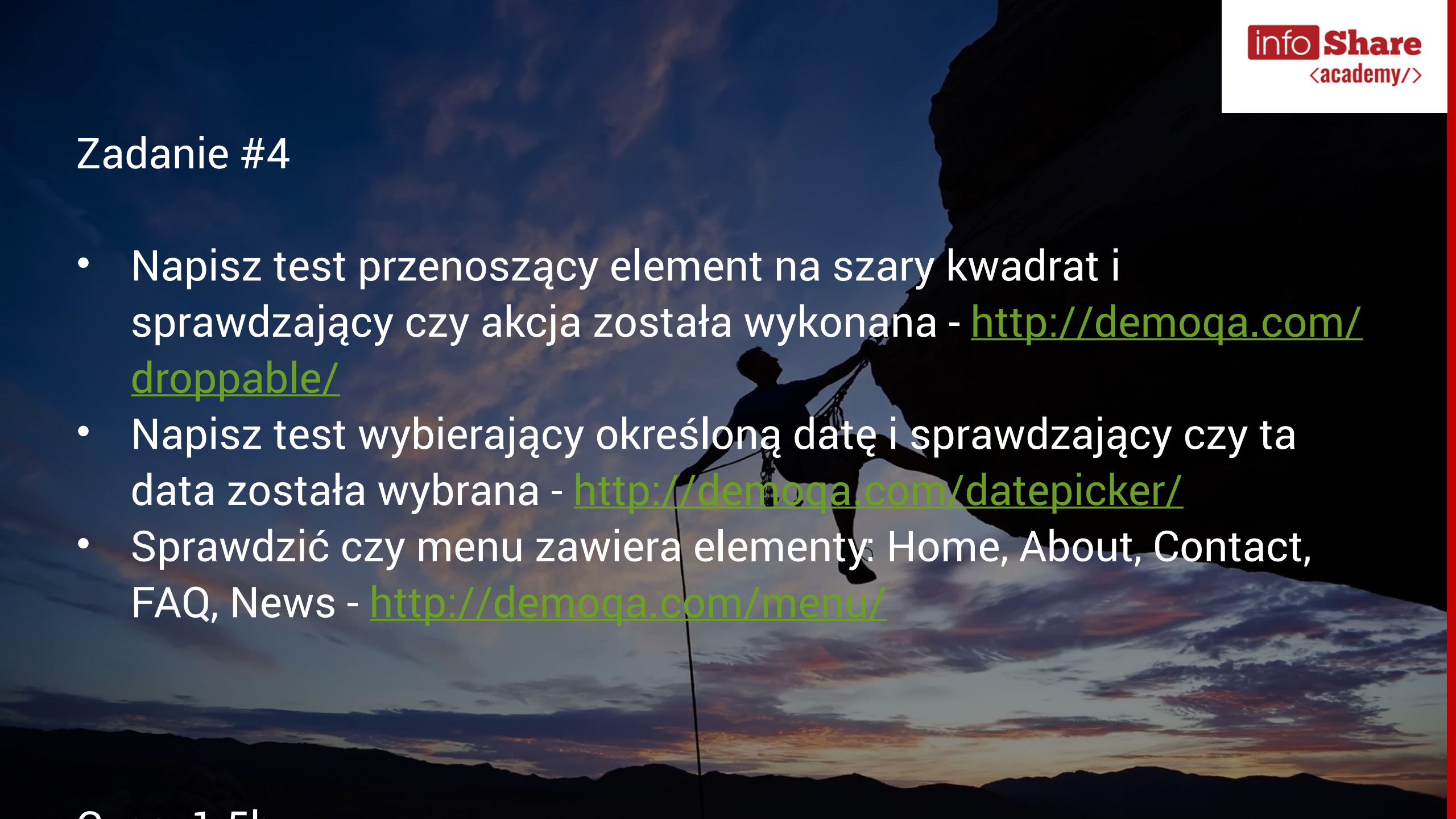
```
1 WebDriverWait wait = new WebDriverWait(driver, 10);
2
3 WebElement element = wait.until(ExpectedConditions.elementToBeClickable(By.id("someid")));
```

Fluent wait

- We fluent wait definiujemy czas maksymalny by czekać na warunek
- Definiujemy także czas odpytywania
- Definiujemy własne warunki

```
1  // Waiting 30 seconds for an element to be present on the page, checking
2
3   // for its presence once every 5 seconds.
4
5   Wait wait = new FluentWait(driver)
6
7      .withTimeout(30, SECONDS)
8
9      .pollingEvery(5, SECONDS)
10
11     .ignoring(NoSuchElementException.class);
12
13  WebElement foo = wait.until(new Function() {
14
15     public WebElement apply(WebDriver driver) {
16
17     return driver.findElement(By.id("foo"));
18
19     }
20
21   });
```


KEEP
CALM
AND
LETS WRITE
SOME CODE
KeepCalmAndPosters.com



Zadanie #4

- Napisz test przenoszący element na szary kwadrat i sprawdzający czy akcja została wykonana - http://demoqa.com/droppable/
- Napisz test wybierający określoną datę i sprawdzający czy ta data została wybrana - http://demoqa.com/datepicker/
- Sprawdzić czy menu zawiera elementy: Home, About, Contact, FAQ, News - http://demoqa.com/menu/

Page Object / Page Factory

https://www.guru99.com/page-object-model-pom-page-factory-in-selenium-ultimate-guide.html

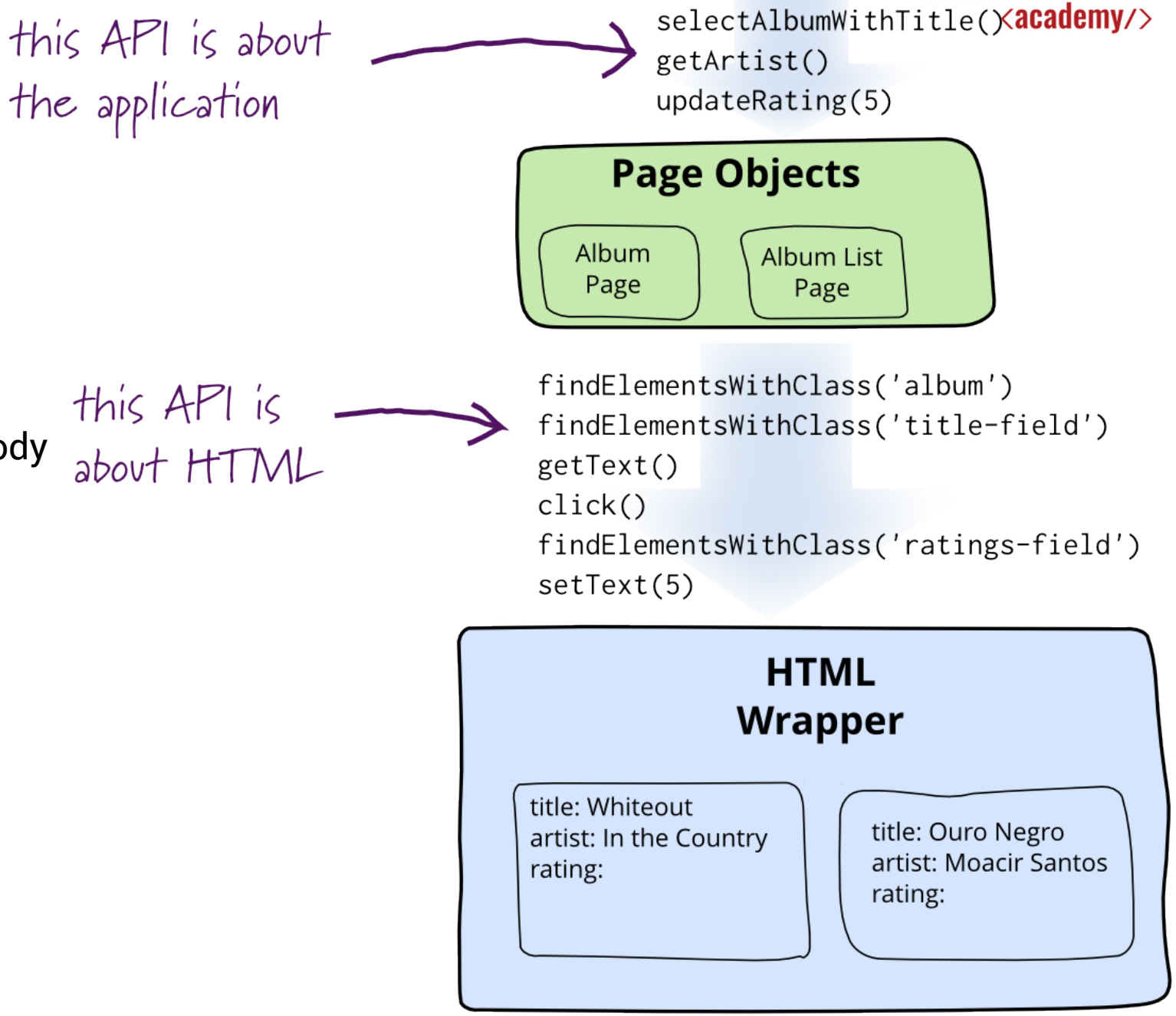
infoShare academy

```
public class NoPOMTest99GuruLogin {

    /**
     * This test case will login in http://demo.guru99.com/V4/
     * Verify login page title as guru99 bank
     * Login to application
     * Verify the home page using Dashboard message
     */
    @Test(priority=0)
    public void test_Home_Page_Appear_Correct(){
        WebDriver driver = new FirefoxDriver();
        driver.manage().timeouts().implicitlyWait(10, TimeUnit.SECONDS);
        driver.get("http://demo.guru99.com/V4/");
        //Find user name and fill user name
        driver.findElement(By.name("uid")).sendKeys("demo");
        //find password and fill it
        driver.findElement(By.name("password")).sendKeys("password");
        //click login button
        driver.findElement(By.name("btnLogin")).click();
        String homeText = driver.findElement(By.xpath("//table//tr[@class='heading3']")).getText();
        //verify login success
        Assert.assertTrue(homeText.toLowerCase().contains("guru99 bank"));
    }
}
```

1. Find user name and fill it
2. Find password and fill it
3. Find Login button and click it
4. Find home page text and get it
5. Verify home page has text 'Guru99 Bank'

Page Object

- Wzorzec projektowy
- Klasa odzwierciedla pojedyńczą stonę / widok aplikacji
- Klasa zawiera lokatory jak i metody do obsługi strony czy widoku
- Jeśli coś się zmieni na stronie, zmieniamy jedną klasę a nie wszystkie testy.



Page Object - przykład

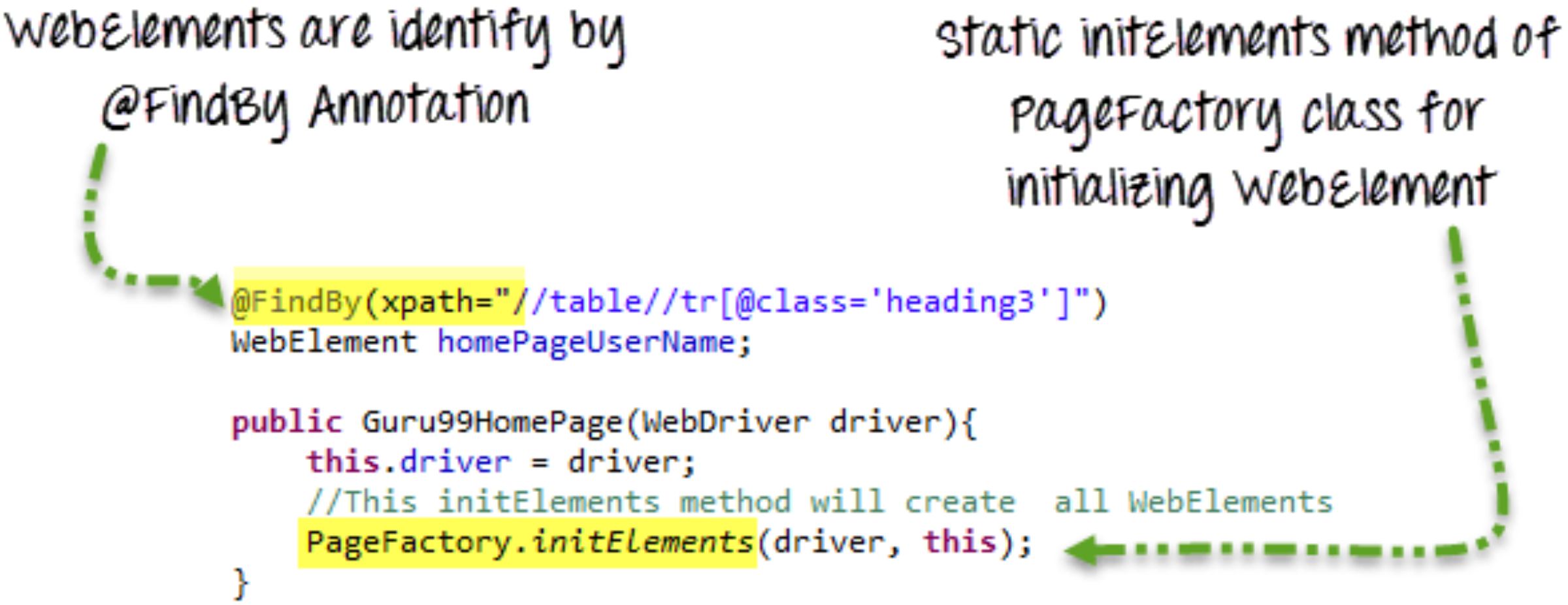
```
public class Guru99Login {

    WebDriver driver;
    By user99GuruName = By.name("uid");
    By password99Guru = By.name("password");
    By titleText =By.className("barone");
    By login = By.name("btnLogin");

    public Guru99Login(WebDriver driver){
        this.driver = driver;
    }
    //Set user name in textbox
    public void setUserName(String strUserName){
        driver.findElement(user99GuruName).sendKeys(strUserName);
    }
```

1 Page class in object repository

2 Find Web Element

3 Performing operation on Web element

Page Factory - przykład



Page Object / Factory – dobre praktyki

- Klasa Page Object nie powinna zawierać asercji
- Nie wrzucaj lokatorów i metod, których nie potrzebujesz (YAGNI)
- Nazwy metod i klas powinny być znaczące

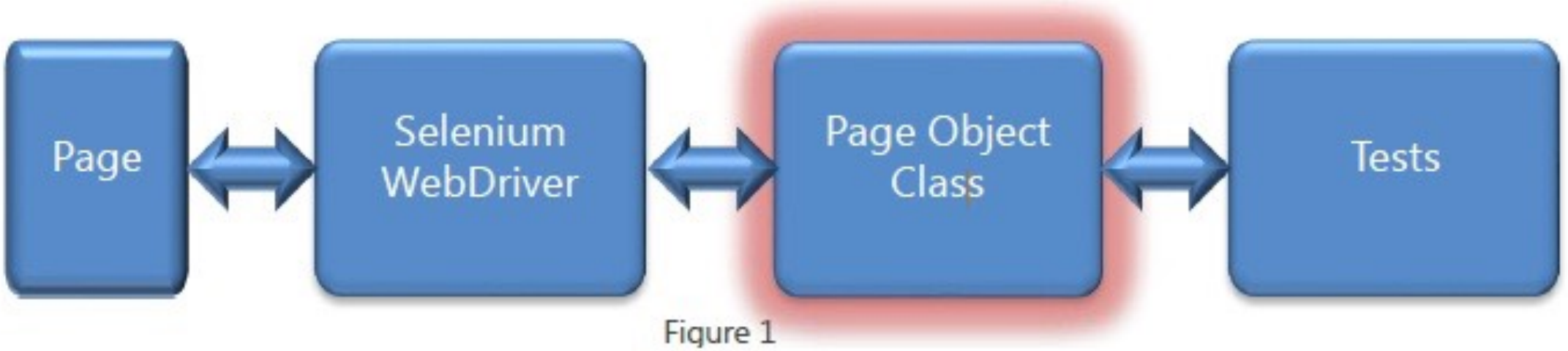
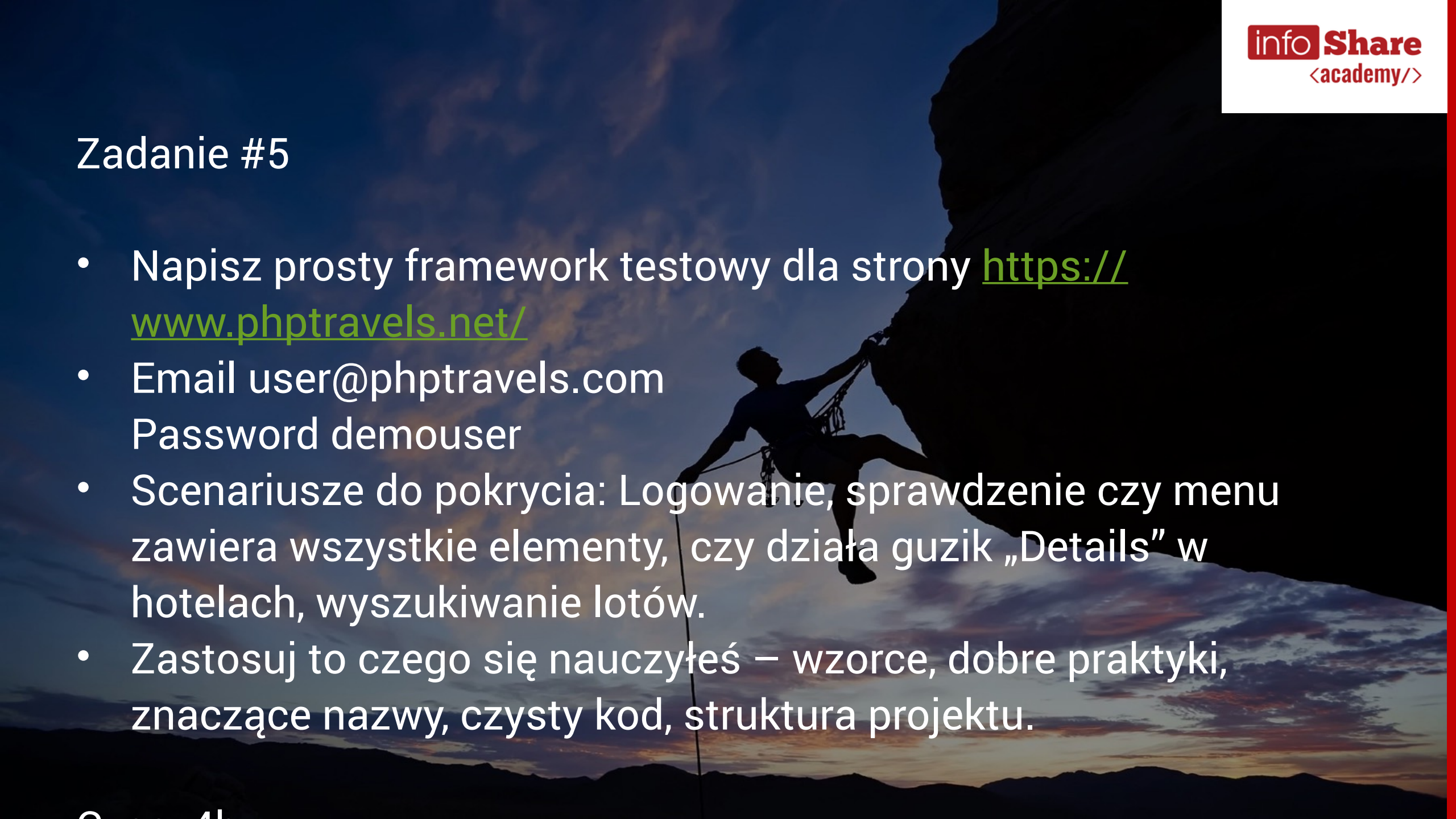


Figure 1

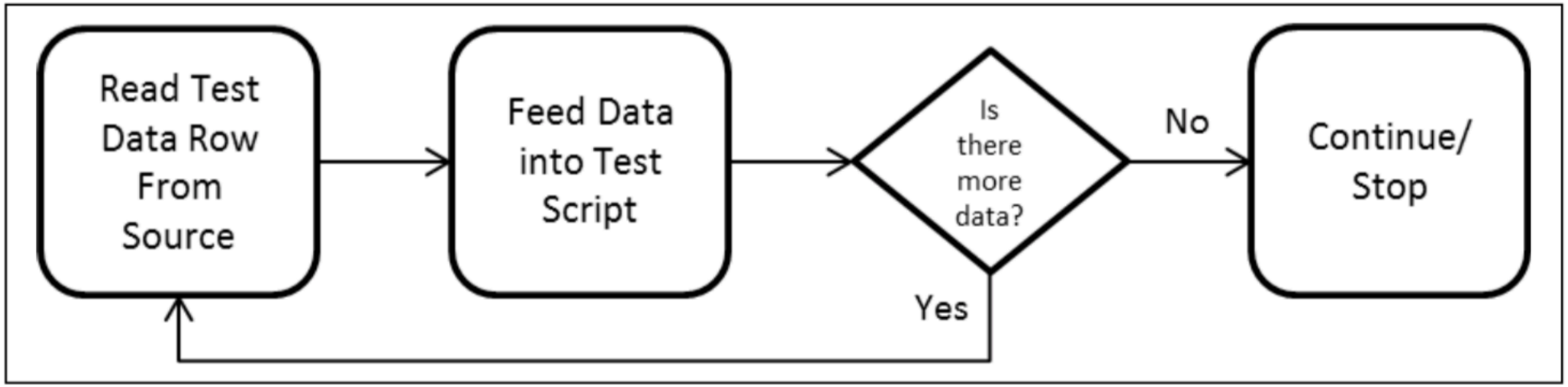


Zadanie #5

- Napisz prosty framework testowy dla strony https://www.phptravels.net/
- Email user@phptravels.com
  Password demouser
- Scenariusze do pokrycia: Logowanie, sprawdzenie czy menu zawiera wszystkie elementy, czy działa guzik „Details” w hotelach, wyszukiwanie lotów.
- Zastosuj to czego się nauczyłeś – wzorce, dobre praktyki, znaczące nazwy, czysty kod, struktura projektu.

Data Driven Testing

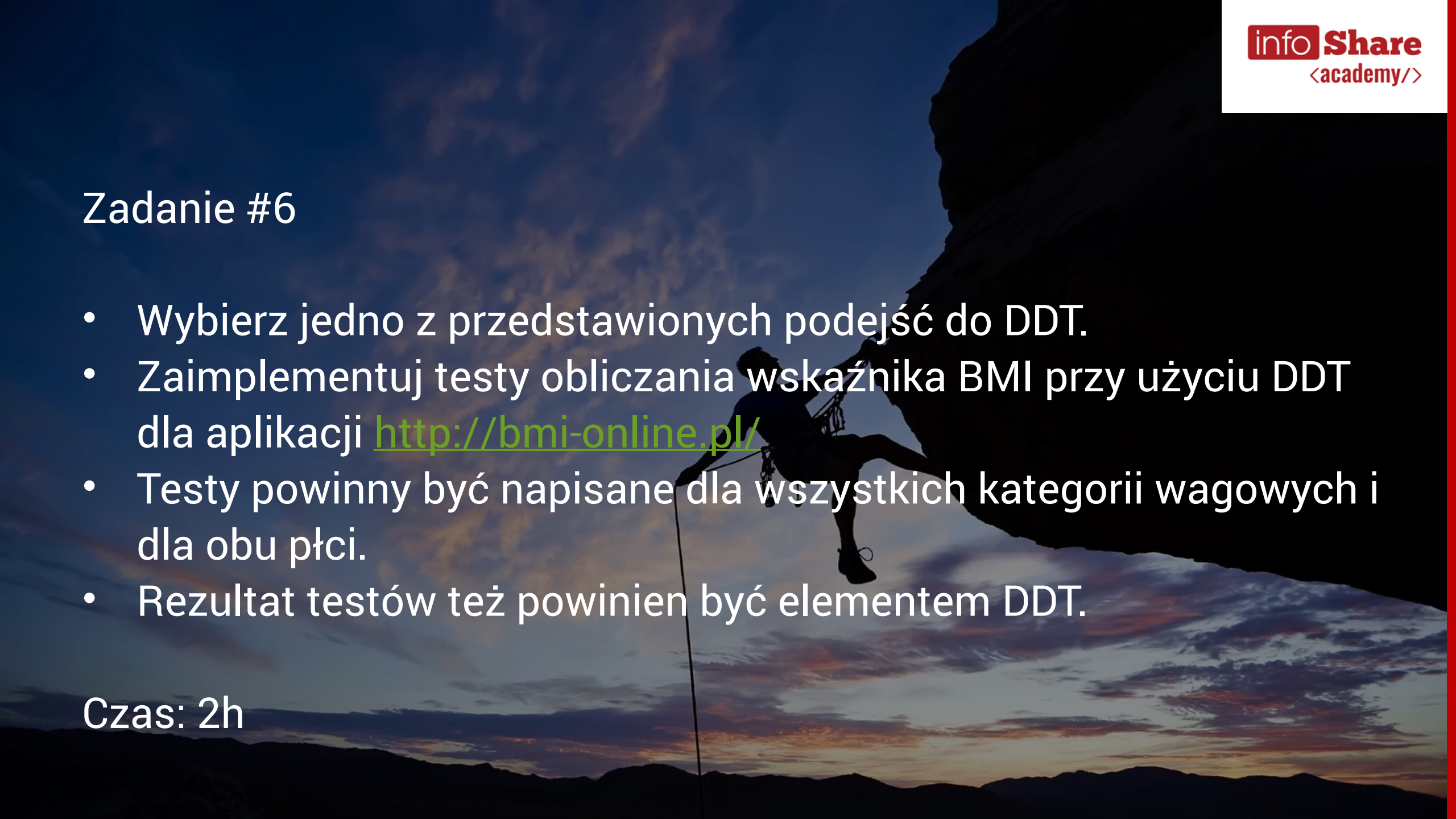
DDT – Testy sterowane danymi



DDT – plusy i minusy

- Usuwamy duplikację – jedna metoda testowa a wiele przypadków
- W szybki sposób budujemy coverage
- Łatwe w utrzymaniu
- W przypadku zmiany funkcjonalności często wymagana jest zmiana w danych
- Dane mogą być pisane przez testerów manualnych
- Wiele narzędzi implementujących to podejście
- Generatory danych
- Wiele formatów danych

- Wymaga wiedzy z programowania
- Przygotowując dane testowe, w narzędziach typu notatnik, łatwo możemy się pomylić
- Nie zawsze warto implementować to podejście



Zadanie #6

- Wybierz jedno z przedstawionych podejść do DDT.
- Zaimplementuj testy obliczania wskaźnika BMI przy użyciu DDT dla aplikacji http://bmi-online.pl/
- Testy powinny być napisane dla wszystkich kategorii wagowych i dla obu płci.
- Rezultat testów też powinien być elementem DDT.

Czas: 2h

Pytania rekrutacyjne z Selenium

Pytania rekrutacyjne z Selenium

1. Czy jest automatyzacja testów?
2. Jakie są benefity testów automatycznych?
3. Dlaczego wybrałbyś Selenium jako narzędzie do automatyzacji?
4. Jakie są limitacje Selenium?
5. Czym są lokatory i jakie znasz?
6. Czym jest Xpath?
7. Jaka jest różnica między / a // w Xpath?
8. Jakie znasz typy driverów?
9. Jak można pobrać tekst z elementu przy pomocy Selenium?
10. Jak pobrać wartość z listy rozwijalnej?
11. Jakie znasz komendy nawigacyjne?
12. Kiedy używać findElement() a kiedy findElements()?
13. Jakie znasz annotacje Junit?
14. Czym jest framework?