

A scenic landscape photograph of a mountain lake, likely Moraine Lake in the Canadian Rockies. The lake's water is a vibrant turquoise color, reflecting the surrounding environment. It is nestled in a valley, with steep, rugged mountains on either side. The mountains have dark, forested lower slopes and snow-dusted peaks. In the foreground, the dark silhouettes of evergreen trees are visible. The sky is filled with soft, white clouds, and the overall lighting suggests a calm time of day like dawn or dusk.

<ерат>

Локаторы элементов

ПЛАН ЛЕКЦИИ

Структура WEB-страницы

Виды локаторов

DOM

XPATH

CSS

Полезные инструменты

Структура WEB-страницы

Зачем нужно изучать структуру web-страницы?

- Авто-тесты взаимодействуют с UI
- Самый распространённый UI – WEB

Шаг автоматизированного теста:

- 1) Найти элемент UI;
- 2) Произвести действие с элементом.



Локаторы и элементы

Что это ?

Элемент - часть графического интерфейса приложения, над которой мы можем производить действия, например удалить, ввести или получить текст.

! Окно приложения тоже является элементом

Локатор элемента - это значение описывающее элемент и позволяющее его найти.

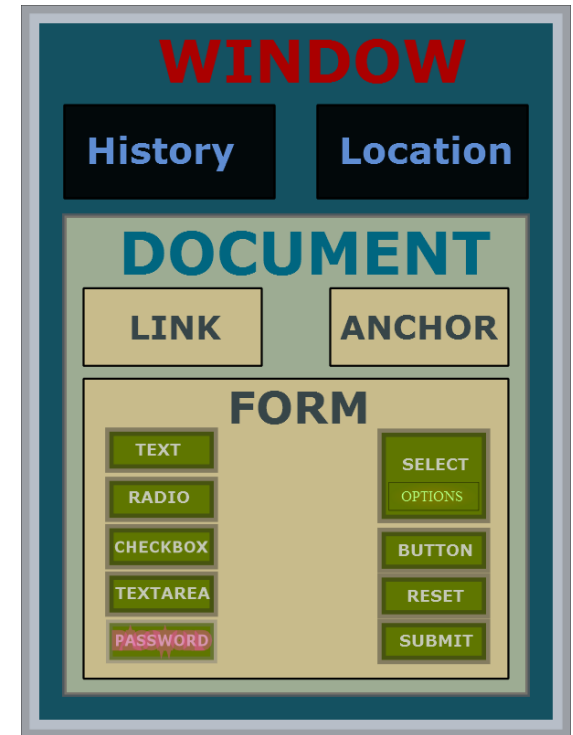
Зачем это ?

Большая часть автотестов - это действие над элементами и проверка полученных из элементов значений.

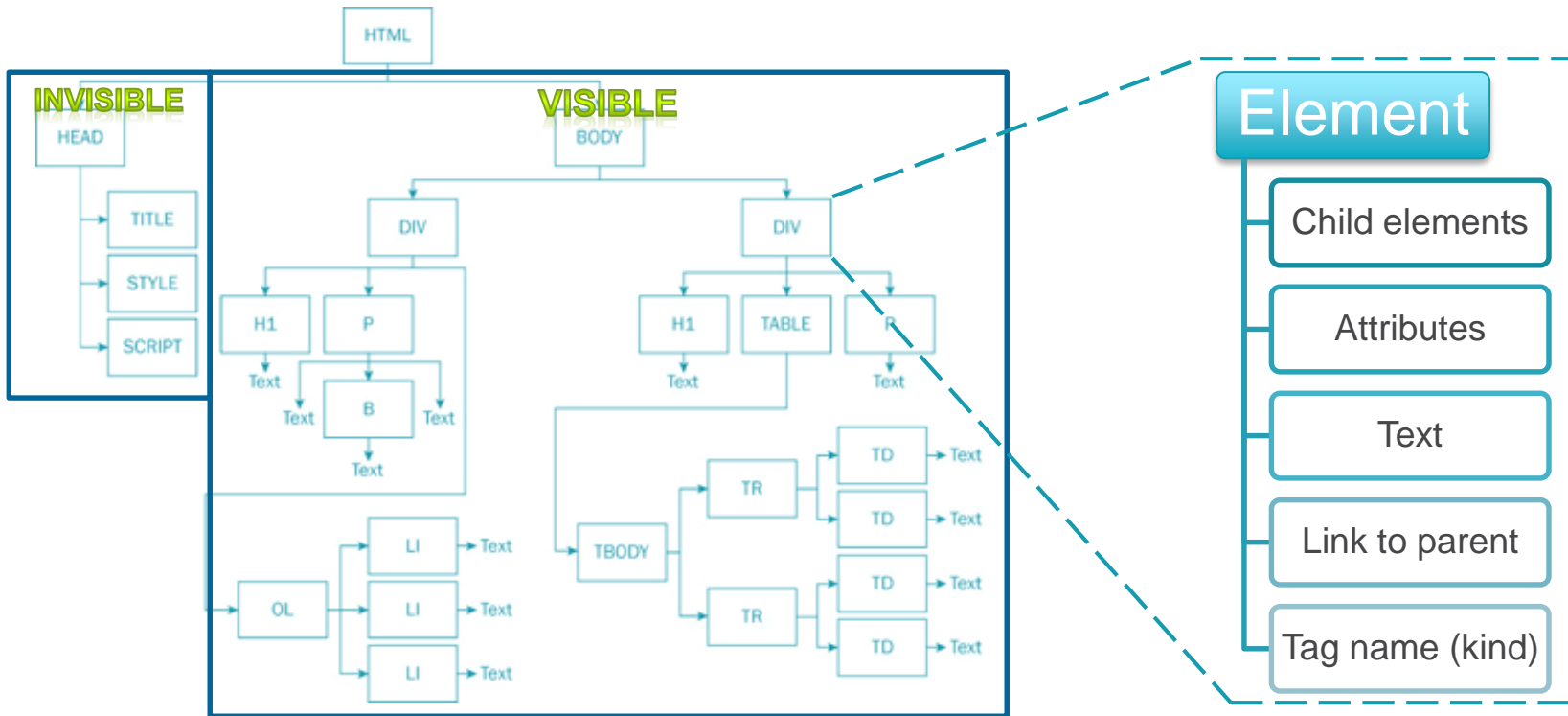
DOM

The **Document Object Model** (DOM) is a cross-platform and language-independent convention for representing and interacting with objects in HTML, XHTML and XML documents.

Любой документ известной структуры с помощью DOM может быть представлен в виде **дерева** узлов, каждый узел которого представляет собой элемент, атрибут, текстовый, графический или любой другой объект. Узлы связаны между собой отношениями "родительский-дочерний".



DOCUMENT



Microsoft® Outlook Web App

Безопасность ([отобразить пояснения](#))

☐ Это общедоступный или совместно используемый компьютер
 ☐ Это частный компьютер

☒ Использовать облегченную версию Outlook Web App
 Облегченная версия Outlook Web App включает меньшее количество функций. Ее следует использовать при наличии медленного подключения или компьютера с необычно высоким уровнем безопасности браузера. Некоторые компьютеры под управлением Windows или Linux и на компьютерах Mac поддерживают все возможности Outlook Web App. Чтобы узнать, какие браузеры и операционные системы поддерживаются, [щелкните здесь](#).

Адрес электронной почты:
 Пароль:

Войти

Подключено к Microsoft Exchange

© Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2010. Все права защищены.

```

<html>
<head>
  ...
</head>
<body class="owaLgnBdy">
<form action="/owa/auth.owa" method="POST" name="loginForm">
<div id="pnlMain">
  <div id="pnlHdr" class="header" >
    
  </div>
  <div id="pnlLogin" class="mid">
    <div id="pnlSec">
      <span>Безопасность (отобразить пояснения)</span>
      <input id="rdoPblc" type="radio" name="trusted" value="0">
      <label for="rdoPblc">Это общедоступный или совместно используемый компьют
      <input id="rdoPrvt" type="radio" name="trusted" value="1">
      <label for="rdoPrvt">Это частный компьютер</label>
    </div>
    <div id="pnlLghtVrs">
      <input id="chkBsc" type="checkbox" checked="true"></td>
      <label for="chkBsc">Использовать облегченную версию Outlook Web App</labe
      <span>Облегченная версия Outlook Web App включает меньшее количество функ
      <a href="http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=129362" id="bscLnk">щелкн
    </div>
    <div id="pnlAuth" >
      <label for="username">Адрес электронной почты:</label>
      <input id="username" name="username" type="text" class="txt" />
      <label for="password">Пароль:</label>
      <input id="password" name="password" type="password" />
      <input type="submit" class="btn" value="Войти">
    </div>
  </div>
  <div id="pnlFtr" class="footer">
    <span>Подключено к Microsoft Exchange</span>
    <span class="tdCopy">&copy; Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 20
  </div>
</div>
</form>
</body>
</html>

```

<epam> | CONFIDENTIAL

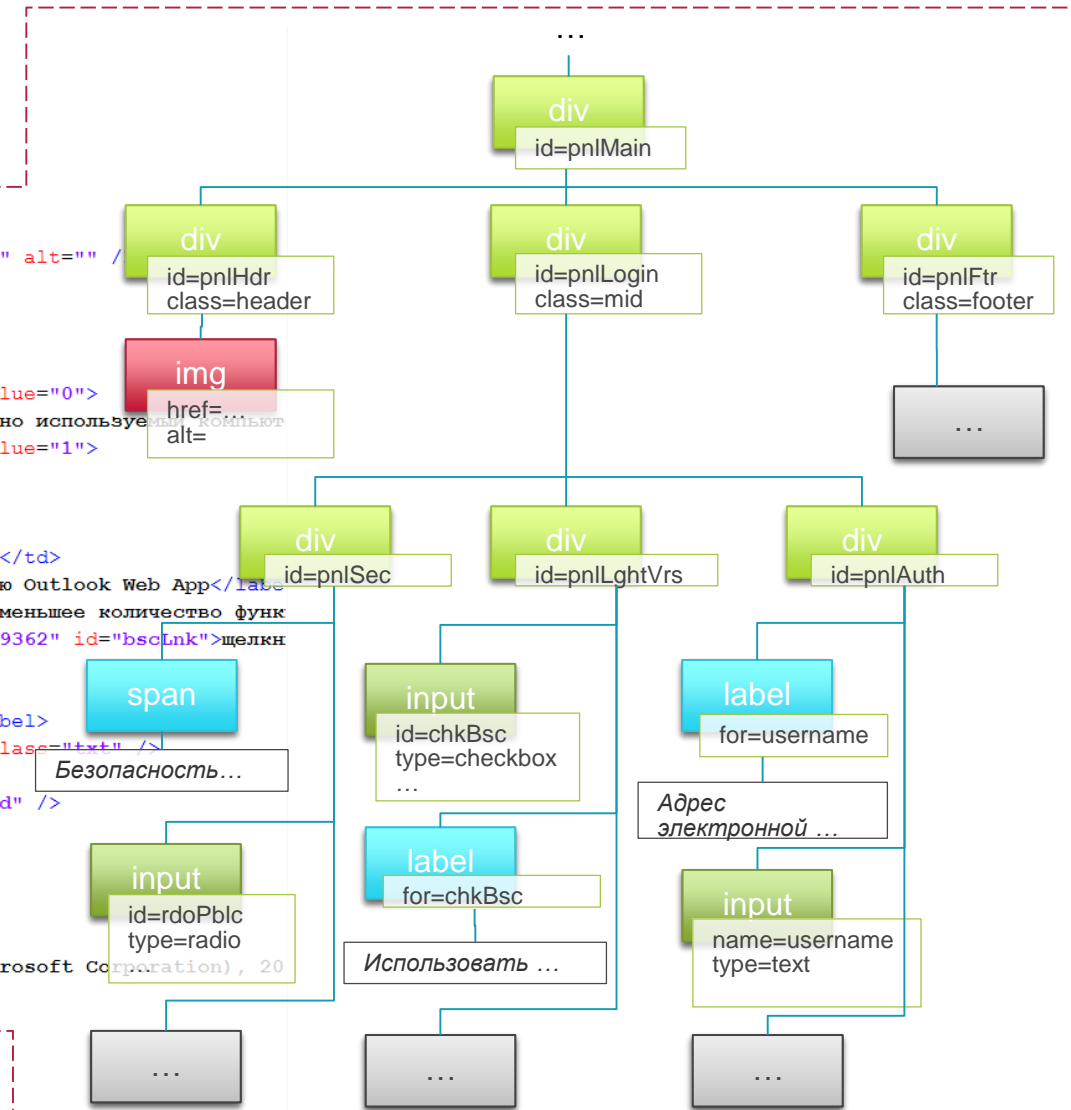
Confidential

7 7

```

<html>
<head>
...
</head>
<body class="owaLgnBdy">
<form action="/owa/auth.owa" method="POST" name="logonForm">
<div id="pnlMain">
  <div id="pnlHdr" class="header" >
    
  <div id="pnlLogin" class="mid">
    <div id="pnlSec">
      <span>Безопасность (отобразить пояснения)</span>
      <input id="rdoPbhc" type="radio" name="trusted" value="0">
      <label for="rdoPbhc">Это общедоступный или совместно используемый компьютер</label>
      <input id="rdoPrvt" type="radio" name="trusted" value="1">
      <label for="rdoPrvt">Это частный компьютер</label>
    </div>
    <div id="pnlLghtVrs">
      <input id="chkBsc" type="checkbox" checked="true"></td>
      <label for="chkBsc">Использовать облегченную версию Outlook Web App</label>
      <span>Облегченная версия Outlook Web App включает меньшее количество функ
      <a href="http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=129362" id="bscLnk">щелкн
    </div>
    <div id="pnlAuth" >
      <label for="username">Адрес электронной почты:</label>
      <input id="username" name="username" type="text" class="txt" />
      <label for="password">Пароль:</label>
      <input id="password" name="password" type="password" />
      <input type="submit" class="btn" value="Войти">
    </div>
  </div>
  <div id="pnlFtr" class="footer">
    <span>Подключено к Microsoft Exchange</span>
    <span class="tdCopy">&copy; Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 20
  </div>
</div>
</form>
</body>
</html>

```



Основные виды локаторов

Class Name

CSS

ID

Link text

Name

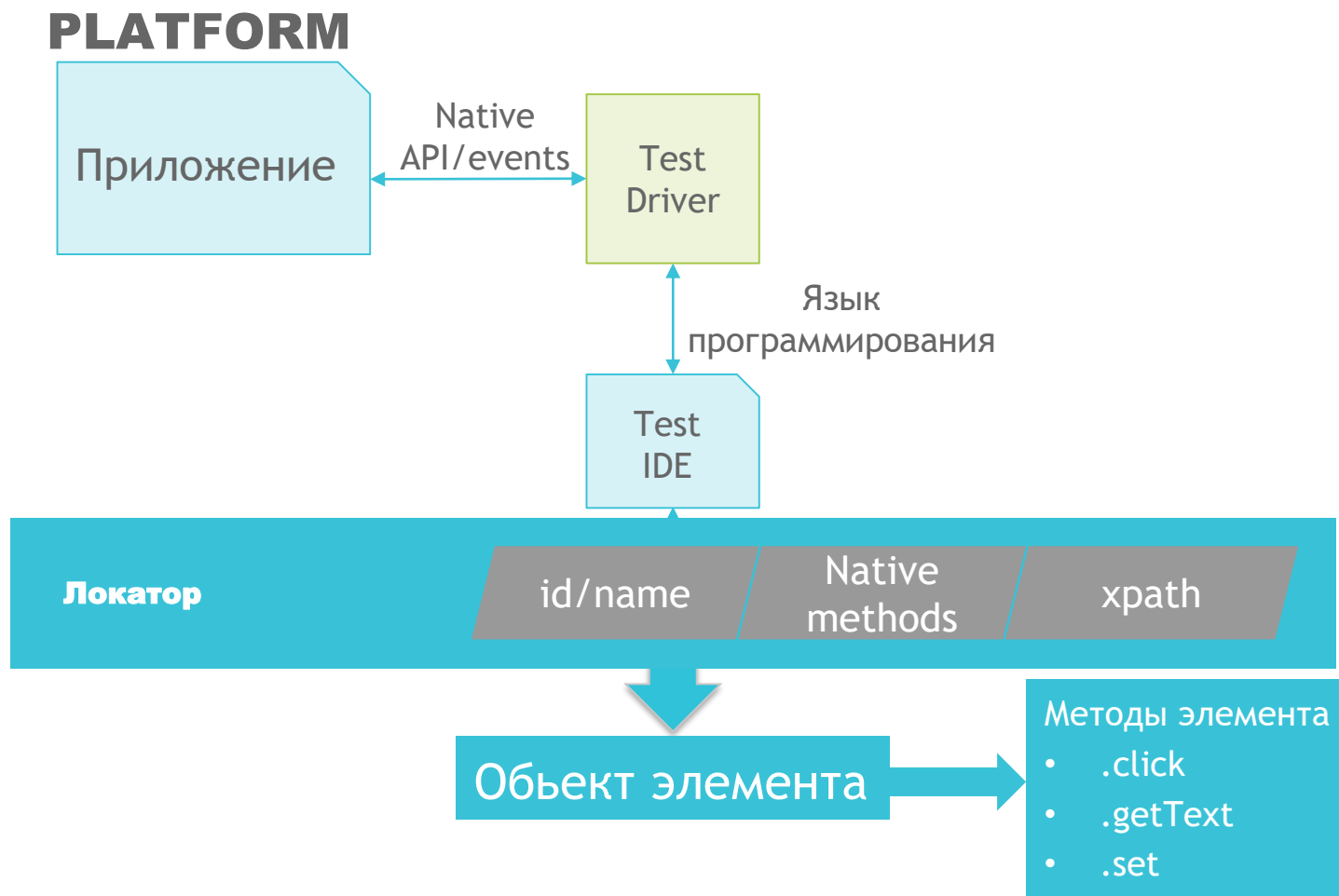
Tag Name

XPATH

DOM (Java Script)

Как это работает

Упрощённая схема поиска



HTML DOM: JavaScript interface

```
1 <html>
2 <head>
3   ...
4 </head>
5 <body class="owaLgnBdy">
6 <form action="/owa/auth.owa" method="POST" name="logonForm">
7 <div id="pnlMain">
8   <div id="pnlHdr" class="header" >
9     
11  <div id="pnlLogin" class="mid">
12    <div id="pnlSec">
13      <span>Безопасность (отобразить пояснения)</span>
14      <input id="rdoPblc" type="radio" name="trusted" value="0">
15      <label for="rdoPblc">Это общедоступный или совместно испс
16      <input id="rdoPrvt" type="radio" name="trusted" value="1">
17      <label for="rdoPrvt">Это частный компьютер</label>
18    </div>
19    <div id="pnlLghtVrs">
20      <input id="chkBsc" type="checkbox" checked="true"></td>
21      <label for="chkBsc">Использовать облегченную версию Outlc
22      <span>Облегченная версия Outlook Web App включает меньшее
23      <a href="http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=129362" i
24    </div>
25    <div id="pnlAuth" >
26      <label for="username">Адрес электронной почты:</label>
27      <input id="username" name="username" type="text" class="t
28      <label for="password">Пароль:</label>
29      <input id="password" name="password" type="password" />
30      <input type="submit" class="btn" value="Войти">
31    </div>
32  </div>
33  <div id="pnlFtr" class="footer">
34    <span>Подключено к Microsoft Exchange</span>
35    <span class="tdCopy">&copy; Корпорация Майкрософт (Microsoft
36  </div>
37 </div>
38 </form>
39 </body>
40 </html>
```

By id, by tag, by names:

`document.getElementById("rdoPblc")` - 14

`document.getElementsByTagName("label")[0]` - 15

`document.getElementsByName("trusted")[1]` - 16

To parent, child or sibling:

`document.getElementById("pnlLogin")`
`.parentNode` - 7

`document.getElementById("pnlLogin")`
`.childNodes[0]` - 12

`document.getElementById("pnlLogin")`
`.nextSibling` - 33

Functions can be combined in sequences:

`document.getElementById("pnlLogin")`
`.getElementsByTagName("input")[0]` - 14

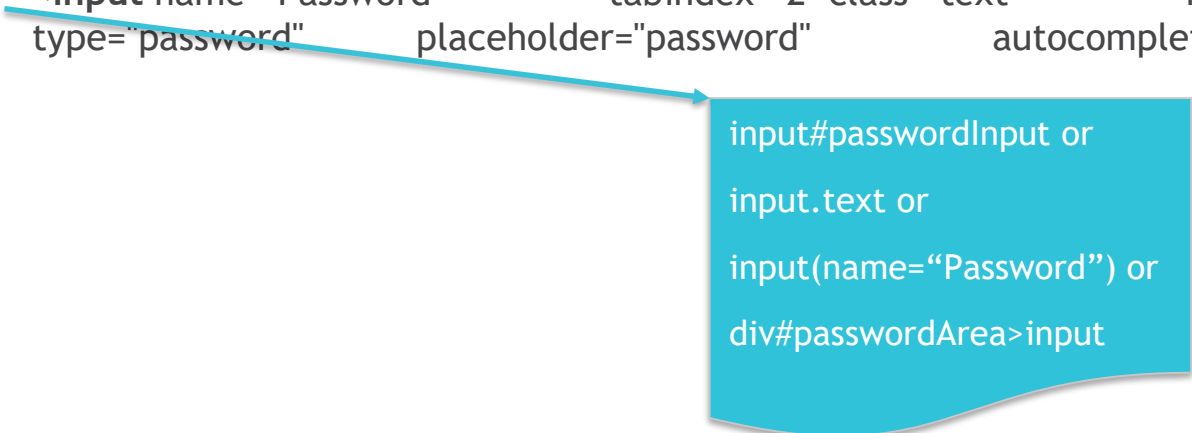


Demo

CSS selector

В CSS шаблоны определяют какие стили будут применены к элементу. Эти шаблоны, также называемые селекторами, могут варьироваться от имени элемента до шаблона с множеством условий и атрибутов. Если все условия для элемента истинны к нему применяются соответствующие стили.

```
...  
<div id="passwordArea">  
  <input name="Password"           tabindex="2" class="text"           id="passwordInput"  
    type="password"      placeholder="password"      autocomplete="off">  
</div>  
...
```



input#passwordInput or
input.text or
input(name="Password") or
div#passwordArea>input

CSS синтаксис

Selector	Пример	Описание
.class	.intro	Выберет все элементы с class="intro"
#id	#firstname	выберет все элементы id="firstname"
*	*.table	Выберет все элементы с class="table"
element	p	выберет все <p> элементы
element element	div p	Выберет все <p> элементы внутри <div> элементов(
element>element	div>p	Выберет все элементы <p> у которых предок <div>
element+element	div+p	Выберет <u>первый</u> <p> элементы следующие сразу за <div> элементом (по одному p на каждый div)
element1~element2	div~p	Выберет <u>все</u> <p> элементы следующие сразу за <div> элементом (все p на одном уровне с div)
[attribute=value]	[target=_blank]	Выберет все элементы с target="_blank"
[attribute^=value]	a[src^="https"]	Выберет каждый <a> элемент у которого значение атрибута src начинается с "https"
[attribute\$=value]	a[src\$=".pdf"]	Выберет каждый <a> элемент у которого значение атрибута src кончается на ".pdf"
:nth-child(n)	p:nth-child(2)	Выберет каждый <p> элемент являющийся вторым потомком

http://www.w3schools.com/cssref/css_selectors.asp

CSS синтаксис

```
1 <html>
2 <head>
3   ...
4 </head>
5 <body class="owaLgnBdy">
6 <form action="/owa/auth.owa" method="POST" name="logonForm">
7 <div id="pnlMain">
8   <div id="pnlHdr" class="header" >
9     
11  <div id="pnlLogin" class="mid">
12    <div id="pnlSec">
13      <span>Безопасность (отобразить пояснения)</span>
14      <input id="rdoPblc" type="radio" name="trusted" value="0">
15      <label for="rdoPblc">Это общедоступный или совместно исп
16      <input id="rdoPrvt" type="radio" name="trusted" value="1">
17      <label for="rdoPrvt">Это частный компьютер</label>
18    </div>
19    <div id="pnlLghtVrs">
20      <input id="chkBsc" type="checkbox" checked="true"></td>
21      <label for="chkBsc">Использовать облегченную версию Outl
22      <span>Облегченная версия Outlook Web App включает меньшее
23      <a href="http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=129362" i
24    </div>
25    <div id="pnlAuth" >
26      <label for="username">Адрес электронной почты:</label>
27      <input id="username" name="username" type="text" class="t
28      <label for="password">Пароль:</label>
29      <input id="password" name="password" type="password" />
30      <input type="submit" class="btn" value="Войти">
31    </div>
32  </div>
33  <div id="pnlFtr" class="footer">
34    <span>Подключено к Microsoft Exchange</span>
35    <span class="tdCopy">&copy; Корпорация Майкрософт (Microsoft
36  </div>
37 </div>
38 </form>
39 </body>
40 </html>
```

By tag:

img – 9

By id:

#pnlAuth – 25

By class:

.btn – 30

By attribute:

*[for='username'] – 26

*[for^='user'] – 26

*[for\$='name'] – 26

By contained text:

label:contained('Адрес') – 26

Go to child:

#pnlAuth > label – 26

#pnlLogin label – 15

Go to sibling:

#username + label – 28

#username ~ input – 29

Find in list of children:

label:nth-child(2) – 17

<http://www.w3.org/TR/css3-selectors/>



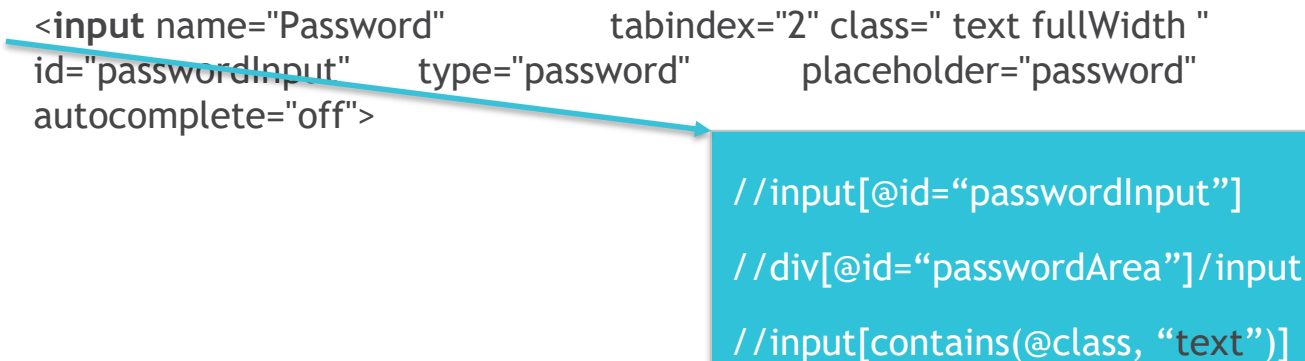
Demo



XPath

XPath язык запросов к элементам документа, работает в том числе и с DOM. XPath локаторы очень гибкие и имеют множество функции. Практически любой локатор можно повторить в XPath. Любой элемент можно найти минимум одним, а обычно очень многими путями при помощи XPath.

```
...  
<div id="passwordArea">  
  <input name="Password"      tabindex="2" class=" text fullWidth "  
    id="passwordInput"      type="password"      placeholder="password"  
    autocomplete="off">  
</div>  
...
```



- `//input[@id="passwordInput"]`
- `//div[@id="passwordArea"]/input`
- `//input[contains(@class, "text")]`

Грамотно написанный XPath может быть существенно короче аналогичного CSS и устойчив к изменениям в приложении.

<http://www.w3schools.com/xpath/default.asp>

XPath | Выражения

Выражение	Описание
<code><tag name></code>	Выберет все элементы с соответствующим тегом.
<code>*</code>	Выберет всё.
<code>/</code>	Элементы на уровень ниже.
<code>//</code>	Все элементы ниже по иерархии.
<code>.</code>	Текущий элемент.
<code>..</code>	Родитель текущего элемента.
<code>@<attribute name></code>	Выбирает атрибут.
<code>[<boolean expression>]</code>	Элемент или атрибут удовлетворяющий выражению.
<code>[<number>]</code>	Элемент с соответствующим номером.
<code><xpath1> <xpath2></code>	Элементы удовлетворяющие любому из двух xpath.

XPath | Оси (Axis)

Оси

ancestor	Выбирает всех предков (parent, grandparent, и выше) выбранного элемента.
ancestor-or-self	Выбирает всех предков(parent, grandparent, etc.) элемента и сам элемент.
attribute	Выбирает все атрибуты выбранного элемента.
child	Выбирает все элементы на уровень ниже выбранного.
descendant	Все элементы ниже по иерархии .
descendant-or-self	Все элементы ниже по иерархии(потомки) и сам элемент.
following	Все элементы выше по дом дереву , кроме потомков.
following-sibling	Все элементы выше в дом дереве , но на том же уровне что и выбранный.
namespace	Все элементы принадлежащие какому-то пространству имён.
parent	Предок(непосредственный) выбранного элемента. Аналогично выражению .. .
preceding	Все элементы ниже по дом дереву , кроме предков.
preceding-sibling	Все элементы ниже по дом дереву , на том же уровне что и выбранный.
self	Выбирает текущий элемент. Аналогично выражению . .

XPath

```
1 <html>
2 <head>
3   ...
4 </head>
5 <body class="owaLgnBdy">
6 <form action="/owa/auth.owa" method="POST" name="loginForm">
7 <div id="pnlMain">
8   <div id="pnlHdr" class="header" >
9     
11   <div id="pnlLogin" class="mid">
12     <div id="pnlSec">
13       <span>Безопасность (отобразить пояснения)</span>
14       <input id="rdoPblc" type="radio" name="trusted" value="0"
15       <label for="rdoPblc">Это общедоступный или совместно испс
16       <input id="rdoPrvt" type="radio" name="trusted" value="1"
17       <label for="rdoPrvt">Это частный компьютер</label>
18     </div>
19     <div id="pnlLghtVrs">
20       <input id="chkBsc" type="checkbox" checked="true"></td>
21       <label for="chkBsc">Использовать облегченную версию Outlc
22       <span>Облегченная версия Outlook Web App включает меньшее
23       <a href="http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=129362" i
24     </div>
25     <div id="pnlAuth" >
26       <label for="username">Адрес электронной почты:</label>
27       <input id="username" name="username" type="text" class="t
28       <label for="password">Пароль:</label>
29       <input id="password" name="password" type="password" />
30       <input type="submit" class="btn" value="Войти">
31     </div>
32   </div>
33   <div id="pnlFtr" class="footer">
34     <span>Подключено к Microsoft Exchange</span>
35     <span class="tdCopy">&copy; Корпорация Майкрософт (Microsoft
36   </div>
37 </div>
38 </form>
39 </body>
40 </html>
```

By tags & attributes:

//input[@id='rdoPblc'] - 14

Find in array:

//*[@name='trusted'][2] - 16

Combined conditions:

//*[@name='trusted' and @value='1'] - 16

Go to parent:

//*[@id='rdoPblc']/.. - 12

Go to child:

//*[@id='pnlLghtVrs']/input - 20

//*[@id='pnlLogin']/input - 14

Go to sibling:

//*[@id='rdoPblc']/following-sibling::* - 15

Functions:

//*[contains(text(),'Безопасность')] - 13



Demo

XPath | Пара слов о contains

Contains(attribute, value) - функция ,проверяющая строку(attribute) на вхождение значения(value).











Где использовать :

- **@class** - потому что строгое равенство бывает очень большим, если у элемента несколько классов.
- **text()** - Текст окончательно не утверждён.
- **@id** - динамические id с постоянной или логичной составляющей.



Contains - это хорошо, contains - это надёжно. Даже если разработчик добавит или удалит что-то, остаток всё ещё может найти contains.

CSS vs XPath.

Параметр	CSS	XPath
Быстродействие		
Гибкость		
Читабельность		
Порог вхождения		
Javascript		

Очень плохой xpath

~~//section[**descendant**::h3[**contains**(@class, 'segment-edit_title') and text()='asd']
and **contains**(@class,'schedule-tag')]//input[**contains**(@id, 'inputinput-date-picker-
id-start-date')]//**following-sibling**::div/div[**contains**(@class,"calendar")]~~



WEB | Общие советы

- Используйте **id**, **name**, **title** - везде где возможно.
- Заранее обсудите и утвердите что будете использовать CSS или Xpath.
- **innerText** худший атрибут для поиска.
- Общайтесь с разработчиками по поводу элементов которые тяжело найти.

Помни

- **DOM** - динамическая структура. Поменялся элемент - инициализируй заново.
- Некоторые элементы лучше инициализировать **только динамически**.
- Элемент может быть невидимым, заблокирован(disabled), скрыт за другим элементом(нельзя кликнуть). Некоторые элементы могут присутствовать только в DOM, но не на интерфейсе.

Полезные инструменты

Developer tools

<http://getfirebug.com/>



Вопросы?

