

# selenium简介及 HTML/XML/XPath基础

讲师：芳姐

金斧子

| 5 金斧子五周年  
ANNIVERSARY

科技提升投资品质

# 1、selenium简介

1.1 Selenium 是一系列基于 Web 的自动化测试工具。它提供了一系列测试函数，用于支持 Web 自动化测试。这些函数非常灵活，它们能够通过多种方式定位界面元素，并可以将预期结果与系统实际表现进行比较。作为一款强大的测试工具，Selenium 具有以下几个特性。

- (1) 可对多浏览器进行测试，如 IE、Firefox、Safari、Chrome、Android 手机浏览器等。
- (2) 支持多种语言，例如 Java、C#、Python、Ruby、PHP 等。
- (3) 跨平台，例如 Windows、Linux、iOS、Android 等。
- (4) 开源免费。

下面举个例子来说明 Selenium 的使用，

流程实例-【产品费率编号: FB20171017016 协议有效期起始时间: 2017-10-17 协议有效期结束时间: 2017-10-19 发起人: 德芳运维 创建时间: 2017-10-17 20:14:41】流程图。

运行明细

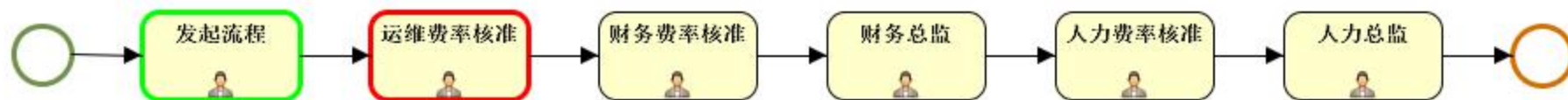
流程图

审批历史

业务表单

■ 未执行 ■ 提交 ■ 重新提交 ■ 同意 ■ 弃权 ■ 当前节点 ■ 反对 ■ 驳回 ■ 撤销 ■ 会签通过 ■ 会签不通过 ■ 人工终止 ■ 完成

说明：点击任务节点可以查看节点的执行人员。



- erp中比如有如上的审批流程，完全手动的话，流程如下：

- （1）进入erp登录页面<https://qa1-erp.jfz.com>

- （2）输入用户名和密码，点击“登录”按钮

- （3）正常流程就是不同权限角色进行登录，

- （4）点击“同意”按钮，审批通过之后

- （5）点击退出登录，这样重复多次才会走完一个流程

- 这看上去是一个简单的流程，假设在测试时，需要在不同浏览器上进行审批流的测试（如IE，Firefox，chrome），这样重复很多次数之后让人是不是很崩溃？

- 如果使用自动化工具selenium，只需要写少量代码，进行重复操作就可以实现了

- **selenium工具组**

- 1.2 selenium由以下组件组成

- Selenium 3：新增特性

beta 1	beta2
要求java版本 8以上的版本	系统属性webdriver.firefox.marionette被集成至marionetter服务或firefox驱动中，该版本起将忽略所有相关的Desired Capability设置
通过Mozilla的geckodriver驱动Firefox	当浏览器未指定时，Grid修复了注册时的NPE
支持Edge浏览器，该驱动有ms提供	更新了GeckOdriver
支持由Apple提供的safari驱动	去掉了rc

- Selenium 2 ( Selenium WebDriver )：提供了极佳 的特性，例如面向对象 API，提供 Selenium 1 的 接口 用于 向下 兼容。
- Selenium 1 ( Selenium RC 或 Remote Control ( RC ) )：支持 更多 的 浏览器，支持更多的编程 语言（如 Java、JavaScript、Ruby、PHP、Python、Perl 和 C#）。
- Selenium IDE ( 集成 开发 环境 )：Firefox 插件，提供图形界面来录制和回放脚本。此插件只是用来做 原型的工具，并不希望测试 工程师使用此工具来运行大批量 的测试脚本。此插件需要使用第三方的JavaScript代码库才能支持循环和条件判断。
- Selenium -Grid 可以 在多个测试环境以并发的方式执行测试 脚本，实现 测试脚本的并发执行，缩短大量测试脚本的执行 时间。

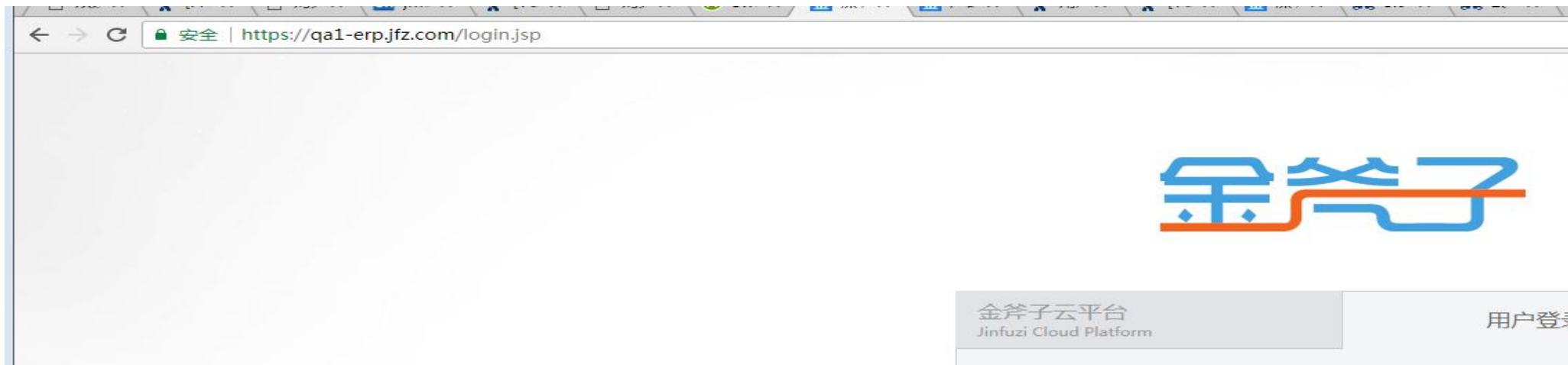
## • 1.3 selenium3（WebDriver）支持的浏览器

- Google Chrome。
- IE 9以上。
- Mac 操作系统的 Safari 默认版本均支持。
- Firefox 的大部分版本。
- Opera。
- HtmlUnit。
- Android 手机操作系统的默认浏览器。
- iOS 手机操作系统的默认浏览器。

- 1.4 HTML/XML/XPath基础

- 1.4 .1 HTML简介

Selenium 是Web测试工具，在编写Selenium测试时，大部分时间都要与 HTML打交道，因此，能读懂HTML对于使用 Selenium 测试来说至关重要。HTML（Hyper Text Markup Language）指的是超文本标记语言，它不是一种编程语言，而是一种标记语言，HTML包括一套标记标签，它使用标记标签来描述网页。Web浏览器的作用是读取HTML文档，并以网页的形式显示出它们，可以说所有网页都是基于HTML的。不过浏览器不会显示HTML标签，而是使用标签来解释页面的内容。例如，erp的主页



它其实就是使用的 HTML 文档，但由 Web 浏览器将其解析成了我们看到的网页。可以在网页上单击鼠标右键，选择“查看源文件/查看源代码”可以查看它的 HTML 源码，格式一般如下：

```
<html>
```

```
<body>
```

```
<h1>我的第一个标题</h1>
```

```
<p>我的第一个段落。 </p>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

## HTML 标签

HTML 标记标签通常被称为 HTML 标签 (HTML tag)。

HTML 标签是由尖括号包围的关键词，比如 <html>

HTML 标签通常是成对出现的，比如 <b> 和 </b>

标签对中的第一个标签是开始标签，第二个标签是结束标签

开始和结束标签也被称为开放标签和闭合标签

其中，各标签的作用如下。

< html> 为文档的根元素，所有的描述都在<html></html> 内部进行。

< head> 为文档的头信息，头信息的元素大都不会在浏览器上显示。

< body> 为文档的正文，其信息会显示到浏览器上。

< head></ head> 中使用的标签 < head></ head> 中可以使用以下标签：< title></ title> 将文档的题目放在浏览器标题栏中。< head> 中只有该标签会显示到浏览器，其他则不会。< script></ script> 在该文档中要引用的脚本，例如 JavaScript、VBScript。< style></ style> 在该文档中要引用的CSS样式，以控制文档的格式。

< body></ body>中使用的标签在< body></ body>中可使用的标签分为文本标签、链接、格式化标签、图像标签、表格标签、框架标签以及表单标签。

学习资料：<https://www.w3cschool.cn/html/>



## 1.4.2 XML简介

XML ( eXtensible Markup Language ) 指可扩展标记语言，与HTML类似，但它的设计宗旨是传输数据，而非显示数据。由于XML标签没有预定义（与HTML不同，HTML中所有的标签都是预定义好的），需要自定义标签。为了说明什么是XML，先举一个简单的例子，如下所示。

程序清单 1- 1 XML 示例

```
<? xml version=" 1. 0" encoding=" utf- 8"?>
```

```
< 小 纸条>
```

```
  < 收件人> 贾 伯 斯</ 收件人>
```

```
  < 发 件 人> 比 尔</ 发 件 人>
```

```
  < 主题> 问候</ 主题>
```

```
  < 具体内容> 嗨，过些年去找你。</ 具体内容> </ 小 纸条>
```

程序清单 1- 1 中 XML 代码的含义如下。

( 1 ) <? xml version=" 1. 0" encoding=" utf- 8"?> 是 XML 声明，它定义 XML 的版本（1.0 版）和所使用的编码（utf- 8 字符集）。不管是什么 XML，这一行是必须有的，当然，具体的 version 和 encoding 可以与本例不同。

( 2 ) < 小 纸条> 描述文档的根元素，根元素至多只能拥有 1 个。

## 1.4.2 XML简介

(3) 接下来4行描述根的4个子元素(收件人、发件人、主题、具体内容)。

(4) </小纸条> 定义根元素的结尾。

上例中的标签没有在任何XML标准中定义过(例如根元素<小纸条>、子元素<收件人>和<发件人>)。XML允许开发人员定义自己的标签和自己的文档结构。当然,XML并不是讲解的重点,大家了解一下即可。之所以介绍XML,是因为要使用XML中的XPath技术,下面将详细介绍。

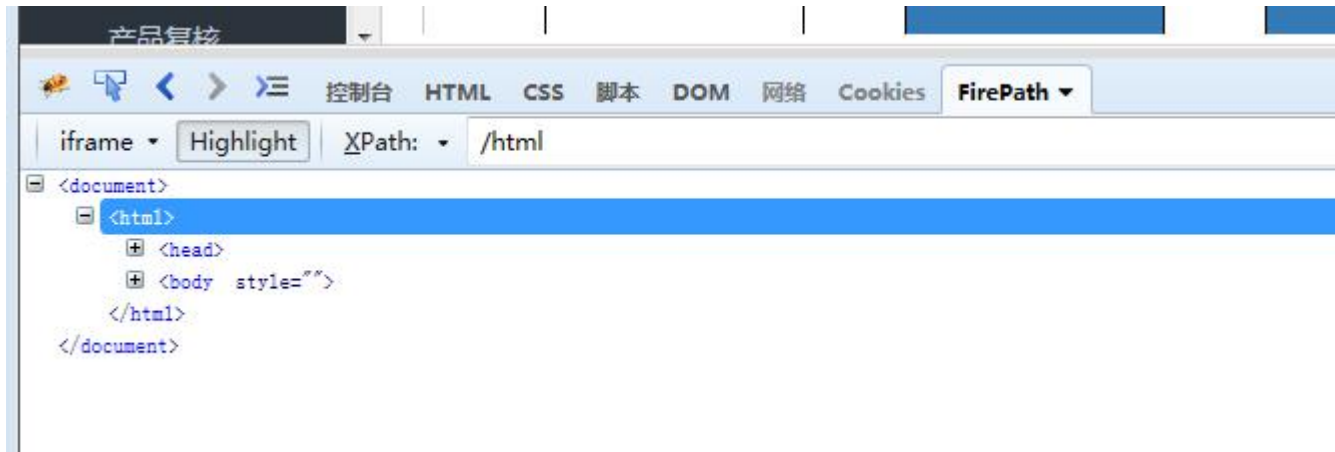
## 1.4.3 使用XPath进行元素定位

在Selenium中,定位HTML元素经常用到XPath表达式,下面将进行详细的介绍。XPath是在XML文档中查找信息的一种语言,用来在XML文档中对元素和属性进行导航。XPath是W3C XSLT标准的主要元素,并且XQuery和Xpointer都构建于XPath表达之上。因此,对XPath的理解是很多高级XML应用的基础。XPath使用路径表达式来选取XML文档中的节点或者节点集。这些路径表达式和常规的计算机文件系统中看到的表达式非常相似。虽然XPath用于查找XML的节点,但由于HTML和XML结构类似,所以XPath也经常用于查找HTML文档中的节点。

为了使读者更好地了解XPath表达式是什么,这里直接用实例进行说明,列举一些最常用的XPath语法。

实例1-1基本的XPath语法类似于在一个文件系统中定位文件，如果路径以斜线“/”开始，那么该路径就表示到一个元素的绝对路径，如表1-1至表1-3所示。

表1-1 以斜线开始的路径实例（一）



xpath表达式：/html  
目标：选择根元素html

表 1-2 以斜线开始的路径实例（二）



**xpath表达式：/html/body**

**目标：选择html的子元素body**

表 1-3 以斜线开始的路径实例（三）



```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
  <head>
  <body style="padding:0px;">
    <div id="pageloading" style="display: none;"></div>
    <link title="index" name="styleTag" rel="stylesheet" type="text/css" href="/styles/default/css/jquery/plugins/
    <script type="text/javascript" src="/js/jquery/plugins/jquery.chosen.js">
    <script type="text/javascript" src="/js/jquery/plugins/jquery.htselect.js">
    <script type="text/javascript">
    <div class="index_top">
    <div id="layoutMain" class="1-layout" style="height: 553px;" ligeruiid="layoutMain">
      <div class="1-layout-left" style="width: 181px; top: 0px; left: 0px; height: 552px;">
      <div class="1-layout-center" style="width: 1737px; top: 0px; left: 184px; height: 552px;">
      <div id="pop" class="pop" style="display:none;">
      <div class="1-layout-lock"></div>
```

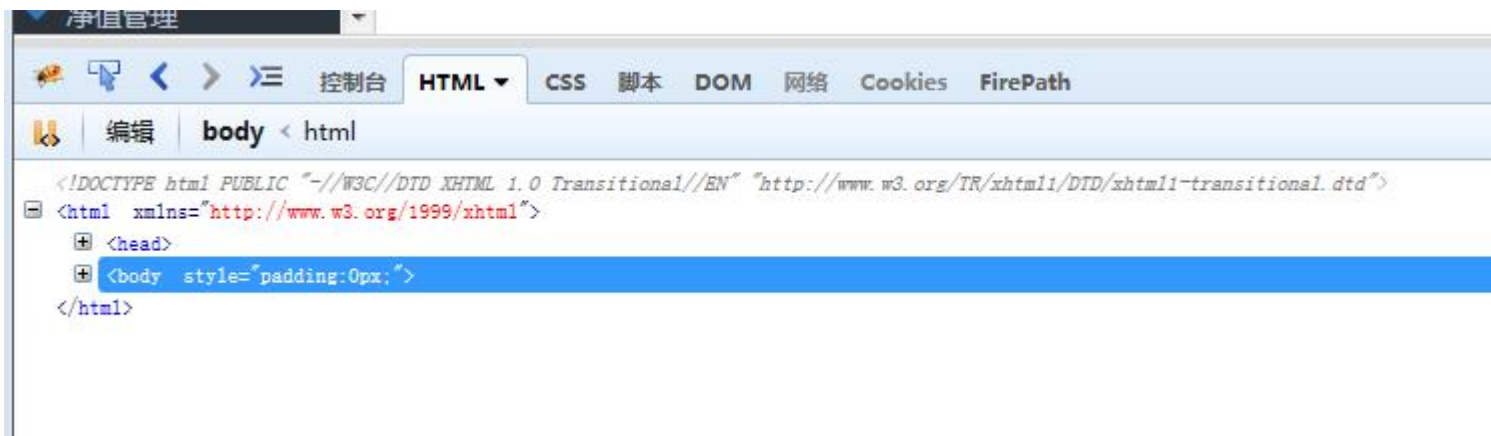
**xpath表达式：html/body/div**

**目标：选择html的子元素body的子元素div**

## 实例1-2

如果路径以双斜线//开始，则表示选择文档中所有满足双斜线“//”之后规则的元素（无论层级关系），如表1-4和表1-5所示。

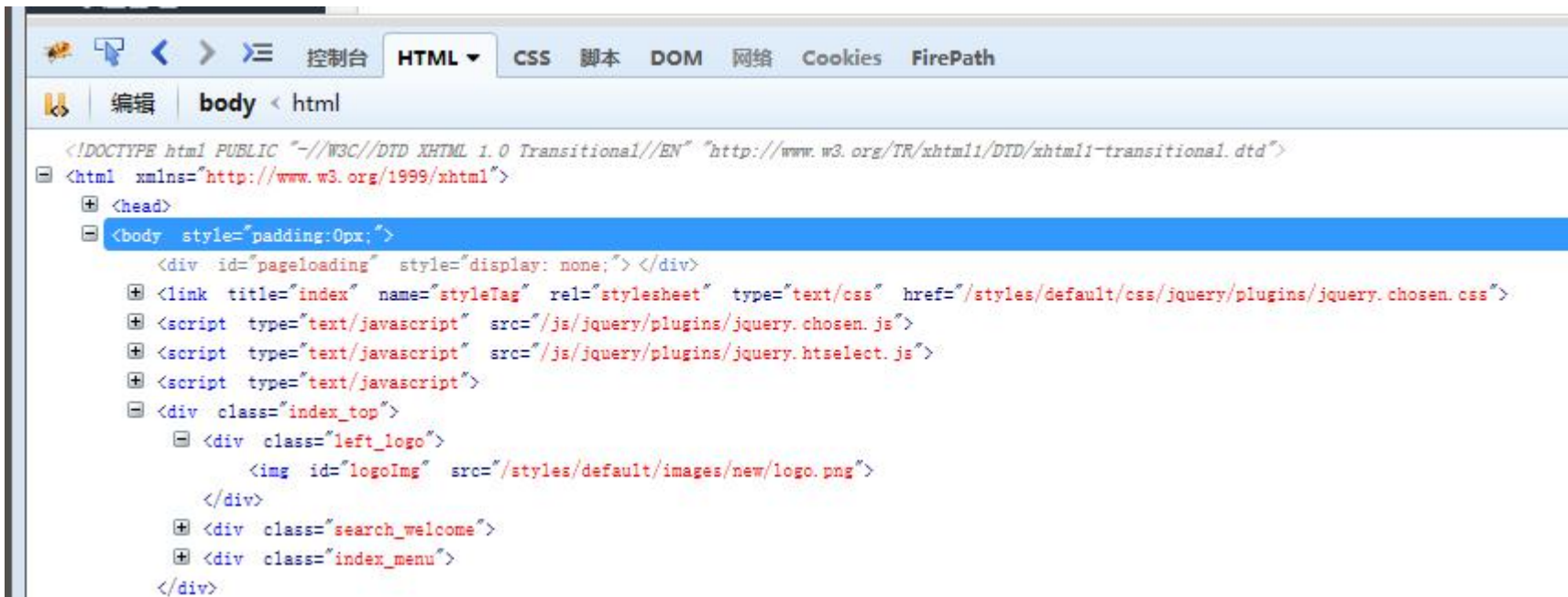
表1-4以双斜线开始的路径实例（一）



**xpath表达式：//body**

**目标：选择所有body元素**

表 1-5 以双斜线开始的路径实例（二）



```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
  <head>
    <body style="padding:0px;">
      <div id="pageloading" style="display: none;"></div>
      <link title="index" name="styleTag" rel="stylesheet" type="text/css" href="/styles/default/css/jquery/plugins/jquery.chosen.css">
      <script type="text/javascript" src="/js/jquery/plugins/jquery.chosen.js">
      <script type="text/javascript" src="/js/jquery/plugins/jquery.htselect.js">
      <script type="text/javascript">
      <div class="index_top">
        <div class="left_logo">
          
        </div>
        <div class="search_welcome">
        <div class="index_menu">
      </div>
```

**xpath表达式：//body//div**

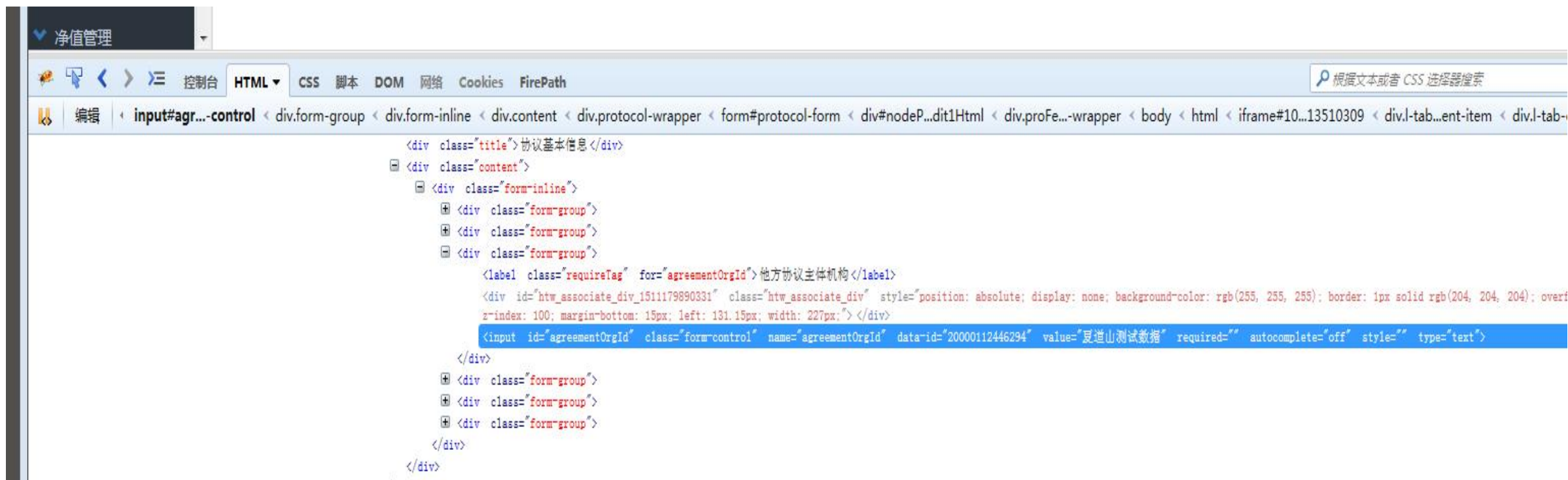
**目标：选择所有父元素是body的div元素**



## 实例1-3

星号\*表示选择所有由星号之前的路径所定位的元素，如表1-6所示。

表1-6以星号开始的路径实例（一）



xpath表达式：//\*

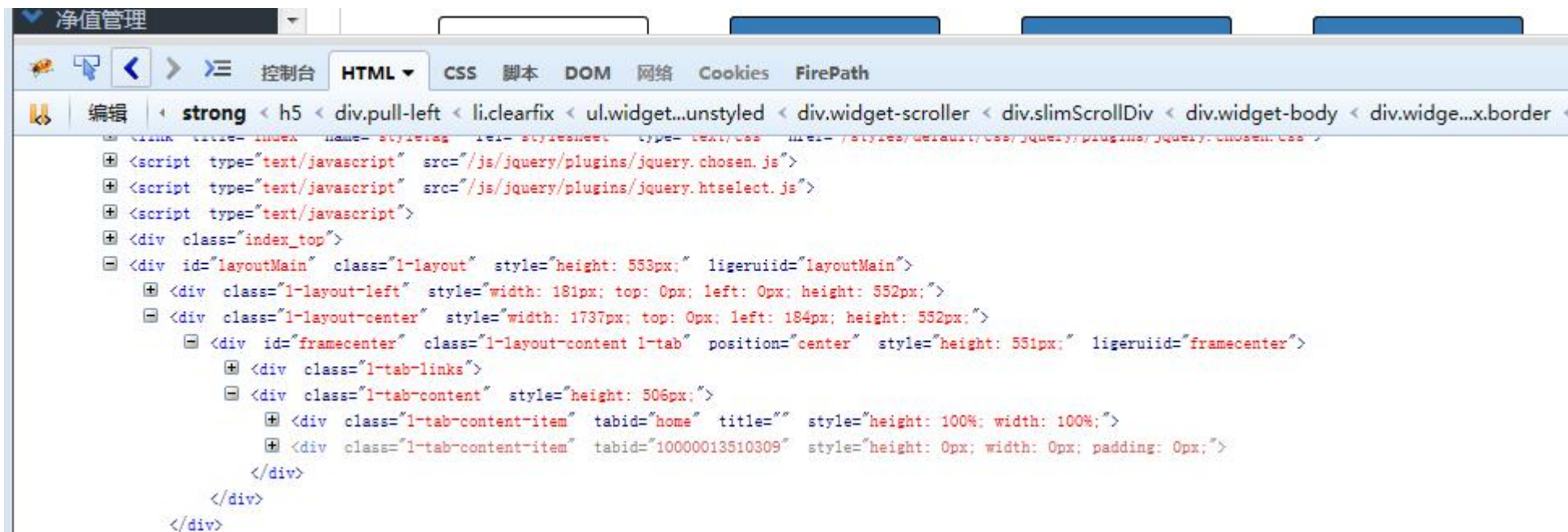
目标：选择所有元素



## 实例1-4

方括号中的表达式可以进一步地限定元素，其中数字表示元素在选择集中的位置，而last()函数则表示选择集中的最后一个元素，如表1-7所示。

表1-7使用方括号限定元素实例（一）



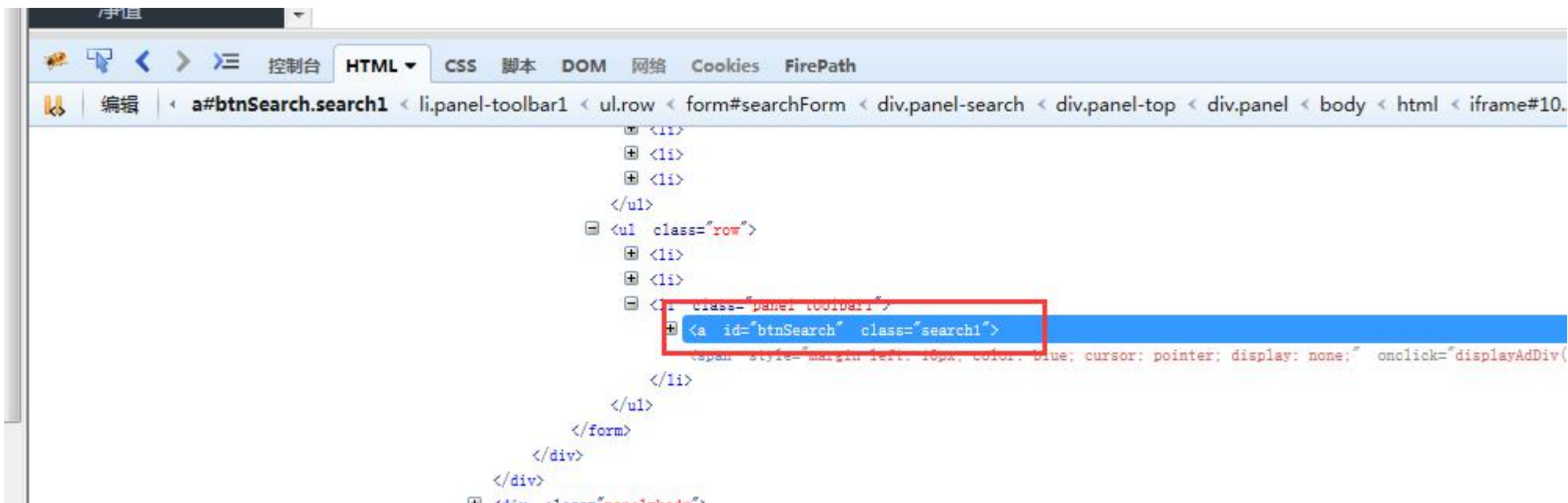
**xpath表达式：html/body/div[1]/div/div/div[2]**

**目标：选择html的子元素body的第一个div**

## 实例1-5

可以通过前缀@来指定属性，如表1-8所示

表1-8通过@指定属性实例（一）



**xpath表达式：**`//*[@id='btnSearch']`

**目标：**选择id属性为btnSearch的元素

## 表1-9通过@指定属性实例（二）

©版权所有 金斧子网络科技有限公司



**xpath表达式：//\*[@class='submit\_wrap']**

**目标：选择class属性为submit\_wrap**

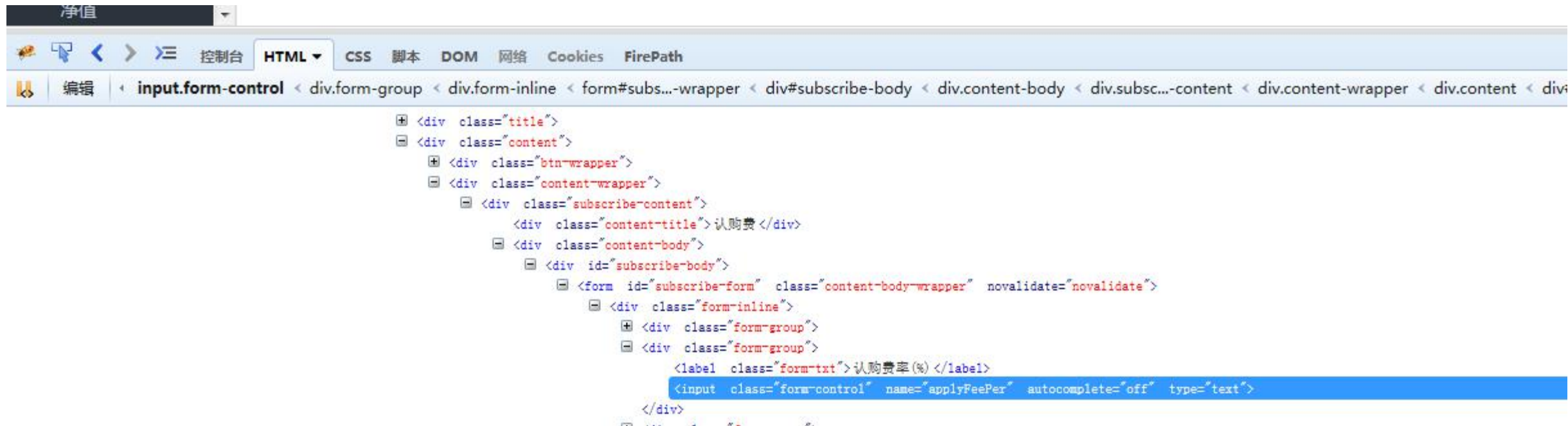
表 1-10 以斜线开始的路径实例（三）



xpath表达式：`//*[@name='username']`

目标：选择name属性为'username'的元素

## 示例1-6 @属性值加方括号指定具体值

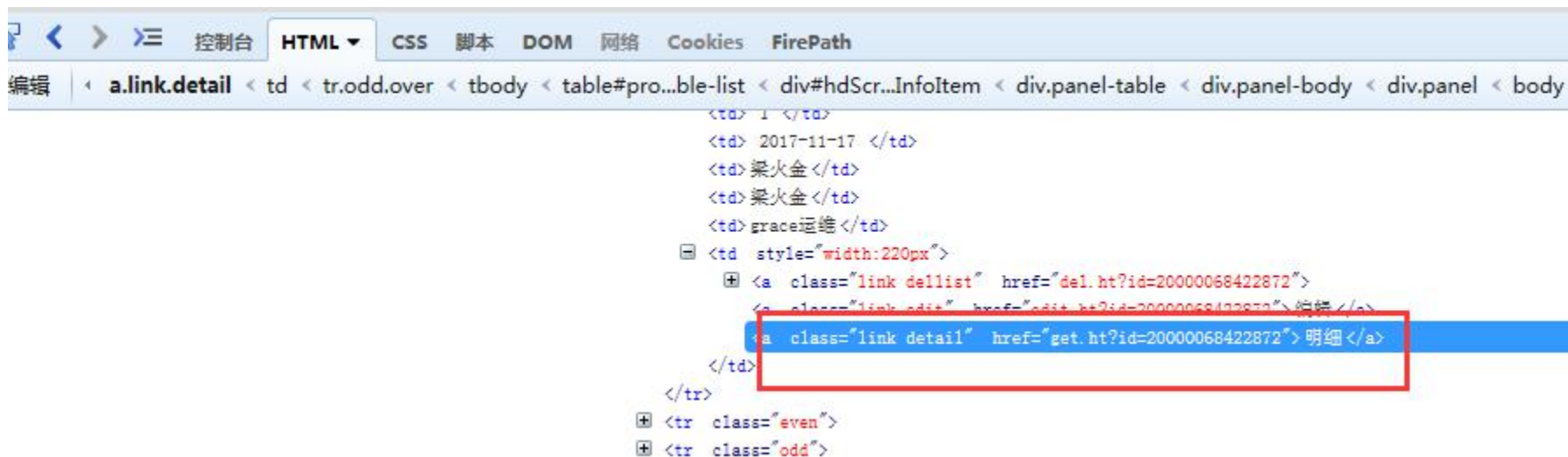


xpath表达式：`//*[@id='subscribe-form']/div[1]/div[2]/input[@name='applyFeePer']`

目标：选择属性id值为subscribe-form，在第一个div的第二个div位置输入属性name值为'applyFeePer'的输入框信息



## 示例1-7 文本信息中的名称为指定元素



xpath表达式：`//*[text()='明细']`

目标：文本信息中的‘明细’链接

# 作业

1、安装好firebug和firepath

<http://note.youdao.com/noteshare?id=0fb8ca5284574904e517dcbb8d85e475&sub=BF49F57D13324419896A903FE5FA16DF>

2、熟悉HTML相关知识

3、配置好maven+selenium环境

<http://note.youdao.com/noteshare?id=c44fa7d8a99e3ba9e2b24148f9f00a32&sub=5CB97C73328C404D8E4B17409DB20938>

4、配置好Python+selenium开发环境

# Thanks!

科技提升投资品质

