**JSONPath**

**A.基本概念介绍**

* JSONPath是xpath在json的应用。

xml最大的优点就有大量的工具可以分析，转换和选择性的提取文档中的数据。XPath是这些最强大的工具之一。

如果使用xpath来解析json，可以解决以下的问题：

* 可以在客户端上以JSON结构交互式地找到和提取数据，而无需特殊脚本。
* 客户端请求的JSON数据可以减少到服务器上的相关部分，例如最小化服务器响应的带宽使用。

事实上，json是由c系统编程语言表示自然数据，由特定语言的特定语法来访问json数据。

例如xpath的表达式：/store/book[1]/title

我们可以看作：x.store.book[0].title或x['store']['book'][0]['title']

JSONPath参照xpath表达式来解析xml文档，json数据结构通常是匿名的并且不一定需要有根元素。JSONPath 用一个抽象的名字$来表示最外层对象。

**B.表达式**

1.JSONPath 表达式可以使用.符号表示：$.store.book[0].title

或者使用[]符号表示：$['store']['book'][0]['title']

从输入路径来看。内部或者输出的路径都会转化成-符号。

2.JSONPath 允许使用通配符 \* 表示所有的子元素名和数组索引。还允许使用 '..' 模糊匹配和数组切片语法[start:end:step]。

3.可以使用显示的名称或者索引来表示：

$.store.book[(@.length-1)].title

4.使用'@'符号表示当前的对象，?(<判断表达式>) 使用逻辑表达式来过滤。 $.store.book[?(@.price < 10)].title

5.支持多选操作。

$.store.book[?(@.price < 10)].[price,title]

注释：当前版本的JSONPath支持单双引号。

JSONPath语法元素和对应XPath元素的对比

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **XPath** | **JSONPath** | **Description** |
| / | $ | 表示根元素 |
| . | @ | 当前元素 |
| / | . or [] | 子元素 |
| .. | n/a | 父元素 |
| // | .. | 递归下降，JSONPath是从ECMAScript for XML （E4X）是一扩展了[ECMAScript](http://www.baike.com/sowiki/ECMAScript?prd=content_doc_search)（[JavaScript](http://www.baike.com/sowiki/JavaScript?prd=content_doc_search)）的程式语言借鉴的。 |
| \* | \* | 通配符，表示所有的元素 |
| @ | n/a | 属性访问字符 |
| [] | [] | 子元素操作符 |
| | | [,] | Union操作符在XPath可以合并其它结点集合。JSONPath允许name或者数组索引。 |
| n/a | [start:end:step] | 数组分割操作 |
| [] | ?() | 应用过滤表示式 |
| n/a | () | 脚本表达式，使用底层脚本引擎。 |
| () | n/a | Xpath分组 |

* []在xpath表达式总是从前面的路径来操作数组，索引是从1开始。
* 使用JOSNPath的[]操作符操作一个对象或者数组，索引是从0开始。

XPath还有很多的语法（本地路径，操作符，和函数）没有列在这里。

**C.用法示例**

接下我们看jsonpath表示的例子。下面是一个简单的json数据结构代表一个书店（原始xml文件）

import jsonpath

d = { "store": {

"book": [

{ "category": "纪录片",

"author": "赵",

"title": "A",

"price": 8.95

},

{ "category": "喜剧片",

"author": "钱",

"title": "B",

"price": 12.99

},

{ "category": "喜剧片",

"author": "孙",

"title": "C",

"isbn": "0-553-21311-3",

"price": 8.99

},

{ "category": "喜剧片",

"author": "李",

"title": "D",

"isbn": "0-395-19395-8",

"price": 22.99

}

],

"bicycle": {

"color": "red",

"price": 19.95

}

}

}

tmp1 = jsonpath.jsonpath(d,'$.store.book[\*].author') # \*通配符，表示所有的元素; 在此表示所有书的作者

print("tmp1:%s"%tmp1)

tmp1\_1 = jsonpath.jsonpath(d,'$.store') #表示store内所有的元素

print("tmp1\_1:%s"%tmp1\_1)

tmp2 = jsonpath.jsonpath(d,'$..author')#所有书的作者， ..表示模糊匹配

print("tmp2:%s"%tmp2)

tmp3 = jsonpath.jsonpath(d,'$.store.\*') #表示store下book和bicycle的所有元素

print("tmp3:%s"%tmp3)

tmp4 = jsonpath.jsonpath(d,'$.store..price') #所有物品的价格

print("tmp4:%s"%tmp4)

tmp5 = jsonpath.jsonpath(d,'$..book[2]') #第三本书的所有信息

print("tmp5:%s"%tmp5)

tmp6 = jsonpath.jsonpath(d,'$..book[(@.length-1)].title') #最后一本书

print("tmp6:%s"%tmp6)

tmp6\_1 = jsonpath.jsonpath(d,'$..book[(@.length)]') #没有则输出False

print("tmp6\_1:%s"%tmp6\_1)

tmp6\_2 = jsonpath.jsonpath(d,'$..book[-1:]') #最后一本书

print("tmp6\_2:%s"%tmp6\_2)

tmp7 = jsonpath.jsonpath(d,'$..book[0,1]') #前两本书 多选操作

print("tmp7:%s"%tmp7)

tmp8 = jsonpath.jsonpath(d,'$..book[:2]') #前两本书 切片操作

print("tmp8:%s"%tmp8)

tmp9 = jsonpath.jsonpath(d,'$..book[?(@.isbn)].title') #筛选操作 筛选book中包含isbn的book

print("tmp9:%s"%tmp9)

tmp10 = jsonpath.jsonpath(d,'$..book[?(@.price!=10)].[title,author]') # @表示当前对象book，逻辑表达式用来筛选

print("tmp10:%s"%tmp10)

tmp11 = jsonpath.jsonpath(d,'$..\*')

print("tmp11:%s"%tmp11)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **XPath** | **JSONPath** | **结果** |
| /store/book/author | $.store.book[\*].author | 书店所有书的作者 |
| //author | $..author | 所有的作者 |
| /store/\* | $.store.\* | store的所有元素。所有的book和bicycle |
| /store//price | $.store..price | store里面所有东西的price |
| //book[3] | $..book[2] | 第三个书 |
| //book[last()] | $..book[(@.length-1)] | 最后一本书 |
| //book[position()<3] | $..book[0,1]  $..book[:2] | 前面的两本书。 |
| //book[isbn] | $..book[?(@.isbn)] | 过滤出所有的包含isbn的书。 |
| //book[price<10] | $..book[?(@.price<10)] | 过滤出价格低于10的书。 |
| //\* | $..\* | 所有元素。 |

**注：**上述用例可通过<http://jsonpath.com/>网站进行校验，当表达式不能匹配不到相应数据时，页面不会有错误提示，而在pycharm中运行打印则会输出False。

"code": "engine",

{"last\_time\_to\_shop":"2016-09-30","total\_mileage":111510,"result":[{"date":"2016-09-30","mile":111510,"type":"一般:客户付款","detail":"盘式制动器:后盘式制动衬块及/或盘式制动摩擦片拆装/更换(两侧);盘式制动器:前盘式制动衬块及/或盘式制动摩擦片拆装/更换(两侧)","other":"叶子板间隔垫;螺栓　带垫片;车顶控制台灯泡"},{"date":"2016-09-16","mile":172572,"type":"一般:客户付款","detail":"检测仪连接用附加时间:TOYOTA手持式测试仪Ⅱ检查","other":""},{"date":"2014-07-26","mile":22069,"type":"一般:客户付款","detail":"检测仪连接用附加时间:TOYOTA手持式测试仪Ⅱ检查;车架-横梁:其他","other":""},{"date":"2014-04-26","mile":100000,"type":"定期保养","detail":"机油滤清器:机油滤清器总成拆装/更换;润滑及充气:发动机油更换","other":"机油;机油;垫片;机滤纸芯"},{"date":"2013-12-07","mile":84000,"type":"定期保养","detail":"检测仪连接用附加时间:TOYOTA手持式测试仪Ⅱ检查;润滑及充气:发动机油更换","other":"5W30(4L)合成机油;密封垫片;机滤纸芯;发动机清洗剂;发动机保护剂;防锈不冻液;自动变速箱油;变速箱清洗剂;变速箱保护剂;火花塞;刹车油;防滑差速器齿轮油;空气滤清器滤芯;燃油滤清器总成;清洗剂;喷油嘴清洗剂;三元催化消洗剂"},{"date":"2013-12-05","mile":80021,"type":"一般:保修","detail":"气缸体:曲轴后油封拆装/更换(ATM车型)","other":"换档轴油封"},{"date":"2013-12-05","mile":80021,"type":"一般:保修","detail":"变速器(自动档):前机油泵油封拆装/更换","other":"换档轴油封"},{"date":"2013-10-03","mile":77711,"type":"定期保养","detail":"A1.5套餐检查","other":"合成高级机油;合成高级机油;机滤纸芯;密封垫片"},{"date":"2013-07-11","mile":66128,"type":"定期保养","detail":"机油滤清器:机油滤清器总成拆装/更换;15,000 KM 保养检查;放油螺栓垫片;润滑及充气:发动机油更换","other":"5W40(4L)合成机油;5W40(1L)合成机油;密封垫片;机滤纸芯;发动机清洗剂;发动机保护剂"},{"date":"2013-06-22","mile":51000,"type":"钣金:客户付款","detail":"保险杠:后保险杠总成或后保险杠盖拆装/更换","other":"１号超声波传感器"},{"date":"2013-05-26","mile":60125,"type":"一般:保修","detail":"方向盘:螺旋电缆拆装/更换","other":"带传感器的螺旋电缆分总成"},{"date":"2013-03-04","mile":50000,"type":"钣金:客户付款","detail":"门板-饰条:后门面板分总成拆装/更换(单侧)(拆装/更换车窗玻璃等)","other":"钢化车窗玻璃"},{"date":"2013-01-15","mile":46000,"type":"定期保养","detail":"前保险杠(喷漆);检测仪连接用附加时间:TOYOTA手持式测试仪Ⅱ检查;保险杠:其他;前桥:其他;机油滤清器:机油滤清器总成拆装/更换;润滑及充气:发动机油更换","other":"合成高级机油;合成高级机油;密封垫片;机滤纸芯"},{"date":"2012-10-11","mile":40000,"type":"定期保养","detail":"EFI:喷油器总成拆装/更换(全部);风挡雨刷器:其他;检测仪连接用附加时间:TOYOTA手持式测试仪Ⅱ检查;化油器:节气门体总成及/或垫片拆装/更换;火花塞:火花塞拆装/更换(全部);空气滤清器:空气滤清器滤芯拆装/更换(全部);机油滤清器:机油滤清器总成拆装/更换;润滑及充气:制动液更换;润滑及充气:转向助力液更换;润滑及充气:差速器油更换;润滑及充气:自动变速器油更换;润滑及充气:发动机油更换","other":"合成高级机油;合成高级机油;密封垫片;机滤纸芯;发动机清洗剂;发动机保护剂;制动液;变速箱油;齿轮油（１Ｌ）;自动变速箱油;变速箱清洗剂;变速箱保护剂;火花塞;燃油滤清器总成;清洗剂;喷油嘴清洗剂;三元催化清洗剂"},{"date":"2012-08-10","mile":35180,"type":"定期保养","detail":"检测仪连接用附加时间:TOYOTA手持式测试仪Ⅱ检查;空气滤清器:空气滤清器滤芯拆装/更换(全部);机油滤清器:机油滤清器总成拆装/更换;润滑及充气:发动机油更换","other":"合成高级机油;合成高级机油;机滤纸芯;密封垫片;空气滤清器滤芯"},{"date":"2012-06-12","mile":28709,"type":"一般:客户付款","detail":"ECT:其他;检测仪连接用附加时间:TOYOTA手持式测试仪Ⅱ检查","other":"防盗器信号发射器"},{"date":"2012-06-05","mile":27480,"type":"定期保养","detail":"检测仪连接用附加时间:TOYOTA手持式测试仪Ⅱ检查;机油滤清器:机油滤清器总成拆装/更换;润滑及充气:发动机油更换","other":"合成高级机油;合成高级机油;密封垫片;机滤纸芯"},{"date":"2012-04-17","mile":21349,"type":"定检:一汽丰田一万KM","detail":"风沙套餐;10,000 KM 保养:(RR D/C)车型检查","other":"机滤纸芯;合成高级机油;空气滤清器滤芯;发动机清洗剂;发动机保护剂;空气滤清器滤芯;密封垫片"},{"date":"2012-02-25","mile":15767,"type":"定期保养","detail":"A26套餐","other":"清洗剂;机滤纸芯;合成高级机油;喷油嘴清洗剂;密封垫片"},{"date":"2012-01-17","mile":10912,"type":"定期保养","detail":"A15套餐检查","other":"合成高级机油;合成高级机油;密封垫片;机滤纸芯;空气滤清器滤芯;发动机清洗剂;发动机保护剂"},{"date":"2011-12-07","mile":4540,"type":"定检:一汽丰田五千KM","detail":"5,000 KM 保养检查","other":"合成高级机油;合成高级机油;密封垫片;机滤纸芯"}]}