JavaScript 爬取网页并分分析

任务分析：
1、爬取三个网站下的新闻数据，这里选择网易新闻网（https：//news.163.com/）；
2、提取每条新闻的如下字段：标题，内容，发表日期，网址，关键词，作者，来源，评论等；
3、将爬取的数据写入数据库；
4、搭建前后端，实现对爬取数据的查询搜索分析等功能；

注：这篇博客只会对关键代码进行解析，完整代码在 GitHub 中
代码链接：https://github.com/zgl-ai/a-crawler-about-javascript
爬虫部分
首先是爬取网易新闻网（https：//news.163.com/）
引入一些必须的包

```
var fs = require('fs');
var myRequest = require('request')
var myCheerio = require('cheerio')
var myIconv = require('iconv-lite')
require('date-utils');
```

fs 负责文件读写，request 负责获得获得服务端发来的 html 响应，cheerio 负责解析 html 文件，incov-lite 负责 html 文件的编码格式的转换；

爬取网页的基本信息

```
var source_name = "网易新闻";
var myEncoding = "gbk";
var seedURL = 'https://news.163.com/';
```

要注意的是这个网页的编码格式为 GBK，之前我使用的是“utf-8”发现出现了乱码。

还有一些字段格式的声明在之后解释

爬虫的步骤一般如下：
1、向目标服务端发送一个种子页面请求；
2、服务端返回这个页面的 html 文件；
3、转码，解析文件，获得所需要的 tag 中信息；
4、如果还需要获取种子页面下一些超链接的信息，那么就需要重复以上几步；
本次的实验也是按照以上的步骤进行的。

首先是构造相应的种子页面请求

```
//防止网站屏蔽我们的爬虫
var headers = {
```

```
'User-Agent': 'Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_10_1)
AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/39.0.2171.65
Safari/537.36'
}

//request 模块异步 fetch url
function request(url, callback) {
var options = {
url: url,
encoding: null,
//proxy: 'http://x.x.x.x:8080',
headers: headers,
timeout: 10000 //
}
myRequest(options, callback)
}
```

这是基于 http 协议构造的请求信息，包括了头部信息，网址，时间限制等信息。

得到种子页面的 html 文件后，解码并且解析

```
var html = myIconv.decode(body, myEncoding);
//console.log(html);
//准备用 cheerio 解析 html
var $ = myCheerio.load(html, { decodeEntities: true });
```

我们的目的是通过网易新闻网的主页面，访问主页面中的新闻链接来获得新闻的信息。因此接下来我们要做的是，分析网易新闻网主页面中的有超链接，判断它是不是一个新闻的超链接（这里只提取文本类新闻）。

通过对比发现，网易所有文本类新闻的的 URL 都有一个共同点：

那就是其中都有一个“article”字段。基于此来判断是不是一个有效的新闻链接

首先需要规范一下 url 的格式：

url 不能是“undefined”，意思就是不能为空，

```
if (typeof(href) == "undefined") { // 有些网页地址 undefined
return true;
}
```

url 必须是以大写或者小写的“http：//”或者“https://”开头，否则就在前面加上“http：”
路径名规范为 https：//news.163.com/……

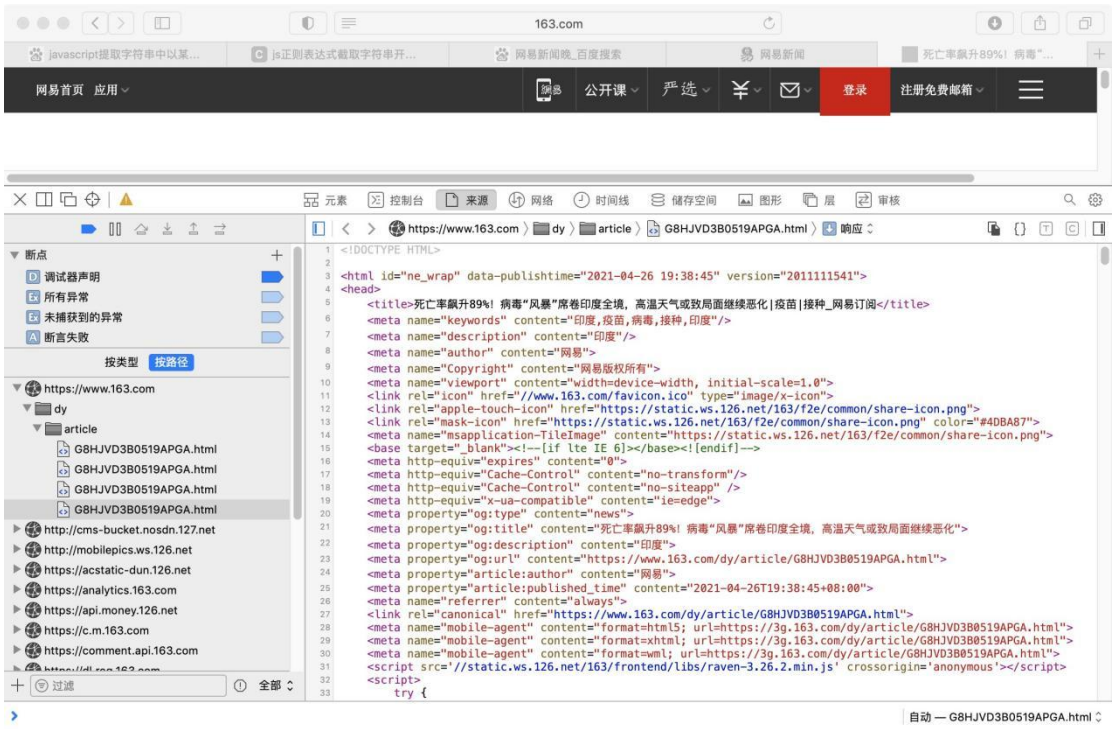
```
if (href.toLowerCase().indexOf('http://') >= 0 ||
href.toLowerCase().indexOf('https://') >= 0) {
myURL = href; //http://开头的或者 https://开头
//console.log(href);
}
else if (href.startsWith('//')) myURL = 'http:' + href; ////
开头的
else {
myURL = seedURL.substr(0, seedURL.lastIndexOf('/') + 1) +
href; //其他
//console.log(href);
}
```

规范格式后就需要通过正则表达是的匹配来看有没有 article 字段：

```
var url_reg =/article/
```

```
if (!url_reg.test(myURL)){
//console.log(myURL);
return; //检验是否符合新闻 url 的正则表达式
}
```

接下来就是提取新闻的信息（标题，内容，发表日期，网址，关键词，作者，来源，评论等）；
需要分析一下网页的源文件



发现标题存放位置，在<title>标签中

<title>死亡率飙升89%！病毒“风暴”席卷印度全境，高温天气或致局面继续恶化|疫苗|接种_网易订阅</title>

因此定义读取标题格式

```
var title_format = "$('title').text()";
```

关键词存储格式，在<meta>标签中的 keywords-content 键值对中

<meta name="keywords" content="印度,疫苗,病毒,接种,印度"/>

```
var keywords_format = "
$('meta[name=\"keywords\"]').eq(0).attr(\"content\")";
```

正文内容是在，“post_body”这一个类别中


```
var content_format = "$('.post_body').text()";
```

同理其他的所有的读取格式都通过对比网页源码来获得

```
var keywords_format = "
$('meta[name=\"keywords\"]').eq(0).attr(\"content\")";
```

```
var title_format = "$('title').text()";
//<meta property="article:published_time"
content="2021-04-26T14:47:04+08:00">
var date_format ="
$('meta[property=\"article:published_time\"]').eq(0).attr
(\"content\")";
//<meta name="author" content="网易">
var author_format = "
$('meta[name=\"author\"]').eq(0).attr(\"content\")";
var content_format = "$('.post_body').text()";
var desc_format = "
$('meta[name=\"description\"]').eq(0).attr(\"content\")";
var source_format = "$('.post_info').text()";
```

将目标信息通过 evel 读取并且存入 fetch 结构体中

```
var fetch = {};
fetch.title = "";
fetch.content = "";
fetch.publish_date = (new Date()).toFormat("YYYY-MM-DD");
//fetch.html = myhtml;
fetch.url = myURL;
fetch.source_name = source_name;
fetch.source_encoding = myEncoding; //编码
fetch.crawltime = new Date();
```

发表日期的写入的时候要注意
因为有的文章没有发表日期, 所以需要填上“未知”, 再将所有的日期转换为“YYYY-MM-DD”的格式

```
if (date_format != "") {
fetch.publish_date = eval(date_format); //刊登日期
if (!fetch.publish_date){
fetch.publish_date = "未知";
}else{
//fetch.publish_date = regExp.exec(fetch.publish_date)[0];
fetch.publish_date = fetch.publish_date.replace('年', '-')
fetch.publish_date = fetch.publish_date.replace('月', '-')
fetch.publish_date = fetch.publish_date.replace('日', '')
fetch.publish_date = new
Date(fetch.publish_date).toFormat("YYYY-MM-DD");
```

```
}
}
```

来源部分也需要通过正则表达式来提取

```
if (source_format == "") fetch.source = fetch.source_name;
else {
fetch.source = eval(source_format).replace("\r\n", ""); //
来源
var matchReg = /(?<=来源: ).*?(?=.\n)/gi;
fetch.source=(fetch.source.match(matchReg));
if(fetch.source==null){
fetch.source=source_name;
}
}
```

完成上面所有的步骤，就可以提取新闻的信息了，一下选取一篇新闻提取的信息来展示


```
{
    "title": "临危受命！超30人被拿下的当天上午，湖北女将跨省救火  |鄂钢|昆钢|钢铁|钢铁厂
    "content": "\n                                撰文 | 余晖    政知君注意到，惊现窝案的昆钢
    "publish_date": "2021-04-16",
    "url": "https://www.163.com/dy/article/G7LPG08G051482MP.html",
    "source_name": "网易新闻",
    "source_encoding": "gbk",
    "crawltime": "2021-04-27T04:16:53.924Z",
    "keywords": "湖北,鄂钢,昆钢,钢铁,钢铁厂",
    "author": "网易",
    "source": [
        "政知新媒"
    ],
    "desc": "临危受命！超30人被拿下的当天上午，湖北女将跨省救火  ,湖北,鄂钢,昆钢,钢铁,钢
}
```


将爬取到的所有信息存储到 mysql 数据库中

这需要已经提前下载好的 mysql 数据库,并且创建好 crawl 库

create database crawl;

use crawl;

创建表 fetches

```
CREATE TABLE `fetches` (
`id_fetches` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`url` varchar(200) DEFAULT NULL,
`source_name` varchar(200) DEFAULT NULL,
`source_encoding` varchar(45) DEFAULT NULL,
`title` varchar(200) DEFAULT NULL,
```

```
`keywords` varchar(200) DEFAULT NULL,
`author` varchar(200) DEFAULT NULL,
`publish_date` date DEFAULT NULL,
`crawltime` datetime DEFAULT NULL,
`content` longtext,
`createtime` datetime DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
PRIMARY KEY (`id_fetches`),
UNIQUE KEY `id_fetches_UNIQUE` (`id_fetches`),
UNIQUE KEY `url_UNIQUE` (`url`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=gbk;
```

JavaScript 连接数据库需要相应的包

```
var mysql = require('./mysql.js');
```

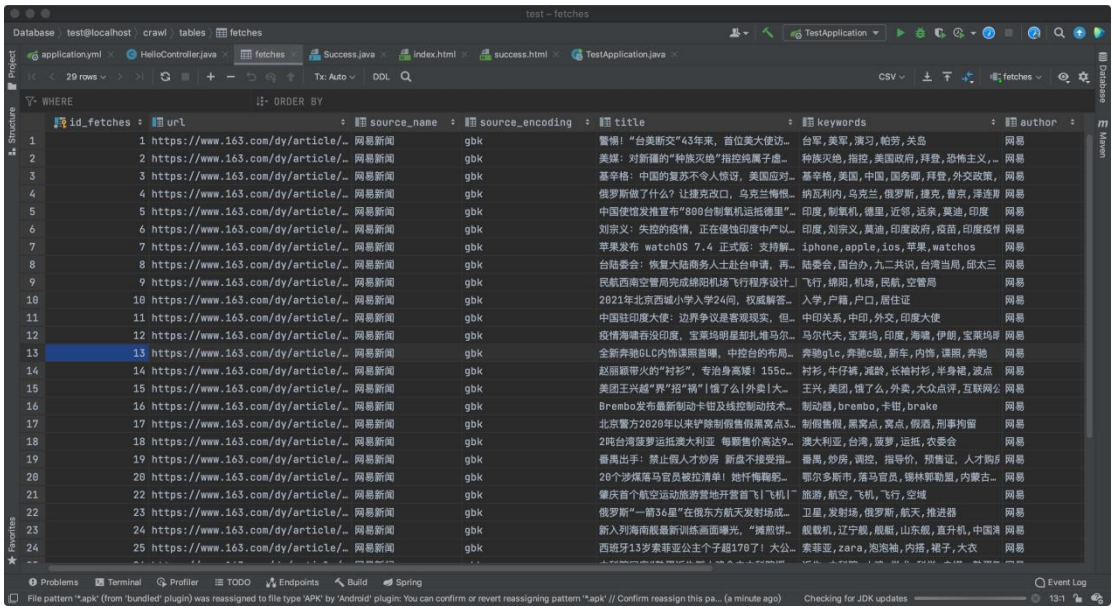
插入数据库的语句，和插入的变量

```
var fetchAddSql = 'INSERT INTO
fetches(url,source_name,source_encoding,title,' +
'keywords,author,publish_date,crawltime,content)
VALUES(?,?,?,?,?,?,?,?,?)';
var fetchAddSql_Params = [fetch.url, fetch.source_name,
fetch.source_encoding,
fetch.title, fetch.keywords, fetch.author,
fetch.publish_date,
fetch.crawltime.toFormat("YYYY-MM-DD HH24:MI:SS"),
fetch.content
];
```

执行插入语句

```
//执行 sql，数据库中 fetch 表里的 url 属性是 unique 的，不会把重复的
url 内容写入数据库
mysql.query(fetchAddSql, fetchAddSql_Params, function(qerr,
vals, fields) {
if (qerr) {
console.log(qerr);
}
}); //mysql 写入
```

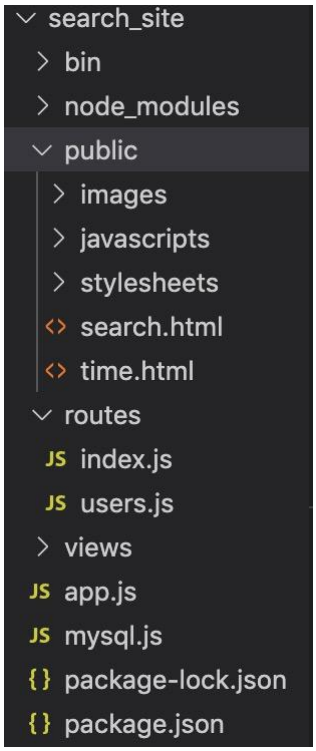
至此，从网易新闻官网爬取数据，并且存入数据库的任务已经完成，数据库里的数据展示如下



同理还爬取了搜狐（https://www.sohu.com）、腾讯新闻（https：//www.qq.com）的新闻。总共的数据有三百多条。工作量不大，就是需要向上文那样，产源码的结构，找出目标字段所在的标签，然后提取出来存入数据库。
因此写了三个爬虫文件分别爬取这三个代码

搜索和分析

这里需要一个前后端交互的功能, 用到了 express 脚手架, 具体的搭建方法这里就不详述了。最后可以创建一个路由架构。



主要的工作量是 search.html 文件，time.html 文件和 index.js 文件。

search.html 文件：实验按标题搜索关键词的前端网页。

首先是需要一个表单，来接受用户输入的关键词并传输给后端

```
<body>
<form>
<br> 标题：<input type="text" name="title_text">
<input class="form-submit" type="button" value="查询">
</form>
```

标题： 查询

用一个表来展示数据库传来的数据

```
<div class="cardLayout" style="margin: 10px 0px">
<table width="100%" id="record2"></table>
</div>
```

接下来需要通过 javascript 语言来与后端交互数据

与后段交互数据：

构造路由与出入数据

```
$va='/process_get?title=' + $("input:text").val();
```

传入数据后需要接受后端传来的数据，在 data 这个变量中

```
$.get($va, function(data) {
```

解析 data 数据存入表 record2 中

```
$("#record2").empty();
```

```
$("#record2").append('<tr
class="cardLayout"><td>url</td><td>source_name</td>' +
'<td>title</td><td>author</td><td>publish_date</td></tr>')
;
for (let list of data) {
let table = '<tr class="cardLayout"><td>';
$i=0;
Object.values(list).forEach(element => {
if($i==0){
table += ('<a href='+element+'>'+element+'</a>'+
'</td><td>');
}else{
table += (element+'</td><td>');
}
$i++;
});
$("#record2").append(table + '</td></tr>');
```

这里是一列一列的读取 data，然后对每列再一个一个元素的读取。存入的时候需要了解 html 文件中表格的格式

```
<table border="1">
<tr>
<td>row 1, cell 1</td>
<td>row 1, cell 2</td>
</tr>
<tr>
<td>row 2, cell 1</td>
<td>row 2, cell 2</td>
</tr>
</table>
```

除此之外，我还把 url 变成超链接的形式。url 位于每一列的第一个元素中。上图的红框所示。

引入一个超链接指向 time.html

```
<a href='time.html'>点击进行时间热度分析</a>
```

index.js:负责后端的，与数据库交互，与前端交互

首先是 search.html 路由到的函数

```
router.get('/process_get', function(request, response) {
//sql 字符串和参数
var fetchSql = "select
url,source_name,title,author,publish_date " +
```

```
"from fetches where title like '%" + request.query.title +
"%'";
mysql.query(fetchSql, function(err, result, fields) {
response.writeHead(200, {
"Content-Type": "application/json"
});
response.write(JSON.stringify(result));
response.end();
});
});
```

收到前端传来的 title 数据之后，向数据库发送查询命令

Select url,source_name,title,author,publish_date

From fetches

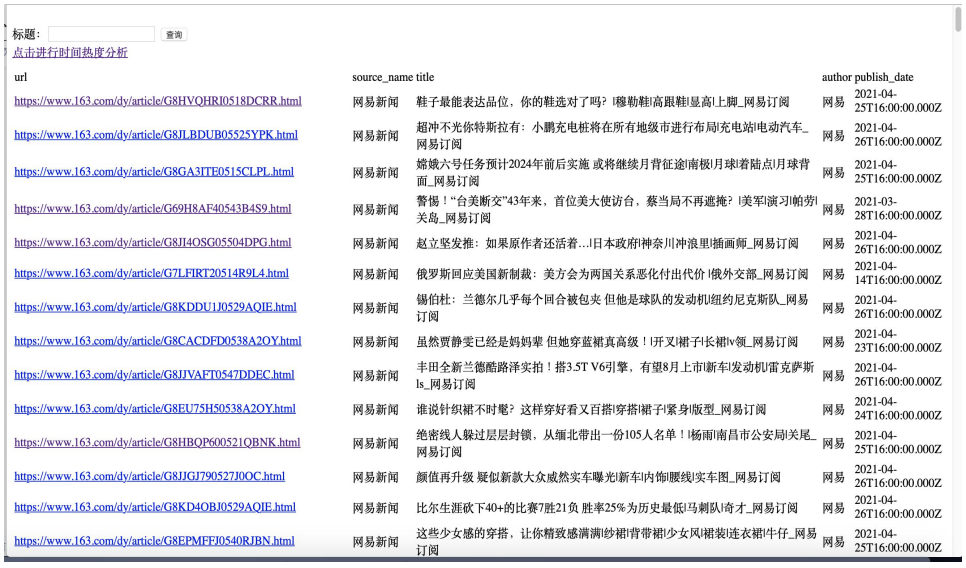
Where title like '%……%'　(这个是查询包含关键词$title 的语法)

查询之后，结果写到了 result 变量中，然后以 json 格式传到前端的 data 中。

这两个 part 运行的结果如下：

工作目录下运行 node bin/www

浏览器输入：localhost：3000/search.html



标题：　查询

点击进行时间热度分析

url	source_name	title	author	publish_date
https://www.163.com/dy/article/G8HVQHRI0518DCRR.html	网易新闻	鞋子最能表达品位，你的鞋选对了吗？|穆勒鞋|高跟鞋|显高|上脚_网易订阅	网易	2021-04-25T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8JLBDUB05525YPK.html	网易新闻	超冲不光你特斯拉有：小鹏充电桩将在所有地级市进行布局|充电站|电动汽车_网易订阅	网易	2021-04-26T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8GA3ITE0515CLPL.html	网易新闻	嫦娥六号任务预计2024年前后实施 或将继续月背征途|南极|月球|着陆点|月球背面_网易订阅	网易	2021-04-25T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G69H8AF40543B4S9.html	网易新闻	警惕！“台美断交”43年来，首位美大使访台，蔡当局不再遮掩？|美军|演习|帕劳|关岛_网易订阅	网易	2021-03-28T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8JJ4OSG05504DPG.html	网易新闻	赵立坚发推：如果原作者还活着…|日本政府|神奈川冲浪里|插画师_网易订阅	网易	2021-04-26T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G7LFIRT20514R9L4.html	网易新闻	俄罗斯回应美国新制裁：美方会为两国关系恶化付出代价 |俄外交部_网易订阅	网易	2021-04-14T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8KDDU1J0529AQIE.html	网易新闻	锡伯杜：兰德尔几乎每个回合被包夹 但他是球队的发动机|纽约尼克斯队_网易订阅	网易	2021-04-26T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8CACDFD0538A2OY.html	网易新闻	虽然贾静雯已经是妈妈辈 但她穿蓝裙真高级！|开叉|裙子|长裙|v领_网易订阅	网易	2021-04-23T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8JJVAFT0547DDEC.html	网易新闻	丰田全新兰德酷路泽实拍！搭3.5T V6引擎，有望8月上市|新车|发动机|雷克萨斯ls_网易订阅	网易	2021-04-26T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8EU75H50538A2OY.html	网易新闻	谁说针织裙不时髦？这样穿好看又百搭|穿搭|裙子|紧身|版型_网易订阅	网易	2021-04-24T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8HBQP600521QBNK.html	网易新闻	绝密线人躲过层层封锁，从缅北带出一份105人名单！|杨雨|南昌市公安局|关尾_网易订阅	网易	2021-04-25T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8JJGJ790527J0OC.html	网易新闻	颜值再升级 疑似新款大众威然实车曝光|新车|内饰|腰线|实车图_网易订阅	网易	2021-04-26T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8KD4OBJ0529AQIE.html	网易新闻	比尔生涯砍下40+的比赛7胜21负 胜率25%为历史最低|马刺队|奇才_网易订阅	网易	2021-04-26T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8EPMFFJ0540RJBN.html	网易新闻	这些少女感的穿搭，让你精致感满满|纱裙|背带裙|少女风|裙装|连衣裙|牛仔_网易订阅	网易	2021-04-25T16:00:00.000Z

time.html 文件：实现按照时间热度搜索关键词的前端页面。逻辑和 search.html 差不多

inde.js 中负责处理 time.html 文件的函数

```
router.get('/time_get', function(request, response) {
//sql 字符串和参数
var fetchSql = "select publish_date,COUNT(keywords) " +
```

```
"from fetches where keywords like'%" + request.query.title
+ "%' GROUP BY publish_date ORDER BY COUNT(keywords) DESC";
mysql.query(fetchSql, function(err, result, fields) {
response.writeHead(200, {
"Content-Type": "application/json"
});
console.log(result);

response.write(JSON.stringify(result));
response.end();
});
});
```

它在接受到 title 之后，向数据库发送查询指令

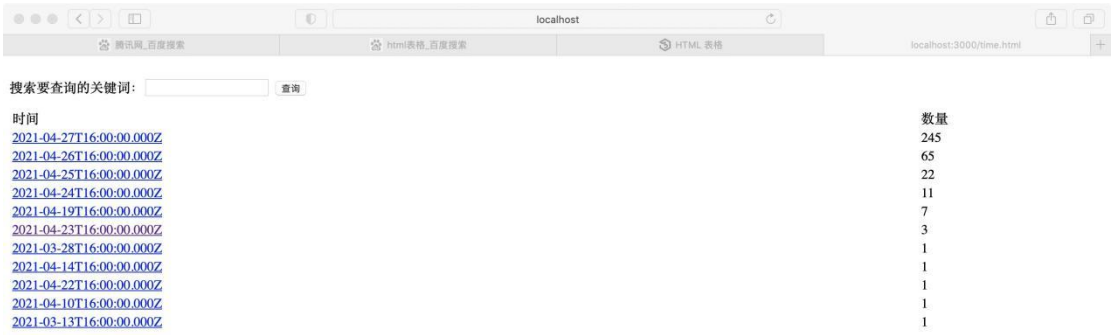
Select publish_date,count(keywords)
From fetches
Where keywords like ‘%……%’
Group by publish_date
Order by count(keywords) desc;
这样可以做到使搜索结果按照发表日期做好统计。

点击这个之后就可以看到运行结果

标题： 查询

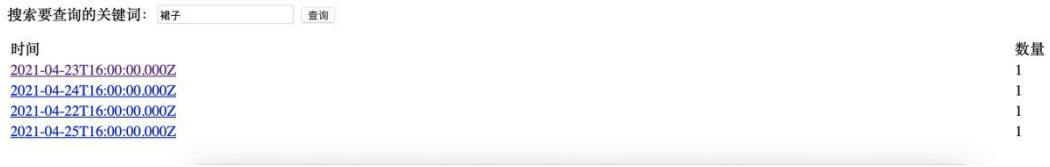
点击进行时间热度分析

url	source_name	title	author	publish_date
https://www.163.com/dy/article/G8HVQHRI0518DCRR.html	网易新闻	鞋子最能表达品位，你的鞋选对了吗？|穆勒鞋|高跟鞋|显高|上脚_网易订阅	网易	2021-04-25T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8JLBDUB05525YPK.html	网易新闻	超冲不光你特斯拉有：小鹏充电桩将在所有地级市进行布局|充电站|电动汽车_网易订阅	网易	2021-04-26T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8GA3ITE0515CLPL.html	网易新闻	嫦娥六号任务预计2024年前后实施 或将继续月背征途|南极|月球|着陆点|月球背面_网易订阅	网易	2021-04-25T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G69H8AF40543B4S9.html	网易新闻	警惕！“台美断交”43年来，首位美大使访台，蔡当局不再遮掩？|美军|演习|帕劳|关岛_网易订阅	网易	2021-03-28T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8JI4OSG05504DPG.html	网易新闻	赵立坚发推：如果原作者还活着…|日本政府|神奈川冲浪里|插画师_网易订阅	网易	2021-04-26T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G7LFIRT20514R9L4.html	网易新闻	俄罗斯回应美国新制裁：美方会为两国关系恶化付出代价 |俄外交部_网易订阅	网易	2021-04-14T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8KDDU1J0529AQIE.html	网易新闻	锡伯杜：兰德尔几乎每个回合被包夹 但他是球队的发动机|纽约尼克斯队_网易订阅	网易	2021-04-26T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8CACDFD0538A2OY.html	网易新闻	虽然贾静雯已经是妈妈辈 但她穿蓝裙真高级！|开叉|裙子|长裙|v领_网易订阅	网易	2021-04-23T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8JJVAFT0547DDEC.html	网易新闻	丰田全新兰德酷路泽实拍！搭3.5T V6引擎，有望8月上市|新车|发动机|雷克萨斯ls_网易订阅	网易	2021-04-26T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8EU75H50538A2OY.html	网易新闻	谁说针织裙不时髦？这样穿好看又百搭|穿搭|裙子|紧身|版型_网易订阅	网易	2021-04-24T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8HBQP600521QBNK.html	网易新闻	绝密线人躲过层层封锁，从缅北带出一份105人名单！|杨雨|南昌市公安局|关尾_网易订阅	网易	2021-04-25T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8JJGJ790527J0OC.html	网易新闻	颜值再升级 疑似新款大众威然实车曝光|新车|内饰|腰线|实车图_网易订阅	网易	2021-04-26T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8KD4OBJ0529AQIE.html	网易新闻	比尔生涯砍下40+的比赛7胜21负 胜率25%为历史最低|马刺队|奇才_网易订阅	网易	2021-04-26T16:00:00.000Z
https://www.163.com/dy/article/G8EPMFFJ0540RJBN.html	网易新闻	这些少女感的穿搭，让你精致感满满|纱裙|背带裙|少女风|裙装|连衣裙|牛仔_网易订阅	网易	2021-04-25T16:00:00.000Z



发现目前统计的新闻数据中，4 月 27 发表的新闻最多。

搜索“裙子”关键词



总结

这次项目的几个难点

1、为了找到新闻 url，需要查看很多新闻的 url，找到相似处，由于每个企业对网页的格式定义不同，我们也需要相应的改写相关的正则表达式；

2、读取相关字段，如标题，日期作者等等。在选取本次实验的三个种子网页（腾讯，网易，搜狐）之前，我还尝试爬取过虎扑，东方财经等其他新闻网页。但是在爬取过程中总是碰到一些奇怪的问题。比如有的字段藏在了很复杂的标签块中，在爬虫代码中不好以统一的格式定义，因此在代码运行的过程中总是出现爬取到空字段的情况。还有就是每个网站的编码格式不一样，有的是 utf-8 有的又是 gbk，所以在爬取的时候需要都试一试。

虽然如此，这些网页还是会采用一些通用的标准来编写，比如“标题，关键字，摘要”等信息。

3、统一每个网页爬取到的信息。在爬取“时间”这一个字段是，有的网页是“2021-4-29”，有的又是“4/29/2021”，有的又是“2021 年 4 月 29 号”，虽然统一起来不是很难吧，但也很麻烦。

4、前后端路由。由于对 Javascript 语法不是很熟悉，所以在编写代码中也遇到很多问题，就比如前后端路由的时候。具体一点，就是前端怎么向后端传数据，后端接受数据后怎么读取出来。后端怎么向前端传数据，前端接收到之后，怎么将 json 格式的数据读取出来。在搞清语法上花了很多时间。

5、本来之前还想做很多任务的，比如对展示结果进行分页，用 css 做一个好看一点的前端，在交互上做的好一点。但是自己的这方面知识确实太贫瘠了，作业提交时间也快到了。

因此也就完成了这些基本功能。

好在之前有数据库，python flask，php 等相关基础，因此还是完成了这次实验。