# 同際大學

### TONGJI UNIVERSITY

# 《WEB 技术》 实验报告

实验名称		实验 1 万维网运行原理分析
姓名		2151393 程子洋
学院(系)		电子信息与工程学院
专	业	计算机科学与技术
任课教师		郭玉臣
日	期	2023年3月11日

#### 一、实验步骤

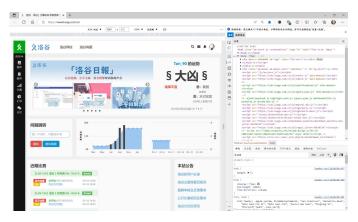
- 1. 选取网址:本次实验选取算法学习平台洛谷 https://www.luogu.com.cn/作为实验网址。
  - 2. 进入网址: 首先在浏览器中输入网站网址, 进入网站页面。



3. 网站分析: 进入网站后打开开发者工具, 即可进行网页分析。

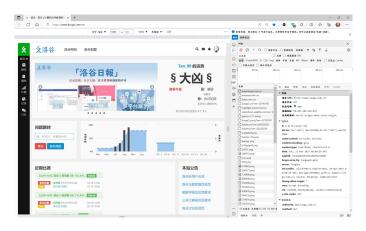


4. 分析网页组成: 在开发者工具中选择"元素"一项, 即可看到网页的 html 组成。



5. 分析 HTTP 协议:在开发者工具中选择"网络"一项。从"名称"一项中找到网站对应的域名(https://www.luogu.com.cn),之后在右侧导航栏中选择"标头"一项,即可对其

HTTP 协议进行查看。



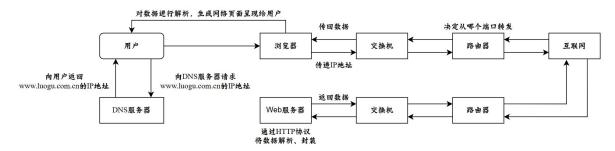
#### 二、实验内容

#### (1) 分析网络拓扑和数据流向

如图所示:

订

线



#### (2) 分析单个网页组成

可以看到,整个网页由一个 html 标签组成,分为"head"和"body"两个组成成分,在 html 标签中,通过属性"class"指明了类名为"am-touch js cssanimations",通过属性 "lang"指明了网站的语言为简体中文,通过"style"中的"font-size"参数指明了网页的字 体大小为 10px;

"head"部分含有"title"、"meta"、"style"、"script"、"link"五种标签。在"title"标签中,指明了网站的标题为《首页 - 洛谷 | 计算机科学教育新生态》,此标签在整个 html 文件中只有一个;

#### 首页-洛谷 | 计算机科学教育新生态



订

线

洛谷创办于2013年,致力于为参加noip、noi、acm的选手提供清爽、快捷的编程体验。它拥有在线测题系统、强大的社区、在线学习功能。很多教程内容由各位oiers提供的,内容广泛。无论是初学oi的蒟蒻,还...

洛谷 〇

"meta"标签提供了网页的一些基本信息。"name"属性中的"keywords"一项指明了网页的对应关键词,在此处为"洛谷"、"洛谷 Online"、"信息学"等关键词。在搜索引擎中输入这些关键词,洛谷网站便能被检索到;"name"属性中的"description"一项包含了网站的主要描述信息,这些信息将呈现在"洛谷"网页的检索词条中;"http-equiv"属性定义了一些可向浏览器传回的有用信息,以帮助正确和精确地显示网页内容,与之对应的属性值为 content,content 中的内容为各个参数的变量值。

"link"标签定义了一些链接到外部的样式信息。在上图中, link 标签中包含了"rel" 属性, 属性的参数为"stylesheet", 代表"href"中指明的链接文件是样式表。

```
    ★ cstyle type="text/css"> (style)
    ★ concording twapper (style)
```

"style"标签中包含了网站中特定元素的 css 样式信息。

```
SINK FELF SHOFTCUE ALON SYNEW IMMERS //ASLON HERE / INVESTIGATION ALONG STREET /

▼ (script's window, feinjection = 

350H, parse(decodeURIComponent("%78%22code%22%3A208%2C%22currentUser%22%3A78%22followingcount%22%3A2%2C%22followercount%22%3A1%2C%22ranking%22%3A37398%2C%22blogAddress%22%3Anull%2C%2currentUser%22%3A78%22followingcount%22%3A2%2C%22followercount%22%3A1%2C%22ranking%22%3A37398%2C%22blogAddress%22%3Anull%2C%2currentUser%22%3A78%22followingcount%22%3A2%2C%22followercount%22%3A1%2C%22ranking%22%3A78%22logoBackgroundcolor%22%3A586%2C%2cript's (script's re-"https://cdn.logu.com.cn/fe/loader.js?verv20330228" charset="utf-8" defer>
```

"script"标签中包含了写有该网站的 js 脚本语言。

装

订

线

```
<html class="am-touch js cssanimations" lang="zh" style="font-size: 10px;">
▶ <head> ··· </head>
▼ <body> flex
       ▼ <div data-v-109e0409 id="app" class="lfe-vars"> flex
               ▶ <div data-v-6330a2e0 data-v-109e0409 class="top-progress"> ···· </div>
              ▶ <nav data-v-12f19ddc data-v-5e85f938 data-v-109e0409 style="background-color: rgba(0, 0, 0, 0.93); color: rgb
                  (221, 221, 221); " class="lfe-body"> --- </nav> (flex) == $0
               ▼ <div data-v-109e0409 class="main-container"> flex
                      \blacktriangleright < \text{div data-v-7958fe72 data-v-109e0409 class="wrapper wrapped lfe-body header-layout tiny"} \\ > \bigcirc < / \text{div} > \bigcirc < / > < / \text{div} > \bigcirc < / > < / \text{div} > \bigcirc < / \bigcirc < / \text{div} > \bigcirc < / \text{div} > \bigcirc < / \bigcirc < / \text{div} > \bigcirc < / \bigcirc < 
                      ▼ <main data-v-109e0409 class="lfe-body" style="background-color: rgb(239, 239, 239);">
                              ▼ <div id="app-old">
                                           <script> </script>
                                     ▼ <div class="lg-index-content am-center ">
                                            ▶ <div class="am-g"> ··· </div>
                                             ▶ <div class="am-g"> ···· </div>
                                             ▶ <div class="am-g"> ···· </div>
                                           </div>
                                      ▼ <div class="am-modal am-modal-prompt" tabindex="-1" id="report">
                                             ▶ <div class="am-modal-dialog"> ··· </div>
                                           </div>
                                     ▶ <script> ··· </script>
                                    </div>
                            </main>
                      ▶ <div data-v-7958fe72 data-v-109e0409 class="wrapper wrapped lfe-body"> • </div>
                    </div>
            </div>
        ▶ <script> - </script>
       ▶ <style> ··· </style>
```

"body"部分主要包含了大量 div 标签,将网页布局划分成了许多方块,同时使用css 分别设置这些方块的样式,从而构成了整个页面。



在开发者工具中,我们可以轻触每一个标签,来观察其对应网页中的哪一部分。 如图中轻触到的 div 标签对应网页中的上方导航栏。

据此,在分析整个页面的 div 标签后,我们可以得到洛谷网页的划分:



#### (3) 分析 HTTP 协议

```
▼ 请求标头
   :authority: www.luogu.com.cn
   :method: GET
   \textbf{accept:} \texttt{text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/signed-exchange;v=b3;q=0.7,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/xml;q=0.9,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/webp,image/
   accept-encoding: gzip, deflate, br
   \textbf{accept-language:} \  \, \text{zh-CN,zh;} \\ q = \emptyset.9, \\ \text{en;} \\ q = \emptyset.8, \\ \text{en-GB;} \\ q = \emptyset.7, \\ \text{en-US;} \\ q = \emptyset.6
   cache-control: max-age=0
   \textbf{cookie:} \_\texttt{client\_id=8b5093640f50e49c93a448a1c453a4aa44dbda2f;} \_\texttt{uid=576057;} \texttt{ acw\_tc=79c20a4b16785270000061296ecf83279181967017efecc88d41}
   997740; cdn_sec_tc=79c20a4b16785270000061296ecf83279181967017efecc88d41997740
   sec-ch-ua: "Chromium";v="110", "Not A(Brand";v="24", "Microsoft Edge";v="110"
   sec-ch-ua-mobile: ?1
   sec-ch-ua-platform: "Android"
   sec-fetch-dest: document
   sec-fetch-mode: navigate
   sec-fetch-site: same-origin
   sec-fetch-user: ?1
   user-agent: Mozilla/5.0 (Linux; Android 6.0; Nexus 5 Build/MRA58N) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/110.0.0.0 Mobile Safar
   i/537.36 Edg/110.0.1587.69
                请求报文信息如上图所示。
                请求方法: GET 方法
                请求 URL: www.luogu.com.cn
                客户端接受的响应类型: text/html, application/xhtml+xml, application/xml; q=0.9,
     image/webp, image/apng,*/*; q=0.8, application/signed-exchange;v=b3; q=0.7
                客户端接受的数据压缩格式: gzip, deflate, br
                客户端的 Cookie 信息:
                client id=8b5093640f50e49c93a448a1c453a4aa44dbda2f;
                uid=576057;
                acw_tc=79c20a4b16785270000061296ecf83279181967017efecc88d41997740;
                cdn sec tc=79c20a4b16785270000061296ecf83279181967017efecc88d41997740
                客户端缓存时间: 最大时间为 0. 内容接收即认为陈旧失效, 不断进行重新获取
          0: X-SITE-Cache: Hit
           alt-svc: h3=":443"; ma=2592000,h3-29=":443"; ma=2592000
           cache-control: no-cache, private
          content-encoding: gzip
           content-type: text/html; charset=UTF-8
           date: Sat, 11 Mar 2023 10:28:32 GMT
           eagleid: 79c20a4716785305119426861e
          luogu-serve-by: luoguweb-ess198
           set-cookie: _uid=576057; expires=Mon, 10-Apr-2023 10:28:32 GMT; Max-Age=2592000; path=/; domain=.luogu.com.cn; secure; httponly; samesi
           timing-allow-origin: *
           via: cache36.l2et2-2[874,0], cache3.cn1105[902,0]
           x-site-cache: Hit
```

响应报文信息如上图所示。

▼ 常规

请求 URL: https://www.luogu.com.cn/

请求方法: GET 状态代码: <sup>②</sup> 200

远程地址: 58.205.209.179:443

引用者策略: strict-origin-when-cross-origin

**响应状态**:请求成功(该项显示在"常规"中,见上图)

**客户端缓存控制**:可以缓存,需要使用对比缓存来验证缓存数据

Cookie 设置:

\_uid=576057;

expires=Mon, 10-Apr-2023 10:28:32 GMT;

Max-Age=2592000; (Cookie 有效时间为 30 天)

path=/; domain=.luogu.com.cn; secure;

httponly;

装

订

线

١

samesite=none

数据压缩格式: azip

内容类型: text/html

字符集: UTF-8

#### 三、心得体会

在此次实验中,我从网络拓扑和数据流向、网页组成、HTTP协议三个角度对网页进行了深入的探究。通过此次实验,我了解到了一个美观、系统、规范的网站的架构及其背后的技术原理。想要做好一个网站,不仅需要 UI 设计师对网页进行设计美化,也需要前端工程师通过熟练的 html、css 和 JS 知识对网页进行搭建,更需要后端设计师对数据库、服务器进行构建与维护。一个网站,是团队合作的结果,也是集体智慧的结晶。代码的隐蔽性、规范性,协议的完备性,都直接影响着最终的成果。

此外,在 HTTP 协议的分析中,我才真正了解到,一次请求、一次应答,其中蕴含了如此多的信息,有如此多的属性参与到了报文的传输过程中,我也不得不感叹,目前自己接触到的网页知识仅是冰山一角,未来还有更多的知识等着我们去探索。

共 6 页 第 6 页