

空间数据的即时搜索

设计文档

2009013238 齐子阳

一、 实验目的：

实现基于位置的前缀查询，并将查询结果在 Google 地图上显示出来。

二、 实验描述：

1. 本实验中，搜索有两个要素，关键词和位置。位置会有个默认当前值，用户也可以手动改动当前位置。关键词由用户通过文本框手动输入。
2. 实验要求后台建立索引，在给定的 Json 地址数据库中，根据关键词和位置信息搜索匹配关键词前缀的信息。返回结果链表按照距离从近到远排序。
3. 实现了这样的建索引、搜索功能之后，为了搭建一个服务器实现该功能的服务，我使用了 apache 搭建服务。
4. 为了实现后台和前台的交互，使用了从 linux 移植过来的 FastCGI 软件，即可实现前台、后台信息交互。
5. 为了实现设计前台，并满足在地图上显示 Google 地图，只要使用 javascript 并同时调用 Google Map Api 的库即可。这一部分还是比较容易，参照最后一次节课的 ppt。
6. 实现时只返回结果最近的前五条。

三、 实验原理：

1. 实验中，我将两个要素表示出来。用 query_string 表示搜索的关键词，然后当输入内容变化时，输入框的输入响应时则调用索引搜索函数。响应返回结果为符合前缀条件的最近几个位置的经纬度，用 Json 描述。我把后台程序，用 Fast-cgi 架在本地搭建的 Apache 服务器上，端口号为 8080。访问方法为用 Get 访问这个接口：<http://localhost:8080/cgi-bin/SpacialSearch4.fcgi?keyword=Gi&lat=1&lng=100>。返回的结果文本为 Json 格式，results 为这些结果点的经纬度值。索引搜索算法实现了：分词索引、即搜即得。
2. 前端的实现，主体之一是 html 文件，body 分为三部分 MapBody, InputBody, ResultsBody。InputBody 主体主要是一个输入框，用来输入搜索关键词；还有一个标签，实时返回搜索用时。
3. 前端主体之二是 css 文件，用来描述各个部件的效果。我在网页加入背景图片，搜索框边角画成了圆形，各个框体位置居中。
4. 前端主体之三是 js 文件，实现人机交互，输入用户的搜索信息，发送 xmlHttpRequest，并将请求发到服务器端，并用地图显示搜索结果。
5. 另外，每个结果点以及当前位置点都是用一个 Marker 显示，每个结果点点击时还会返回个 Info 窗，会显示 name, address, postcode, 以及一个 url，可以跳转到显示路线的网页。

四、 实验完成情况：

我在周五(12/21)下午, 跟助教检查的。届时, 已经实现所有的基本功能并展示给助教, 包括: 鼠标能够改变当前位置, 支持即敲即得, 前端显示处理时间, 并按照距离远近返回前五个最近的结果, 用 Google API 显示地图。

五、 具体实现:

参见代码。

六、 感想:

本次实验, 其实后台的建立索引、分词、搜索算法实现都比较简单。前台主要参照最后一次课上讲的方法。搭建服务器主要是用 Fast-cgi、Apache 这种现成的程序。应该说每部分难度都不是很大。但是做起来还是花了很多时间。很多的时间花在了熟悉现有的工具以及调试前台、前后台交互的部分上。