暑期学校实验项目：高考志愿填报助手

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 小组名称 | 知识图谱构建B组 | | | | | | |
| 姓 名 | 陈文丽 | 专业 | 人工智能 | 班级 | 091182 | 学号 | 09118231 |
| 实验时间 | 2020.8.31-2020.9.23 | | 指导教师 | 孔祥龙 | | 成绩 |  |
| **一、实验背景和目的**  每年高考毕业后 ，有许多高中毕业生都为高考填报志愿而头疼。虽然现在依靠网络，考生和家长们可以获取到许多信息，但这些信息多种多样、真假混合，这使考生和家长们难以快速获取有效信息。  本实验项目旨在给高考考生和家长们提供更完整、更有效的信息，帮助考生和家长们结合自身情况进行分析，更加合理地填报高考志愿。 | | | | | | | |
| **二、小组任务和个人任务**  小组任务：构建省份相关信息的知识图谱构建，并完成知识图谱可视化的前端设计。  个人任务：完成知识图谱前端的一分一段表的展示。 | | | | | | | |
| **三、个人任务需求分析**  一分一段表是指每年高考成绩发布后，各个省考试院发布的该省当年每一个分数的人数和累积人数的信息。考生据此可以得到自己的省份排名，省份排名是考生高考填报志愿的重要参考指标之一。  小组设计的知识图谱构建中，省份相关的信息包含各省份的大学和各省份每一年的一分一段表，故，在前端的知识图谱可视化中，一分一段表是很重要的一部分。  但是，一分一段表穷尽当年的文理科的所有分数信息，对于知识图谱可视化来说，不需要全面的展示一分一段表，有选择的展示出一分一段表的信息，让客户可以直观、迅速地了解知识图谱中所包含的信息或者客户最关心的信息——一本线、二本线、第一名分数等。 | | | | | | | |
| **四、实验过程（需附上关键代码及相关说明）**  1.初步设计前端页面  小组进行开会，确定了小组的实验目的和方向后，进行了分工。最初小组确定前端展示分为三个页面——中国地图页面、省份信息页面、一分一段表页面。基本确定最终效果如下：通过中国地图页面选择省份，点击相应省份后即可进入该省份的知识图谱结点页面。省份页面有该省的优秀学校（如“985”、“211”院校）结点，有2017至2019年的文理科分数信息结点，通过点击分数信息结点，可以进入某年份某科类的一分一段表页面。  一分一段表页面设计如下：通过表格的形式展示一分一段表，并将该年份的一本线、二本线通过高亮进行提示。  2.遇到问题  我在实现如上所初步设计的前端页面时，遇到问题——不知该如何对来自后端的列表数据进行调用和遍历。另一成员尹鑫龙在完成用过分数信息的结点跳转到一分一段表页面的工作时，遇到困难。小组成员通过讨论后，都无法解决跳转问题。小组长和老师沟通后，发现一分一段表的展示方案有悖于初衷——知识图谱可视化。如上所述的初步设计方案与其他小组的重复了。后小组通过讨论决定取消一分一段表的页面，将一分一段表的信息展示在省份页面。  3.再设计一分一段表的前端展示  设计调整后，我对新的一分一段表的展示设计如下：一分一段表中的信息有选择地进行展示——选择一本线、二本线的分数和名次等信息，第1名、第100名、第1000名的分数和名次信息；将所选择的信息通过结点展示在知识图谱的结点图中；为了让客户能够直观地感受到该省份文理科一本线和二本线的变化趋势，在知识图谱的结点图下端绘制折线图。  4.结点信息展示  neo4j是图数据库，后端可以通过编写函数从而使相关信息在前端进行展示，所以后端添加了相关的函数。我在前端页面添加了结点展示和颜色选择。代码如下：  {  selector: 'node[label = "firstline"]',  css: {'background-color': '#DCB5FF', 'content': 'data(name)',  'width':'30px','height':'30px'  }  },  {  selector: 'node[label = "secondline"]',  css: {'background-color': '#FFBFFF', 'content': 'data(name)',  'width':'30px','height':'30px'  }  },  {  selector: 'node[label = "ranktable"]',  css: {'background-color': '#FF9797', 'content': 'data(name)',  'width':'30px','height':'30px'  }  },  5.折线图绘制  参考：  <https://blog.csdn.net/qq_39429962/article/details/82780110?utm_medium=distribute.pc_relevant.none-task-blog-BlogCommendFromBaidu-2.channel_param&depth_1-utm_source=distribute.pc_relevant.none-task-blog-BlogCommendFromBaidu-2.channel_param>  通过搜索资料和学习HTML绘制折线图的例子后，我选取了上述链接的例子作为参考，在其基础上，使用canvas绘制了多条线的折线图，使得各省份的文理科一本线和二本线在同一张图上，使比较更直观。  具体绘制过程说明如下：  （1）绘制画布和设置基本参数和数据集  综合考虑所有省市的情况，一本线和二本线分布在200分到600分以内，所有设点纵坐标轴的范围为200至600分，横坐标为2017至2019年。  **var** canvas = document.getElementById("canvas");  canvas.fillStyle = "rgba(0,0,0,0)";  **var** startX = 200;  **var** startY = 500;  **var** ctx = canvas.getContext('2d');  ctx.fillStyle = "rgba(242,242,242,0.85)"  ctx.fillRect(125, 8, 1500, 600);  ctx.fillStyle = "black"  **var** data = [200,300,400,500,600]; //坐标轴坐标  **var** point1A = [[200,parseInt(firstLine2017Art)],[400,parseInt(firstLine2018Art)],[600,parseInt(firstLine2019Art)]]; //一本文科线点坐标  **var** point1S = [[200,parseInt(firstLine2017Sci)],[400,parseInt(firstLine2017Sci)],[600,parseInt(firstLine2017Sci)]]; //一本理科线点坐标  **var** point2A = [[200,parseInt(secondLine2017Art)],[400,parseInt(secondLine2018Art)],[600,parseInt(secondLine2019Art)]]; //二本文科线点坐标  **var** point2S = [[200,parseInt(secondLine2017Sci)],[400,parseInt(secondLine2017Sci)],[600,parseInt(secondLine2017Sci)]]; //二本理科线点坐标  **var** dataT=[2017,2018,2019]  （3）建立坐标系和绘制图例  坐标系绘制如下所示：  ctx.beginPath();  ctx.moveTo(startX,50);  ctx.lineTo(startX,startY);  ctx.moveTo(startX,startY);  ctx.lineTo(1000,startY);  ctx.closePath();  ctx.strokeStyle = "#5B5B5B";  ctx.stroke();  一共有4条折线，分别是一本文科分数线、一本理科分数线、二本文科分数线、二本理科分数线，各用不同的颜色显示。以下以一本文科分数线为例：  ctx.beginPath();  ctx.moveTo(950,50);  ctx.lineTo(1000,50);  ctx.strokeStyle = "#ff7575";  ctx.stroke();  ctx.fillText('一本文科分数',1025,50);  （4）填充坐标刻度  将2017至2019年的横坐标刻度和200至600分的纵坐标刻度填充在坐标轴中。  **function** insert(){  **var** x = 200 + 200;  **var** y = 500;  //绘制横坐标  ctx.fillText(2016,x-200+8,y+20);  **for**(**var** i **in** dataT){  ctx.fillText(dataT[i],x,y+20);  x += 200;  }  ctx.fillText("年份",980,y+20);  x = 200;  y = 500;  //绘制纵坐标  **for**(**var** i **in** data){  ctx.fillText(data[i],x-30,y);  y -= 100;  }  ctx.fillText("分数",x-35,70);  }  （5）绘制折线和设置颜色  将4条这线用和对应图例一样的颜色绘制在图像中。以下以一本文科分数线为例：  **var** num;  **for**(num=0;num<3;num++){  **if**(num == 0)  ctx.beginPath();  **var** x = point1A[num][0];  **var** y = point1A[num][1];  **if** (x < 0 || y < 0)  **continue**;  //转换坐标  x += 200;  y = startY+200 - y;  ctx.arc(x,y, 2, 0, 2\*Math.PI);  //进行点的内部连接  **if**(num != 0)  ctx.lineTo(x,y);  ctx.moveTo(x,y);  ctx.strokeStyle = "#ff7575";  //连接边框  ctx.stroke();  } | | | | | | | |
| **五、实验结果与分析**  最终的展示结果如下，图1为江苏省知识图谱可视化结点，图2为江苏省分数线折线图：    图1    图2  分析：  将该省份的2017至2019年的文理科一本线和二本线绘制在了一张折线图中，客户能够迅速的比较、获得分数线的走势，因本项目只有三个年份，所以走势参考性不大，若数据更多，会更有意义。 | | | | | | | |
| **六、实验总结与心得体会**  就我个人而言，通过此次试验我充分认识到自己还需要学习的地方有很多。我们学习了Python语言，这只是能够帮助我们学习软件编程的基础的部分。在软件编程中，我们常常会遇到许多新的任务，需要去学习更多的新知识，比如这一次在编写前端页面时，工作开始之前，我需要查找相关的资料和例子进行学习。  除此之外，前期的任务理解、需求分析非常非常非常重要！我们小组在前期的这一部分就做得不是很好，导致最后在一分一段表的页面上做了无用功。  此次试验让我感触最深的还是多人协作的项目需要团队的充分沟通才能实现协作的目的，否则反而会加大大家的工作量。就我们小组来说，我们还不能很好地利用Gitee去协作完成项目，比如，我们小组有时会直接互相要对方的代码文件进行修改；我们的组的代码没有利用Gitee合并，而是手动合并，最后导致在班级项目里大家的贡献率为0……此外，在确定了每个人的任务后，成员间缺乏沟通，也会导致部分内容对接上出现问题，从而导致更多的工作……多人协作必定是我们以后学习、工作的常态，这一次的小经历让我提前体验并认识到了团队协作的重要性。 | | | | | | | |

2020年9月制