Assignment #P: 课程大作业

Updated 1009 GMT+8 Feb 28, 2024

2024 spring, Complied by 数学科学学院 王镜廷 2300010724

说明:

关乎每位同学维护自己的 GitHub 作业,本意是让大家练习常用于计算机科学学生的代码和文档维护方法。通过计算概论、数据结构和算法等课程,我们希望引导大家进入计算机学科领域。这将帮助同学们熟悉实际的编码和文档管理流程,并培养在团队协作和版本控制方面的技能。

- 1) 提交内容,请填写到下面作业模版中。
- 2) 截止时间是期末出分前,因为Canvas可以多次提交,建议期末机考前提交一次,考试后加上课程总结再提交一次。

评分标准

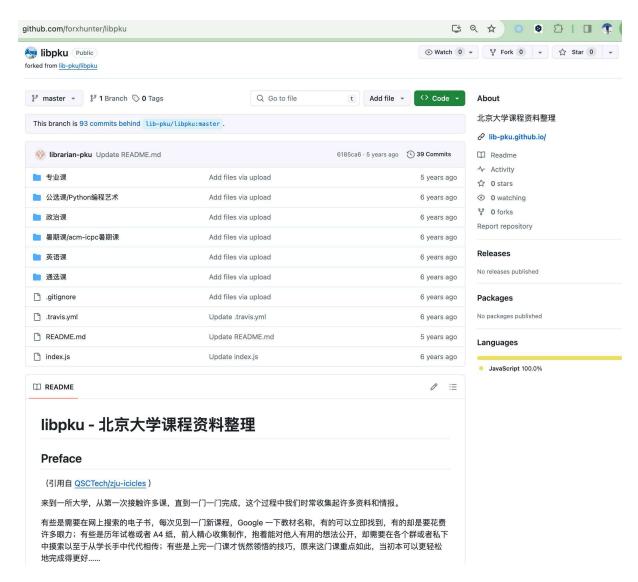
| 标准 | 等级 | 得分 |
|------------|---------------------------|----------|
| 按时提交 | 1 得分提交, 0.5 得分请假, 0 得分未提交 | 1分 |
| 你的GitHub网址 | 1 得分有,0 得分无 | 1分 |
| 你的GitHub截图 | 1 得分有,0 得分无 | 1分 |
| Cheatsheet | 1 得分有,0 得分无 | 1分 |
| 课程资料和情报 | 1 得分有,0 得分无 | 1分 |
| 总得分: | | 5 , 满分 5 |

1. 要求

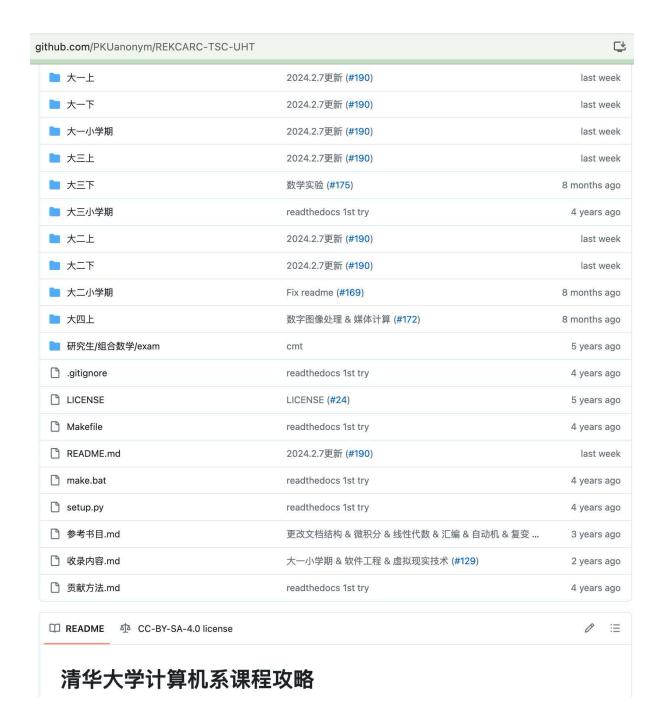
同学开自己的GitHub,自己数算的学习方法、做的题目、考试时候要带的记录纸 (cheat_sheet)等放在上面。方便大家关注,当你有新的更新时,我们也可以及时获

得最新的内容。

例子1: https://github.com/forxhunter/libpku 这样的项目可以作为一个数算课程的项目,同时也是同学们整理资料的一个好方式,可以实现一举多得的效果。



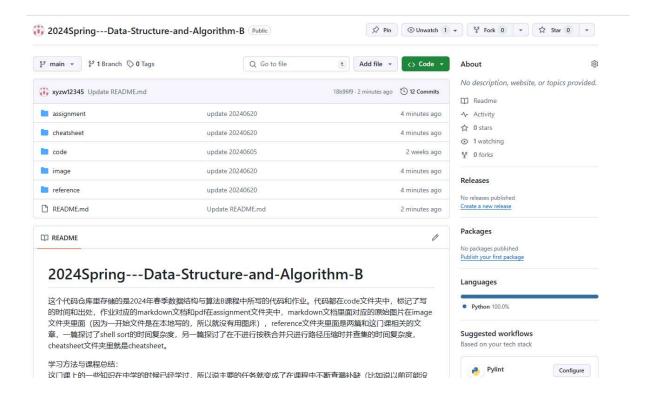
例子2: https://github.com/PKUanonym/REKCARC-TSC-UHT



2. 提交内容

Github网址: https://github.com/xyzw12345/2024Spring---Data-Structure-and-Algorithm-B

截图:



3. 课程总结

课程总结与学习方法:

这门课上的一些知识在中学的时候已经学过,所以说主要的任务就变成了在课程中不断查漏补缺(比如说以前可能没有关注过warnsdorff算法这种的),同时也努力完成练习和作业,提高代码熟练度。一个学期的课程上下来感觉对于python还是显著的熟练了很多,也算是达到了报课的时候学习python这门语言的目的。

在学的过程中我感觉python相较于之前写的C而言相对会更方便一些,很多事情都可以通过调用别人已经写好的包来完成,对于科学计算有scipy/numpy,符号计算有sympy,都在平时生活中有不小的作用。这门课也让我感受到有时借助于ChatGPT也是一种很好的学习方法,ChatGPT一方面依赖于其训练数据而可以产生大量标准的代码,很有参考价值,另一方面对于各种包和系统函数的使用也可以随用随问,非常方便。

关于cheatsheet:

这次机考之前制作的cheatsheet混杂着这个学期写的python代码和之前写的C++代码,也有一些算法因为还没写过或者没找到想要的模板代码就暂时没有提供代码,但是在对应的地方也有对于算法思路的简述。

主要分成了几个部分,第一部分是关于python内置的set, dict, defaultdict, heap, deque和itertools, Counter等的使用方法,第二部分是一些在题目中常常可以与别的思路相结合以提高运行效率的数据结构或者算法,主要包括了树状数组、线段树、二分

查找、单调栈、单调队列、AVL树、堆(重新手写了一遍)和ST表。第三部分是图上的算法,包括并查集、最短路(Dijkstra/Bellman-ford/Floyd/Johnson)、最小生成树(Kruskal/Prim)、强连通分量(Kosaraju,代码来自课程资料)、Warnsdorff算法等。第四部分是树上的算法,包括调度场算法(有一个我自己写的版本,但是怎么改都过不了布尔表达式那个题,所以还把题解里面武同学的布尔表达式的AC代码放在这里了)、LCA(是之前在C++里面写的重链剖分之后求LCA的版本)、前中序遍历建树等。第五部分是字符串算法,包括KMP(代码来自课程中提供的参考代码)、Trie树等,第六部分是数学相关的部分,只写了个欧拉筛。

本来在往里面填入代码之前列的算法和数据结构比现在其实还多一些,但是开始填入代码的时候才发现有很多东西自己没写过,也不完全会,于是就作罢了。