

作业提交服务器: ftp://192.168.126.193

用户名: stu

密码: stu1234

本次作业提交截止时间: 10月24日23:59

! 注意事项

- 提交作业的算法

```
if 有多个文件:
    打包成zip文件
else: #只有一个pdf
    pass
用自己的学号将文件命名
上传至对应的文件夹中
```

- 代码请上传源文件, 比如.py文件或.c文件, 不要上传工程文件。
- 非代码请上传pdf, 非pdf (比如doc文件、md文件、tex文件) 请转换成pdf。
- 涉及公式的作业, 推荐使用markdown编辑器, 比如Typora, 提交导出的pdf文档即可。
- 涉及算法伪代码的作业, 推荐使用在线 $LAT_{E}X$ 编辑器Overleaf完成, 提交编译生成的pdf文档即可。如果需要在overleaf中输入中文并能正确编译, 首先在文档中加入package: `\usepackage[UTF8]{ctex}`, 然后修改设置: 设置->修改Latex引擎->选择“XeLatex”。

- 给定 n 个正整数 $a_1, \dots, a_n$ 和一个正整数 k , 设计一个运行时间是 $O(n \log n)$ 的分治法找到一个数对 (a_i, a_j) 使得 $j > i$ 并且 $a_j - a_i = k$ 。如果没有满足条件的数对, 返回False。分析算法的时间复杂度为什么是 $O(n \log n)$ 。
- 考虑如下的最大和问题。给定包含 n 个整数的数组 $A[1..n]$, 找到索引 i 和 j , 使得 $1 \leq i \leq j \leq n$ 并且 $A[i] + A[i+1] + \dots + A[j]$ 的值最大。
 - 考虑数组 $A = [5, 10, -15, 20, -4, 6, 4, 8, -10, 20]$ 。找到给出最大和的索引 i 和 j , 并求出该最大和。
 - 设计一个运行时间是 $O(n \log n)$ 的分治法解决最大和问题。分析时间复杂度为什么是 $O(n \log n)$ 。
- 给定包含 n 个元素的数组 $A[1..n]$, 设计一个运行时间是 $O(n)$ 的算法确定数组 A 中是否存在一个元素, 其出现次数大于 $n/4$ 。注意, 你只能使用成对比较操作, 即只能知道两个给定元素的大小关系, 但无法知道这两个元素的值。
 - 给定包含 n 个元素的数组 $A[1..n]$ 和整数 k , 设计一个算法确定数组 A 中是否存在一个元素, 其出现次数大于 k 。分析你的算法的运行时间, 将其表达成一个关于 n 和 k 的函数。