

本次作业提交截止时间：2023年11月5日23:59

---

### ！ 注意事项

- 每次作业请上传至对应的文件夹，比如第一次作业上传至文件夹homework1。
    - 该文件夹中包含两个文件夹：code和pdf。
    - 非代码请上传pdf文件至文件夹pdf中。非pdf（比如doc文件、md文件、tex文件）请转换成pdf。
    - C++代码请上传至文件夹code中。本课程只允许C++代码。
    - pdf文件和cpp文件都用自己的学号命名。比如1001.pdf和1001.cpp。
  - 涉及公式的作业，推荐使用markdown编辑器。
  - 涉及算法伪代码的作业，推荐使用在线 $LAT_EX$ 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”。
  - 请基于提供的C++代码框架编写代码，注意：
    - 代码中不要包含任何中文
    - 不要使用<bits/stdc++.h>头文件
    - 不要在main函数后放置任何代码
    - 不要改变给定的函数原型
- 

1. 使用主定理求解以下递归式。

1.  $T(n) = 2T(n/4) + 1$
2.  $T(n) = 2T(n/4) + \sqrt{n}$
3.  $T(n) = 2T(n/4) + \sqrt{n} \lg^2 n$
4.  $T(n) = 2T(n/4) + n$
5.  $T(n) = 2T(n/4) + n^2$

2. 使用递归树求解以下递归式。

1.  $T(n) = T(n/2) + n^3$
2.  $T(n) = 4T(n/3) + n$
3.  $T(n) = 4T(n/2) + n$
4.  $T(n) = 3T(n-1) + 1$

3. 使用FFT来计算多项式 $1 + x + 2x^2$ 与多项式 $2 + 3x$ 的乘积。

