

《计算机辅助几何设计》作业 1

1. 证明：设 $f(x) \in C^2[a, b]$ 是任一被插值函数， $S(x)$ 是自然插值三次样条函数（边界条件为二阶导数为 0），则有

$$\int_a^b [S''(x)]^2 dx \leq \int_a^b [f''(x)]^2 dx$$

式中等号仅当 $f(x) \equiv S(x)$ 时成立。

2. 证明：设 $f(x) \in C^2[a, b]$ 是任一被插值函数， $S_f(x)$ 是带有斜率边界条件的插值三次样条函数， $S(x)$ 是与 $S_f(x)$ 具有相同分割的任一三次样条函数，则有

$$\int_a^b [f''(x) - S_f''(x)]^2 dx \leq \int_a^b [f''(x) - S''(x)]^2 dx$$

3. 用程序实现三次插值样条函数及三次插值样条曲线，要求：
- 1) 用户交互指定型值点作为输入，程序能自动生成插值样条函数或曲线；
 - 2) 用户可以交互拖动修改型值点，能实时查看插值样条函数或曲线；
 - 3) 递交**程序代码**、**程序使用说明**及**测试报告**；其中测试报告包括如下的测试结果：
 - a) 不同的边界条件对结果的影响；
 - b) 不同的参数化对三次插值样条曲线的影响；
 - c) 其他值得研究及测试的结果及分析。

递交期限：**2013 年 10 月 8 日晚 23:59** 之前。

递交方式：通过 FTP 上传（若前 2 题是纸质书写的，需于 **10 月 10 日** 上午上课前递交上来）。

课程 FTP 地址（10 月 8 日上午开放）为：

ftp://210.45.79.168 端口缺省为：21

Username 和 password 都是：CAGD2013

课程作业均通过 FTP 进行上传。可使用 FTP 客户端软件（比如 FlashFTP, LeapFTP, 或者 FileZilla 等）来访问 FTP 比较方便。亦可网页方式访问。

目录结构：

\Share 目录：为大家共享文件，所有人均可下载其中的文件，没有上传和删除文件的权限；

各作业目录权限：可上传文件，不可下载、覆盖、删除
比如

\Homework-1：上传作业 1 的目录

\Project-1：上传项目 1 的目录

\FinalProject：上传期末大作业的目录

文件命名规则：

1. 每次作业或项目的所有文件（比如代码、报告等）压缩打包成一个文件（*.zip 或*.rar）进行上传；
2. 个人作业(Homework)递交文件命名格式：ID 号_学号_姓名_Homework1.rar，比如“01_SA01000000_张三_Homework1.rar”
3. 合作项目(Project)递交文件命名格式：ID 号 1_ID 号 2_ID 号 3_姓名 1_姓名 2_姓名 3_Project1.rar，比如“01_02_03_张三_李四_王五_Project1.rar”
4. 作业目录中，你只能上传文件，而不能下载文件或删除覆盖文件，因此，若你的作业有修改，想更改，则按上述命名方式后面再加上版本数，比如作业修改后第 2 次上传的文件名为“01_SA01000000_张三_Homework1_2.rar”，若又有修改，则第 3 次上传的文件名为“01_SA01000000_张三_Homework1_3.rar”。我只检查版本最高的文件，而忽略低版本的文件作为你的作业。

各位同学的课程 ID 号可在课程主页上找到，即：

http://staff.ustc.edu.cn/~lgliu/Courses/CAGD_2013_autumn-winter/StudentNames/StudentNames.htm