



中山大學  
SUN YAT-SEN UNIVERSITY



国家超级计算广州中心  
NATIONAL SUPERCOMPUTER CENTER IN GUANGZHOU

# 面向领域的并行数值方法

## 线性系统

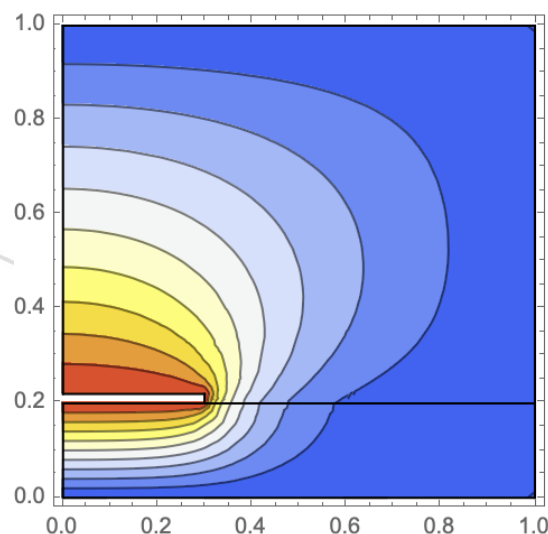
陶钧

[taoj23@mail.sysu.edu.cn](mailto:taoj23@mail.sysu.edu.cn)

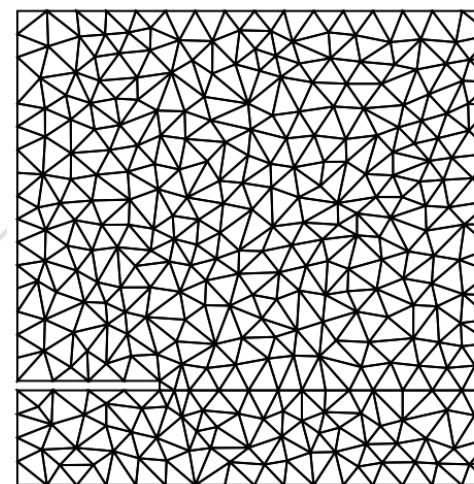
中山大学 计算机学院  
国家超级计算广州中心

- 求解给定边界的二维泊松方程： $\Delta\phi = f$ 
  - 完成非规则网格划分、组装线性系统、线性系统求解
    - 将并行尽可能应用于各任务
  - 17周提交中期报告；18周中期现场报告；20周最终代码及报告
  - 作业仅做最低限度要求，可进行扩展
    - 三维网格/大规模网格/NS问题

对于给定  
 $f =$



划分网格



## Wavefront .obj文件格式

### – 顶点 (vertices)

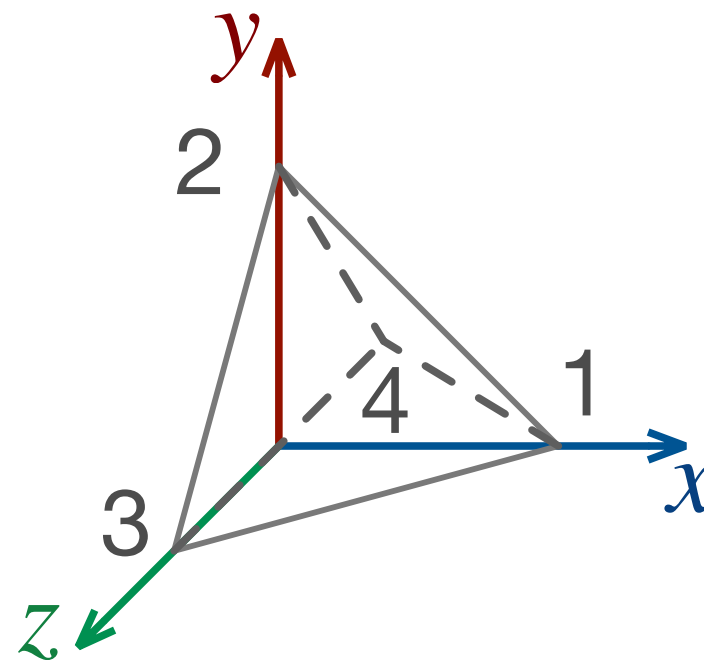
- 以字符 v 开头
- x, y, z坐标

### – 面 (faces)

- 以字符 f 开头
- 对应顶点在文件中的index

### – 其他属性

- 法向量, 物理场在离散点上的取值, 等



v 1.0 0.0 0.0

v 0.0 1.0 0.0

v 0.0 0.0 1.0

v 0.0 0.0 -1.0

f 1 2 3

f 1 3 4

f 1 4 2

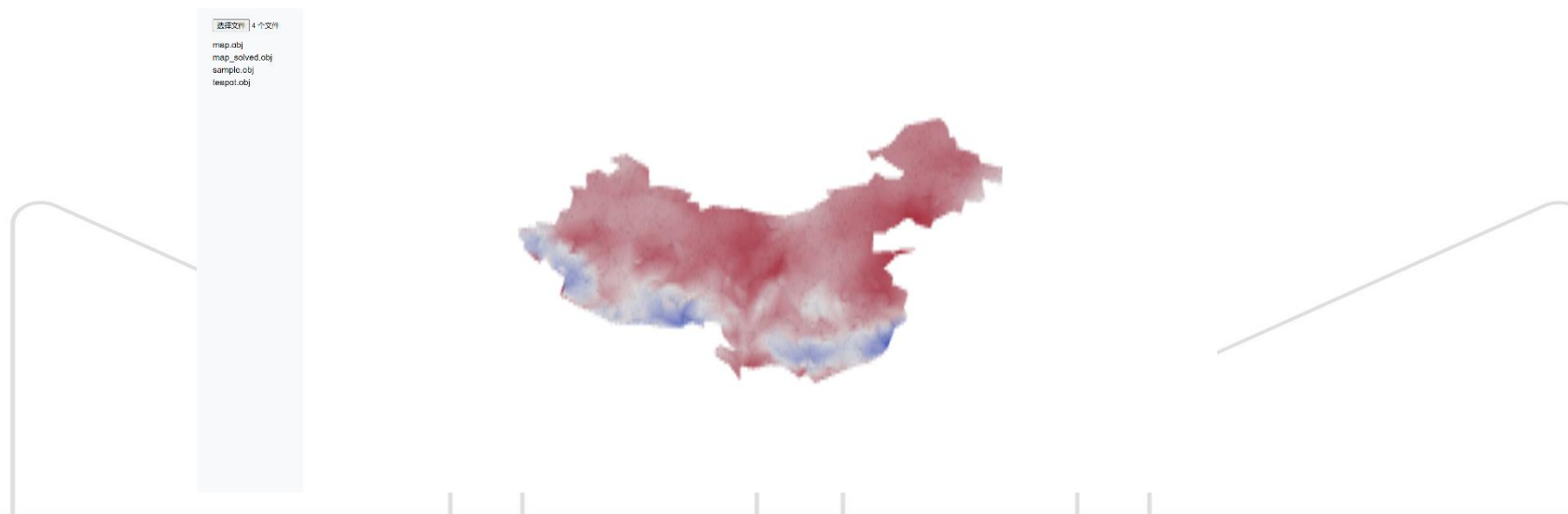
f 2 4 3

## • 二维网格上的泊松方程 $\Delta\phi = f$

### – 二维网格以修改的obj格式给出

- 作业材料中包含读取该文件的mesh.h/cpp源文件
- 网格格点上有4个值 $x, y, f, \phi$ 
  - 非边界格点上的 $\phi$ 值使用 $-1e30$ 标记（需要求解）
  - models文件夹中给出了需求解的数据样例
- WebGL文件夹的index.html可用于可视化本作业中的obj文件

- assets
- FluxSolver2D
- models
- WebGL



# Questions?

