**物理设计Project**

从以下4道题目中任选一道，实现代码，提交代码、文档及测试结果。可以通过C/C++/Python/Matlab等语言实现。

1. **划分问题**

考虑二划分问题，对给定的节点集合进行二划分，划分目标是平衡最小割。可以使用FM算法来实现。提供一个描述节点连接关系的文件prob1.txt，示例格式如下：

19

3 5 7 19

4 5 1

10 11

3 6

…

其中第一行表示节点数，比如19。后面跟随19行，表示从1-19个节点分别连接的节点。

1. **布局规划问题**

给定一组模块的尺寸以及连接关系，对该组模块进行布局规划。优化目标是面积和线长。线长估计可以根据连接关系，用模块中心点作为连接点，通过半周长模型估计线长。

本题提供两个文件prob2.1.txt和prob2.2.txt。prob2.1.txt是描述模块形状的文件，第一行是模块数目，后面每一行依次代表一个模块的尺寸；尺寸由两个数字构成，第一个数字是长度，第二个数字是宽度。例：

10

4 5

5 10

…

prob2.2.txt是描述连接关系的文件，表示每个模块与其他模块的连接关系。该文件格式与prob1.txt相同。例：

200

3 5 10

5 9 10

…

1. **全局布线**

本题是基于Steiner树的全局布线算法，给定二维空间n个点坐标，构造最小steiner树。可以用采用1-steiner算法实现。本题给定prob3.txt文件，它描述的是所要连接的点的坐标，其中第一行表示总的点数目，之后每一行依次表示点的坐标，坐标由两个数字组成，分别是x和y值。例：

10

4 5

7 8

…

1. **迷宫算法布线**

本题需要实现的是迷宫布线算法。可以采用原始迷宫算法，也可以实现改进的A\*迷宫算法。迷宫的全重假设为1。布线后的占据的迷宫位置要成为新的障碍。

本题给定prob4.txt文件，描述的是一个矩阵，每一位表示该坐标上的路径状态：0表示无障碍，1表示障碍，2表示有要连接的引脚。本题需要用迷宫布线算法将引脚都连接上，并且绕过障碍物。例：

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

1 0 0 1 0 0 0 0 1 0

0 0 2 0 0 0 0 0 0 1

0 0 0 2 0 2 0 0 0 1

0 0 0 2 0 0 0 0 0 0

0 0 2 0 0 2 0 0 2 0