

# 算法分析与设计

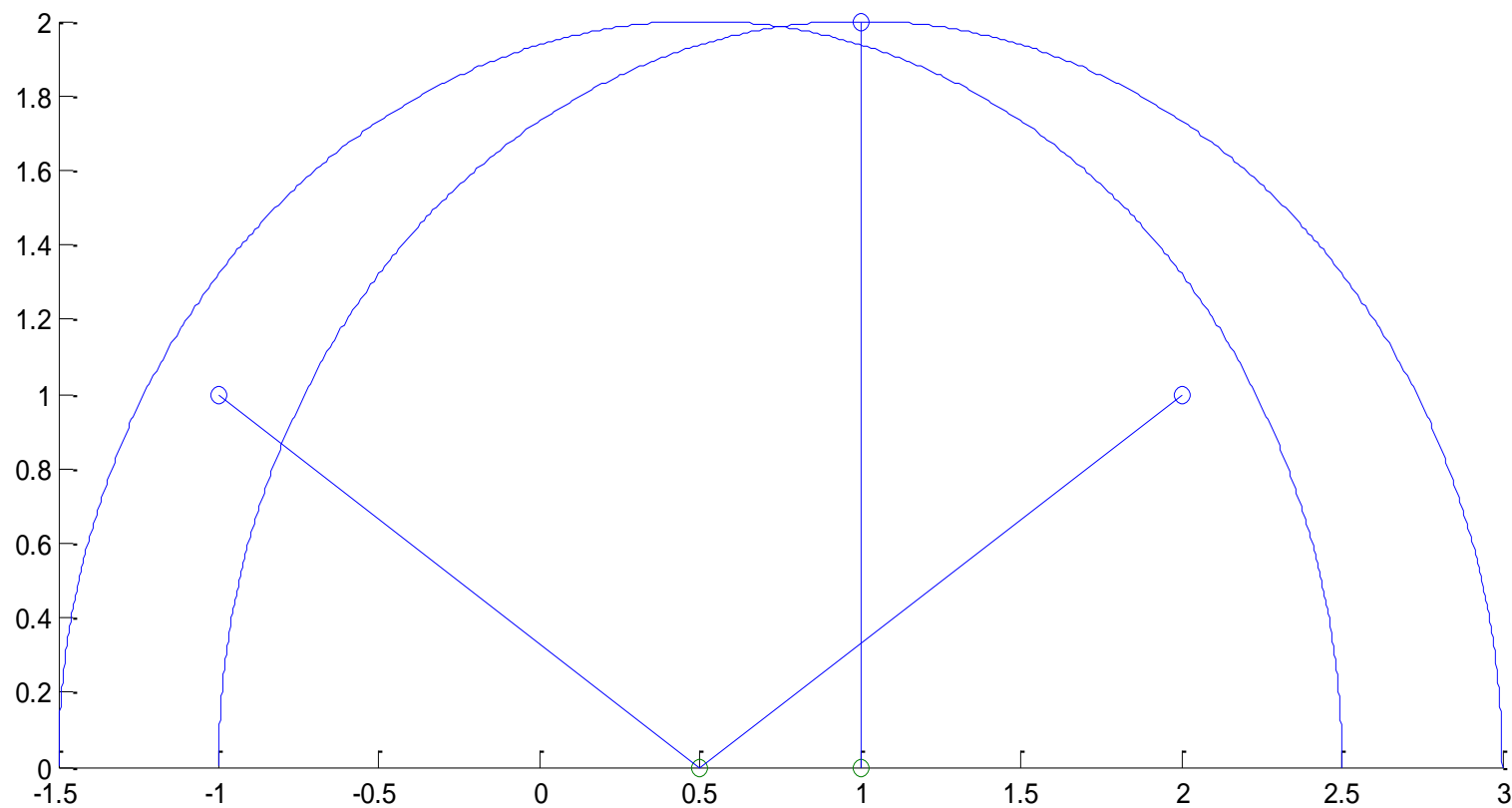
## 贪心算法

### 实验6：通讯覆盖

# 题目:通讯覆盖

- 问题描述：假设海岸线是一条无限延伸的直线，以海岸线为 $x$ 轴，海洋侧为 $x$ 轴上方。海洋里有若干个小岛，每个小岛相当于海洋侧的一个点。为实现小岛与陆地的通讯，需在海岸线上设置若干个基站，各基站的覆盖半径均为 $d$ 。请设计贪心算法，根据小岛的坐标，给出一组基站的坐标，要求每个小岛至少要在一个基站的覆盖范围内（离该基站的距离小于等于 $d$ ），并且所用基站数目最少。
- 假设小岛离海岸线的距离都不超过 $d$ 。

# 示例



三个小岛 $(-1, 2)$ ,  $(1, 2)$ ,  $(2, 1)$   
至少要设置两个基站 $(0.5, 0)$ ,  $(1, 0)$

- 实验内容：编程实现通讯覆盖的贪心算法，运行并分析实验结果。
- 实验步骤：
  - （1）选择合适的贪心策略，编写贪心算法程序；
  - （2）证明所选贪心策略的贪心选择性质；
  - （3）用测试数据验证算法的正确性；分析贪心算法的时间复杂度；
  - （4）填写实验报告。

# 说明

- 1. 对于本次实验，同一组输入数据，最优解的基站数目一定是一样的，但基站坐标可能不一样。
- 2. 本次实验的检验数据是针对某些错误策略设计的，所以如果用测试数据算出的基站数目不对，则算法一定不对；但是算出的基站数目一样时算法也不一定对。要知道做得对不对只能根据贪心选择性质的证明判断。
- 3. 结果合理性检验：编写一个函数，当用你的贪心算法运算出基站坐标后，运行这个函数，计算你选择的基站点是否真的能覆盖所有岛屿。也可以画图检验。

## 实验报告命名格式:

第几个实验-专业班级-学号后两位-姓名

**实验6（通讯覆盖）实验报告-16计算机科学1-01-XXX.docx**

- 实验报告提交电子版，学委收齐后，由学委于  
两周内发送至本人QQ邮箱