

第 6 章编程作业

求解一个约束优化问题

以下问题是模拟如何节省工料的约束优化问题，其中集合 A 是工料集合，集合 B 是部件集合，其中的数值代表工料和部件长度，问题是用集合 A 里面的工料生产集合 B 里面的部件，目标是节省工料：

给定两个集合 A 和 B 。集合的元素都是大于 0 的实数。假设 A 有 m 个元素， B 有 n 个元素。将 B 的每个元素映射到 A 的某个元素，可以多对一映射。假设映射为 $f: B \mapsto A$,

$y = f(x)$ 。要求映射 f 满足: $\forall y \in A \sum_{x \in B | f(x)=y} x \leq y$ 。求映射 f , 使得 $\sum_{y | \exists x \in B f(x)=y} y$ 最小。

输入文件为 `input.txt`，共 4 行，第一行为 A 的元素个数 m ，第 2 行为 m 个值，用英文逗号隔开，代表 A 的元素，第 3 行为 B 的元素个数 n ，第 4 行为 n 个值，用英文逗号隔开，代表 B 的元素。 m 和 n 的最大值 200。

例如输入文件：

```
4
3.5, 6, 9.2, 10
3
1, 2, 4.5
```

输出文件为 `output.txt`，共 n 行，每行 3 个值，其中第 i 行的第一个值是 B 里面第 i 个值，第二个值是一个索引值 j ，表示将 B 里面的第 i 个值映射到 A 的第 j 个值，第三个值是 A 里面的第 j 个值的具体数值。 i 和 j 的取值都是从 1 开始。每行的值用英文逗号隔开。

要求撰写实验报告。