

Experiment 3

1 偏序关系

1.1 Description

对于二维平面上的任意两点 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ ，定义偏序关系 \leq ，表示 $x_1 \leq x_2$ 且 $y_1 \leq y_2$ 。现给定平面上的若干点，求最大的点的子集 S 使得集合中的任意两点之间均满足偏序关系 \leq ，即对 $\forall A, B \in S$ ， $A \leq B$ 或 $B \leq A$ 成立。只需要输出子集 S 的大小 $|S|$ 。

1.2 Input Description

第一行一个整数 n 表示点的个数。然后是 n 行输入，表示 n 个点的坐标，其中每行的格式为： $x_i \ y_i$ 。点的横纵坐标均为整数，且输入数据不会出现重叠的点。

数据规模：

$$0 < n \leq 10000 \quad 0 < x_i, y_i \leq 10000$$

1.3 Output Description

输出一个整数表示最大可能的子集 $|S|$ 的大小。

1.4 Submission Link

OnlineJudge Problem E3-1 偏序关系: <https://202.38.86.171/problem/E3-1>

2 归并排序

2.1 Description

程序员小明需要将 n 个有序数组合并到一起，由于某种工程上的原因，小明只能使用一个系统函数 Merge 将两个相邻的数组合并为一个数组。Merge 函数合并两个长度分别为 n_1, n_2 的数组的时间为 $n_1 + n_2$ 。现给定 n 个数组的长度，小明需要求出最小需要的合并时间。

2.2 Input Description

输入共两行。第一行一个整数 n 表示待归并的数组个数。第二行 n 个整数，第 i 个整数表示第 i 个数组的长度。

数据规模：

$$0 < n \leq 200$$

每个数组的长度均为整数，且输入数据保证最终结果范围在 int32 之内。

2.3 Output Description

输出共一个数字，表示最小需要的归并时间。

2.4 Submission Link

OnlineJudge Problem E3-2 归并排序: <https://202.38.86.171/problem/E3-2>

3 多重背包

3.1 Description

现有一个背包可以容纳总重量为 W 的物品，有 n 种物品可以放入背包，其中每种物品单个重量为 w_i ，价值为 v_i ，可选数量为 num_i 。输出可以放入背包的物品的最大总价值。

3.2 Input Description

第一行两个整数 n, W ，分别表示物品件数和背包容量。然后 n 行数据描述每种物品的重量、价值和可选数量。每行的格式为 $w_i \quad v_i \quad num_i$ 。

数据规模：

$$1 \leq n \leq 200$$

$$1 \leq W \leq 10000$$

$$1 \leq w_i \leq 1000$$

$$1 \leq v_i \leq 1000$$

$$1 \leq num_i \leq 10000$$

所有输入数据均为整数。

3.3 Output Description

输出一个整数表示可以装入背包的最大价值。

3.4 Submission Link

OnlineJudge Problem E3-3 多重背包: <https://202.38.86.171/problem/E3-3>

4 正方形计数（选做）

4.1 Description

现有一个 $n \times m$ 的矩形区域，其中每个单位区域可能有损坏。要求找到地面上所有不包含损坏区域的正方形的个数。

4.2 Input Description

第一行两个整数 n, m 表示矩形区域的大小。接下来共有 n 行输入数据，每行包含 m 个 0 或 1 的整数，其中 0 表示该地面完好，1 表示该地面已损坏。

数据规模：

$$0 < n, m \leq 2000$$

4.3 Output Description

输出一个整数表示区域内的正方形个数。输入数据保证结果不会超出 int32 的范围。

4.4 Submission Link

OnlineJudge Problem E3-EX 正方形计数: <https://202.38.86.171/problem/E3-EX>