

NOI93 试题

第一题：求最长公共子串

求 N 个字符串的最长公共子串， $N < 20$ ，字符串长度不超 255。例如 $N = 3$ ，由键盘依次输入 3 个字符串为

What is locla bus ?

Name some local buses .

local bus is a high speed I/O bus close to the processor .

则最长公共子串为“local bus”

第二题：合并表格

在两个文本分析中各存有一个西文制表符制成的未填入任何表项的表结构，分别称之为表 1 和表 2，要求编程将表 1 和表 2 按下述规则合并成表 3；

规则：表 1 在上表 2 在下，表 1 与表 2 在左边框对齐，将表 1 的最底行与表的最项行合并。

例如，在你所用机器的 C 盘根目录下有两上文件 t0.3 中。3 张表见下图：

表 1

--	--	--

表 2

表 3

编程要求：

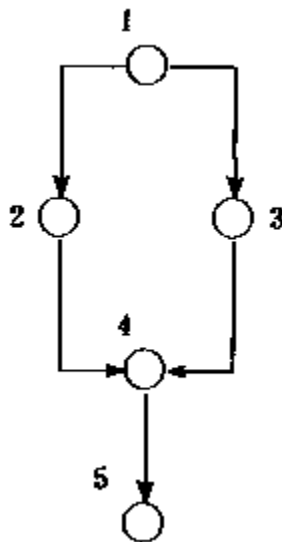
- 1 程序应能自给定的文本文件中读入两个源表并显示。
- 2 若源表有错，应能指出其错。
- 3 将表 1 和表 2 按，规则合并成表 3，并显示之。
- 4 所有制表符的 ASC II 码应由选手自己从给出的示例文件中截取。

第三题：八进制除法

以字符串形式由键盘输入两个高精度的 8 进制正整数，串长小于 255，以第一个数为被除数，第二个数为除数，进行高精度除法运算，并显示商和余数。

第四题：求最长路径

对一个不存在回路的有向图，编程求出途经结点最多的一条路径。如下图所示，应输出路径为 1 - 2 - 4 - 5 或 1 - 3 - 4 - 5，输出一条即可。



有向图的输入方法如下：

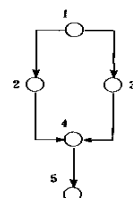
有向图存放在一个文本文件中，第 0 行为一个数字，为该图的结点总数 N ，其下还有 N 行，每行有 N 个非 0 即 1 的数字。若第 i 行第 j 列的数字为 1，则表示结点 i 到结点 j 存在由 i 指向 j 的边，否则该数为 0。

第五题：求必经结点集

对一个有向图，若指定结点 M 为起始结点，则有该条件下定义结点 P 的必经结点集为：从结点 M 出发，沿该图经任一条路径到达 P 所必须的结点的集合。如四题图所示，若从结点 1 出发，则每个结点的必经结点集为：

$D(1) = \{1\}$

$D(2) = \{1, 2\}$



$D(3) = \{1, 3\}$

$D(4) = \{1, 4\}$

$D(5) = \{1, 5\}$

第六题：割板

有一块矩形平板，现将其分为若干种小矩形零件，分割方法是沿着与原矩形平板的某一边垂直方向将该平板分为两个矩形，然后对这两个矩形分别进行同样的处理，直至分割出符合规定尺寸的零件为止。注意分割进每一刀都必须沿起始方向从头至尾，中途不得拐弯或倾斜。

编程对输入的原平板尺寸、零件种数以及每种零件的尺寸，寻找一种分割的方案，使得按此方案分割后，所剩无用材料面积最少。输出应用首先包括剩余面积，所切刀数，和每种零件的总数（可以为零），然后用你自己的方法演示分割的具体过程。

例如，图 5.6-1 所示为一块 6.6×4.8 的矩形板，现要将其分为两种零件，尺寸分别为 3.9×2.2 和 5.4×0.9 ，则一种分割过程如图 5.6-2、3、4、5 所示，最后得到 3 个 3.9×2.2 的零件和 1 个 5.4×0.9 的零件，剩余面积为 $1.2 \times 0.9 = 1.08$ ，是一种剩余面积最少的方案。

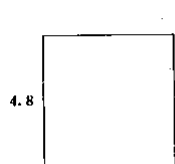


图 5.6-1

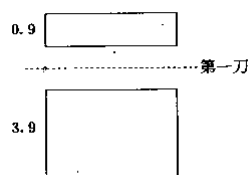


图 5.6-2

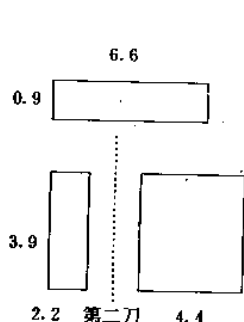


图 5.6-3

沿与矩形平板的长垂直的方向切割，称之为竖割。

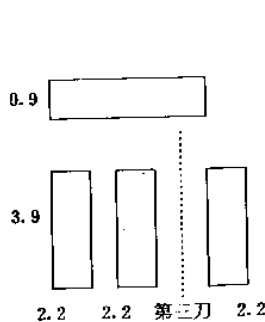


图 5.6-4

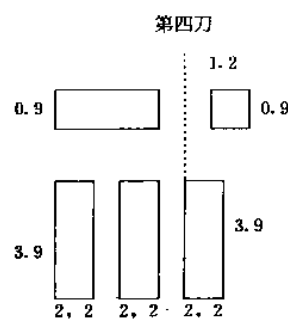


图 5.6-5

沿与矩形平板的宽垂直的方向切割，称之为横割。