

Lab02-Pseudo Code

计算机科学导论课后习题，讲师：高晓飒，2016 秋季学期

姓名：王膺涵 学号：516072910057 班级：F1607204

1. 给定流程图如Fig. 1所示，请写出该图对应的伪代码。

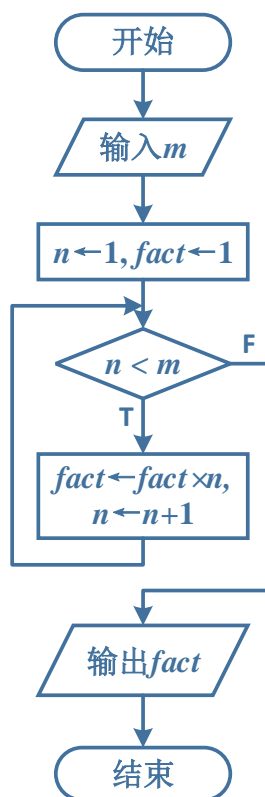


Figure 1: 第一题流程图

Solution. 伪代码如下

Algorithm 1: $(m - 1)!$

Input: m

Output: $fact$

```
1  $n \leftarrow 1$ ;  
2  $fact \leftarrow 1$ ;  
3 while  $n < m$  do  
4   |  $fact \leftarrow fact * n$ ;  
5   |  $n \leftarrow n + 1$ ;  
6 end  
7 output  $fact$ ;
```

□

2. 给定伪代码如Alg. 2所示, 请指出该段代码表示的意义。

Algorithm 2: 伪代码

Input: x_1, x_2, \dots, x_{10}

Output: n

```
1  $n \leftarrow 0$ ;  
2 for  $i = 0$  to 10 do  
3   | if  $x_i \leq 0$  then  
4   | |  $n \leftarrow n + 1$ ;  
5   | end  
6 end  
7 output  $n$ ;
```

Solution. 该段代码表示的意义是: 统计输入的10个数 x_1, x_2, \dots, x_{10} 中小于等于零的数的个数 n , 并将 n 输出。 □

3. 请设计算法求解问题: “输入两个正整数, 输出这两个数的最小公倍数”。描述设计思路并写出伪代码。

Solution. 设计思路

设两个正整数为 x 、 y , 先利用辗转相除法求出两个数的最大公因数 gcd , 则最小公倍数 $lcm = x \times y \div gcd$ 。 □

Algorithm 3: LCM(x, y)

Input: $x, y \in \mathbb{N}$

Output: x, y 的最小公倍数 lcm

```
1  $O_x \leftarrow x$ ;  
2  $O_y \leftarrow y$ ;  
3 if  $x < y$  then  
4   |  $x \leftarrow y$ ;  
5   |  $y \leftarrow O_x$ ;  
6 end  
7 repeat  
8   |  $gcd \leftarrow x \bmod y$ ;  
9   |  $x \leftarrow y$ ;  
10  |  $y \leftarrow gcd$ ;  
11 until  $gcd = 0$ ;  
12  $lcm = O_x * O_y / gcd$ ;  
13 output  $lcm$ ;
```
