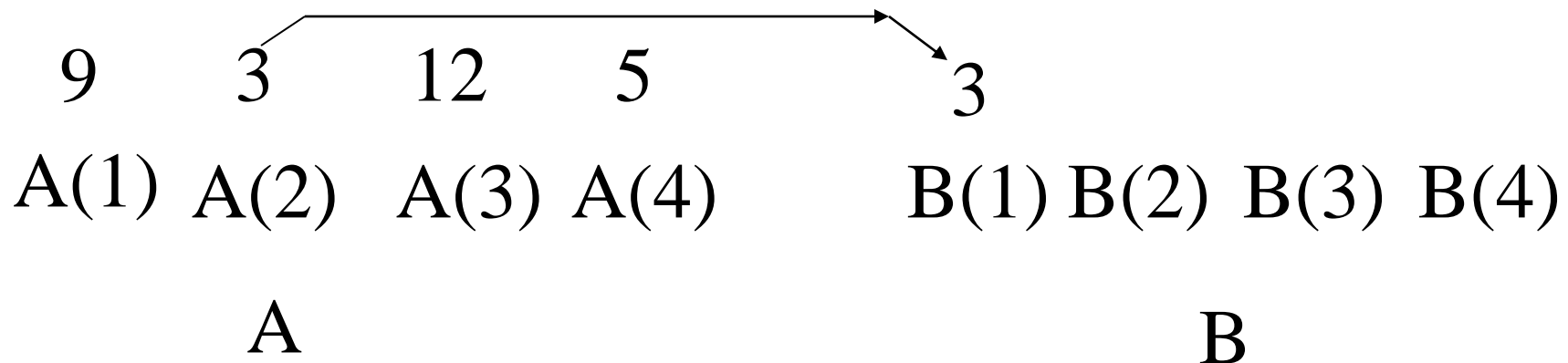
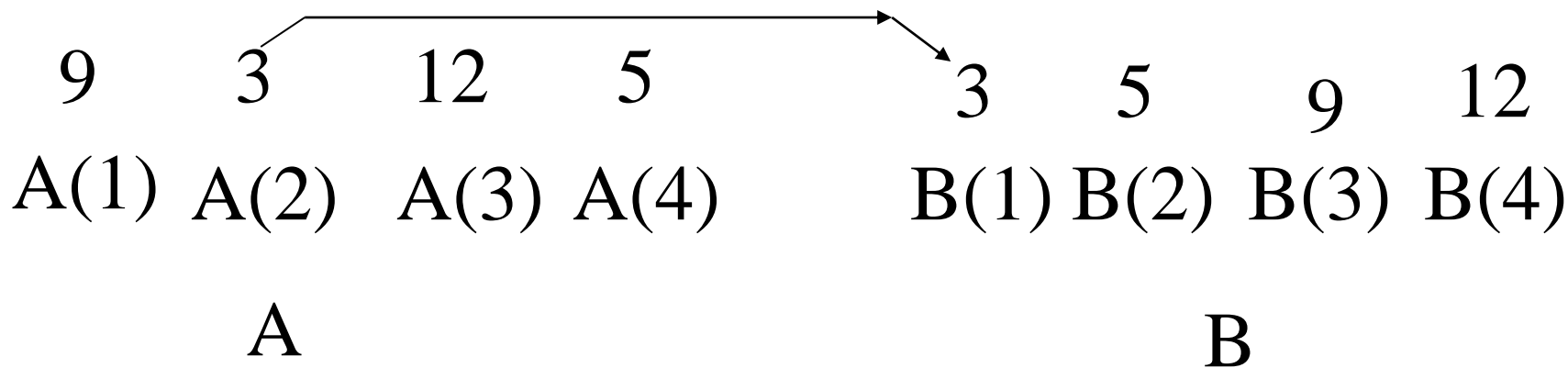


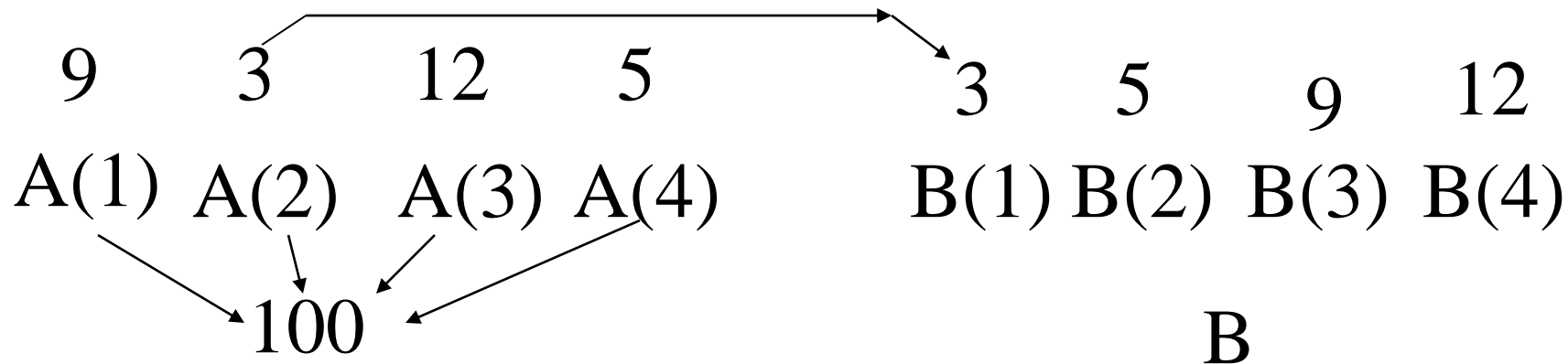
第七章 排序方法

- 7.5.1 遴选法排序：99页
- 排序指的是将一系列数（包括字符的ASCII代码），按由小到大或由大到小的次序进行排列。可以设想把这些数分别写在一些小纸片上，把这些纸片放在左侧，比如9、3、12、5这一组数。这相当于把这一组数放入数组A。挑选出其最小者，移到右侧的第一个位置上



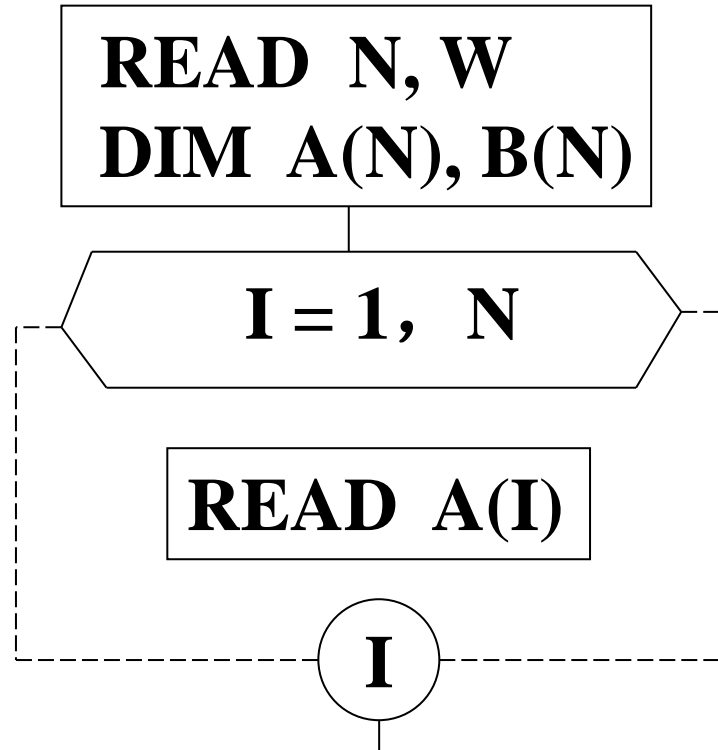


这相当于放入另一数组**B**中下标为**1**的元素**B（1）**。（本章中不使用数组中下标值为**0**的元素）。然后在左侧余下的纸片中，再挑选最小者，并移至右侧第二个位置，即放入**B（2）**中。如此重复，直到左侧的纸片全部移至右侧，并在数组**B**中排好。



我们知道，把纸片从左侧移到右侧，左侧就没有了，但把一个变量的值赋给另一个变量后，原变量仍存在，其值不变。因此，按上述步骤，经比较在数组A中找到数值最小的元素后，为避免下次比较时该元素又被认定为最小元素，应将它赋值为一个大数W，这个大数要大于这一组数中的最大者。9，3，12，5这些数，W可取100.....这就是遴选法排序。

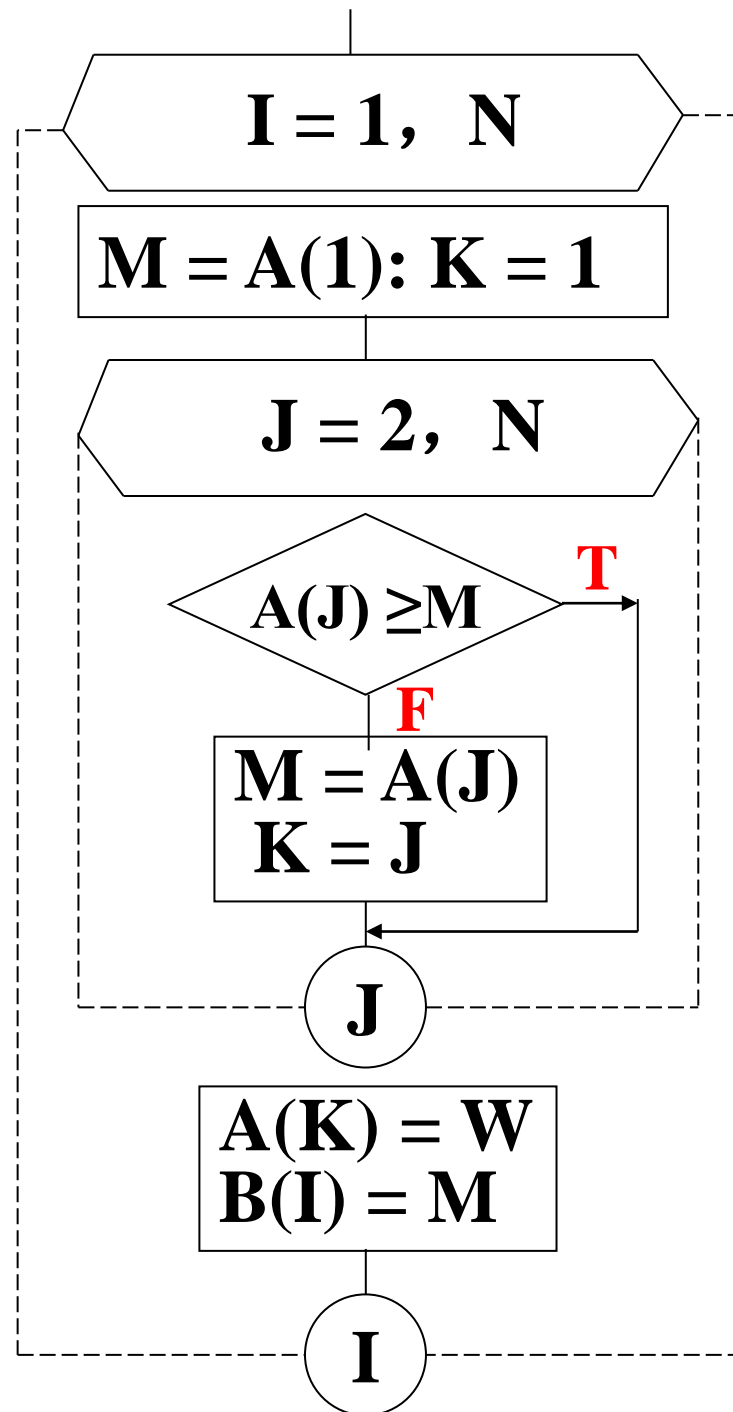
10~20



10 READ N, W

20 DIM A(N), B(N)

30 FOR I = 1 TO N: READ A(I): NEXT I



40 FOR I = 1 TO N

50 M = A(1): K = 1

60 FOR J = 2 TO N

70 IF A(J) >= M THEN 90

80 M = A(J): K = J

90 NEXT J

100 A(K) = W: B(I) = M

110 FOR J = 1 TO N: PRINT A(J); B(J); : NEXT J

120 NEXT I

130 FOR I = 1 TO N: PRINT B(I);: NEXT I

(130 FOR I = N TO 1 STEP -1: PRINT B(I): NEXT I)

140 END

150 DATA <n>,<w>,(a1>,<a2>,.....<an>

150 DATA 4, 100, 9, 3, 12, 5

9 3

100 0

12 0

5 0

...

3 5 9 12



1. 0 读入N, W, N: 数的个数。 W: 一个大数, 比如9, 3, 12, 5这一数组。 $N=4$, $W=100$

2. 0 定义两个数组A (N) 和B (N)。

3. 0 把N个数放入数组A (N) 中。 $A(1)=9$, $(2)=3$, 12, $(5) A(4)$, B (4)

4. 0 I=1, N控制一个大循环。→循环N次。 I=1, 4

①赋值 $M=A(1)$, $K=1$ 。 $M=A(1)=4$, $K=1$ 。

② $J=2$, N控制一个小循环。 $J=2$ 。

(-)判断 $A(J) \geq M$, 若是, 下一个小循环; 若不是, (肯定 $A(J)$ 小于M), $M=A(J)$, $K=J$ ($K=2$), 下一个小循环。 $A(2) \geq M$ 。

第一个小循环结束，找到最小者，放入 $B(1)$ ，最小者实际上就是 $A(K)$ ，把 $A(K)=W$ 大数， $B(I)=M$ ， $I=1$ 时， $B(1)=3$ 。

110句：打印数组 A 和 B （共打印 N 次）。

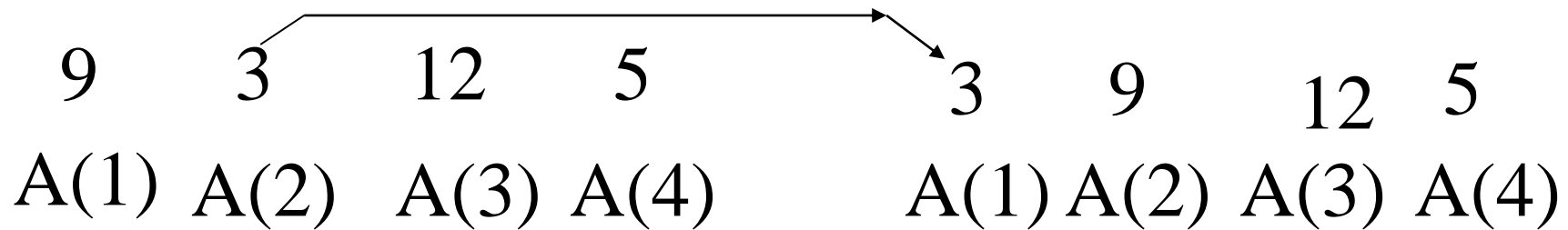
5. 下一个大循环。 $I=2$ 。大循环结束后，全部 $A(I)=W$ 。 $B(I)$ 从 $1 \rightarrow N$ 逐渐增大，由小到大排列。

6. 按由小到大的顺序输出 $B(I)$ 。 $B(1)$ ， $B(2)$ ， $B(3)$

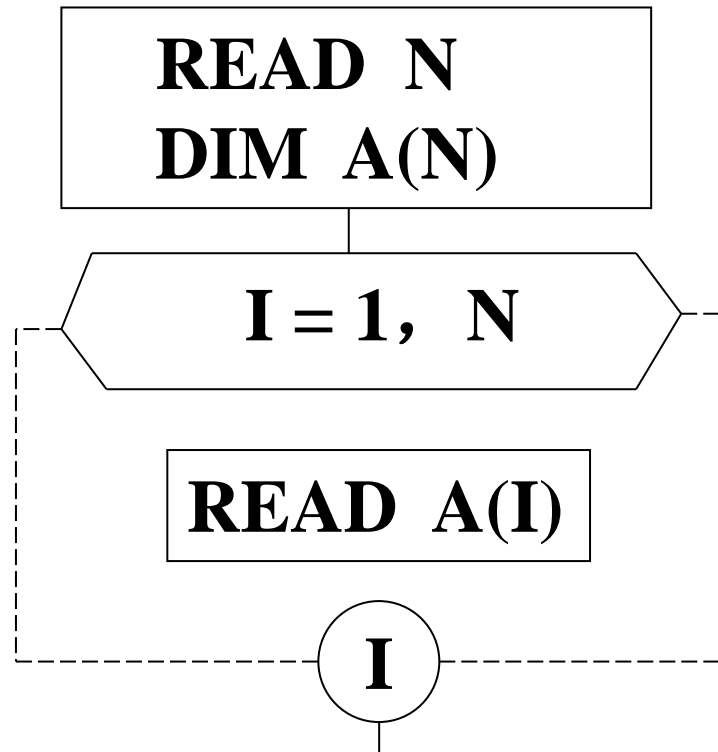
这一组数也就按由小到大排好。若由大到小排，只需要调整输出的顺序。具体到上面的例子：9，3，12，5。

7.5.2、 遴选互换法排序

- **遴选法**需要两个数组，在第一次比较后，如果不把最小者放入B（1）中，而是令它与A（1）互换位置。这样，数组B不再需要。在第二次比较时，因A（1）已是最小者，故比较只需在A（2）与A（N）间进行。比较后再将其最小者与A（2）互换位置.....。
- 这种比较只需进行N-1次，第N次余下的A（N）必是最大者。这就是**遴选互换法排序**。



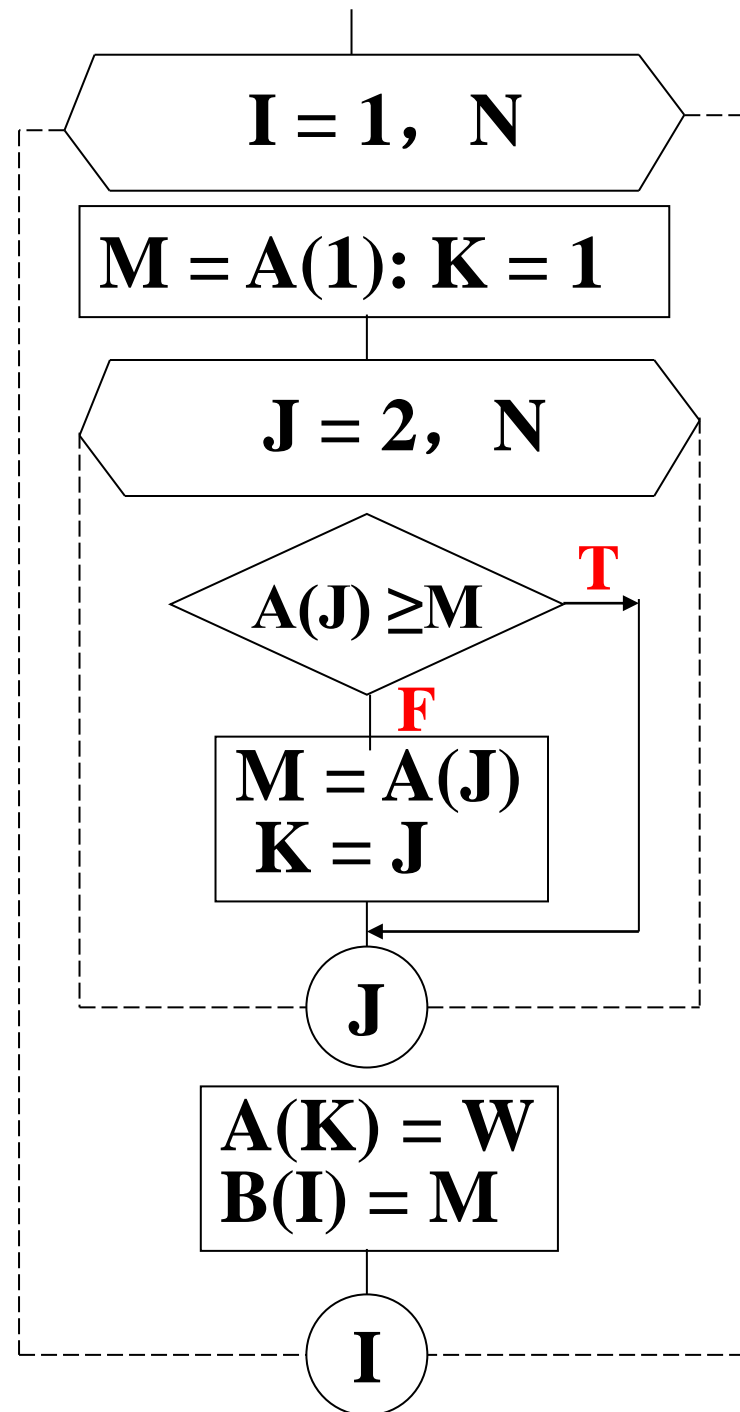
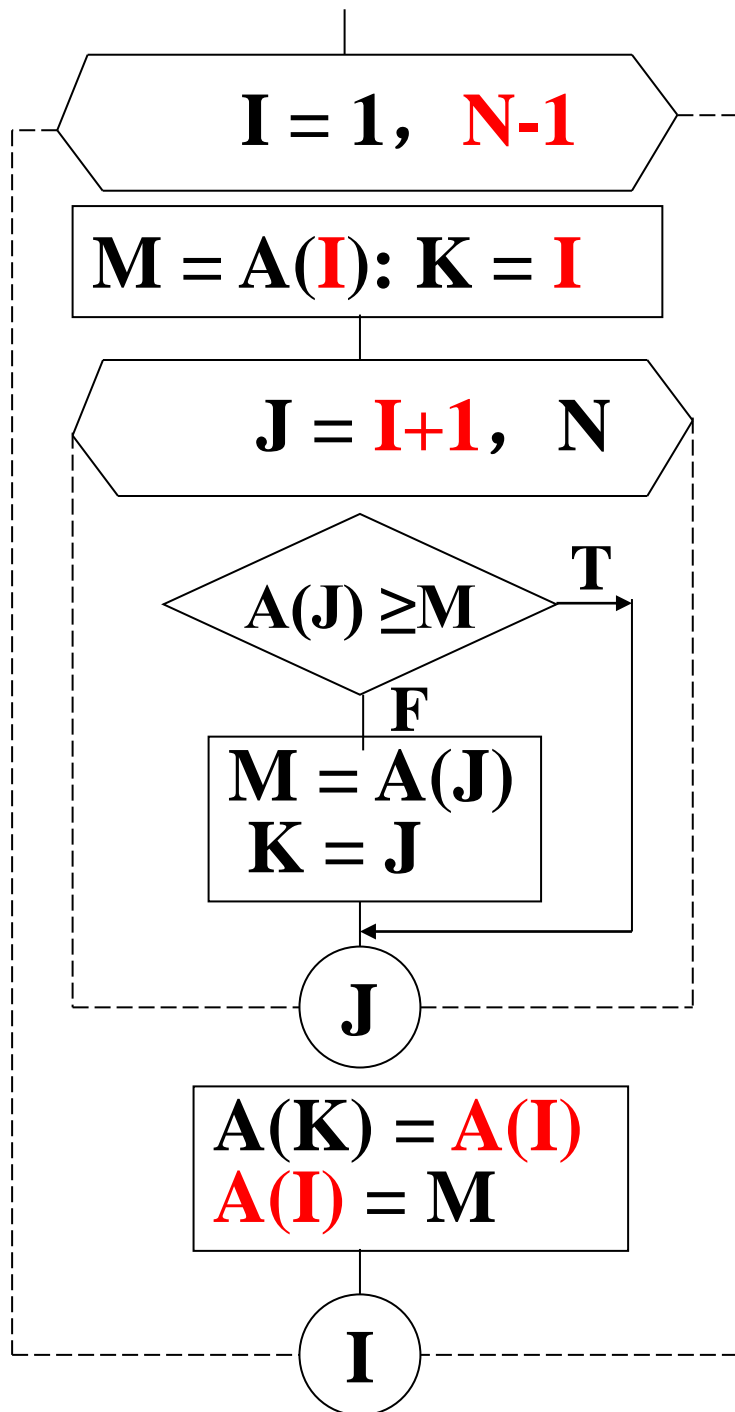
10~20



10 READ N

20 DIM A(N)

30 FOR I = 1 TO N: READ A(I): NEXT I



40 FOR I = 1 TO N - 1

50 M = A(I): K = I

60 FOR J = I + 1 TO N

70 IF A(J) >= M THEN 90

80 M = A(J): K = J

90 NEXT J

100 A(K) = A(I): A(I) = M

110 NEXT I

130 FOR I = 1 TO N: PRINT A(I);: NEXT I

140 END

150 DATA <n>,(a1>,<a2>,.....<an>

150 DATA 4, 9, 3, 12, 5

A(1)...A(4)

9 3 12 5

3 9 12 5

3 5 12 9

3 5 9 12

3 5 9 12

10 读入N 数的个数, 4

20 定义数组A (N)

30 A (N) 赋值。 9、3、12、5

40 I=1, N—1, 控制一个大循环, 循环N—1次。 3次。

①M=A (I) , K=I, 第一次I=1, M=9=A (1) 。

②J=I+1, N控制一个小循环。 , J=2, 4

(-)判断A (J) \geq M。若是, 下一个小循环; 若否,
M=A (J) , K=J。 下一个小循环。

③小循环结束, M代表最小的值, A (K) , A (K) 与A
(I) 互换。A (K) =A (I) , A (I) =M。A (I) =9。A (I) =3。

5. 下一个大循环。

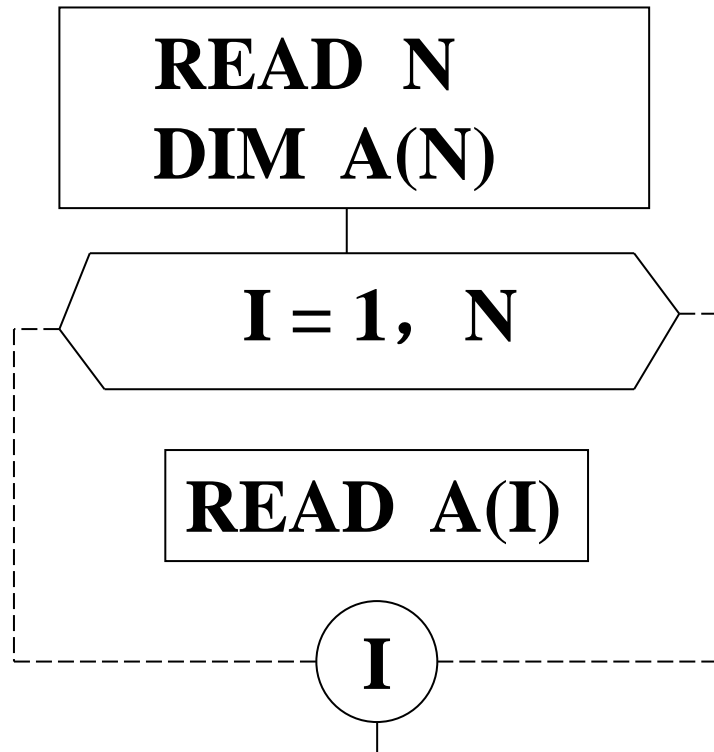
大循环结束, A (I) 从大到小排列。

按顺序输出A (I) 。

7.5.3、互换法排序

- 遴选互换法首先设置变量M，在其中首先放A(I)，然后依次用它与A(I+1) ~ A(N) 比较。全部比较完毕后，M内存放的是最小者，于是再与A(I) 对换。现改为每次直接取A(I) 与A(I+1) ~ A(N) 比较，若小于A(I)，则立即互换。这种方法就是**互换法排序**。

10~20

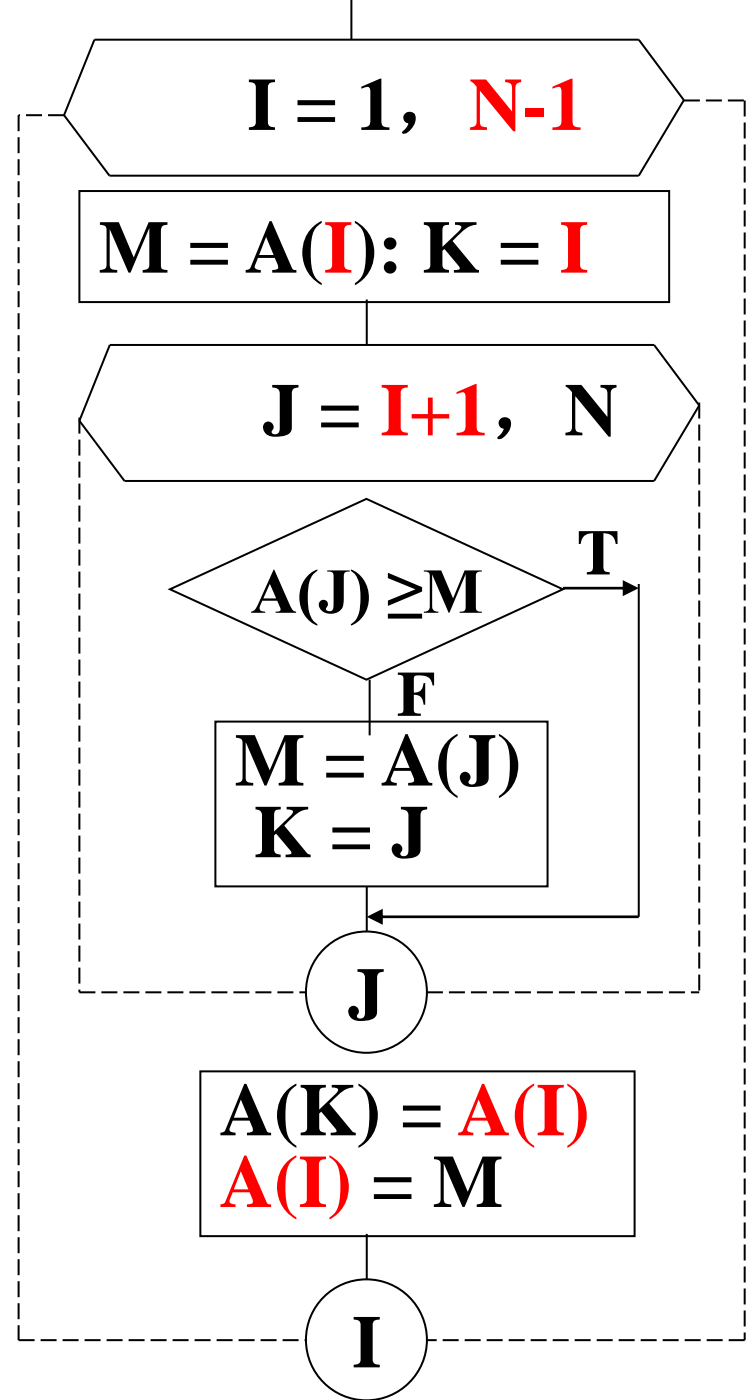
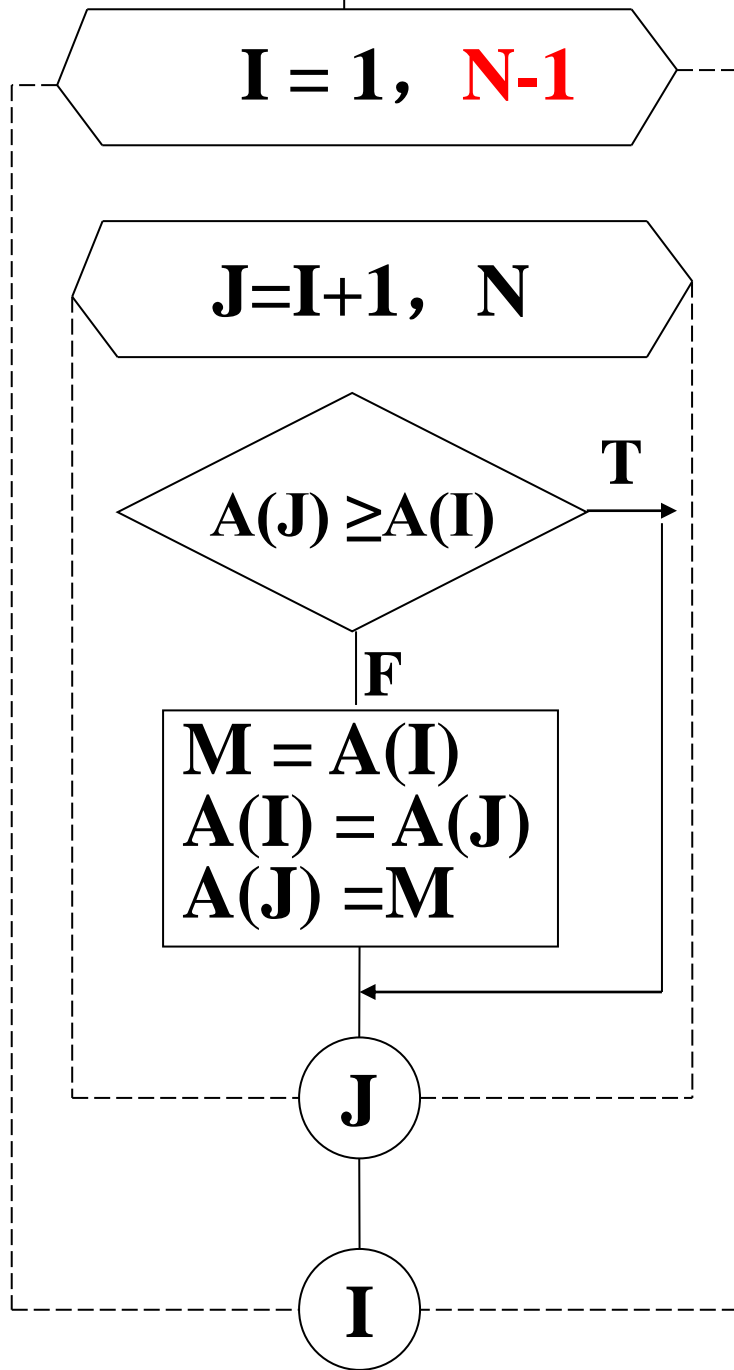


10 READ N

20 DIM A(N)

30 FOR I = 1 TO N: READ A(I): NEXT I

与上一方法完全相同。



40 FOR I=1 TO N-1

60 FOR J=I+1 TO N

70 IF A(J)>=A(I) THEN 90

80 M=A(I):A(I)=A(J):A(J)=M

90 NEXT J: NEXT I

130 FOR I=1 TO N:PRINT A(I); " "; : NEXT I

140 END

150 DATA 4, 9, 3, 12, 5

A(1)...A(4)

9 3 12 5

3 9 12 5

3 5 12 9

3 5 9 12

10、 20、 20、 40同7、 5、 2。

40 I=1, N—1 大循环

9、 3、 12、 5。

60 J=I+1, N小循环 A (1) A (2) A (3) A (4)

① A判断 $A(J) \geq A(I)$, $A(I) = A(J)$, $A(J) = M$ 。
中间变量M, 倒一倒。

② 小循环结束, 下一个大循环。

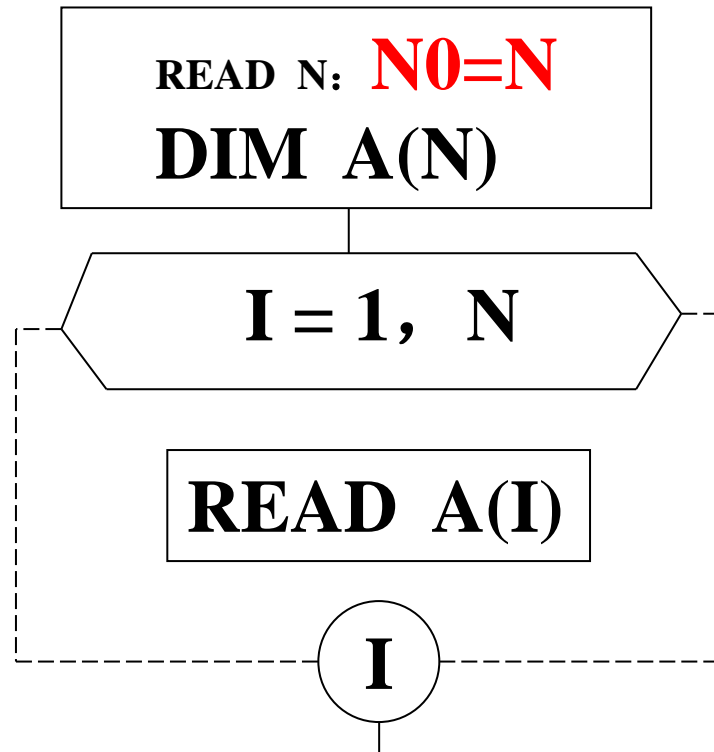
5、大循环结束。

6、按顺序输出A (I) 。 Bisic程序见106页, 换成C。

7.5.4、下沉法排序

此法为依次**比较相邻元素**，比较后如需要就立即进行互换。 9 3 12 5 第一轮比较是 $I=1$ ， $N-1$ ， $A(I)$ 与 $A(I+1)$ 比较 $\rightarrow 3$ 9 12 5 $\rightarrow 3$ 9 5 12。第一轮结束。数值最大者为最后一个元素 $A(N)$ 。在第二轮比较中，只需在 $I=1$ 至 $N-2$ 时依次比较 $A(I)$ 与 $A(I+1)$ 。若在某一轮比较中未发生对换，则表示此时元素已按大小顺序排好，无需再进行比较。

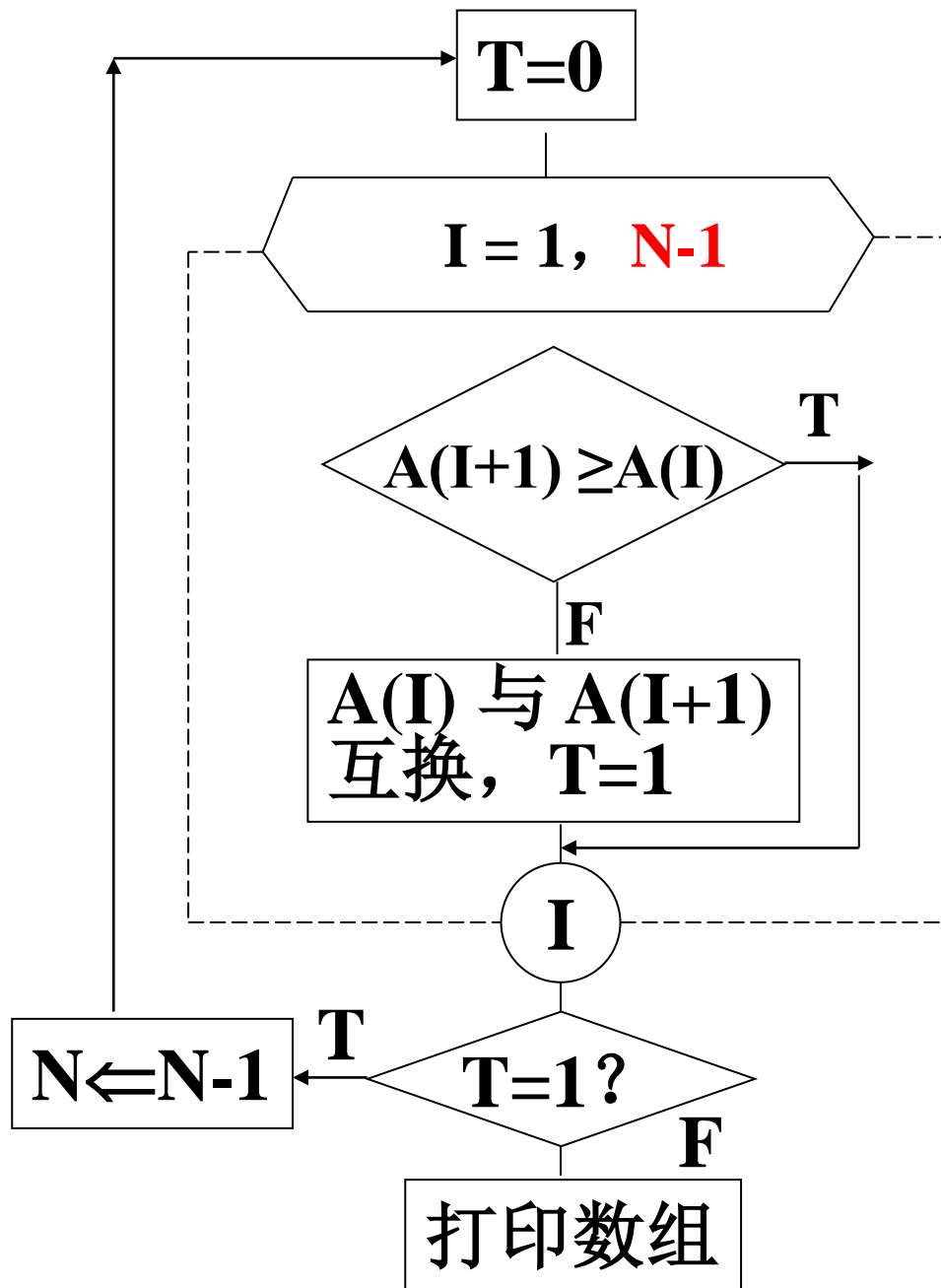
10~20



10 READ N: N0=N

20 DIM A(N)

30 FOR I = 1 TO N: READ A(I): NEXT I



- 1、读入原始数据。读入 N 。定义 $A(N)$ 数组。赋值。
- 2、 $T=0$ ，表示无对换， $T=1$ 表示有。控制一个大循环。若 $T=1$ ，循环继续， $T=0$ ，循环结束。
- 3、 $I=1$ ， $N-1$ 控制一个小循环。 $A(I+1) \geq A(I)$ ，是，下一个小循环；否， $A(I)$ 与 $A(I+1)$ 互换： $M=A(I)$ ， $A(I)=A(I+1)$ ， $A(I+1)=M$ 。之后赋值 $T=1$ 。下一个 I 。
- 4、小循环结束，看 $T=1$ ？是， $N=N-1$ ，回到步骤2；否，排好，结束比较。按顺序输出 $A(I)$ 。

40 T=0

50 FOR I = 1 TO N - 1

60 IF A(I+1)>=A(I) THEN 80

70 B=A(I):A(I)=A(I+1):A(I+1)=B:T=1

80 NEXT I

90 FOR I=1 TO NO: PRINT A(I);:NEXT I: PRINT

100 IF T = 1 THEN N = N - 1: GOTO 40

130 FOR I=1 TO NO: PRINT A(I);:NEXT I: PRINT

140 END

150 DATA 4, 9, 3, 12, 5

A(1)...A(4)

9 3 12 5

3 9 5 12

3 5 9 12

3 5 9 12

3 5 9 12

作业：习题：四、某组学生共10名，其学号及无机化学、数学两科成绩如下表所示。请按他们的平均成绩决定名次，再分别按学号次序以及名次次序以表格形式打印其学号、平均成绩和名次。

第二种排序法

学号	无机化学	数学	学号	无机化学	数学
8530	92	82	8509	67	97
8532	84	100	8548	73	96
8542	79	94	8533	52	55
8519	87	92	8429	60	62
8503	60	72	8442	40	90

提示：用多个数组分别代表学号、成绩、排名等。
先按平均成绩排序，还是由小到大排，注意名次
如何表示；再按学号排序。

注意：做作业程序中不要出现汉字。汉字用拼音
或者

你自己知道意思的任何字母代替。比如“学号”，
可用

“XUEHAO”或其他代替。

本作业运行结果不用写作业本上