

加工生产调度 (prod.cpp/c/pas) //洛谷 P1248

【问题描述】

某工厂收到了 n 个产品的订单，这 n 个产品分别在 A、B 两个车间加工，并且必须先 A 车间加工后，才能到 B 车间加工。

某个产品 i 在 A、B 两车间加工的时间分别为 A_i 、 B_i 。应如何安排这 n 个产品的加工顺序，才能使总的加工时间最短。这里所说的加工时间是指：从开始加工第一个产品到最后所有的产品都已在 A、B 两车间加工完毕的时间。

【输入】(prod.in)

第一行仅一个数据 n ($0 < n < 1000$)，表示产品的数量。

接下来的 n 个数据表示这 n 个产品在 A 车间加工时各自所需的时间（都是整数）。

最后的 n 个数据表示这 n 个产品在 B 车间加工时，各自所需的时间（都是整数）。

【输出】(prod.out)

第一行一个数据，表示最少的加工时间；

第二行是一种最小加工时间的加工顺序。

【样例】

```
prod.in:
5
3 5 8 7 10
6 2 1 4 9

prod.out:
34
1 5 4 2 3
```

【参考程序】

```
#include <iostream>
using namespace std;

const int MaxNumber = 1000;

int n, min_time;      // 生产任务的个数及最少的时间
int a[MaxNumber], b[MaxNumber];
int m[MaxNumber], o[MaxNumber], order[MaxNumber];

/*
a 数组存放每一个产品在 A 车间加工所需的时间，
b 数组存放每一个产品在 B 车间加工所需的时间，
m 数组取在 A 车间、B 车间加工时间较少的一个值，
o 数组记录由小到大排序后产品的编号，
order 数组记录具体的加工生产顺序
*/

void init(){
    int i;

    freopen("prod.in", "r", stdin);
```

```

    cin >> n;

    for(i=1; i<=n; i++)    cin >> a[i];

    for(i=1; i<=n; i++)    cin >> b[i];
    fclose(stdin);
}

void work(){
    int i, j, k, s, t, t1, t2;

    memset(m, 0, sizeof(m));

    for(i=1; i<=n; i++) {    // 取某一产品在 A、B 车间中加工时间之短者
        m[i] = min(a[i], b[i]);
    }

    for (i=1; i<=n; i++)    o[i] = i;    // 记录序号

    for (i=1; i<=n-1; i++)                // 从小到大排序
        for (j=i+1; j<=n; j++)
            if (m[o[i]] > m[o[j]]) {        // o: 2 3 1
                swap(o[i], o[j]);
            }

    memset(order, 0, sizeof(order));
    s = 1;    // 头指针
    t = n;    // 尾指针

    for (i=1; i<=n; i++)
        if (m[o[i]]==a[o[i]]) {    // 如果 a[o[i]]<b[o[i]]则安排在前面
            order[s] = o[i];
            s++;
        }
        else {                    // 否则安排在后面生产
            order[t] = o[i];
            t--;
        }

    t1 = 0;
    t2 = 0;

    for(i=1; i<=n; i++) {
        //求最少的加工时间
    }
}

```

```

        t1 = t1 + a[order[i]];
        if (t2 < t1)    t2 = t1;
        t2 += b[order[i]];
    }

    min_time = t2;
}

void print(){
    int i;

    freopen("prod.out", "w", stdout);
    cout << min_time;
    for (i=1; i<=n; i++)    cout << order[i]<<' ';
    fclose(stdout);
}

int main(){
    init();
    work();
    print();
    return 0;
}

```