

Комбинаторика Подмножества

Code by Xumingchuan

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 const int N=4;
4 int A[N];
5
6 //calculate 2^N
7 int Pow2(){
8     int Res=1;
9     for(int i=0;i<N;i++)
10         Res*=2;
11     return Res;
12 }
13
14 void Init(){
15     for(int i=0;i<N;i++)
16         A[i]=i;
17 }
18
19 //calculate binary form of M
20 void Bin(int Binary[],int M){
21     for(int i=N-1;i>=0;i--){
22         Binary[i]=M%2;
23         M/=2;
24     }
25 }
26
27 void Subset(int Binary[]){
28     int k=Pow2();
29     int M=0;
30     while(M<k){
31         Bin(Binary,M);
32         for(int i=0;i<N;i++)
33             if(Binary[i]) printf("%d ",A[i]);
34         printf("\n");
35         M++;
36     }
37 }
38
39 int main(){
40     int k=Pow2();
41     int Binary[k];
42     //Init of Binary
43     for(int i=0;i<k;i++)
44         Binary[i]=0;
45     Init();
46     printf("The subsets of %d numbers:\n",N);
47     Subset(Binary);
48     return 0;
49 }
```

ВЫВОД:

The subsets of 4 numbers:

```
3
2
2 3
1
1 3
1 2
1 2 3
0
0 3
0 2
0 2 3
0 1
0 1 3
0 1 2
0 1 2 3
```

Bin() – Вычислить двоичное представление числа M

Subset() – Набор из N элементов имеет 2^N подмножеств (включая пустой набор и самого себя). Начиная с 0 до 2^N-1 , подмножества генерируются посредством двоичного представления, соответствующего этим числам. Если значение i-го разряда двоичного представления равно 1, печатается число A[N] позиции i, а если значение равно 0, оно не печатается.

Замечание: Нужно инициализировать массив Binary