

Auxiliatura INF-143 “A”

Permutaciones y Subconjuntos

Univ. Miguel Angel Quispe Mamani

Universidad Mayor de San Andrés

Carrera de Informática

I/2022

1 Generar Permutaciones

Una permutación es la variación de la disposición u orden de los elementos de un conjunto.

1.1 Algoritmo recursivo

```
1 #include <bits/stdc++.h>
2 using namespace std;
3 const int N = 1010; //maximo tam.vector
4 int v[N], n; //vector of
5 int perm[N]; //construir
6 bool visit[N]; //marcar si tome o no
7
8 void permutation(int i) { //i es posicion
9     if(i == n) {
10         for(int j = 0; j < n; j++)
11             cout << perm[j] << " ";
12         cout << "\n";
13     } else {
14         for(int j = 0; j < n; j++) {
15             if(visit[j] == false) {
16                 visit[j] = true;
17                 perm[i] = v[j];
18                 permutation(i + 1);
19                 visit[j] = false;
20             }
21         }
22     }
23 }
24
25 int main() {
26     cin >> n;
27     for(int i = 0; i < n; i++) {
28         cin >> v[i];
```

```

29     }
30     permutation(0);
31     return 0;
32 }

```

1.2 Función Next Permutation

```

1  #include <bits/stdc++.h>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      int n;
6      cin >> n;
7      int v[n];
8      for(int i = 0; i < n; i++){
9          cin >> v[i];
10     }
11     do{
12         for(int i = 0; i < n; i++){
13             cout << v[i] << " ";
14         }
15         cout << "\n";
16     }while(next_permutation(v, v + n)); //itera a la siguiente permutacion
17     return 0;
18 }

```

2 Generar Subconjuntos

Un subconjunto es un conjunto de elementos que tienen las mismas características y que está incluido dentro de otro conjunto más amplio.

2.1 Algoritmo recursivo

```

1  #include <bits/stdc++.h>
2  using namespace std;
3  const int N = 1010; //tamaño máximo de un vector
4  int n; //tamaño de nuestro conjunto
5  int v[N]; //declarar el vector
6  bool t[N]; //true->tomado, ignore. inicializa todo en false
7
8  void subset(int i){ //i representa a mi posición
9      if(i == n){
10         cout << "Subconjunto:\n";
11         for(int j = 0; j < n; j++){
12             if(t[j] == true){
13                 cout << v[j] << " ";
14             }
15         }
16         cout << "\n";

```

```
17     }else{
18         t[i] = true; //tomar
19         subset(i + 1);
20         t[i] = false; //no tomar
21         subset(i + 1);
22     }
23 }
24
25 int main(){
26     cin >> n;
27     for(int i = 0; i < n; i++){
28         cin >> v[i];
29         subset(0);
30     }
31     return 0;
32 }
```

2.2 Algoritmo Iterativo

Antes de ver el algoritmo vea el pdf Manipulación de Bits

```
1 #include <bits/stdc++.h>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int n;
6     cin >> n;
7     int v[n];
8     for(int i = 0; i < n; i++){
9         cin >> v[i];
10    }
11    for(int subset = 0; subset < (1 << n); subset++){ //generar numeros de
12        0 a (2^n - 1)
13        cout << "Subconjunto\n";
14        for(int i = 0; i < n; i++){
15            if(subset & (1 << i)){ //verificamos i-esimo bit encendido
16                cout << v[i] << " ";
17            }
18        }
19        cout << "\n";
20    }
21    return 0;
22 }
```