

# DSA: THUẬT TOÁN SINH.

\* Thuật toán sinh là một thuật toán để tạo ra dãy cho các bài toán liệt kê, đếm cấu hình

→ các định được cấu hình đầu và cây hình cuối  
→ tìm thuật toán để từ cấu hình hiện tại sinh ra kết tiếp

\* Sinh lần lượt phần

VD: Nhị phân có 3 bit

$N=3 \Rightarrow$  0 0 0  $\rightarrow$  8 cây hình

0 0 1

0 1 0

0 1 1

1 0 0

1 0 1

1 1 0

1 1 1

$\rightarrow$  (đi từ bit đầu tiên bên trái qua mã có giá trị = 0)  $\Rightarrow$  chuyển trạng

1. cây gậy bit 1 thì chuyển thành 0

\* Nhị phân: cần 2 thông số  $n$  (độ dài của bit)

$n \in [100]$ : liệt các giá trị, OK check có phải cấu hình cuối chưa, liệt tạo và sinh.

\* Sinh tổ hợp chập  $K$  của  $N$  phần tử

VD:  $K=3; N=5 \Rightarrow C_5^3$  cây hình.

1 2 3

1 4 5

1 2 4

2 3 4

1 2 5

2 3 5

1 3 4

2 4 5

1 3 5

3 4 5

Đi từ cuối về, xem thử nó có đạt max tại giá trị đó chưa, nếu chưa thì  $+1$ , cập nhật lại cho các giá trị sau.  
Vị trí  $\rightarrow$  giá trị max:  $N - K + i$   
(với  $i \geq 1$ )

\* void sinh() { int i = k  
 "Tổ hợp thư mục"  
 viết theo thứ tự  
 từ điều tăng dần!  
 if (i > 1 và a[i] == n - (i - 1))  
 if (i == 0) → ok = 1  
 else a[i]++  
 for (int j = i + 1; j ≤ k; j++)  
 a[j] = a[j - 1] + 1

### \* Sinh hoán vị

Đi tìm  $a[i] < a[i+1] \Rightarrow$  thay đổi vị trí vị  
 con số  $a[j]$  mà  $a[j]$  nhỏ nhất lớn hơn  $a[i]$   
 $\Rightarrow$  sort khu vực đứng sau  $i$ :

VD: 1 5 6 4 3  $\rightarrow$  1 6 5 4 3 (cây hình vẽ tiếp)  
 i 1 2 3 4 5  
 \* swap  $\rightarrow$  1 6 5 4 3  $i = 2$   
 1 2 3 4 5 sort(a[i+1; a+n])

\* Ngoài ra là trong C++ nó có cung cấp thêm

2 hàm để sinh hoán vị là next-permutation(a, a+n)  
 prev-permutation(a, a+n)

mình cũng có thể cost << next-permutation

$\Rightarrow$  trả về true nếu cây hình vẽ tại chưa phải là cây  
 hình vẽ cuối cùng và trả về false nếu là cây hình vẽ cuối cùng

### \* Sinh phân hoạch

VD:  $N=5$  kiểm tra xem có bằng 1 hay không  
5  $cnt=1$  nếu không thì lấy  $a[i]$  --

4 + 1  
3 + 2  
2 + 2 + 1  $cnt=3$  rồi cập nhật lại số theo  $a[i]$  với quad  
2 + 1 + 1 + 1 trước đó, lượng ta phải cập lại theo  
1 + 1 + 1 + 1 + 1  $a[i]$  là  $d = cnt - i + 1$   
 $\rightarrow$  Các lần cuối cùng  $\rightarrow$  đúng

\* Sinh tập con bằng đệ quy bit

Từ không của nó là: đi tìm những vị trí bit = 1  
cho vào 1 tập hợp của từng cấu hình  $\rightarrow$  tập con

VD: 101  $\Rightarrow \{1, 3\}$ .

check bằng toàn tử AND  $\&$  VD: muốn check bit ở  
vị trí số 0: 1 0 1  $\rightarrow$  lấy 101 and  $2^0=1$   
2 1 0  $\rightarrow$   $\begin{array}{r} 101 \\ \times 001 \\ \hline 101 \end{array}$

$\Rightarrow$  Các bit ở vị trí số 0 = 1 | phải duyệt tất cả các  
 $\Rightarrow$  cho vào tập đáp. | như 000  $\rightarrow$  111