



# phương pháp liệt kê - Phương pháp sinh –liệt kê tập con k phần tử

- Tổ hợp chập k của n phần tử

Ví dụ:  $S=\{1,2,3\}$

X là tổ hợp chập 2 của S:

$X= \{1,2\}, \{1,3\}, \{2,3\}$

- Ví dụ:  $n=5$ ,  $k=3$ ,  $S=\{1,2,3,4,5\}$

- X=

$\{1,2,3\}$

$\{1,2,4\}$

$\{1,2,5\}$

$\{1,3,4\}, \{1,3,5\}, \{1,4,5\}, \{2,3,4\}, \{2,3,5\}, \{2,4,5\}, \{3,4,5\}$

$x_1 < x_2 < x_3$

$a \leq b$

B ⊆

C

# phương pháp liệt kê - Phương pháp sinh –liệt kê tập con k phần tử

- Ví dụ:  $n=5, k=3, S=\{1,2,3,4,5\}$

- $X =$

$\{1,2,3\}$

$\{1,2,4\}$

$\{1,2,5\}$

$\{1,3,4\}$

$\{1,3,5\}$

$\{1,4,5\}$

$\{2,3,4\}, \{2,3,5\}, \{2,4,5\}, \{3,4,5\}$

- Cấu hình ban đầu: 123

- Cấu hình cuối: 345

→ tổng quát  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_k\}$

- $x_1 < x_2 < \dots < x_k$

- Cấu hình ban đầu: 123..k

- Cấu hình cuối:  $\overbrace{n-(k-1) \cdot 2}^{n-k+1} \dots n-1 \quad \underline{n-0}$

$0 \rightarrow k-1$

# phương pháp liệt kê - Phương pháp sinh –liệt kê tập con k phần tử

- Ví dụ:  $n=5, k=3, S=\{1,2,3,4,5\}$

- $X=$

$\{1,2,3\}$

$\{1,2,4\}$

$\{1,2,5\}$

$\{1,3,4\}$

$\{1,3,5\}$

$\{1,4,5\}$

$\{2,3,4\}, \{2,3,5\}, \{2,4,5\}, \{3,4,5\}$

$$x_1 = 5 - 3 + 3$$

$$x_2 = 5 - 3 + 2 = 4$$

→ tổng quát  $X=\{x_1, x_2, \dots, x_k\}$

- $x_1 < x_2 < \dots < x_k$

Cấu hình cuối:

- $x_k$  tối đa là  $n$

- $x_{k-1}$  tối đa là  $n-1$

- $x_1$  tối đa là  $n-k+1$

→  $x_i$  tối đa là  $n-k+i, i=1..k$

$$x_1 = 5 - 3 + 1 = 3$$

# phương pháp liệt kê - Phương pháp sinh –liệt kê tập con k phần tử

- Ví dụ:  $n=5, k=3, S=\{1,2,3,4,5\}$

- $X=$

$\{1,2,3\}$

$\{1,2,4\}$

$\{1,2,5\}$

$\{1,3,4\}$

$\{1,3,5\}$

$\{1,4,5\}$

$\{2,3,4\}, \{2,3,5\}, \{2,4,5\}, \{3,4,5\}$

Liệt kê tổ hợp chập k của n

$\{1, \dots, n\}$

- Cấu hình ban đầu:  $1,2,3,\dots,k$

- Cấu hình cuối:  $n-k+1, n-k+2,\dots,n-1, n$

$X=\{x_1, x_2, \dots, x_k\}$

$x_1 < x_2 < \dots < x_k$   $\rightarrow + 1$

$\rightarrow$   $x_i$  tối đa là  $n-k+i$

# phương pháp liệt kê - Phương pháp sinh –liệt kê tập con k phần tử

- Ví dụ:  $n=5, k=3, S=\{1,2,3,4,5\}$

- $X=$

$\{1,2,3\}$

$\{1,2,4\}$

$\{1,2,5\}$

$\{1,3,4\}$

$\{1,3,5\}$

$\{1,4,5\}$

$\{2,3,4\}, \{2,3,5\}, \{2,4,5\}, \{3,4,5\}$

Liệt kê tổ hợp chập k của n

- Cấu hình ban đầu:  $1,2,3,...,k$

- Cấu hình cuối:  $n-k+1, n-k+2,...,n-1, n$

$X=\{x_1, x_2, ..., x_k\}, \underline{x_1 < x_2 < ... < x_k}$

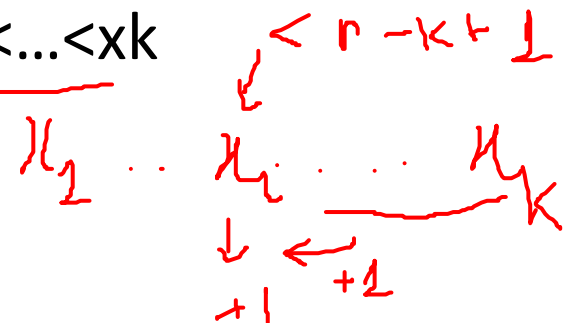
→  $x_i$  tối đa là  $n-k+i$

→ pp sinh:

-Xét cuối dãy:

-nếu gặp số  $< n-k+i >$  đổi nó thành  $+1$  và các phần tử sau nó thành  $=$  phần tử trước  $+1$

-Nếu không gặp số  $< n-k+i$  (khi dãy là  $n-k+1, n-k+2, ..., n-1, n$  là cấu hình cuối), dừng



# phương pháp liệt kê - Phương pháp sinh –liệt kê tập con k phần tử

Để ý:

$$000+1=001$$

$$001+1=010$$

$$010+1=011$$

$$011+1=100$$

→ Xét cuối dãy:

→ nếu gặp số 0 → đổi nó thành 1  
và các phần tử sau nó thành 0

→ Nếu không gặp số 0 (khi dãy là 111 là cấu hình cuối), dừng

Liệt kê tổ hợp chập k của n của  $S=\{1,2,3,...n\}$

• Cấu hình ban đầu: 1,2,3,...,k

• Cấu hình cuối:  $n-k+1, n-k+2, ..., n-1, n$

$X=\{x_1, x_2, ..., x_k\}$

→  $x_i$  tối đa là  $n-k+i$

→ pp sinh:

- Xét cuối dãy:

- nếu gặp số < n-k+i → đổi nó thành +1 và các phần tử sau nó thành = phần tử trước +1

- Nếu không gặp số < n-k+i (khi dãy là ~~kk+1..n~~ là cấu hình cuối), dừng

$n-k+1 \dots$  ✓