

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}^n = \begin{bmatrix} F_{n+1} & F_n \\ F_n & F_{n-1} \end{bmatrix}$$

$$\underline{n=1} : \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} F_2 & F_1 \\ F_1 & F_0 \end{bmatrix}$$

$$\text{H.R.} : \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}^{n-1} = \begin{bmatrix} F_n & F_{n-1} \\ F_{n-1} & F_{n-2} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}^n = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} F_n & F_{n-1} \\ F_{n-1} & F_{n-2} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 \times F_n + 1 \times F_{n-1} & 1 \times F_{n-1} + 1 \times F_{n-2} \\ 1 \times F_n + 0 \times F_{n-1} & 1 \times F_{n-1} + 0 \times F_{n-2} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} F_n + F_{n-1} & F_{n-1} + F_{n-2} \\ F_n & F_{n-1} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}^n = \begin{bmatrix} F_{n+1} & F_n \\ F_n & F_{n-1} \end{bmatrix}$$