

شماره ۴ ←

مانیس تبدیل برای بردار ورودی با اندازه ۴

ش	ی	د	س	ج	پ	ج
۳۱					۱	۲
۳۰	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۲۹	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۲۸	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۲۷	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰

$$T = \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -j & -1 & j \\ 1 & -1 & 1 & -j \\ 1 & j & -1 & -j \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} X[1] \\ X[2] \\ X[3] \\ X[4] \end{bmatrix} = \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -j & -1 & j \\ 1 & -1 & 1 & -j \\ 1 & j & -1 & -j \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

برای  $\tilde{A}$

$$X[1] = \frac{1}{4} (1 + 0 + 1 + 0) = \frac{1}{2}$$

$$X[2] = \frac{1}{4} (1 + 0 - 1 + 0) = 0$$

$$X[3] = \frac{1}{4} (1 + 0 + 1 + 0) = \frac{1}{2}$$

$$X[4] = \frac{1}{4} (1 + 0 - 1 + 0) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} \frac{1}{2} \\ 0 \\ \frac{1}{2} \\ 0 \end{bmatrix}$$

ش	ی	د	س	چ	پ	ج
۳۱	۳۰	۲۹	۲۸	۲۷	۲۶	۲۵
۳	۲	۱	۳۱	۳۰	۲۹	۲۸
۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴
۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱
۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸
۳۱	۳۰	۲۹	۲۸	۲۷	۲۶	۲۵

بای ب)

در مثال قبل ماتریس تبدیل را برای اندازه ۴ حساب

کردیم

$$\begin{bmatrix} X[0] \\ X[1] \\ X[2] \\ X[3] \end{bmatrix} = \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -j & -1 & j \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & j & -1 & -j \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ j \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$X[0] = \frac{1}{4} (2 - 2 + j + 0) = \frac{j}{4}$$

$$X[1] = \frac{1}{4} (2 + 2j - j + 0) = 2 + j$$

$$X[2] = \frac{1}{4} (2 + 2 + j + 0) = 1 + j$$

$$X[3] = \frac{1}{4} (2 - 2j - j + 0) = 2 - 3j$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} \frac{j}{4} \\ 2 + j \\ 1 + j \\ 2 - 3j \end{bmatrix}$$



ماتریس تبدیل برای بردار ورودی با اندازه ۵

$$T = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -j & -1 & j & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & j & -1 & -j & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} X[0] \\ X[1] \\ X[2] \\ X[3] \\ X[4] \end{bmatrix} = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -j & -1 & j & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & j & -1 & -j & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$X[0] = \frac{1}{5} (1+1+1+1+1) = 1$$

$$X[1] = \frac{1}{5} (1-j-1+j+1) = \frac{1}{5}$$

$$X[2] = \frac{1}{5} (1-1+1-1+1) = \frac{1}{5} \Rightarrow$$

$$X[3] = \frac{1}{5} (1+j-1-j+1) = \frac{1}{5}$$

$$X[4] = \frac{1}{5} (1+1+1+1+1) = 1$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ -1/5 \\ -1/5 \\ -1/5 \\ 1 \end{bmatrix}$$

ماتریس تبدیل را در قسمت قبل حساب می‌کنیم

ش	ی	د	س	ج	پ	ح
۳۱					۱	۲
۳۰	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۲۹	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۲۸	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۲۷	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰

$$\begin{bmatrix} x[0] \\ x[1] \\ x[2] \\ x[3] \\ x[4] \end{bmatrix} = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -j & -1 & j & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -j & 1 \\ 1 & j & -1 & -j & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} j \\ j \\ j \\ j \\ j \end{bmatrix}$$

$$x[0] = \frac{1}{5} (j + j + j + j + j) = j$$

$$x[1] = \frac{1}{5} (j + 1 - j - 1 + j) = \frac{j}{5}$$

$$x[2] = \frac{1}{5} (j - j + j - j + j) = \frac{j}{5} \Rightarrow$$

$$x[3] = \frac{1}{5} (j - 1 - j + 1 + j) = \frac{j}{5}$$

$$x[4] = \frac{1}{5} (j + j + j + j + j) = j$$

$$\begin{bmatrix} j \\ \frac{j}{5} \\ \frac{j}{5} \\ \frac{j}{5} \\ j \end{bmatrix}$$