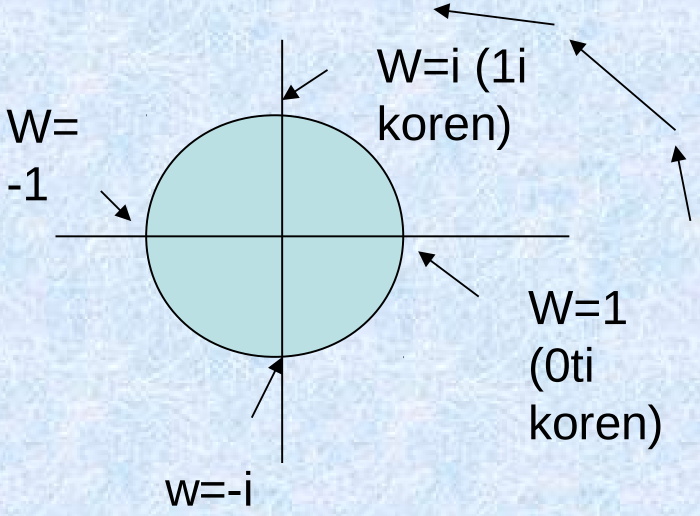
DFT

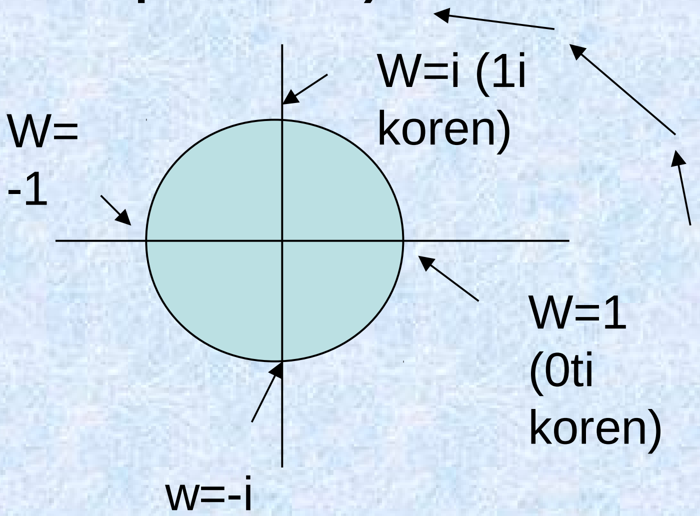
DFT je linearna preslikava definirana z matriko

$$F_w = [w^{ij}]_{i,j=0}^{n-1}$$

Primer 1: obseg C, n=4, w=i (prvi koren v kompleksnem je vedno primitiven).



Primer: obseg C, n=4, w=i (prvi koren v kompleksnem je vedno primitiven).



Naredimo matriko F

$$F_{w=i} = \begin{array}{cccc} w^{00=0}=1 & w^{01=1}=1 & w^{02}=1 & w^{03}=1 \\ w^{10=0}=1 & w^{11=1}=i & w^{12=2}=-1 & w^{13=3}=-i \\ w^{20=0}=1 & w^{21=2}=-1 & w^{22=4}=1 & w^{23=6}=-1 \\ w^{30=0}=1 & w^{31=3}=-i & w^{32=6}=-1 & w^{33=9}=i \end{array}$$

Primer 2: Z_5 **, n=4, w=2**

Primer 2: Z_5 **, n=4, w=2**

Naredimo matriko F pri w=2.

$$F_{w=2} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \\ 1 & 4 & 1 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Primer 2: Z_5 **, n=4, w=2**

Naredimo matriko F pri w=2.

$$F_{w=2} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \\ 1 & 4 & 1 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Zanima nas še, kaj je v našem obsegu inverz 2ke.

Primer 2: Z_5 **, n=4, w=2**

Naredimo matriko F pri w=2.

$$F_{w=2}=\begin{bmatrix}1 & 1 & 1 & 1\\ 1 & 2 & 4 & 3\\ 1 & 4 & 1 & 4\\ 1 & 3 & 4 & 2\end{bmatrix}$$

Zanima nas še, kaj je v našem obsegu inverz 2ke.

Za inverz velja da:

Število*inverz=1

Primer 2: Z_5 **, n=4, w=2**

Naredimo matriko F pri w=2.

$$F_{w=2} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \\ 1 & 4 & 1 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Zanima nas še, kaj je v našem obsegu inverz 2ke.

Za inverz velja da:

Število*inverz=1

V našem primeru:

2*x=1

Primer 2: Z_5 **, n=4, w=2**

Naredimo matriko F pri w=2.

$$F_{w=2} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \\ 1 & 4 & 1 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Zanima nas še, kaj je v našem obsegu inverz 2ke.

Za inverz velja da:

Število*inverz=1

V našem primeru:

2*x=1

X=3 (2*3=6, po mod 5 je 6=1)

Primer 2: Z_5 **, n=4, w=2**

Naredimo matriko F pri w=2.

$$F_{w=2} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \\ 1 & 4 & 1 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Zanima nas še, kaj je v našem obsegu inverz 2ke.

Za inverz velja da:

Število*inverz=1

V našem primeru:

2*x=1

X=3 (2*3=6, po mod 5 je 6=1)

Naredimo še matriko za w=3.

Primer 2: Z_5 **, n=4, w=2**

Naredimo matriko F pri w=2.

$$F_{w=2} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \\ 1 & 4 & 1 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$F_{w=3} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \\ 1 & 4 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

Zanima nas še, kaj je v našem obsegu inverz 2ke.

Za inverz velja da:

Število*inverz=1

V našem primeru:

2*x=1

X=3 (2*3=6, po mod 5 je 6=1)

Naredimo še matriko za w=3.

$$F_{w=2} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \\ 1 & 4 & 1 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{bmatrix} \quad F_{w=3} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \\ 1 & 4 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

Če zmnožimo matriki med samo, dobimo:

$$F_{w=2} * F_{w=3} = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{bmatrix} = 4 * I$$

Prišli smo do izreka:

$$F_w * F_{w^{-1}} = n * I$$

$$F_w{}^{-1} = \frac{1}{n} F_{w^{-1}}$$