

DSP

Labo-opdracht 9

Matrices

Ing Patrick Van Houtven

s]

Labo 08 : Matrices

1 Opgave 1

Gegeven:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
U	V	W	X	Y	Z	=	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	...
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	...

Het volgende encrypted woord wordt overgezonden:

54 23 90 29 44 21 90 27 150 51

De sleutel is gelijk aan $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

Gevraagd:

1. Decodeer het woord.

$$\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a * 4 + c * 2 & b * 4 + d * 2 \\ a * 1 + c * 1 & b * 1 + d * 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4a + 2c & 4b + 2d \\ a + c & b + d \end{bmatrix}$$

$$\begin{array}{l|l|l} 4a + 2c = 1 & a = -c & b = 1 - d \\ a + c = 0 & -4c + 2c = -2c = 1 & 4(1 - d) + 2d = 4 - 2d = 0 \\ 4b + 2d = 0 & c = -0.5 & d = 2 \\ b + d = 1 & a = 0.5 & b = -1 \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 0.5 & -1 \\ -0.5 & 2 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 54 \\ 23 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.5 * 54 - 1 * 23 \\ -0.5 * 54 + 2 * 23 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 27 - 23 \\ -27 + 46 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 19 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} D \\ S \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.5 & -1 \\ -0.5 & 2 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 90 \\ 29 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.5 * 90 - 1 * 29 \\ -0.5 * 90 + 2 * 29 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 45 - 29 \\ -45 + 58 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 \\ 13 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P \\ M \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.5 & -1 \\ -0.5 & 2 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 44 \\ 21 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.5 * 44 - 1 * 21 \\ -0.5 * 44 + 2 * 21 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 22 - 21 \\ -22 + 42 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 20 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A \\ T \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.5 & -1 \\ -0.5 & 2 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 90 \\ 27 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.5 * 90 - 1 * 27 \\ -0.5 * 90 + 2 * 27 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 45 - 27 \\ -45 + 54 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 18 \\ 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R \\ I \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.5 & -1 \\ -0.5 & 2 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 150 \\ 51 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.5 * 150 - 1 * 51 \\ -0.5 * 150 + 2 * 51 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 75 - 51 \\ -75 + 102 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 24 \\ 27 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X \\ = \end{bmatrix}$$

Antwoord: **DSP MATRIX =**