

Επεξεργασία σήματος και πληροφορίας

Ευάγγελος Δερματάς

Κάθε Τετάρτη 16:00-18:00

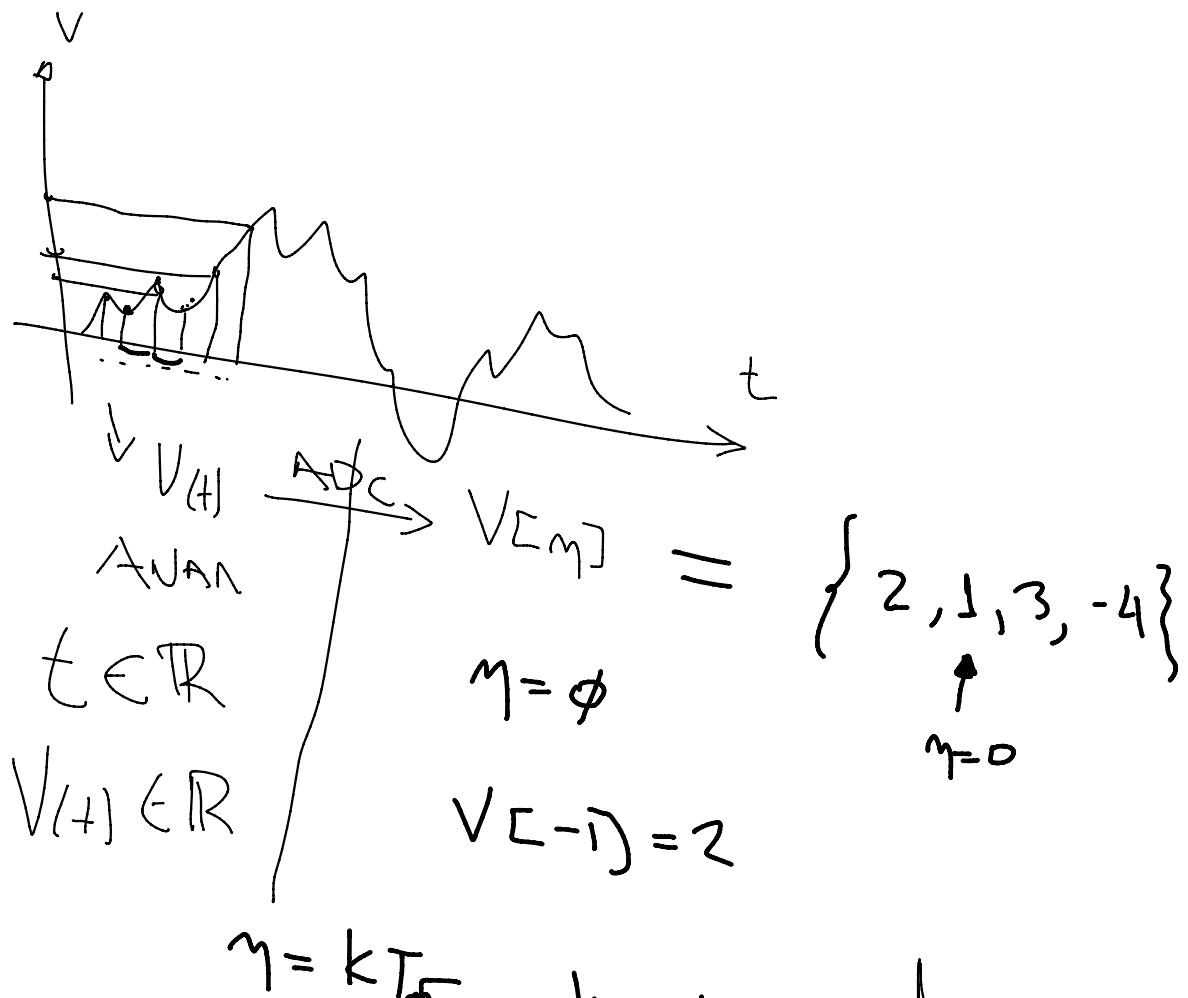
Θα αρχίζουμε 16:15

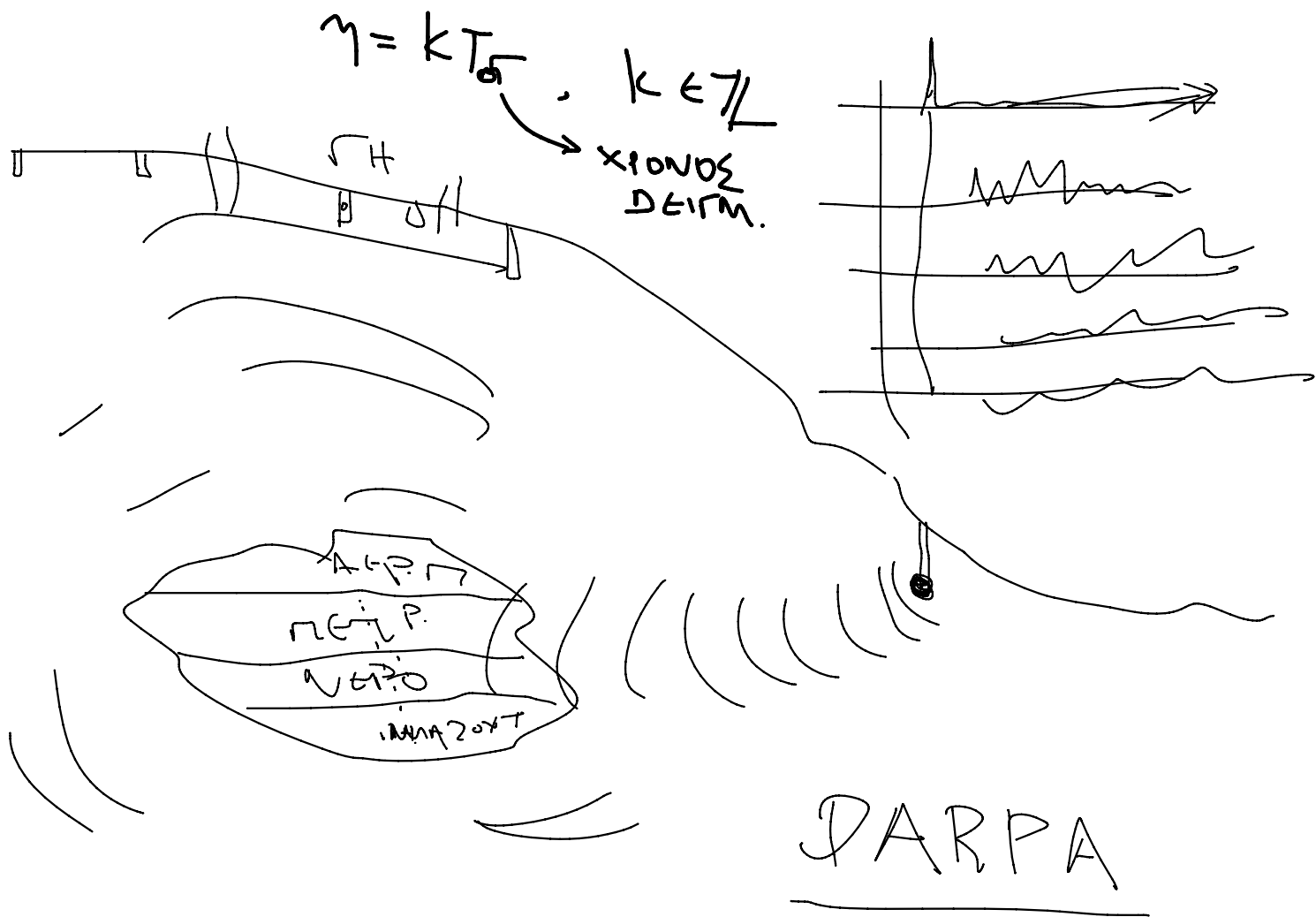
Σήματα και συστήματα. Γραμμικά συστήματα. Ψηφιοποίηση αναλογικού σήματος. Ανάλυση στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας. Ταχύς μετασχηματισμός Fourier. Μετασχηματισμός κυματιδίων. Μετασχηματισμός Z. Απόκριση συχνότητας. Σχεδιασμός ψηφιακών φίλτρων FIR, IIR.

Βραχύχρονη ανάλυση σημάτων στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας: Overlap-Add, Overlap-save.

Στοχαστικά σήματα. Αυτοσυσχέτιση και ετεροσυσχέτιση. Πληροφορία και εντροπία. Πληροφορία Fisher. Cross-entropy. Αρχή μεγιστοποίησης της εντροπίας, αρχή ελάχιστου κόστους περιγραφής.

Εκτιμητές μέγιστης πιθανοφάνειας, ελαχιστοποίησης σφάλματος, Εκτιμητές Bayes. Αναγνώριση σήματος σε θόρυβο.



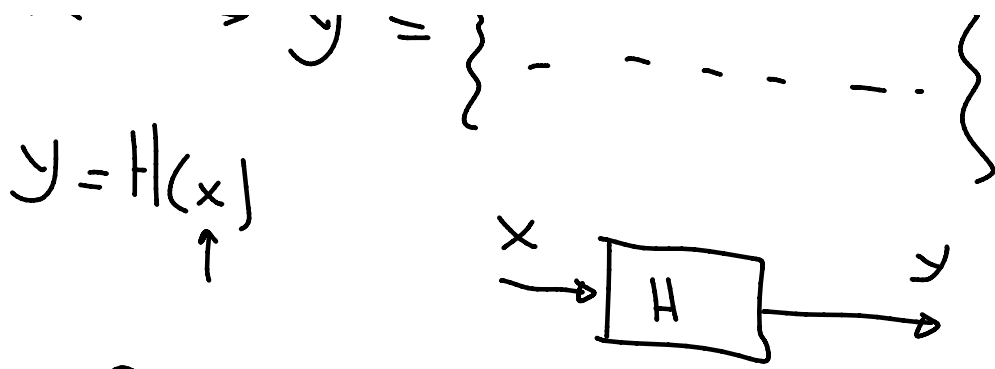


ΑΡΧΙΖΟΥΜΕ

15:20

$$X[M] = \{ \dots, \underset{\uparrow}{4}, \dots \}$$

$$X \xrightarrow{H} Y = \{ \dots \}$$



① ΓΡΑΜΜΙΚΟΤΗΤΑ

② ΧΡΟΝΙΚΑ ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΑ

③

$$\left. \begin{array}{l} X_1 \xrightarrow{H_1} Y_1 \\ X_2 \xrightarrow{H_2} Y_2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\Gamma \cdot \Sigma} \alpha X_1 + \beta X_2 \rightarrow \alpha Y_1 + \beta Y_2$$

$$X_1 = \{ \underset{\uparrow}{2}, 1, -1 \} \xrightarrow{H} Y_1 = \{ \emptyset, 1, 1 \}$$

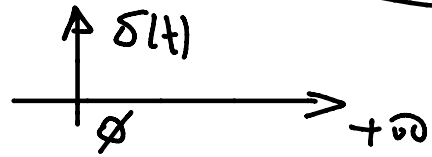
$$X_2 = \{ \emptyset, 1 \} \xrightarrow{H} Y_2 = \{ \emptyset, 2, 3 \}$$

$$X_1 + 2X_2 \rightarrow Y_1 + 2Y_2 = \{ \emptyset, 5, 7 \}$$

$$X \xrightarrow{H} Y \quad \text{X.A.} \quad \Gamma \quad \gamma \quad . \quad \Gamma \quad \gamma$$

$$x \xrightarrow{H} y \xrightarrow{X.A} x[n-T] \rightarrow y[n-T]$$

$\Gamma.X.A$ L.T.I.



~~$$\delta(t) = \begin{cases} +\infty, & t = 0 \\ 0, & t \neq 0 \end{cases}$$~~

$$\delta(t) = 0, \quad t \neq 0$$

$$\delta(t) \Big|_{t=0} = 1$$

$$-\infty$$

$$\delta[n] = \begin{cases} 1, & n = 0 \\ 0, & n \neq 0 \end{cases}$$

$$H \leftarrow \Gamma.X.A$$

$$x \xrightarrow{H(\Gamma.X.A)} y$$

$$\delta[n] = \{1\} = \{1, 0, 0, \dots\} \xrightarrow{H} h[n]$$

$$\delta[n] \xrightarrow{H} \dots$$

$$\delta[n] \xrightarrow{H} \{ \underline{1, 1} \} = h[n]$$

$$\{ 1 \} \longrightarrow \{ \underline{1, 1} \}$$

$$x[n] = \{ 1, -1 \}$$

$$x_1 + x_2 = \{ \begin{matrix} 1, \phi \\ \phi, -1 \end{matrix} \} = \{ 1, -1 \}$$

$$x_1[n] = \{ 1 \}$$

$$x_2 = \{ \phi, -1 \}$$

x	1	-1	
$h x_1$	1	ϕ	
x_2	ϕ	-1	
y_1	1	1	ϕ
y_2	ϕ	-1	-1

$$\alpha \delta[n-1] \rightarrow \alpha \delta[n-1]$$

$$x_2[n] = -1 \delta[n-1]$$

$$x_2 = \{ \phi, \ominus \}$$

\uparrow \uparrow
 $n=0$ $n=1$

$$y_2 \leftarrow -1 \delta[n-1]$$

$$y_2 = \{ \phi, -1, -1 \}$$

$$y_1 + y_2 = \{ 1, \phi, -1 \}$$

$$\begin{aligned} h[\gamma] &= \{1, 1\} \\ x[\gamma] &= \{1, -1\} \end{aligned} \Rightarrow \{1, \varnothing, -1\}$$