

P.6.1. Szemábra vizsgálata

Rajzoljuk fel az ideális bináris NRZ jel elemi jelalakját, a $\dots, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, \dots$ bitsorozathoz tartozó jelalakot, majd a szemábrát! Tegyük meg ugyanezt, ha a jelet diszperzió sújtotta és a jelalak oly módon torzult, hogy mind a fel- és lefutás, mind a csúcson maradás ideje $T/2$!

P.6.2. A szimbólumközi áthallás elkerülése

Elkerülhető-e a szimbólumközi áthallás, ha az elemi jel spektruma „téglalap”, illetve, ha „háromszög” alakú, és a sávzélessége B ? Mekkora lehet a maximális jelzési sebesség? És kisebb jelzési sebesség lehet-e?

P.6.3. Illesztett adó- és vevőszűrő karakterisztikájának meghatározása

Hogyan választaná meg a PAM rendszer adó- és vevőszűrőjét, ha a csatorna torzításmentes ugyan, de teljesítménykorlátos, és a leadott jelet széles sávú fehér zaj zavarja? Az előírt elemi jel 40%-os emelt koszinusz.

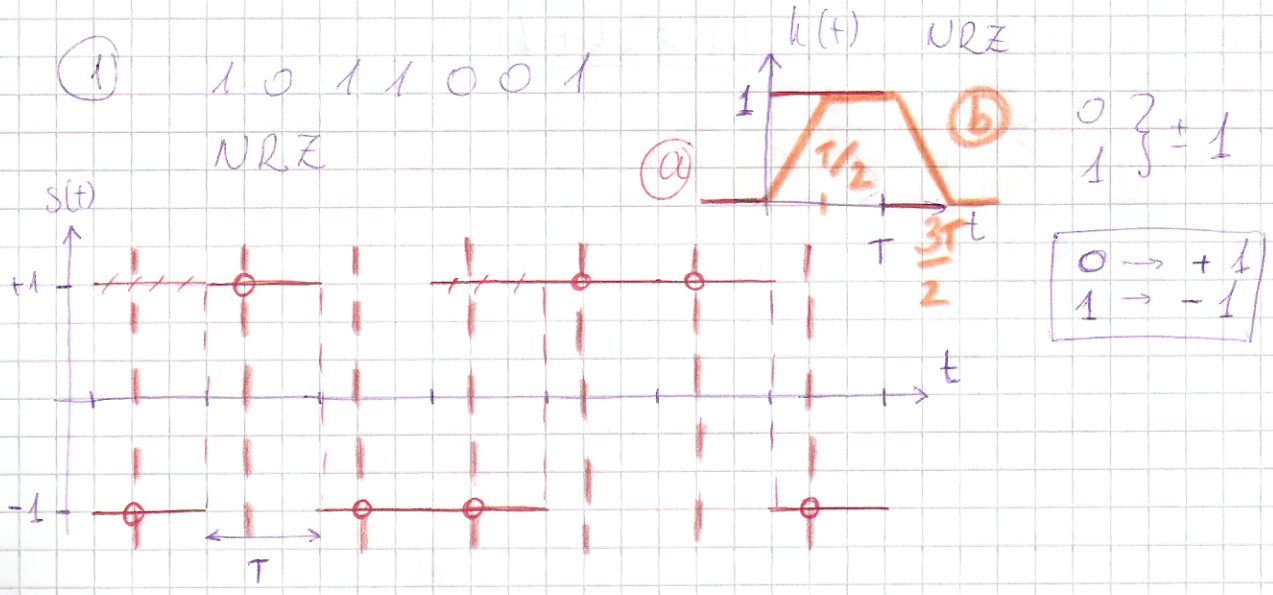
P.6.4. A szimbólumközi áthallás romboló hatása

Tételezzük fel, hogy az elemi jel valamely mintavételi fázisban ugyan kielégíti Nyquist feltételét (azaz T közül mintái közül csak egy, ami nem zérus), azonban a mintavételi fázis időzítési hiba következtében elcsúszik, és a fő minta szomszédai számottevővé (pl. 10 - 10%) válnak. Becsüljük meg a hibavalószínűséget meghatározó jel-zaj viszony leromlását 2, 4 és 8 szintű rendszerben!

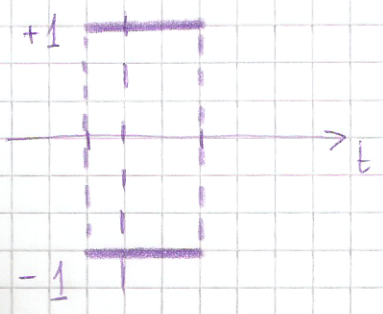
Vendégelőadások

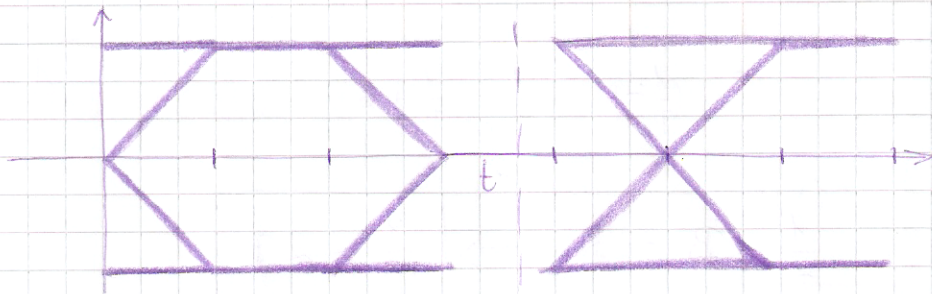
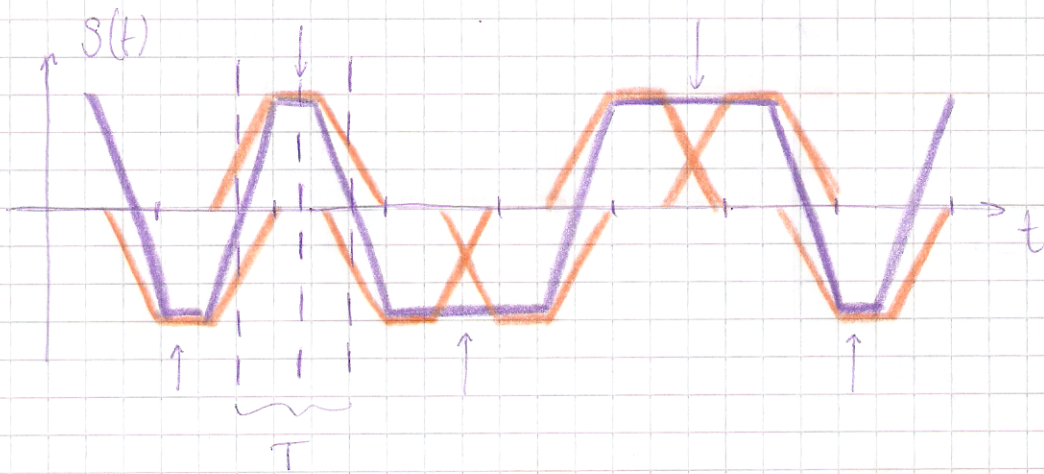
- Nokia - Kockás Antal
- Ericsson - Kerekes István
- Vodafone - Csabos Albert
- Telenor - Nagy Balázs
- Magyar Telekom - Stilleggyi György
- Invitel - Boguár Adám

Digitális alapszint átvitel



Szemlebra





② Mikor nincs ISI?

a, t_0 : $k(t_0)$ „jó uagyn”

$$k_i = k(t_0 + iT) = \phi, \text{ ha } i \neq 0$$

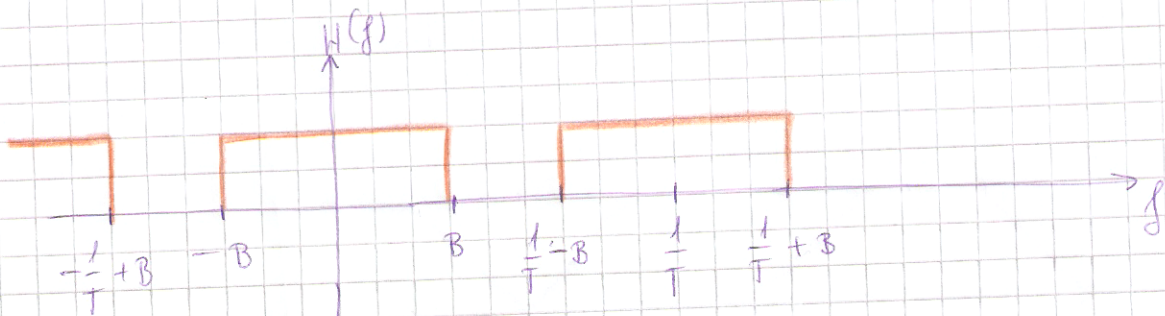
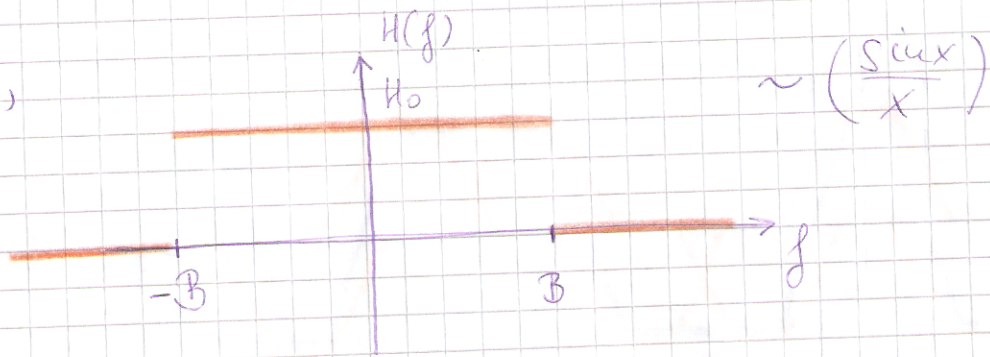
$$(X_k = d_k \cdot k_0)$$

$$(X_k = \sum_i d_{k-i} \cdot k_i)$$

b, $(t_0 = \phi)$

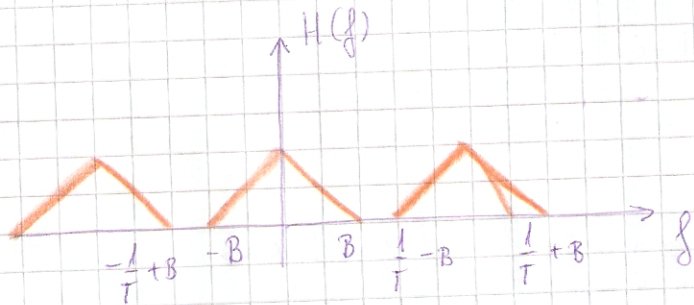
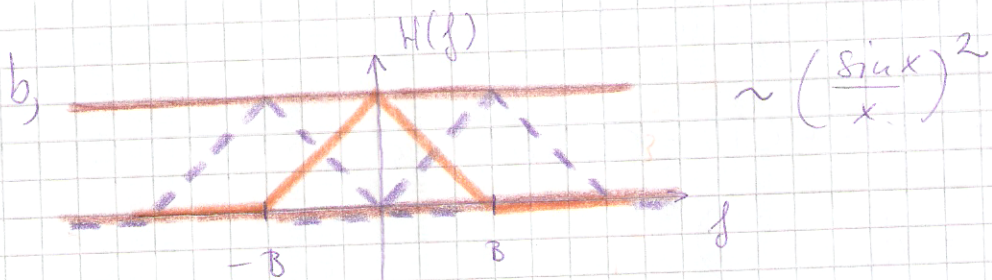
$$\sum_k H\left(s - \frac{k}{T}\right) = \begin{cases} \text{fr. független} \\ \text{„jó uagyn”} \end{cases}$$

a,

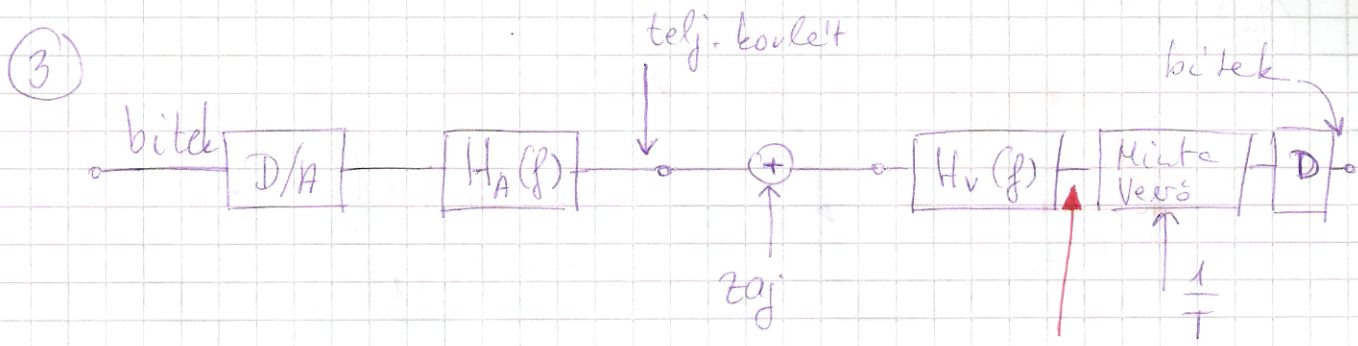


$$\frac{1}{T} - B = B \implies \boxed{\frac{1}{T} = 2B}$$

$$\boxed{B = \frac{1}{2T}}$$



$$\boxed{\frac{1}{T} = B}$$



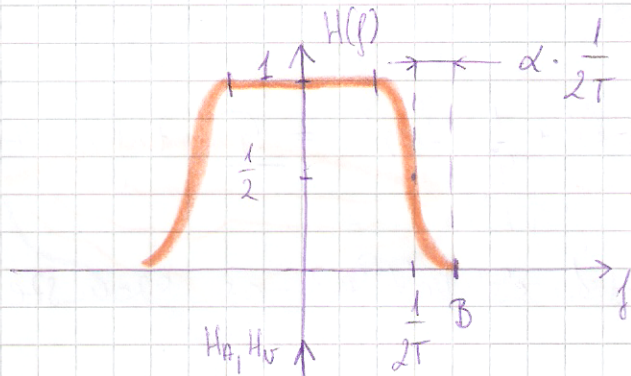
$H(f)$ elemi jel
ISI mentes

Illesztett szűrők: $H_A(f) \sim H_V(f)$

$$H_A(f) \cdot H_V(f) \stackrel{!}{=} H(f)$$

$$H_A(f) \sim H_V(f) \sim \sqrt{H(f)}$$

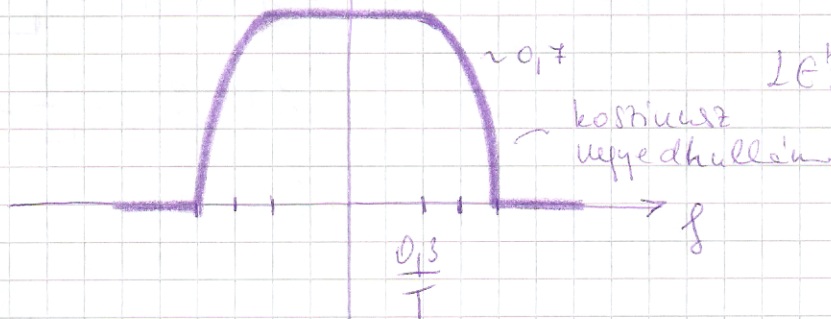
$$H_V(f) = C \cdot H_A^*(f)$$



α : kiterjedési tényező

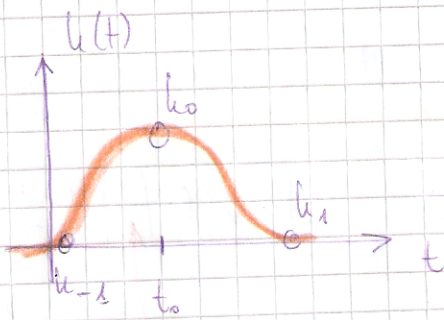
$$B = \frac{1 + \alpha}{2T} = \frac{1}{T} \cdot \frac{1 + \alpha}{2}$$

$$B_{\text{no}} = \frac{1}{T} \cdot 0,7$$



LEPTÉKHELYESEK!

4

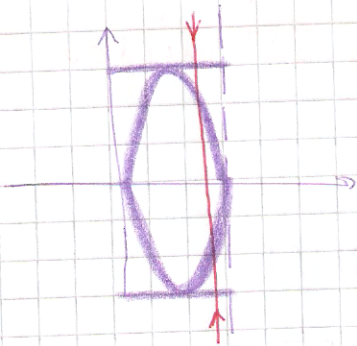


$$X_k = k_0 d_k$$

$$X_k = k_{-1} d_{k+1} + k_0 d_k + k_1 d_{k-1}$$

$$k_0 = 1$$

mintavétel



$$\bullet L=2, d_k = \pm 1$$

$$k_{-1} = k_1 = 0, 1$$

$$X_k: \begin{array}{c|c} 1, 2 & -0, 8 \\ 1 & -1 \\ \hline 0, 8 & -1, 2 \end{array}$$

legrosszobb esetek

$$\bullet L=4 \quad d_k = \pm 1; \pm 3$$

$$\frac{1}{4} 1^2 + \frac{1}{4} 3^2 + \frac{1}{4} (-1)^2 + \frac{1}{4} (-3)^2 = \underline{5} \text{ teljesítmény}$$

legrosszobb eset: -1 és két +3-as szomszéd

$$0,1 \cdot 3 + 0,1 \cdot 3 + 1 \cdot (-1) = \underline{-0,4}$$

$$1 \cdot (-3) = \underline{-2,4}$$

$$\bullet L=8 \quad ?$$