

Lubkaaam vaaaas

MSK 2

Meno (os.č.):

10.12.2010

Deň a čas cvičenia:

- 1) a. Maximálne koľko Kasamiho postupností (uvažujeme malú sadu) možno vygenerovať PN generátorom, ktorý je zadaný generujúcim polynómom $g(x) = x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$?
b. Nakreslite blokovú schému generátora a na schéme vyznačte smer pohybu dát ako aj LSB a MSB pozíciu buniek. (Bez popisu a označenia nebude uznaný plný počet bodov). [6b]
- 2) Hodnota **normovanej** autokorelačnej funkcie m -postupnosti v čase τ je $-1/511$.
Koľko bunkový PN generátor treba na jej generáciu ak τ je celočíselným násobkom T_c . [2b]
- 3) Nekoherentný 16FSK FH SS systém prenáša dáta rýchlosťou 40 [kb/s]. Rýchlosť preskokov je 20×10^3 [h/s].
a. Určte o aký systém sa jedná SFH/FFH a prečo. [6b]
b. Vypočítajte minimálny odstup dvoch susedných tónov.
- 4) Aká musí byť minimálne šírka pásma DS SS (v preloženom pásme), aby bola eliminovaná odrazená cesta, ktorá je o 0,3 m dlhšia ako priama? Nech systém používa m -postupnosť a nech sa signál šíri rýchlosťou svetla vo vákuu. [4b]
- 5) Časové preskakovanie v TH SS (ktorý je generovaný metódou 1) je riadené PN generátorom (generujúcim m -postupnosť), ktorý má 8 buniek. Prenosová rýchlosť systému je 10^6 [b/s]. Vypočítajte šírku pásma systému v preloženom pásme. Predpokladáme binárnu moduláciu. [5b]
- 6) Vstupný **predzosilňovač** prijímača má šumové číslo $F_1 = 6$ a výkonový zisk $G_1 = 10$ dB. **Za** ním je kaskádne zaradený **zosilňovač**, ktorý má šumové číslo $F_2 = 11$ a výkonový zisk $G_2 = 30$ dB. Vypočítajte:
a. šumovú teplotu celého zosilovacieho bloku (tj. predzosilovača + zosilovača)
b. celkový výkonový zisk zosilovacieho bloku v [dB]
c. výkon signálu na vstupe ak výstupný výkon $S_{out} = 5 \times 10^{-3}$ [W]? [7b]

$$1.) 2 \cdot 2^{\frac{m}{2}} = 2^3 = 8$$

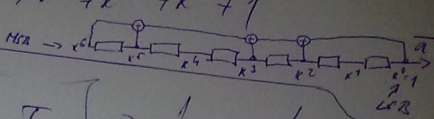
$$b.) \text{wahrscheinlichkeit } x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$$

2.)

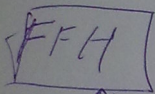
$$m=9$$

$$T > T_C \Rightarrow \frac{1}{N} = \frac{1}{5M}$$

$N = 5M; 2^m = 5M$
 $m = 9$

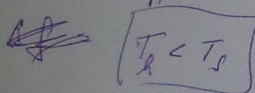


3.) 16FSK \rightarrow modem



2P

$$T_S = \frac{t_s}{k_P} = \frac{4}{40 \cdot 10^3} = 10^{-4}$$



$$R_H = 20 \cdot 10^3 \text{ p/s}$$

$$T_H = \frac{1}{20 \cdot 10^3} = \frac{100 \mu\text{s}}{20 \cdot 10^3} = 5 \cdot 10^{-6} \text{ s}$$

$$R_F = \frac{1}{T_H} = \frac{1}{5 \cdot 10^{-6}} = \frac{1 \cdot 10}{5 \cdot 10^{-6} \cdot 10} = 2 \cdot 10^4 = 200 \text{ kHz}$$

4.) $\text{PPM } W_{SS} = 26 \text{ kHz}$

$$f_{SS} = \frac{c}{\lambda}, W_{SS} = \frac{2}{T_C} = 2 \cdot \frac{c}{\lambda} = 2 \cdot \frac{3 \cdot 10^8}{100 \cdot 10^{-3}} = 2 \cdot 10^6 \text{ Hz}$$

5.) $W_{SS} = \frac{2}{T_C}$

$$W_{SS} = 2 \cdot \frac{1}{T_C} = 2 \cdot \frac{1}{100 \cdot 10^{-3}} = 20 \text{ kHz}$$

$$T_C = \frac{1}{W_{SS}} = \frac{1}{20 \cdot 10^3} = 5 \cdot 10^{-5} \text{ s}$$

6.) $T_C = 1450 + 1000 = 1740 \text{ ns}$

$$C = C_1 + C_2 = 40 \text{ pF} \rightarrow 6 \cdot 10^{-4} \rightarrow 6$$