

Први домаћи задатак

1. Колика треба да је брзина преноса локалне рачунарске мреже да би она била бржа од голуба писмоноше на растојању од 1000 m ако голуб лети брзином од 72 km/h и носи флеш меморију са 1 TB података?

2. Нека је дата функција

$$g(t) = \begin{cases} 0, & 0 < t \leq \frac{T}{8} \\ 1, & \frac{T}{8} < t \leq \frac{3T}{8} \\ 0, & \frac{3T}{8} < t \leq \frac{6T}{8} \\ 1, & \frac{6T}{8} < t \leq \frac{7T}{8} \\ 0, & \frac{7T}{8} < t \leq T \end{cases}$$

Одредити Фуријеове коефицијенте функције $g(t)$.

3. Нека је познато да периодични сигнал $f(t)$ са периодом $T = 2\pi$ има следеће коефицијенте: $c = 2$, $a_2 = 2$, $a_4 = 3$, $b_2 = 4$ и $b_4 = 6$, док су остали коефицијенти једнаки нули. Израчунати $f(\pi/2)$.

4. Ако се бинарни сигнал шаље каналом ширине 8 kHz чији је однос сигнала и шума $m = 50 \text{ dB}$, колика се максимална брзина преноса може постићи?

5. Одредити однос снаге сигнала и шума изражен у децибелима да би брзина преноса била v при пропусном опсегу H .

6. Колики пропусни опсег одговара ширини од $\Delta\lambda = 1 \mu\text{m}$ при таласној дужини $\lambda = 6 \mu\text{m}$?

7. Слика је величине 1920×1080 пиксела са 3 бајта по пикселу. Под претпоставком да је слика некомпримована, колико ће трајати њен пренос каналом брзине 1 Mb/s ?

8. Одредити колика треба да буде гранична фреквенца f_{max} да би се при брзини слања $v = 9600 \text{ b/s}$ пропустило првих $n = 40$ хармоника. За периоду узети време потребно за пренос једног бајта.

9. Низ битова $1001 \ 1111 \ 0100 \ 1111 \ 1111 \ 1111 \ 1111 \ 0011$ треба пренети у слоју везе података. Како ће изгледати оквир ако се користи метода уметања битова?

10. На одредишту је примљен оквир 011111101111101100111110000101111110. Како ће изгледати корисни терет оквира ако се користи метода уметања битова?
11. Наћи Хемингов код за информационе битове 11000001.
12. На одредишту је примљен Хемингов код 011010011001. Како изгледају послати информациони битови?
13. Одредити остатак при дељењу полинома $x^7 + x^5 + x + 1$ генераторским полиномом $x^3 + 1$.
14. Одредити остатак при дељењу полинома $x^7 + x^3 + x^2 + 1$ генераторским полиномом $x^3 + 1$.
15. Одредити полиномски код за пренос информационих битова 10001101 ако се користи генераторски полином $x^3 + 1$.