

$$v = 1/\mu: \quad T = \theta + v.$$

Pentru cazul $n = 1$, are loc $T = \frac{1}{\mu - \lambda}$.

1. Un server de capacitatea 4 cereri/s deservește un flux de cereri de intrare de rată 1 cereri/s. Fluxul de intrare este elementar (Poisson, staționar), iar deservirea cererilor de către server este de repartiție exponențială. De determinat durata medie de așteptare a cererilor până la începerea procesării acestora de către server.

Capacitatea cererii - μ

Rata cererii - lambda (L)

Durata - T

$\mu = 4$ cereri/s

lambda (L) = 1 cereri/s

$$T = 1 / (\mu - L) \Rightarrow T = 1 / (4 - 1) \Rightarrow T = 1 / 3 = 0.33$$

$$v = 1 / 4 = 0.25$$

$$o = T - v \Rightarrow O = 0.33 - 0.25 \Rightarrow O = 0.08$$

$$v = 1/\mu: \quad T = \theta + v$$

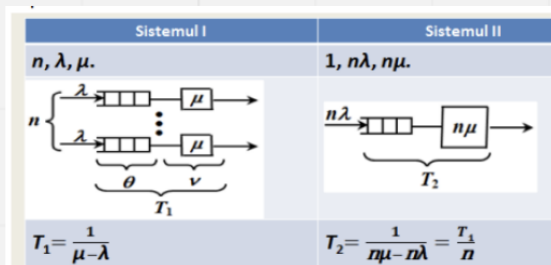
Pentru cazul $n = 1$, are loc $T = \frac{1}{\mu - \lambda}$.

2. Fie o rețea, fiecare rutier al căreia poate procesa 10 milioane pachete/s, iar încărcarea fiecăruia din rutiere este de 8 milioane pachete/s. Care va fi reținerea medie a unui pachet în rețea, dacă acesta tranzitează 12 rutiere?

Capacitatea cererii - μ

Rata cererii - λ (L)

N - rutiere



$$\mu = 10.000.000$$

$$L = 8.000.000$$

$$N = 12$$

$$T = 12 / (\mu - L) \Rightarrow T = 12 / (10 - 8) \Rightarrow T = 12 / 2.000.000 \Rightarrow T = 0.000006$$

4. Care este adresa de rețea a stației cu adresa IPv4:

- 173.15.49.2/30?
- 172.16.39.91/26?

128 64 32 16 8 4 2 1 32 - 30 = 2
0 0 0 0 0 0 1 0 => 173.15.49.0

172.16.39.91 / 26 32 - 26 = 6

0 1 0 1 1 0 1 1 => 172.16.39.64

5. Care este numărul maxim de adrese de interfețe în blocul de adrese CIDR:

- /23?
- /25?

$$/23 = 32 - 23 \Rightarrow 2^9 = 512 - 2 = 510$$

$$/25 = 32 - 25 \Rightarrow 2^7 = 128 - 2 = 126$$

6. De determinat poarta pentru pachetul cu adresa destinație 172.16.23.5, folosind tabelul de rutare

Nr.	Adresa destinație	Poarta
0	0.0.0.0/0	10.16.1.1
1	172.16.23.0/24	10.16.2.1
2	172.16.23.0/30	10.16.2.2

1 - nu, pentru că 0

2 - Da.

3- nu, pentru că /30 permite doar 4 rețele, dar noi avem 172.16.23.5

7. De calculat capacitatea de memorie video RAM suficientă pentru afișarea de imagini cu 100 mii culori la un monitor cu rezoluția de 768x1024 puncte.

1) $768 * 1024 = 786432$

2) 100.000 culori $\Rightarrow \log_2 100.000 = 16.6 = 17$

3) $786432 * 24 * 17 = 320864256$ biți ??? $786432 * 17 = x$

8. Un sistem de semnalizare necesită operarea la viteza de 64000 bps. Care trebuie să fie viteza de modulație necesară dacă un element de semnal redă 5 biți de date.

$$V = B \cdot l_e = B \cdot \log_2 N$$

$$v = 64000 \text{ bps}$$

$$l_e = 5 \text{ biți}$$

$$B = 64000 / 5 = 12800$$

9. De calculat capacitatea canalului numeric de transfer date suficientă pentru transmisia fără compresie a vocii umane cu spectrul de frecvențe în diapazonul 300 Hz – 4300 Hz. Se consideră necesară redarea a 1000 niveluri de amplitudine diferite ale semnalului.

$$1) \Delta F = 4300 - 300 = 4000$$

$$2) \Delta x = \log_2 1000 = 10$$

$$3) \Delta t = 1 / 2 * \Delta F = 1 / 8000$$

$$V = 2 * \Delta F * \Delta x = 2 * 4000 * 10 = 80000 \text{bps}$$

10. De calculat numărul teoretic de canale analogice vocale (canale folosite pentru transmiterea convorbirilor telefonice) ce pot fi formate prin multiplexare în cadrul unui cablu coaxial cu lățimea de bandă de 100 MHz. Spectrul de frecvențe a vocii umane folosit în calcule de luat 4100 Hz, iar lățimea benzii de protecție contra influenței canalelor vecine de considerat de 1900 Hz.

Exemplu. Cablu coaxial, $F_c = 100$ MHz.

Canal telefonic (voce) standard, $F_v = F_1 + F_p = 3,1$ KHz + 0,9 KHz = 4 KHz.

Număr de canale:

$$N = F_c / F_v = 100000 / 4 = 25000 \text{ canale.}$$

$$F_c = 100 \text{ MHz}$$

$$F_v = F_1 + F_p = 4.1 \text{ KHz} + 1.9 \text{ KHz} = 6 \text{ KHz}$$

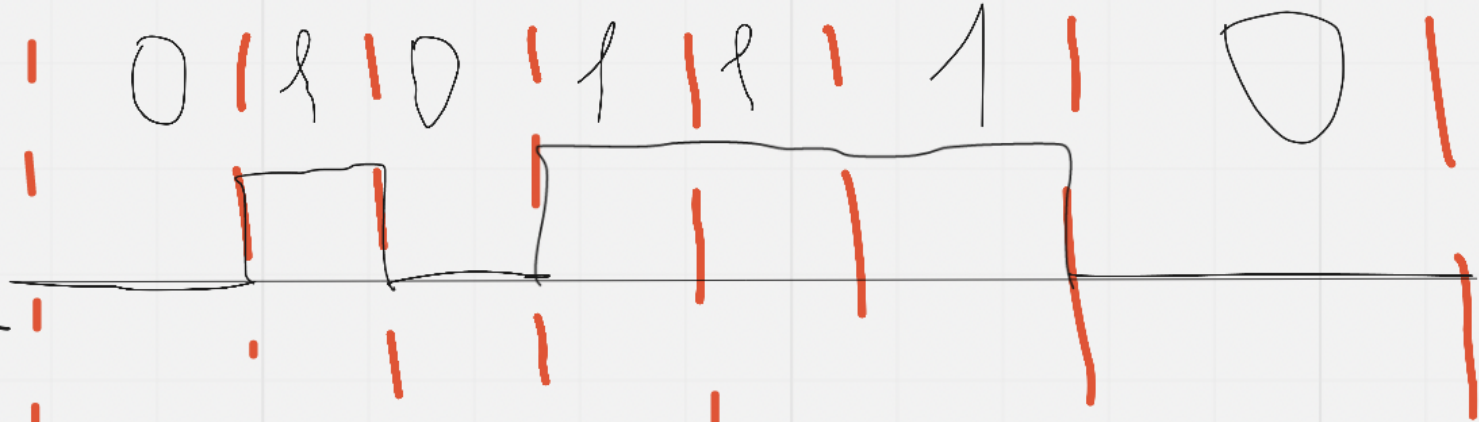
$$N = F_c / F_v = 100000 / 6 = 16666$$

11. Pentru șirul de biți 0101110 de determinat forma semnalului în cazul codurilor: NRZ-L, NRZ-I.

0101110

0 1 0 1 1 1 0

NRZ-L

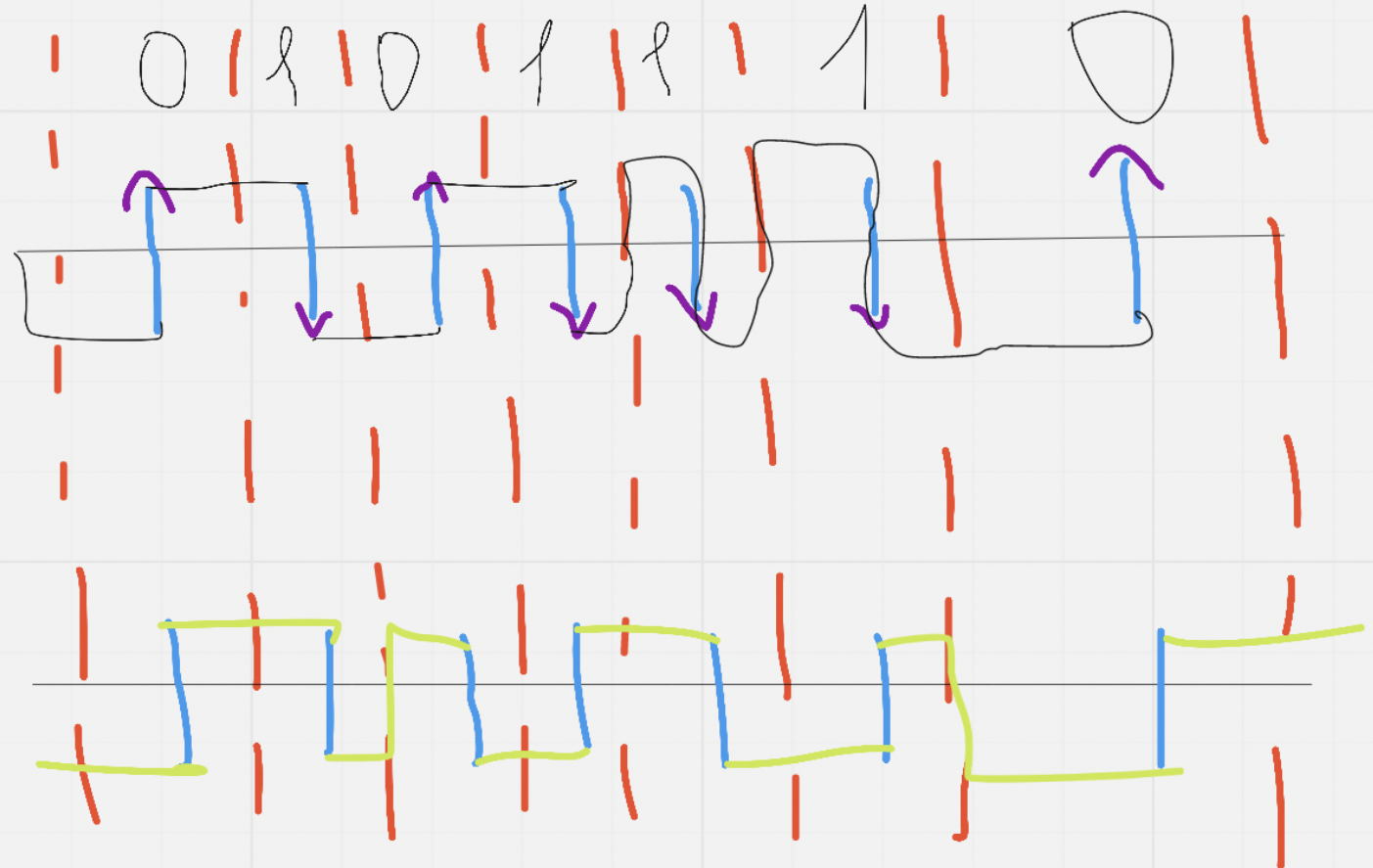


NRZ-I



12. Pentru şirul de biţi 0101110 de determinat forma semnalului în cazul codurilor: Manchester ordinar şi Manchester diferenţial.

0101110



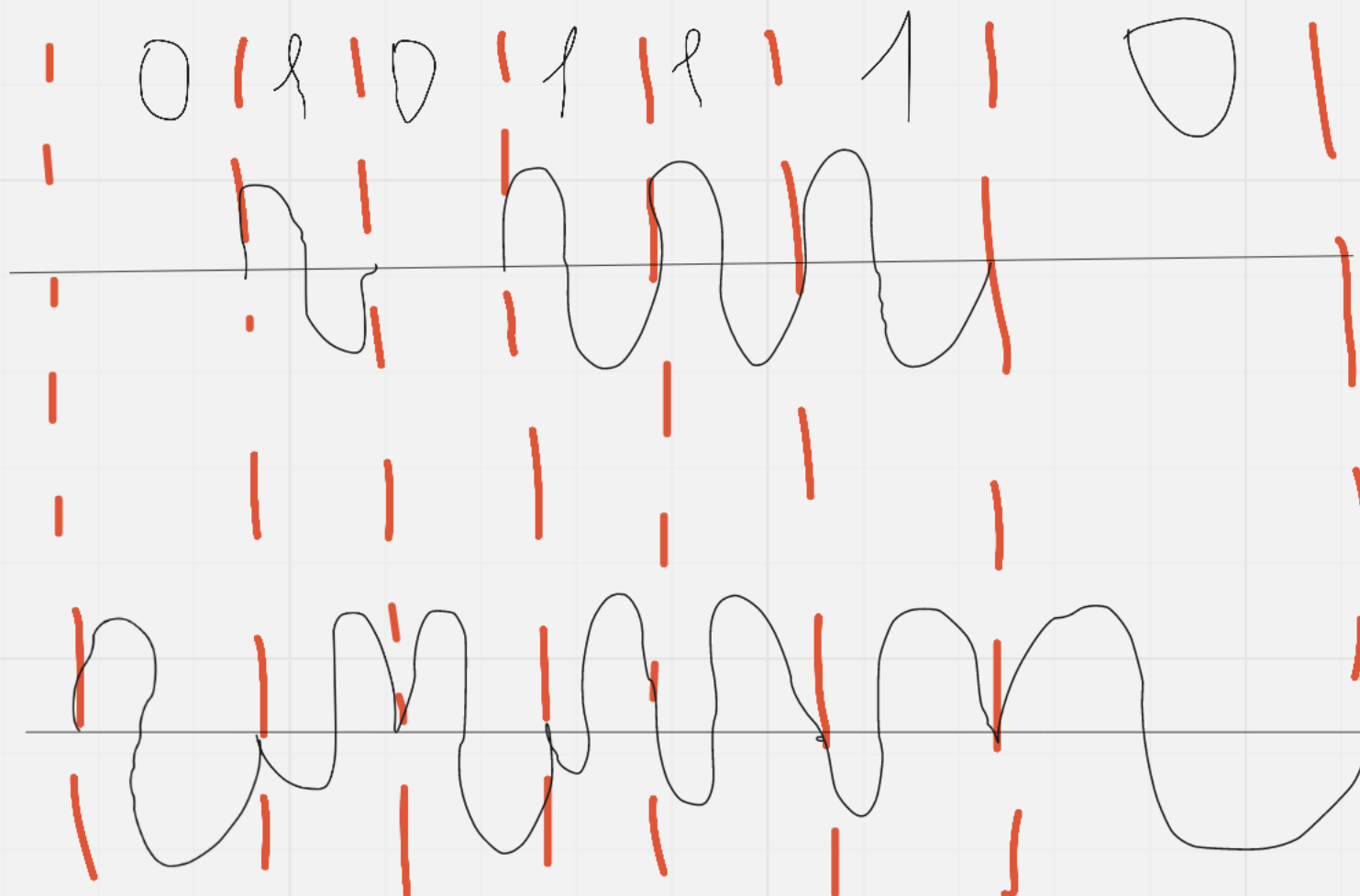
M. ord.

M. dif.

13. Pentru șirul de biți 0101110 de determinat forma semnalului în cazul folosirii ca purtător a curentului alternativ și a metodei de modulare de amplitudine.
14. Pentru șirul de biți 0101110 de determinat forma semnalului în cazul folosirii ca purtător a curentului alternativ și a metodei de modulare de fază.

0101110

MA



MF