

Вежбе - 4 час

1. Израчунати колико битова је потребно да се пошаље порука дужине 200 карактера ако се она кодира ASCII кодом (сваком карактеру придружен је бит парности) и то ако се користи:

а) асинхрони серијски пренос,

б) синхрони серијски пренос ако је формат оквира: syn-5 byte , control- 2 byte, data- 50 byte, error- 1 byte, end-2 byte,

ц) синхрони серијски пренос ако је формат оквира: syn-10 byte , control- 2 byte, data- 100 byte, error- 1 byte, end-2 byte.

ОДГОВОР:

а) $200 \cdot (1+7+1+1) = 2000$ битова

б) $4 \cdot (5 \cdot 8 + 2 \cdot 8 + 50 \cdot 8 + 1 \cdot 8 + 2 \cdot 8) = 4 \cdot 480 = 1920$ битова

ц) $2 \cdot (10 \cdot 8 + 2 \cdot 8 + 100 \cdot 8 + 1 \cdot 8 + 2 \cdot 8) = 2 \cdot 920 = 1840$ битова

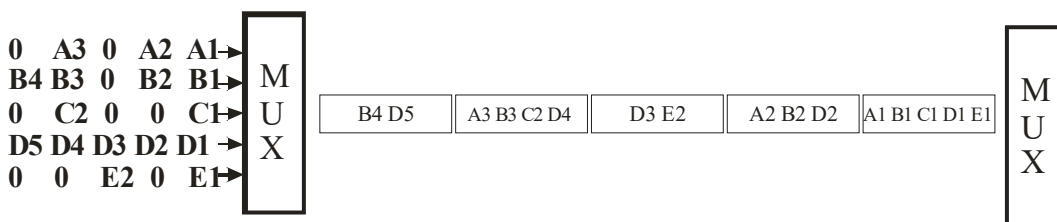
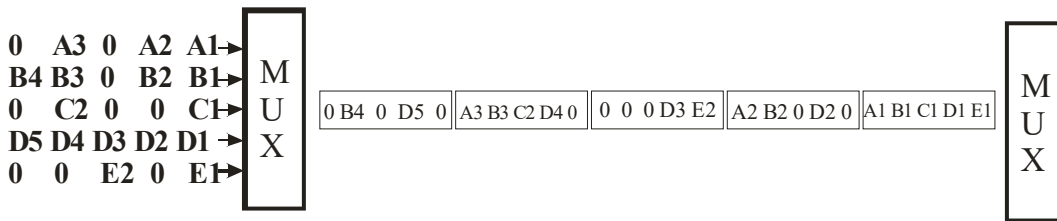
2. Претпоставите да је пет уређаја повезано на мултиплексер са поделом времена и да сваки од њих ствара излаз који је приказан у доњој табели.

Мултиплексер	T5	T4	T3	T2	T1
A	0	A3	0	A2	A1
B	B4	B3	0	B2	B1
C	0	C2	0	0	C1
D	D5	D4	D3	D2	D1
E	0	0	E2	0	E1

а) Конструисати оквире које обичан мултиплексер шаље.

б) Конструисати оквире које статистички мултиплексер шаље.

ОДГОВОР:



3. Pet kanala svaki propusnog opsega od 100 kHz treba zajednički multipleksirati. Koliki je minimalni propusni opseg veze potreban da bi se ostvario prenos ako zaštitini opseg između kanala (*guard band*), sa ciljem da se izbegnu interferencije, iznosi 10 kHz .

Odgovor:

Za pet kanala potrebna su najmanje 4 zaštitna opsega. To znači da je zahtevani propusni opseg u najmanjoj meri veličine

$$5 \cdot 100 + 4 \cdot 10 = 540 \text{ kHz}$$

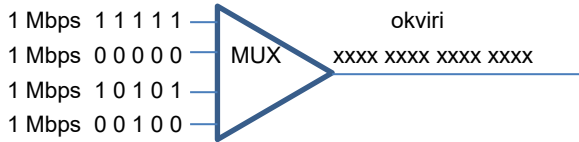
4. Na slici je prikazan je sinhroni TDM sa četiri ulazna niza podataka i jednim izlaznim nizom.

Jedinica podataka je 1 bit. Odrediti:

а) како изгледа излазни низ из MUX-а

б) време трајања улазног бита

- c) vreme trajanja izlaznog bita
- d) bitsku brzinu na izlazu
- e) brzinu okvira na izlazu



ОДГОВОР:

- a) **0 1 0 1 0 0 0 1 1 1 0 1 0 0 0 1 0 1 0 1**
- b) vreme trajanja ulaznog bita je $1/1Mbps=1\mu s$
- c) vreme trajanja jednog bita na izlazu je $\frac{1}{4} * 1\mu s = 250 ns$
- d) izlazna bitska brzina je $1/250ns = 4 Mbps$
- e) brzina prenosa okvira je ista kao i ulazna bitska brzina tj. $10^6 okvira / s$

5. Претпоставите да су два уређаја која користе CSMA/CD и бинарни експоненцијални *backoff* алгоритам послали оквире између којих је дошло до колизије. Колико временских слотова ће уређаји пропустити пре него што поново почну да шаљу нове оквире:

- а) ако се колизија деси након слања првог оквира
- б) након 5 узастопних колизија
- ц) након 15 узастопних колизија
- д) након 25 узастопних колизија

ОДГОВОР:

- а) $2^1=2$ чека 0 или 1 слот
- б) $2^5=32$ чека између 0-31 слота
- ц) $2^{10}=1024$ чека између 0-1023 слота
- д) прекида се слање после 16 колизија

6. Претпоставите да је бинарни експоненцијални *backoff* алгоритам промењен тако да уређај увек чека 0, или 1 временски слот, без обзира на број насталих колизија. Како ово мења ефикасност?

ОДГОВОР:

50% смањује ефикасност овог протокола

7. Путем серијске везе потребно је послати поруку "MIR" (проширену са битовима за контролу непарне парности у оквиру сваког карактера). Приказати како изгледају сигнали на свим парцима серијске везе, ако се користи стандард за слање IEEE 1394. За кодирање поруке користити ASCII кодове. (I - 49, M - 4D, R - 52).

ODGOVOR:

M – 4D: 100 1101 1
 I – 49: 100 1001 0
 R – 52: 101 0010 0

