

# Laboratórium 1. zárthelyi

2008. december 5.

Név, Neptun-kód	labor (IB, IE, IL, V2/a, V2/b)	időpont (pl. szerda de.)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	$\Sigma$	éremjegy

A feladatok megoldásához csak papír, írószer, számológép használata megengedett, egyéb segédeszköz és a kommunikáció tiltott. A megoldásra fordítható idő: 100 perc. A feladatok egységesen 4 pontot érnek. Törtpontszámokat nem adunk, indoklás nélküli eredményeket nem értékelünk. Az osztályozás a következő ponttartományok szerint történik:

0..15 pont	elégtelen (1)
16..21 pont	elégséges (2)
22..27 pont	közepes (3)
28..33 pont	jó (4)
34..40 pont	jeles (5)

Kérjük, hogy a feladatok megoldását arra a lapra írja, amelyen maga a feladat szerepel. A lap másik oldala használható, de ha a rendelkezésre álló hely nem elegendő, inkább csatoljon egy külön lapot a dolgozathoz, semmiképpen se írjon másik feladathoz tartozó lapra!

1. Egy 10 V csúcsértékű, 1 kHz frekvenciájú szimmetrikus négyszögjelet mérünk az alábbi feszültségmérő műszerekkel:

- effektívérték-mérő;
- csúcsértékmérő;
- abszolút középvérték-mérő.

Mekkora értéket mutatnak az egyes műszerek?

2. Azonos frekvenciájú szinuszos jelek közötti fázisszöget mérünk oszcilloszkóppal időeltolódás és periódusidő alapján.

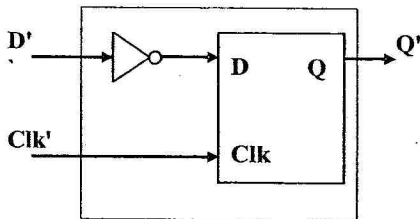
- Rajzolja fel a mérési elrendezést!
- Rajzolja fel a mért jelalakokat, jelölje be rajta a mért mennyiségeket, és adja meg a fázisszög származtatási összefüggését!
- A periódusidőt és a fázistolást ugyanazzal az időalappal mérjük. A leolvasási bizonytalanság 1%, az időalap-generátor erősítéshibája 0.5% és a függőleges erősítő erősítéshibája 0.5%. Mekkora a fázisszögmérés relatív hibája legrosszabb esetben?

Név, Neptun-kód

3. Adja meg az ideális szinuszjel és a szimmetrikus háromszögjel amplitúdóspektrumát! A spektrumokat jellegre helyes ábrán szemléltesse!
4. Rajzolja fel a 2, illetve a 4 vezetékes impedanciamérés elrendezését! Milyen esetekben fontos a 4 vezetékes mérés?
5. Rajzolja fel egy 2 : 1 áttételű transzformátor modelljét! Ismertesse a modell elemeinek fizikai jelentését! Hogyan viszonyulnak egymáshoz a modellparaméterek laza és szoros csatolás esetén?

Név, Neptun-kód

6. Egy  $D$  flip-flopot a következő gyári adatok jellemeznék: setup time,  $t_{su,max} = 10$  nsec; hold time,  $t_{h,max} = 6$  nsec. A flip-flop adatbemenetére jutó jelet egy inverteren vezetjük keresztül az alábbi ábrán látható módon:



Az inverter jelterjedési késleltetése az alábbiak:

	min	max
$t_{LH} =$	3 nsec	5 nsec
$t_{HL} =$	2 nsec	4 nsec

Adja meg a worst case setup időt erre a módosított flip-flopra!

7. Rajzolja fel a bipoláris tranzisztor 5 elemes helyettesítőképét! Adja meg a helyettesítőkép elemeit a tranzisztor fizikai paramétereivel!

Név, Neptun-kód

8. Egy törölhető 6-os számláló (Q2..Q0, C1, CLK) a katalógus alapján maximálisan 30 MHz-es órajellel működtethető. Meg kell határoznunk, hogy egy konkrét példánynak mekkora a maximális működési frekvenciája. Rendelkezésre áll egy változtatható frekvenciájú (1 Hz..200 MHz) generátor és egy logikai analizátor. A számláló bemeneteire tetszőlegesen konstans logikai értéket kapcsolhat (kapcsolók segítségével). Röviden írja le, hogy miként oldaná meg a feladatot!

9. Hasonlítsa össze a párhuzamos port mérésben vizsgált két üzemmódjának (SPP és EPP) paramétereit az alábbi kategóriák szerint! Amennyiben egy állítás az adott üzemmódra nézve igaz, „+”; ha hamis, „-” jellel jelölje!

Tulajdonság	SPP	EPP
Kétirányú adatátvitel		
Nincs címzési lehetőség		
Nagy sebesség		
Átvitelszinkronizáció lehetősége		
Szoftveres átvitelvezérlés a PC-ben		

10. Adjon meg egy olyan tesztvektor-sorozatot az alábbi állapotábrával megadott, egyetlen X bemenettel rendelkező automatához, amely leteszteli az automata összes állapotátmenetét. A mellékelt táblázatban azt is tüntesse fel, hogy adott bemenetre milyen állapotba kerül az automata! Az automata a RESET jelre az A állapotba kerül.

X:	0	1
A:	B/0	B/0
B:	C/1	A/1
C:	C/1	A/0

RESET:								
X:								
állapot:								