

7401002 ELEKTRONIIKAN PERUSTEET I

1/7

Tentti 28.10.2002 / Ratkaisut kokonaisuudessaan kysymyspapereille.
TENTISSÄ EI SAA KÄYTTÄÄ LASKINTA! /Opettaja: Erja Jokinen

Nimi: _____ Opisk.no: _____

1	2	3	4	5	Σ	KORO- TUS OK	ARVO- SANA

1. Selvitä lyhyesti seuraavat käsitteet (kohdat a j).

a) Kohinan ja särön ero? (Piirrä myös selventävä kuva.)

KOHINA ON SATUNNAISTA HÄIRIÖTÄ SIGNAALISSA.
SÄRÖYTYMINEN JOHTUU JÄRJESTELMÄSI ITSESTÄÄN.

b) Kahden komplementti? Sanallinen selitys ja jokin esimerkki.

c) Hasardien syntyperiaate?

AIHEUTUU PIIRIEN TOIMINTAVIIVEISTA.

d) Gray-koodi?

SIIRRYTTÄESSÄ SEURAVAAN DESIMAALIIN BINÄÄRILUVUISSA, VAIN
YKSI BINÄÄRI VAIHTUU

e) Bistabiili multivibraattori?

MOLEMMAT ULOSTULON TILAT OVAT STABIILEJA.
MULTIVIBRAATTORI = SEKVENSSILOGIIKKAKOMPO-
ONENTTESA



7401002 ELEKTRONIIKAN PERUSTEET I

2/7

Tentti 28.10.2002 / Ratkaisut kokonaisuudessaan kysymyspapereille.
TENTISSÄ EI SAA KÄYTTÄÄ LASKINTA! /Opettaja: Erja Jokinen

f) Latchin ja kiikun ero?

LATCHIT REAGOIVAT SISÄÄNMENOSEN LOGG. JÄNNITETASOSEN MUUTOKSIIN.
KIIKUT REAGOIVAT KELLON \uparrow TAI \downarrow REUNAAAN

g) Multiplekseri?

USEITA DATA SISÄÄNMENOJA, YKSI ULOSTULO.
ESIM. SIIRTOLINJOSEN AIKAJON TOTEUTUKSEEN.

h) Mainitse kolme MOS tekniikan etua verrattuna bipolaaritekniikkaan.

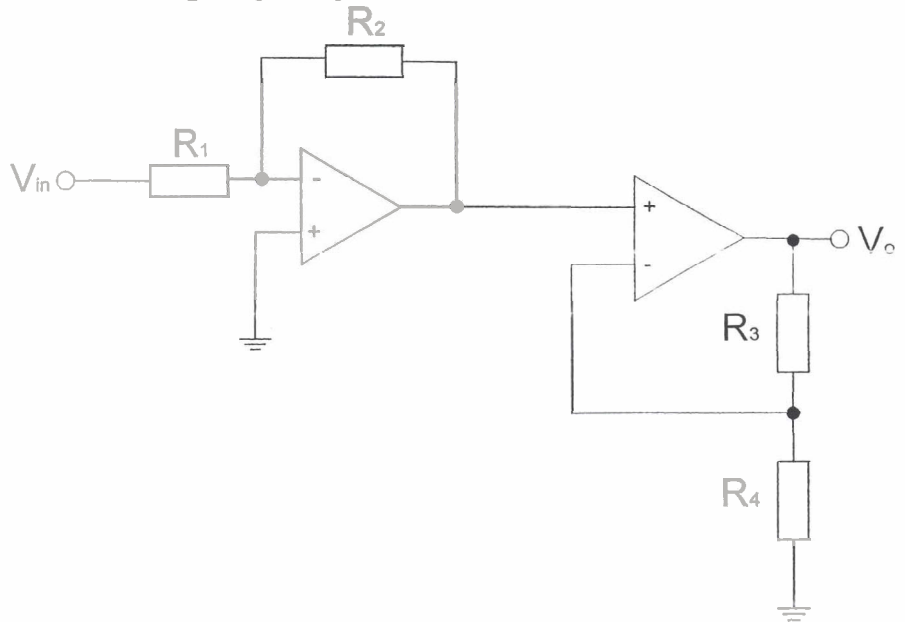
i) Virtuaalinen oikosulku?

j) Laskostuminen?

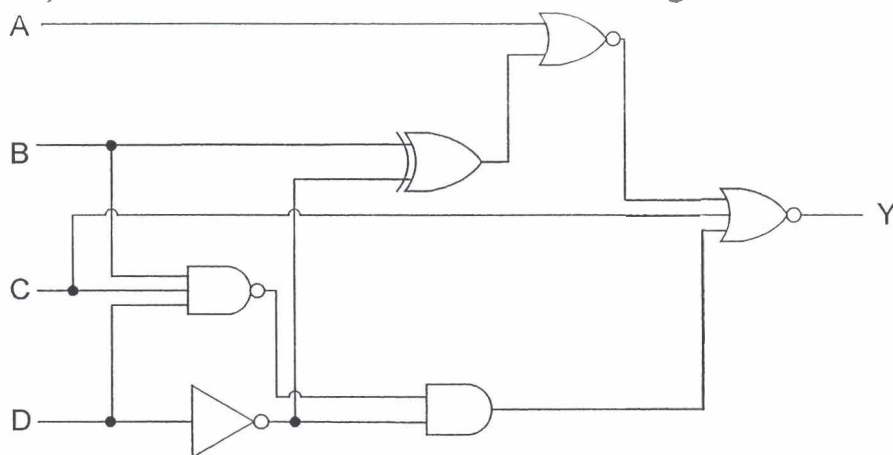


Tentti 28.10.2002 / Ratkaisut kokonaisuudessaan kysymyspapereille.
 TENTISSÄ EI SAA KÄYTTÄÄ LASKINTA! /Opettaja: Erja Jokinen

2. a) Laske oikeisen kytkennän ulostulojännite V_o .
 $R_1 = 5 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$,
 $R_3 = 40 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 20 \text{ k}\Omega$
 ja $V_{in} = 2 \text{ V}$.



b) Minkä minimoidun funktion oikeinen logiikka toteuttaa?



3. a) Voiko funktiossa $Y = AC + BC\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}$ esiintyä hasardi? Perustele vastauksesi. Merkitse selkeästi näkyviin hasardikohta, jos sellainen on. Poista mahdollinen hasardi ja toteuta saatu funktio käyttämällä pelkästään NOR-portteja.

b) Suunnittele kertolaskija, joka kertoo kaksi kaksibittistä lukua A ja B. Kertolaskija antaa ulostulonaan luvun $P = AB$, missä $A = a_1a_0$ ja $B = b_1b_0$. Käytä kokosummaimia ja AND -portteja.



Tentti 28.10.2002 / Ratkaisut kokonaisuudessaan kysymyspapereille.

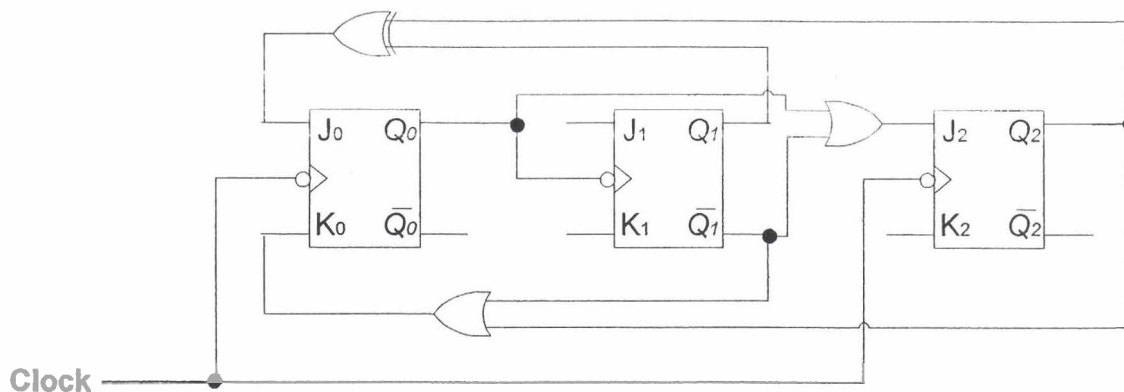
TENTISSÄ EI SAA KÄYTTÄÄ LASKINTA! /Opettaja: Erja Jokinen

4. a) Suunnittele piiri, joka tunnistaa sisäänmenossa olevasta neljäbittisestä luvusta ABCD, missä A on eniten merkitsevä bitti, heksadesimaaliluvut 5, D, 7, F, 3, 6, E ja A. Käytä seuraavia suunnitteluvaiheita: 1) Tee totuustaulu, 2) jonka minimoit Karnaughn menetelmällä ja 3) lopuksi toteutat piirin käyttäen ainoastaan 1- ja 2-sisäänmenoisia portteja.

A	B	C	D	Y



b) Mikä on oheisen laskurin laskusekvenssi? Ilmoita vastauksesi oktaalilukuna, jossa Q_0 on eniten merkitsevä bitti.



t =	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Q_0	0													
Q_1	0													
Q_2	0													

VASTAUS = 0, 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 ...

