

Nimi: _____ Opisk.no: _____

1	2	3	4	5	Σ	ARVO- SANA

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

a) Kahden komplementti?

TAPA ESITTÄÄ NEGATIIVISIA BINÄÄRILUKUJA

b) Carry-bitti?

BINÄÄRISTEN LASKUTOIMITUSTEN MUISTINUMERO.

c) Mitä logiikkaporttien käyttämättömille sisäänmenoille tehdään?

ASETETAAN 0.

d) Master-Slave -kiikku?

PULSSIOHJATTUSA KIIKKUJA PERÄKKÄIN (NOUSEVA, LASKEVA)

e) FAN-IN?

SUURIN SISÄÄNMENOJEN MÄÄRÄ, JOKA VOIDAAN KYTKÄÄ.

f) AD-muunnin?

ANALOGISESTA DIGITAALISEKSI-SIGNAALIMUUNNIN.

g) Kiikkujen asynkroniset sisäänmenot (Mitä sellaisia on ja mitä asynkroninen tässä tapauksessa tarkoittaa)?

OHITAVAT KIIKKUN TAVALLISEN TOIMINNAN (KELLOLLA TAPAHTUVAT ULOSTULOJEN MUUTOKSET).
VOIDAAN ASETTAA TAI NOLLATA KIIKKU, TAPAHTUU HETI OIKEAN SIGNAALIN TULLESSA

h) Don't care -tila ulostulon yhteydessä?

ULOSTULO ON SAMAN RIIPPUMATTA SISÄÄNMEINOSTA.
ULOSTULON ARVO EI KOSKAAN ESINNY.

i) Muunna luku 154_{10} heksadesimaaliluvuksi. Näytä myös, miten olet sen tehnyt. Pelkkä lopputulos ei siis riitä.

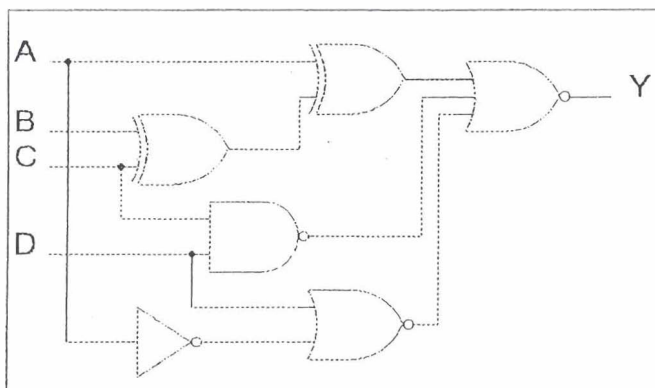
$$154/16 = 9 (10 = A) \quad 154_{10} = 9A_{16}$$

j) Puolivähennyslaskija. Sanallinen selitys, kuva ja totuustaulu.

2. a) Toteuta JK-kiikkua ja tarvittaessa apulogiikkaa käyttäen \dot{A} -kiikku, jonka tilataulu on annettu. Piirrä kuva kokoratkaisusta, jossa mukana ovat siis apulogiikka ja JK-kiikku.

A_n	B_n	\dot{A}_{n+1}
0	0	\dot{A}_n
0	1	0
1	0	$\overline{\dot{A}_n}$
1	1	1

- b) Minkä minimoidun funktion oheinen logiikka toteuttaa?

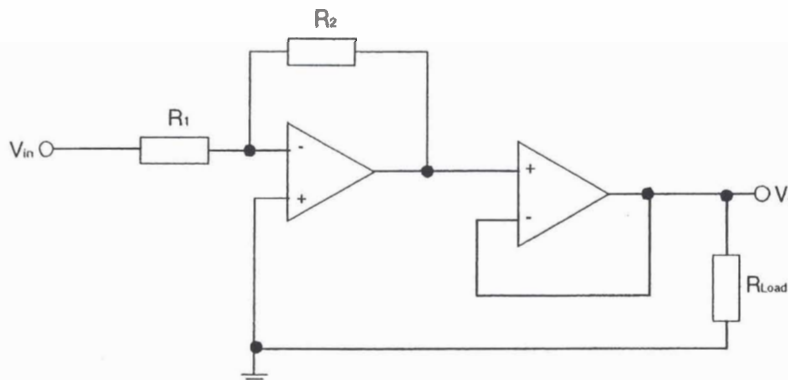


Tentti 14.1.2002 / Ratkaisut kokonaisuudessaan kysymyspapereille /Erja Jokinen

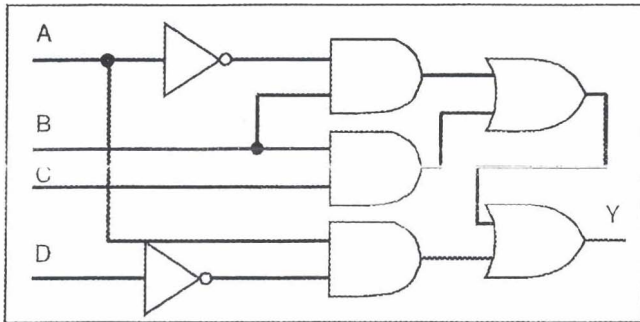
3. a) Suunnittele logiikka, joka muuttaa kolmebittisen μ - TTKK - koodin ($t_2t_1t_0$) normaaliksi kolmebittiseksi binääriluvuksi ($b_2b_1b_0$), joka vastaa taulukossa annettua desimaalilukua. Meillä on siis kolme sisäänmenoja ja kolme ulostuloa omaava laite, joka suorittaa vaaditun muunnoksen. Toteuta piirisi käyttäen logiikkaportteja.

10 - järjestelmä	μ - TTKK - koodi	3-bittinen binääriluku
0	011	
1	101	
2	100	
3	110	
4	111	
5	001	
6	010	
7	000	

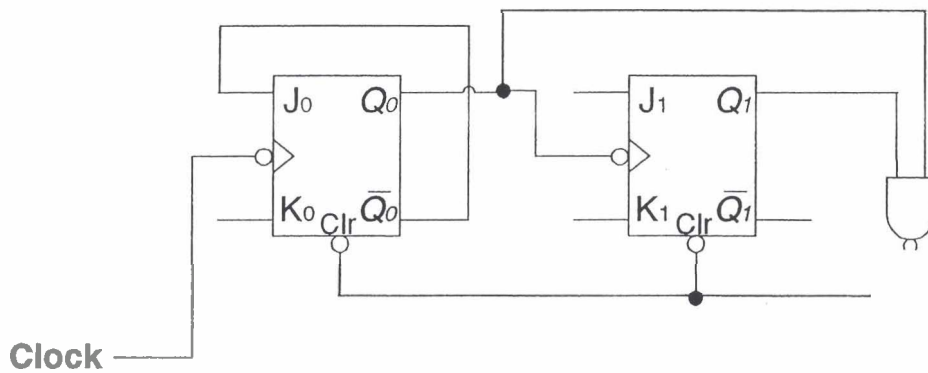
- b) Laske ulostulojännite V_o , kun sisäänmenojännitteenä on $V_{in} = -2$ V. Piirin muut arvot ovat $R_1 = 10$ k Ω , $R_2 = 100$ k Ω , $R_{Load} = 20$ k Ω . Operaatiovahvistinten lämpötilajännitteet ovat riittävät.



4. a) Mitä oheiselle kytkennälle pitää tehdä, jotta siitä saataisiin hasarditon? Piirrä tarvittava lisälogiikka kuvaan.



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



t =	0	1	2	3	4	5	6
Q_0	0						
Q_1	0						
Vastaus							

