

Waardering:

Elke opgave is 9 punten waard. Het cijfer is gelijk aan $(\text{som} + 5) / 5$

Bij de opgaven 1, 2c en 4 kun je volstaan met het geven van het antwoord. Bij opgave 2a en 2b dient duidelijk te zijn hoe het antwoord is verkregen. Bij opgave 5 moet de structuur van het programma worden verhelderd door commentaar, o.a. door aan te geven wat de functie van de gebruikte registers is.

Opgave 1

a) Repreenteer het getal -76 in 8-bits notatie volgens het 2-complementssysteem

b) Repreenteer het getal 37 in 8-bits notatie volgens het excess- 2^7 systeem.

c) Tel de volgende binaire getallen op:

0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1

Opgave 2

Een Boolese functie f is gegeven door het voorschrift:

$f(a,b,c) = 1$ als en slechts als de bitstring $abcab$, opgevat als binair getal, groter is dan 20.

a) Geef de disjunctieve normaalvorm van f

b) vereenvoudig die, en

c) construeer een digitaal circuit (met maximaal 3 poorten) dat f implementeert.
(Gebruik alleen AND-, OR- en NOT-poorten)

Opgave 3

Wat is *memory mapped I/O* en waar wordt het voor gebruikt? Wat is het verschil in werkwijze tussen processoren die hiervan gebruik maken en processoren die deze mogelijkheid niet hebben?

Opgave 4

Hieronder staan de specificaties en het schema van een **aangepaste versie** van de simpele calculator uit het dictaat. Men wil in een aantal stappen de waarde $(\bar{x} + y)$ uitrekenen. Specificeer daarvoor de waarden die voor elke stap op de verschillende pennen moeten worden gezet. x en y staan in respectievelijk W_0 , en W_1 . De uitkomst moet in W_3 komen te staan.

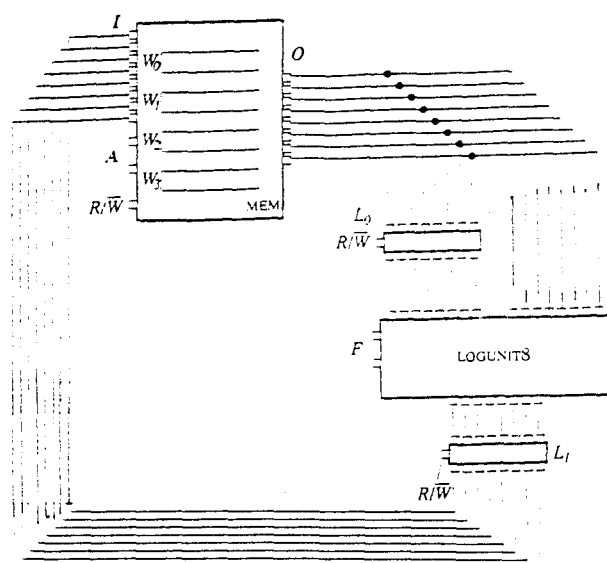
Geef je antwoord in het volgende formaat!!

step	MEM			L_0	L_1	LOGUNIT8	
	A_0	A_1	$R/\bar{W}_{mem}$	$R/\bar{W}_{L_0}$	$R/\bar{W}_{L_1}$	F_0	F_1
1:							

Specificaties:

A_0	A_1	$R/\bar{W}$	effect
0	0	0	$W_0 \leftarrow I$
0	0	1	$O \leftarrow W_0$
0	1	0	$W_1 \leftarrow I$
0	1	1	$O \leftarrow W_1$
1	0	0	$W_2 \leftarrow I$
1	0	1	$O \leftarrow W_2$
1	1	0	$W_3 \leftarrow I$
1	1	1	$O \leftarrow W_3$

F_0	F_1	c
0	0	$a \bullet b$
0	1	$a + b$
1	0	$\overline{a \bullet b}$
1	1	$\overline{a + b}$



Opgave 5

In het geheugen van een PRIMAL-processor staan achter elkaar, beginnend bij adres 4096, in totaal 150 gehele getallen. Schrijf een PRIMAL-programma dat alle **oneven** getallen in deze rij bij elkaar optelt en de som zet in geheugenplaats S.