higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N2

27 November 2023

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1 C
1.1.2 D
1.1.3 B
1.1.4 C
1.1.5 A

(5 × 1) (5)

1.2 1.2.1 $13_{10} + 11_{10}$

	2^3	2^2	2^1	2^0
	8	4	2	1
13	1	1	0	1

✓

	2^3	2^2	2^1	2^0
	8	4	2	1
11	1	0	1	1

✓

	1	1	0	1
+	1	0	1	1
1	1	0	0	0

✓

$1\ 1\ 0\ 0\ 0_2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0$ ✓
$= 16 + 8 + 0 + 0 + 0$
$= 24_{10}$ ✓

1.2.2 $1101_2 \times 110_2$

			1	1	0	1	
		x		1	1	0	
			0	0	0	0	✓
		1	1	0	1		
+	1	1	0	1			✓
1	0	0	1	1	1	0	

✓

$1001110_2 = 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$ ✓
$= 64 + 0 + 0 + 8 + 4 + 2 + 0$
$= 78_{10}$ ✓

1.2.3 $27_{10} - 14_{10}$

	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
	16	8	4	2	1
27	1	1	0	1	1

✓

	2^3	2^2	2^1	2^0
	8	4	2	1
14	1	1	1	0

✓

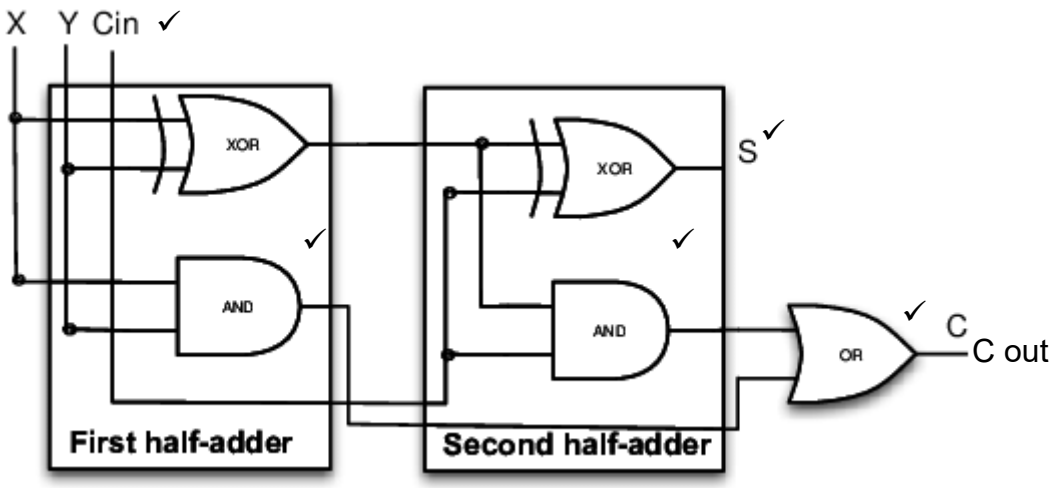
	1	1	0	1	1
–		1	1	1	0
		1	1	0	1

✓

$1\ 1\ 0\ 1_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^\circ$ ✓
$= 8 + 4 + 0 + 1$
$= 13_{10}$ ✓

(3 × 5) (15)

1.3



(5)
[25]

VRAAG 2

2.1 2.1.1 Niegeweegde kode is kode waarin die waarde van die posisie van elke binêre syfer✓ nie gespesifiseer kan word nie, of nie 'n gewigswaarde het nie.✓ (2)

2.1.2 Geweegde kode is 'n kode waarin die waarde van die posisie van elke binêre syfer gespesifiseer kan word.✓ (1)

2.1.3 Self-komplementerende kode is kode waarin die gekodeerde getal van 9✓ afgetrek moet word en die resultaat die komplement van daardie getal is.✓ Dit beteken dat al die nulle in die getal na een en al die ene na nul sal verander.✓ (3)

2.2 2.2.1

8	5	4
8421	8421	8421
1000 ✓	0101 ✓	0100 ✓

$854 = 100001010100_{8421BCD}$ ✓ (4)

2.2.2

8	5	4
2421	2421	2421
1110 ✓	1011 ✓	0100 ✓

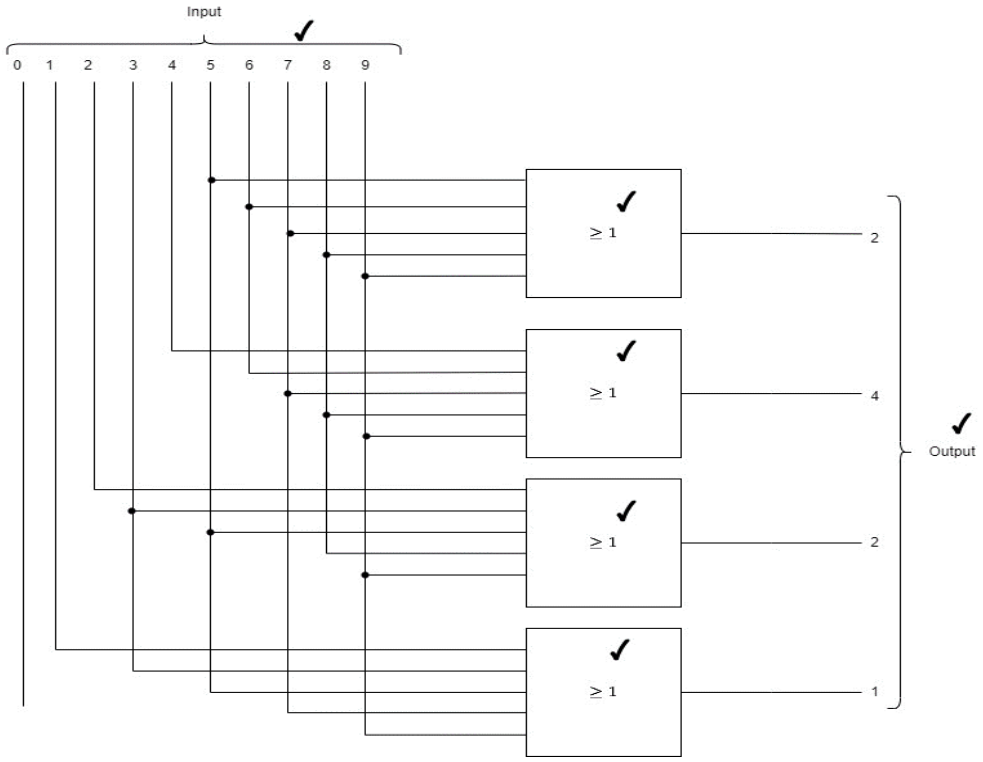
$111010110100_{2421BCD} = 854_{10}$ ✓ (4)

2.2.3 (5)

8	5	4	
+3	+3	+3	
11	8	7	✓
8421	8421	8421	
1011 ✓	1000 ✓	0111 ✓	

$854_{10} = 101110000111_{XS3CODE}$ ✓

2.3



[25]

VRAAG 3

3.1 Leesalleengeheue is 'n nie-vluggeheue.✓ Hierdie geheue behou inligting selfs indien kragtoevoer ontbreek.✓ (2)

3.2 Uitwisbare programmeerbare leesalleengeheue✓ (1)

3.3
3.3.1 D
3.3.2 A
3.3.3 B
3.3.4 C

(4 × 1) (4)

3.4 3.4.1 Die afvoer van 'n EN-hek sal logika 1 wees slegs indien albei die toevoere logika 1✓ is, anders sal die afvoer logika 0 wees.✓

3.4.2 Die afvoer van 'n OF-hek sal logika 1 wees slegs indien een of albei van die toevoere logika 1 is,✓ anders sal die afvoer logika 0 wees.✓
(2 × 2) (4)

3.5 Vir positiewe logikaklokpulse word die lae na die hoë oorgang✓ as die leirand van die kloksein gedefinieer,✓ terwyl die oordrag van hoog na laag die agterrand van die klok is.✓ (3)

3.6
- By frekwensieverdeling en telstroombane
- Vir berging van data en oordragstroombane
- Vir omskakeling van ruisvermindering
- Vir die sinchronisering van asinchrone toevoere
- Vir identifikasie van randte van sinchrone toevoere (Enige 2 × 1) (2)

3.7
- Die TWEE NEN-hekke by die invoere koppel die R en S-invoere aan die wipstroombaaninvoere.
- Die NEN-hekke word deur middel van die klokgolf beheer.
- Wanneer die klok 0 is, produseer die twee NEN-hekke 'n 1 by die afvoere ongeag die status van R en S.
- Sodra die klok na 1 verander, gaan die twee hekke oop
- en wat daarop volg, hang af van die waardes van R en S wat na die RS-wipstroombaan gevoer is. (5)

3.8

Inputs		Outputs		Action
S	R	Q	Q'	
0	0	Q_n	Q'_n ✓	No change
0	1	0	1 ✓	Reset
1	0	1	0 ✓	Set
1	1	0	0 ✓	Undefined

(4)

[25]

VRAAG 4

4.1 'n Skuifregister is 'n groep wipstroombane wat op so 'n manier gerangskik is dat binêre getalle wat in die wipstroombane✓ gestoor is, vir elke klokpuls van een wipstroombaan na die volgende verskuif word.✓ (2)

4.2
- Databerging
- Databeweging (2)

4.3 Seriële of sneloordragteller (1)

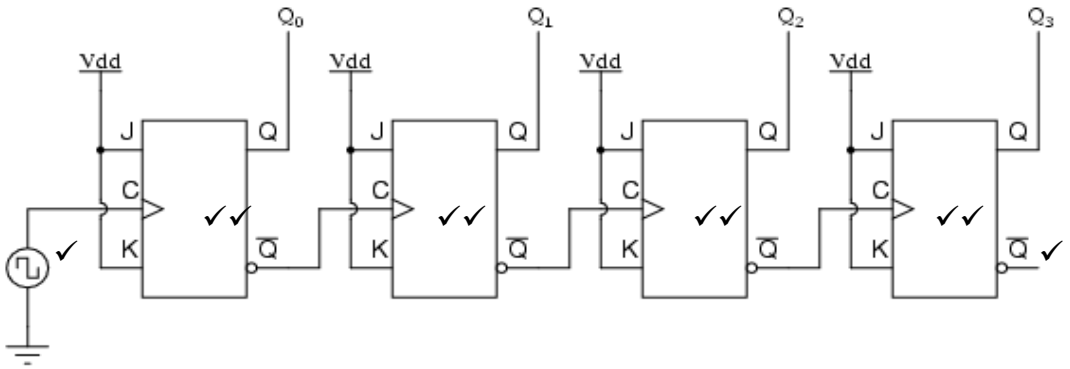
4.4
- Klok (d.i., sinchroon of asinchroon)
- Tel (d.i., binêr of dekade)
- Kloksneller (d.i., positiewe of negatiewe rand)
- Telrigting (d.i., op of op/af) (4)

4.5 4.5.1
- Serie-in Serie-uit
- Serie-in Parallel-uit
- Parallel-in Serie-uit
- Parellel-in Parallel-uit (4)

4.5.2
- Serie-in Serie-uit – werk as vertragingselement
- Serie-in Parallel-uit – word in kommunikasielyne gebruik om die seriële data na parallelle inligting te verander
- Parallel-in Serie-uit – word in kommunikasielyne gebruik om parallelle data na seriële data om te sit
- Parallel-in Parallel-uit – word as tydelike berging gebruik

(Enige 2 × 1) (2)

4.6



(10)
[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou