



higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NATIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N2

27 November 2023

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

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

 ✓

$$\begin{aligned}
 11000_2 &= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 \checkmark \\
 &= 16 + 8 + 0 + 0 + 0 \\
 &= 24_{10} \checkmark
 \end{aligned}$$

- 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	0

 ✓

$$\begin{aligned}
 1001110_2 &= 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 \checkmark \\
 &= 64 + 0 + 0 + 8 + 4 + 2 + 0 \\
 &= 78_{10} \checkmark
 \end{aligned}$$

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

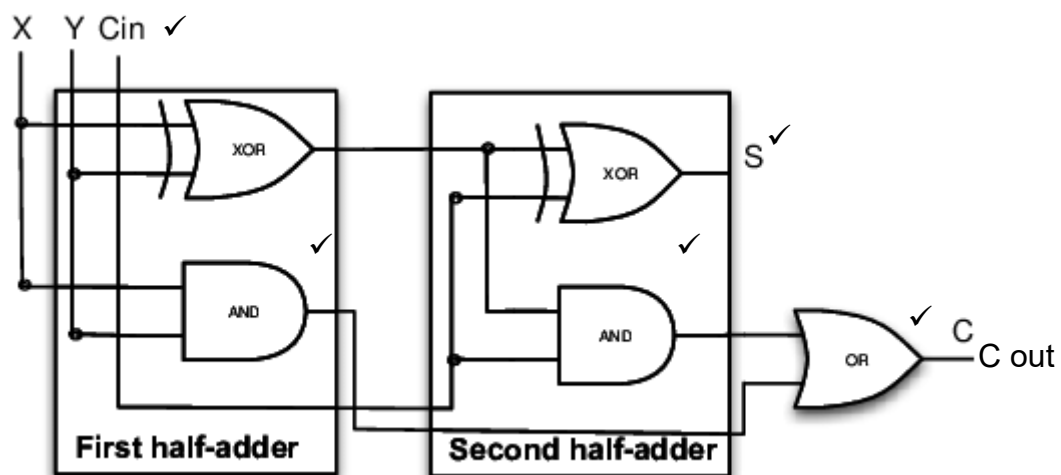
 ✓

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \\
 - \quad \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \\
 \hline
 \quad \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 1
 \end{array}$$
 ✓

$$\begin{aligned}
 1101_2 &= 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \quad \checkmark \\
 &= 8 + 4 + 0 + 1 \\
 &= 13_{10} \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

(3 × 5) (15)

1.3

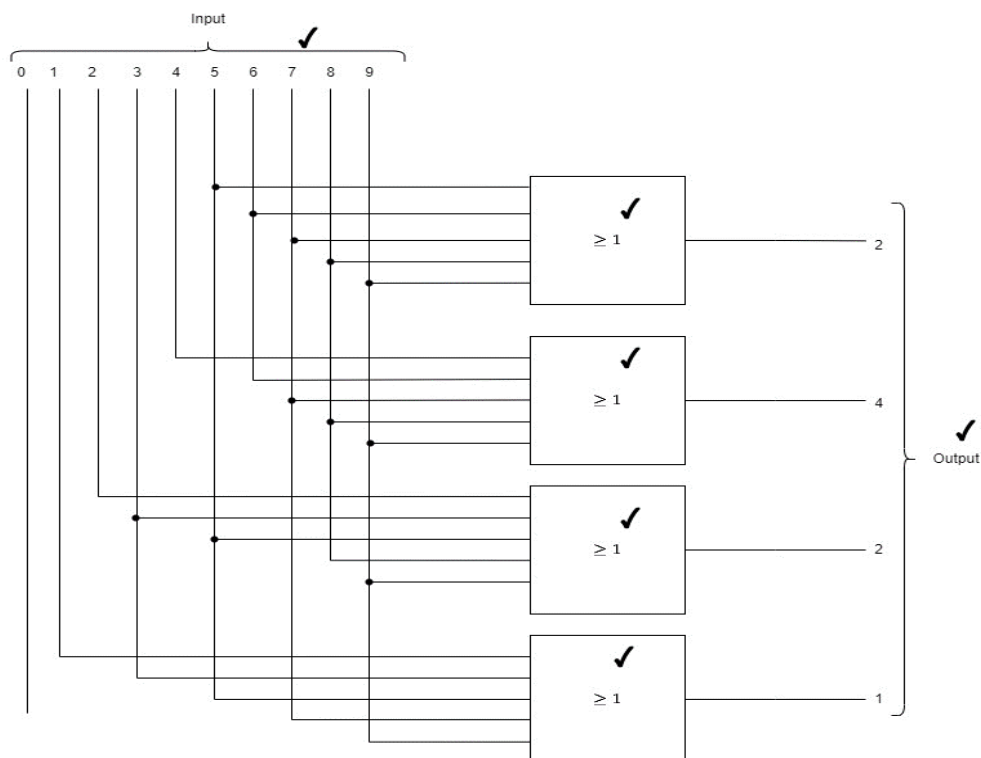


(5)
[25]

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} = 854₁₀ ✓ (4)
- 2.2.3 8 5 4
+3 +3 +3
11 8 7 ✓
8421 8421 8421
1011 ✓ 1000 ✓ 0111 ✓
854₁₀ = 101110000111_{XS3CODE} ✓ (5)

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

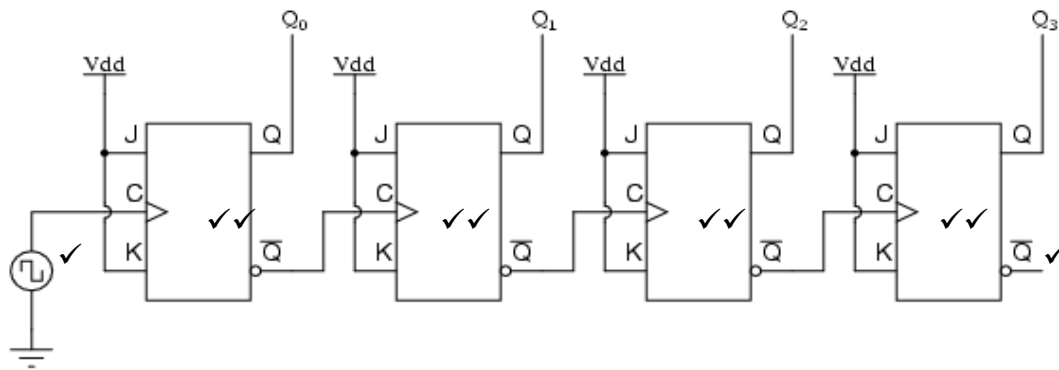
Inputs		Outputs		Action
S	R	Q	Q'	
0	0	Q ₀	Q' ₀	✓ No change
0	1	0	1	✓ Reset
1	0	1	0	✓ Set
1	1	0	0	✓ Undefined

(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 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 verdragingsselement
 - 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