higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N3

(8080273)

24 November 2022 (X-vraestel)
09:00–12:00

Sakrekenaars mag NIE gebruik word nie. Tekeninstrumente mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

210Q1E2224

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
LOGIKASTELSELS N3
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin elke vraag op ’n nuwe bladsy.
5. Al die sketse en diagramme moet groot, duidelik en netjies wees.
6. Hou vrae en onderafdelings van vrae bymekaar.
7. Vrae moet met ’n blou of swart pen beantwoord word, en alle tekeninge moet met ’n potlood geteken word.
8. Alle berekeninge moet gewys word.
9. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: GETALLESTELSELS

Sit elk van die volgende getalle om in sy binêre ekwivalent en voltooi dan die berekeninge in die binêre getallestelsel. Wys alle omsettings.

1.1 $32,5_{16} + 32,5_{8} + 32,5_{10}$

Sit die finale antwoord om in die heksadesimale stelsel.

1.2 $55,5_{10} \times 2,3_{8}$

Sit die finale antwoord om in die oktaalstelsel.

1.3 $C4,6_{16} - 2,4_{8}$

Gebruik die eenkomplementmetode en sit die finale antwoord om in die oktaalstelsel.

1.4 $8C,4_{16} \div 5,4_{8}$

Sit die finale antwoord om in die desimale stelsel.

(4 × 5) **[20]**

VRAAG 2: KODES, DATA EN DATAKOMMUNIKASIE, ENKODEERDERS, DEKODEERDERS EN REKENKUNDIGE ELEMENTE

2.1 Waarvoor staan ASCII? (2)

2.2 Dekodeer die volgende woord wat in die ASCII-kode is:

011 1000
011 1110
010 0001
010 0101
101 0001 (5)

2.3 Enkodeer of dekodeer elk van die volgende in die gegewe kode/getallestelsel:

2.3.1 174_{10} in Graykode (3)

2.3.2 Die 2421 BKD-kode 10111101 in sy desimale ekwivalent (2)

2.3.3 1000 0111 XS3- (Excess 3-)kode in desimaal (2)

2.4 Skets die blokdiagram en voltooi die waarheidstabel van 'n volopteller wat twee halfoptellers en 'n OF-hek gebruik. (6)

[20]

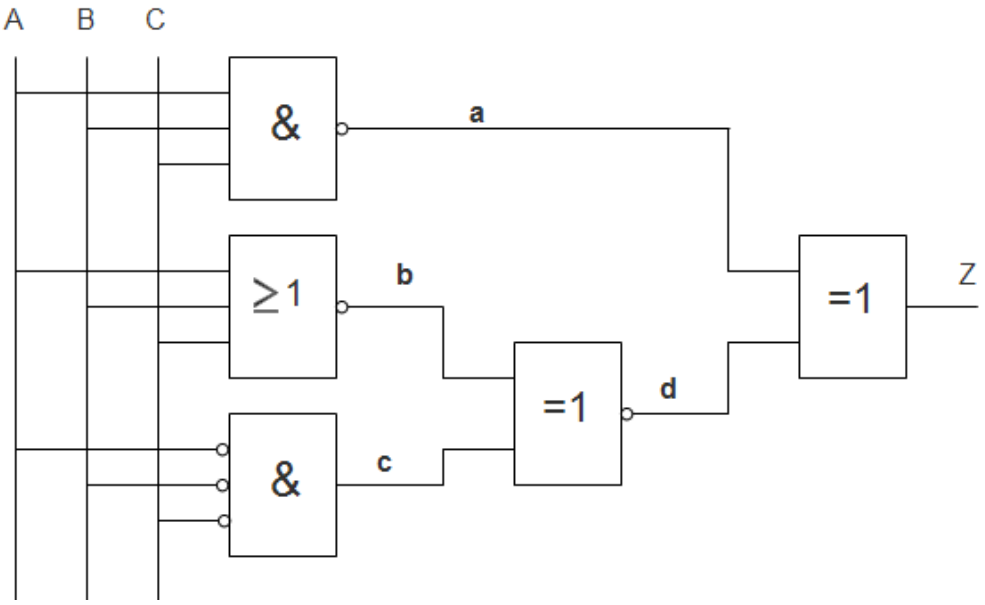
VRAAG 3: LOGIKAHEKKE, GEÏNTEGREERDE KRINGE EN LOGIKAFAMILIES

3.1 Die NOF-hek is 'n algemeen gebruikte hek.

3.1.1 Teken en benoem volledig die skakelkring vir 'n NOF-hek. (3)

3.1.2 Skets die IEC-simbool vir 'n NOF-hek. (1)

3.2 Hier onder word 'n kringdiagram gegee wat uit logikahekke bestaan.



Kopieer en voltooi die waarheidstabel van die kring.

A	B	C	a	b	c	d	Z
0	0	0					
0	0	1					
0	1	0					
0	1	1					
1	0	0					
1	0	1					
1	1	0					
1	1	1					

(5)

3.3 Maak 'n netjiese, benoemde skets van die kringdiagram van die volgende Boole-uitdrukking sonder om die uitdrukking te verander of te vereenvoudig:

$$F=\overline{A\bar{B}+\overline{A+\bar{B}}+\overline{AB}+C}$$ (5)

3.4 Definieer die volgende logikahekke:

3.4.1 'n Inklusiewe OF-hek

3.4.2 'n NEN-hek

3.4.3 'n Omkeerder

(3 × 2) (6)

[20]

VRAAG 4: GEHEUE-ELEMENTE EN GEHEUE

4.1 Definieer 'n *houwipkring* soos wat dit in syferelektronika gebruik word. (1)

4.2 Trek die waarheidstabel van 'n geklokte RS-wipkring. (4)

4.3 Noem TWEE soorte flitsgeheuetoestelle. (2)

4.4 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (4.4.1–4.4.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.4.1 'n Groot nadeel van die masker-ROM:

A Baie duur om gestoorde data te verander wanneer stelselvereistes verander
B Tydrowend om gestoorde data te verander wanneer stelselvereistes verander
C Uiters kort lewensduur en vereis gereelde vervanging
Kan nie herprogrammeer word as gestoorde data verander moet
D word nie

4.4.2 Hoe kan UV-uitwisbare PROM's uitgeken word?

A Dit sal 'n klein violet kolletjie langs die #1-pen hê.
B Daar is 'n klein venstertjie op die tjip.
C Die onderdeelnommer begin altyd met 'n U, soos U12.
D Dit is nie geredelik identifiseerbaar nie, want dit moet altyd onder 'n klein deksel gehou word.

4.4.3 Waarom is 'n verfrissiklus nodig vir dinamiese RAM?

A Die verfrissiklus hou die lading op die kapasitorselle.
B Die verfrissiklus stel die wipkringe.
C Die verfrissiklus maak die wipkringe skoon.
D Die verfrissiklus ontlaai die kapasitorselle.

4.4.4 'n JK-wipkring is in 'n toestand van 'geen verandering' wanneer …

A J =1, K = 1
B J =1, K = 0
C J = 0, K = 1
D J = 0, K = 0

4.4.5 Dinamiese geheue …

A moet van tyd tot tyd verfris word, anders verloor dit geheue.
B sal geheue behou al word die krag verwyder.
C bestaan uit 'n wipkring sonder 'n kapasitiewe element.
D bevat data wat nooit verander kan word nie.

(5 × 1) (5)

4.5 Verduidelik die betekenis van elk van die volgende met betrekking tot klokinsette van 'n wipkring:

4.5.1 Klein sirkel op die klokinset

4.5.2 'n Klokinset sonder 'n sirkel

(2 × 2) (4)

4.6 Verduidelik wat jy onder *kombinatoriese logikakring* verstaan. (2)

4.7 Wat is die betekenis van die volgende pulse wat deur wipkringe gebruik word?

4.7.1 SD

4.7.2 RD

(2 × 1) (2)

[20]

VRAAG 5: SKUIFREGISTERS EN TELLERS

5.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (5.1.1–5.1.3) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

5.1.1 ’n Asinchrone teller verskil van ’n sinchrone teller in die klokmetode.

5.1.2 ’n Voorbeeld van ’n asinchrone teller is ’n rimpelteller.

5.1.3 Tweerigtingskuifregisters kan data na links of na regs skuif.

(3 × 1) (3)

5.2 Teken ’n volledig benoemde diagram van ’n module 7-teller wat JK-wipkringe en logikahekke gebruik. (6)

5.3 Kies ’n term uit KOLOM B wat by ’n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–G) langs die vraagnommer (5.3.1–5.3.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
5.3.1	Vereiste tyd om die puls van 90% na 10% van sy maksimum te verander	A	Aanskakeltyd
5.3.2	Die tyd wat verloop vanaf die tyd wat die insetpuls 10% van sy maksimum bereik totdat die leweringsein 10% van sy maksimum bereik.	B	Vertraagtyd
5.3.3	Die tyd wat verloop vanaf die tyd wat die ingangsein vir die eerste keer 10% van sy maksimum bereik totdat die leweringsein 90% van sy maksimum bereik.	C	Stygtyd
5.3.4	Die tyd wat verloop vanaf die tyd wat die insetpuls 90% van sy maksimum bereik totdat die leweringspuls 90% van sy maksimum bereik.	D	Afskakeltyd
5.3.5	Vereiste tyd om die puls van 10% na 90% van sy maksimum te verander	E	Stoortyd
		F	Daaltyd
		G	Vashoutyd

(5 × 1) (5)

5.4 Teken ’n volledig benoemde diagram van ’n sinchrone dekadeteller wat JK-wipkringe gebruik. (6)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou