higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N3

(8080273)

1 Desember 2023 (X-vraestel)
09:00–12:00

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

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

206Q1G2301

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. Hou vrae en onderafdelings van vrae bymekaar.
5. Toon alle stappe in die berekeninge.
6. Al die kringe en diagramme moet groot, duidelik en netjies wees.
7. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen. Potlood mag vir sketse en diagramme gebruik word.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: GETALLESTELSELS EN REKENKUNDIGE ELEMENTE

1.1 Gebruik logikahekke om 'n netjiese, volledig benoemde stroombaandiagram van 'n volopteller te teken. (5)

1.2 Beskryf 'n half-aftrekker kortliks. (2)

1.3 Bereken die volgende en toon alle omskakelings en berekeninge:

1.3.1 Gebruik eenkomplement om 4_8 van 16_{10} in die binêre getallestelsel af te trek en die finale antwoord na die heksadesimale getallestelsel om te sit.

1.3.2 Vermenigvuldig $25,5_{10}$ met $2,25_{10}$ in die binêre getallestelsel en sit die antwoord na die desimale getallestelsel om.

(5 × 2) (10)

1.4 FIGUUR 1 is 'n waarheidstabel vir die kring in VRAAG 1.1. Kopieer en voltooi die tabel in die ANTWOORDBOEK.

A	B	C_{in}	S	C_o
0	0			
0	0			
0	1			
0	1			
1	0			
1	0			
1	1			
1	1			

FIGUUR 1

(3)
[20]

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

2.1 Skryf 'n kort definisie van elk van die volgende begrippe soos dit in datakommunikasie en kodering gebruik word:

2.1.1 Hammingkode

2.1.2 Selfkomplementeerkode (*self-complementing code*)

2.1.3 ASCII-kode

2.1.4 Geweegde kode

2.1.5 EBCDIC-kode

(5 × 1) (5)

2.2 Gebruik Hammingkode om die nodige pariteitsbisse by die volgende woord te voeg:

1101 01 (6)

2.3 Enkodeer of dekodeer die volgende syfers soos aangedui is en toon die bewerkings:

2.3.1 Sit $101010000101_{XS3\text{-}CODE}$ na 'n desimale getal om.

2.3.2 Sit 657_{10} na 'n 8421 BCD-kode om.

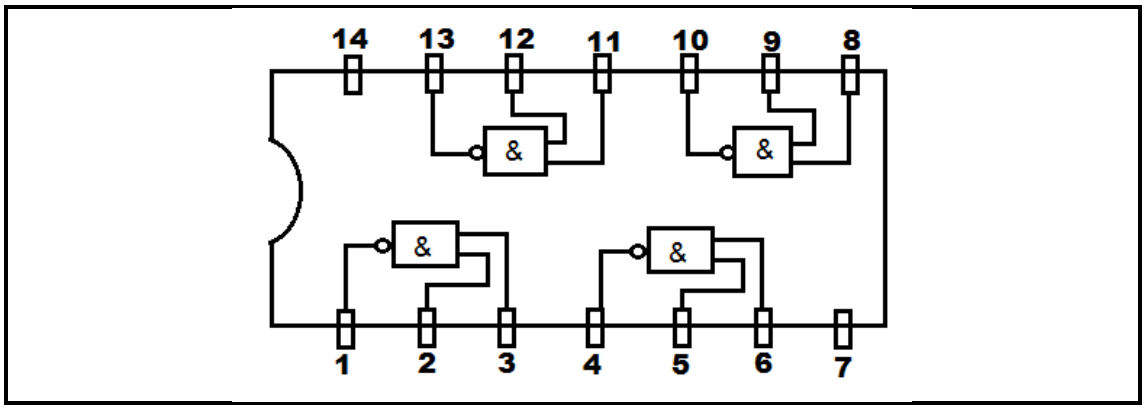
2.3.3 Sit 264_{10} na Gray-kode om.

(3 × 3) (9)

[20]

VRAAG 3: LOGIKAHEKKE, GEÏNTEGREERDE BAAN EN LOGIKAFAMILIES

3.1 FIGUUR 2 toon die stroombaan van die 7041 IK-pakket wat 2-invoer NEN-hekke bevat. Beantwoord die volgende vrae.



FIGUUR 2

3.1.1 Wat sal jy aan PEN 7 koppel?

3.1.2 Wat sal jy aan PEN 14 koppel?

(2 × 1) (2)

3.2 Teken 'n skakelstroombaan vir elk van die volgende logikahekke:

3.2.1 NIE-hek

3.2.2 OF-hek

3.2.3 EN-hek

(3 × 3) (9)

3.3 Vergelyk tweepool IK-tegnologie en MOS-tegnologie ten opsigte van die volgende:

3.3.1 Insetspanning

3.3.2 Kragverbruik

3.3.3 Spoed

(3 × 2) (6)

3.4 Teken 'n stroombaandiagram van 'n 2-invoer NOF-hek. (3)

[20]

VRAAG 4: GEHEUE-ELEMENTE EN GEHEUES

4.1 Noem VYF belangrike eienskappe wat gebruik moet word wanneer verskillende tipes geheues vergelyk word. (5)

4.2 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (4.2.1–4.2.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

4.2.1 'n Dinamiese-geheuesel is altyd 'n MOS-tipe.

4.2.2 'n Statiese MOS-geheuesel bestaan uit 'n wipstroombaan met 'n kapasitiewe element.

4.2.3 Die voordeel van 'n tweepoolsel is dat dit oor meer kragverbruik beskik.

4.2.4 'n Optiese skyf is 'n voorbeeld van magnetiese berging.

4.2.5 ETG staan vir leesalleengeheue.

(5 × 1) (5)

Kopiereg voorbehou

4.3 Wat is die betekenis van die volgende wipstroombane:

4.3.1 Leirandgeaktiveerde wipstroombaan (*leading-edge triggered*)

4.3.2 Volgrandgeaktiveerde wipstroombaan (*trailing-edge trioggered*)

(2 × 1) (2)

4.4 Teken 'n logikabaan van 'n geslote D-tipe wipstroombaan wat omkeerders en NEN-hekke gebruik. (8)

[20]

VRAAG 5: SKUIFREGISTERS EN TELLERS

5.1 Met verwysing na pulseienskappe, verduidelik wat met die volgende tye bedoel word:

5.1.1 Vertragingstyd

5.1.2 Bergingstyd

5.1.3 Aanskakeltyd

5.1.4 Afskakeltyd

(4 × 2) (8)

5.2 Verduidelik kortliks wat met 'n module 7-teller bedoel word. (2)

5.3 Wat is 'n ringteller? (2)

5.4 Gebruik JK-wipstroombane om 'n benoemde diagram van 'n 5-bis, selfaansit-en-korrigeerringteller (*self-starting and -correcting ring counter*) te teken. (8)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou