higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T860**(A)**(A6)T
NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N3

(8080273)

6 April 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Sakrekenaars mag nie gebruik word nie.

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye.

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 die vrae en onderafdelings van vrae bymekaar.
5. ALLE sketse en diagramme moet groot, duidelik en netjies wees.
6. Toon AL die stappe en berekenings.
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: GETALLESTELSELS EN REKENKUNDIGE ELEMENTE

Skakel elk van die volgende getalle na die binêre ekwivalent daarvan om, voltooi die berekening in die binêre getallestelsel en voltooi dan die instruksies. Toon ALLE omskakelings.

1.1 $4A,6_{16} + 3,7_8 + 5,25_{10}$

Skakel die finale antwoord na die heksadesimale stelsel om. (5)

1.2 $A,B7_{16} – 3,2_8$

Maak gebruik van die eenkomplementmetode en skakel die finale antwoord na die oktale stelsel om. (5)

1.3 $110,5_{10} \times 1,2_8$

Skakel die finale antwoord na die heksadesimale stelsel om. (5)

1.4 $86,2_{16} \div 7,25_{10}$

Skakel die finale antwoord na die desimale stelsel om. (5)
[20]

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

2.1 Teken ‘n netjiese benoemde diagram van ‘n 2421 BCD-enkodeerder. (8)

2.2 Enkodeer die volgende na die kode/getal soos aangedui:

2.2.1 $100111011100_{2421BCD}$ na desimaal

2.2.2 425_{10} na die Gray-kode

(2 × 3) (6)

2.3 Dekodeer die volgende woord wat in die *ASCII*-kode is:

100 0100
100 1001
100 0111
100 1001
101 0100
101 0011 (6)
[20]

VRAAG 3: LOGIKAHEKKE, GEÏNTEGREERDE KRINGE EN LOGIKAFAMILIES

3.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer (3.1.1–3.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

3.1.1 ‘n NEN-hekafvoer is slegs LAAG indien al die toevoere HOOG is.

3.1.2 ‘n Logikahek het een of meer afvoerterminale en een toevoerterminaal.

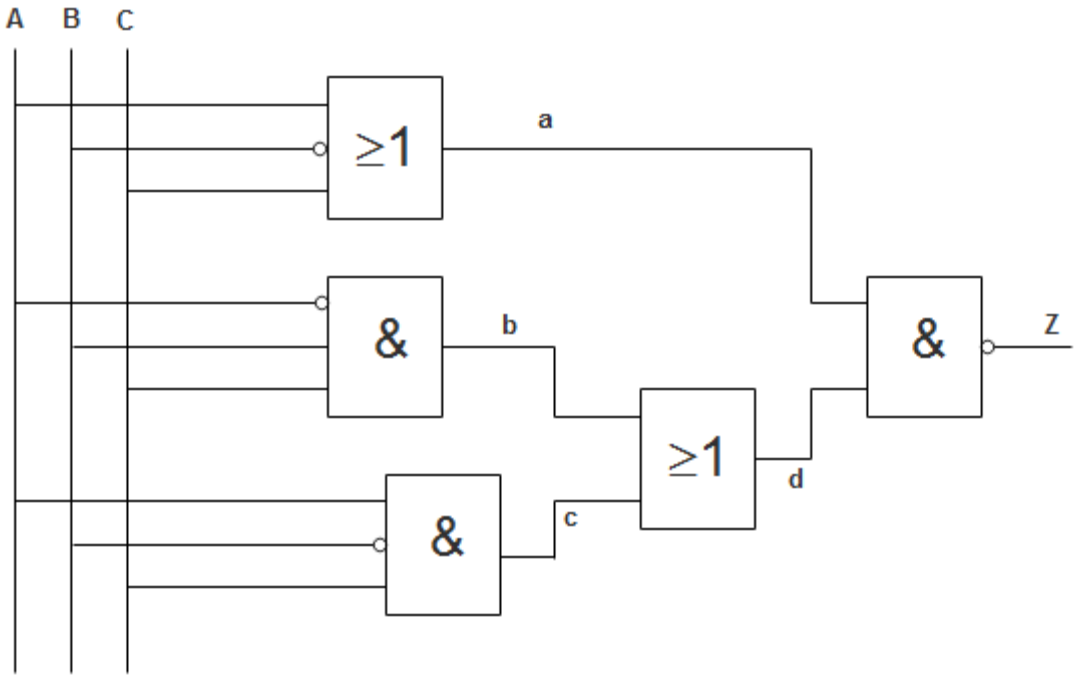
3.1.3 ‘n OF-skikking word geprogrammeer om sekerings te smelt ten einde geselekteerde veranderlikes uit die afvoerfunksies te elimineer.

3.1.4 ‘n Ekslusiewe-NOFhekafvoer is HOOG wanneer die toevoere nie gelykwaardig is nie.

3.1.5 ‘n Omkeerderafvoer is die komplement van die invoer daarvan.

(5 × 1) (5)

3.2 Die stroombaandiagram hier onder bestaan uit EN-hekke, OF-hekke en ‘n NEN-hek.



Kopieer en voltooi die waarheidstabel vir hierdie 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 stroombaandiagram van die Boole-uitdrukking hier onder sonder om die uitdrukking te verander of vereenvoudig.

$$Z = (A + B)(A + C) + AB\overline{C}$$

(5)

3.4 Maak ‘n lys van VYF bipolêre logikafamilies. (5)

[20]

VRAAG 4: GEHEUE-ELEMENTE EN GEHEUE

4.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.1.1 'n Hoofnadeel van die masker-LAG ('ROM') is dat dit …

A tydrowend is om die gestoorde data te verander wanneer die stelselvereistes verander.
B baie duur is om die gestoorde data te verander wanneer die stelselvereistes verander.
C nie herprogrammeer kan word indien die gestoorde data verander moet word nie.
D 'n uiterste kort lewensverwagting het en gereeld vervang moet word.

4.1.2 Watter tipe LAG ('ROM') kan deur UV-lig uitgewis word?

A ROM
B Masker-ROM
C EPROM
D EEPROM

4.1.3 Hoeveel 1K × 4 RAM-mikroskyfies word benodig om 'n geheuestelsel van 1K × 8 te bou?

A 2
B 4
C 8
D 16

4.1.4 Watter EEN van die volgende geheue is vlugtig ('volatile')?

A ROM
B EROM
C RAM
D Flitsgeheue

4.1.5 Hoe kan UV-uitwisbare PLAG's ('PROMs') uitgeken word?

A Daar is 'n venstertjie op die mikroskyfie.
B Dit het 'n klein violetkol langs die #1-pen.
C Die onderdeelnommer begin altyd met 'n U, bv. U12.
D Dit is nie geredelik identifiseerbaar nie omdat dit altyd onder 'n klein bedekking gehou moet word.

(5 × 1) (5)

4.2 Skryf die volgende afkortings volledig uit:

4.2.1 CD – RW

4.2.2 CD – R

(2 × 2) (4)

4.3 Teken ‘n logikastroombaan vir ‘n geklokte J-K-wipbaan en verduidelik wat met afvoer Q sal gebeur wanneer dit geklok is indien J = K = 0; J = K = 1; en J = 1 en K = 0. (7)

4.4 Verduidelik wat die verskil tussen ‘n *kombinatoriese* en *konsekwente* stroombaan is. (2 × 2) (4)

[20]

VRAAG 5: SKUIFREGISTERS EN TELLERS

5.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (5.1.1–5.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

5.1.1 Die bisgroep 10110111 word serieel geskuif (heel regse bis eerste) na ‘n 8-bis parallelle afvoerskuifregister met ‘n aanvanklike toestand van 11110000. Na twee klokpulse bevat die register …

A 10111000.
B 10110111.
C 11110000.
D 11111100.

5.1.2 Wanneer ‘n 8-bis seriële-in/seriële-uit skuifregister vir ‘n vertraging van 20s-tyd gebruik word, is die klok se frekwensie ...

A 40 kHz.
B 50 kHz.
C 400 kHz.
D 500 kHz.

5.1.3 Sirkelskuiwe en Johnson-tellers is …

A sinchrone tellers.
B asinchrone tellers.
C ware binêre tellers.
D sinchrone en ware binêre tellers.

5.1.4 Rekenaars werk op data wat intern in ‘n … formaat is.

A drietoestand-
B universele
C parallelle
D seriële

Kopiereg voorbehou

5.1.5 Hoeveel stoorkapasiteit word deur elke fase in ‘n skuifregister verteenwoordig?

A Een bis
B Twee bisse
C Vier bisse (een halfgreep)
D Agt bisse (een greep)

(5 × 1) (5)

5.2 ‘n Universele skuifregister is ‘n geïntegreerde logikastroombaan wat in beide rigtings kan skuif, naamlik van links na regs en van regs na links. Hierdie register beskik ook oor ‘n parallelle laaivermoë.

Teken die stroombaan van ‘n universele skuifregister. (10)

5.3 Teken die waarheidstabel asook die tydreëlingsdiagram vir ‘n module 5-aanteller. Maak gebruik van VYF klokpulse. (5)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou