higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T930**(A)**(A8)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N3

(8080273)

8 April 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Sakrekenaars mag NIE gebruik word NIE.

Hierdie vraestel bestaan uit 10 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 saam.
5. AL die sketse en diagramme moet groot genoeg, duidelik en netjies wees.
6. Dui AL die stappe en berekenings aan.
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: GETALLESTELSELS

Omsit elk van die volgende getalle in hulle binêre ekwivalent en voltooi dan die berekenings in die binêre getallestelsel en volg dan die . each of the following numbers to their binary equivalents and then complete the calculations in the binary number system and then follow the instruction given. Show ALL conversions.

1.1 $3,4C_{16} + 7,1_8 + 100,100_2$

Omsit die finale binêre antwoord in die oktale getallestelsel.

1.2 $3B,6_{16} \times 3,5_{10}$

Omsit die finale binêre antwoord in die heksadesimale getallestelsel.

1.3 $32,5_{10} – 3,A_{16}$

Gebruik die tweekomplement-metode en omsit die finale binêre antwoord in die oktale getallestelsel.

1.4 $40,5_8 \div 4,5_{10}$

Omsit die finale binêre antwoord in die desimale getallestelsel.

(4 × 5) **[20]**

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

2.1 Kies ’n beskrywing uit KOLOM B om by ’n kode in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–G) langs die vraagnommer (2.1.1–2.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM A	
2.1.1	Plusdriekode	A	Alfanumeriese kode waar B deur 1100 0010 verteenwoordig word
2.1.2	EBCDIC-kode	B	Onbeswaarde nie-self-komplementerende kode
2.1.3	Gray-kode	C	Self-komplementerende beswaarde kode
2.1.4	2421-BGD-kode	D	Komplementêre kode
2.1.5	Heksadesimale kode	E	Self-komplementerende beswaarde kode
		F	Beswaarde kode
		G	Kode waar vier bisse deur 'n enkele simbool verteenwoordig word

(5 × 1) (5)

2.2 Verduidelik die akroniem ASCII. (2)

2.3 Enkodeer die volgende ASCII-kode:



@ R U M ! (5)

2.4 Enkodeer elk van die volgende na die kode aangedui:

2.4.1 214_{10} na 7421 BCD-kode

2.4.2 345_{10} na Plusdriekode

(2 × 3) (6)

2.5 Definieer die konsep *woordlengte* soos in datakommunikasie van toepassing is. (2)

[20]

VRAAG 3: LOGIKAHEKKE, GEÏNTEGREERDE KRINGE EN LOGIKAFAMILIES

3.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (3.1.1–3.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer. 

3.1.1 Hoeveel toevoere van 'n vier-toevoer-EN-hek moet HOOG wees vir die afvoer van die logikahek om HOOG te gaan?

A Enige een van die toevoere
B Enige twee van die toevoere
C Enige drie van die toevoere
D Al vier toevoere

3.1.2 Watter EEN van die volgende hekke het die presiese omgekeerde afvoer van die OF-hek vir alle moontlike toevoerkombinasies?

A EN
B NEN
C NOF
D OF

3.1.3 Een voordeel wat TTL bo KMOG (‘CMOS’) het, is dat dit TTL …



A goedkoper is.
B nie sensitief vir elektrostatiese ontlading is nie.
C vinniger is.
D meer algemeen beskikbaar is.

Kopiereg voorbehou

3.1.4 Hoeveel toevoerkombinasies sal 'n waarheidstabel vir 'n ses-toevoer-EN-hek het?

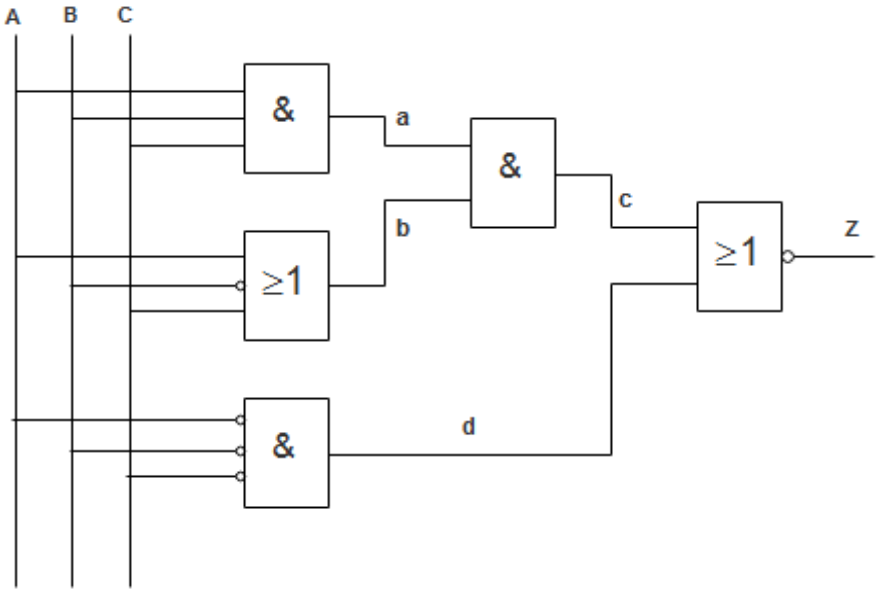
A 32
B 48
C 64
D 128

3.1.5 Die terme *lae spoed* en *hoë spoed*, soos van toepassing op logikakringe, verwys na die …

A stygtyd.
B daaltyd.
C voortplantingsvertragingstyd.
D klokspoed.

(5 × 1) (5)

3.2 Hieronder is 'n kringdiagram wat uit EN-hekke en OF-hekke bestaan.



Kopieer en voltooi die waarheidstabel vir 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 netjjese, geannoteerde skets van die kringdiagram van die Boole-uitdrukking hier onder sonder om die uitdrukking te verander of te vereenvoudig.

$$Z = (A+B)(A.C) + \overline{A}\,\overline{B}C$$ (5)

3.4 'n TTL-NEN-hek word geïmplimenteer deur transistor-transistor logika te gebruik.

Teken die kringdiagram vir 'n oopkollektor-TTL-NEN-hek. (5)
[20]

VRAAG 4: GEHEUE-ELEMENTE EN GEHEUES

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 Inligting wat in 'n UPLAG (‘EEPROM’) gestoor word …

A kan gemodifiseer word deur 'n geheueskryfbewerking uit te voer.
B word deur die vervaardiger gestoor en kan nie verander word nie.
C is verlore indien die krag onderbreek word.
D kan uitgewis word deur hoëspanning op elke stoorposisie toe te pas.

4.1.2 Die verskil tussen ETG (‘RAM’) en LAG (‘ROM’) is dat …

A ETG 'n lees/skryf-sein het en LAG nie.
B ETG data sal verloor wanneer die krag verwyder word en LAG sal nie.
C ETG 'n ewetoeganklike adrestoegang en LAG sekwensiële adrestoegang het.
D Beide A en B.

4.1.3 Die belangrikste voordeel van dinamiese ETG teenoor statiese ETG is …

A koste en stoordigtheid.
B koste.
C spoed.
D stoordigtheid.

4.1.4 Die geheue-opdrag wat data aan die geheue-afvoere aanbied nadat 'n nuwe adres ingetik is, staan bekend as 'n …

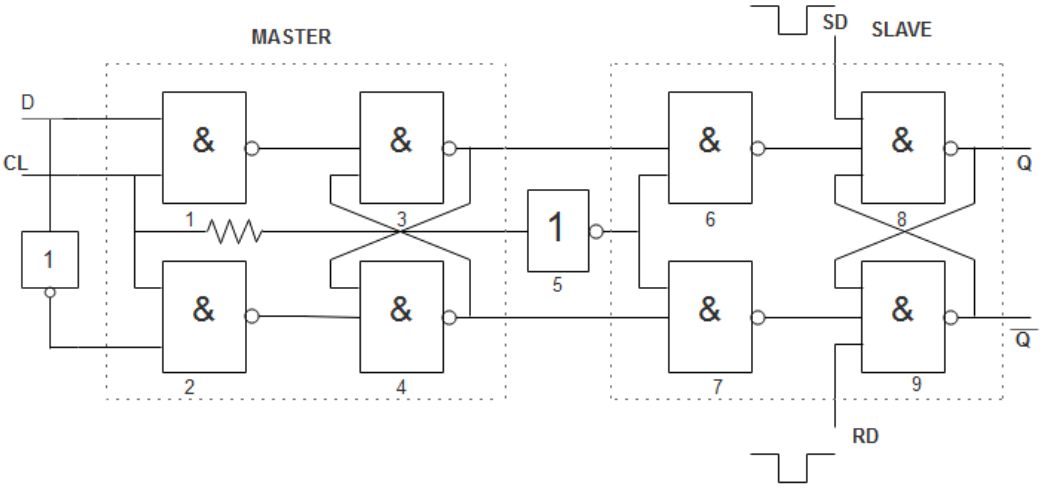
A skryfsiklus.
B leesstroom.
C verfrisstroom.
D tjipkeuse.

4.1.5 Dinamiese geheue is geheue …

A wat die bergplek in stand hou al word die krag verwyder.
B waar die data nooit gewysig kan word nie.
C wat van tyd tot tyd verfris moet word anders sal dit die geheue verloor.
D wat die bergplek in stand sal hou, solank as wat daar krag toegedien word.

(5 × 1) (5)

4.2 Gegee hier onder is 'n D-tipe meester/slaaf-wipkring.
[Master = Meester; Slave = Slaaf]



4.2.1 Waarom staan die D-tipe meester/slaaf-wipkringstelsel ook bekend as die *vertragingswipkring*? (2)

4.2.2 Teken die waardheidstabel vir die D-tipe meester/slaaf-wipkring. (2)

4.2.3 Gee die naam van die hek wat by PUNT 5 gebruik word. (1)

4.2.4 Wat is die rol van die hek wat in VRAAG 4.3.3 genoem word? (2)

4.3 Skryf elk van die volgende akronieme vol uit en gee 'n kort beskrywing van elke geheuebergingtoestel:



4.3.1 DVD-R

4.3.2 CD-RW

(2 × 2) (4)

4.4 Voltooi die volgende paragraaf deur die ontbrekende woorde neer langs die vraagnommer (4.4.1–4.4.4) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

Die geklokte RS-wipkringveranderinge in 'n (4.4.1) … klokpuls. Dit word gevorm deur vier (4.4.2) … hekke. Die nadeel van die RS-wipkring is dat die uitkoms (4.4.3) … is, indien twee-logika (4.4.4) ... op die R of S en die S- of R-toevoere toegepas word. .

(4 × 1) (4)
[20]

VRAAG 5: SKUIFREGISTERS EN -TELLERS

5.1 • Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (5.1.1–5.1.1) in die ANTWOORDBOEK neer.



5.1.1 Ring- en Johnson-skuiftellers is ongewone kringe soortgelyk aan synchrone tellers.

5.1.2 'n Universele skuifregister het beide seriële en parallelle toevoer- en afvoerkapasiteit.

5.1.3 Die stoorkapasiteit van 'n register maak dit 'n belangrike tipe geheue.

5.1.4 Om parallelle data oor 'n seriële kabel te send, moet die data eers data-omsetting na die seriële formaat ondergaan.



5.1.5 Daar is agt toestande in 'n 8-bis Johnson-tellervolgorde.

(5 × 1) (5)

5.2 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (5.2.1–5.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

5.2.1 Watter segmente (skriftelik) van 'n sewe-segment beeldskerm moet aktief wees om die getal 6 te vertoon?

A b, c, d, e, f, en g
B a, c, d, e, f, en g
C a, b, c, d, en f
D b, c, d, e, en f

5.2.2 Watter EEN van die volgende groep logikatoestelle sal die minimum vereiste vir 'n MOD-64-synchrone teller wees?

A Vyf wipkringe, drie EN-hekke
B Sewe wipkringe, vyf EN-hekke
C Vier wipkringe, tien EN-hekke
D Ses wipkringe, vier EN-hekke

5.2.3 Watter EEN van die volgende stellings beskryf die bewerking van 'n synchrone aan-/terug-teller die beste?

A Die teller kan in beide rigtings tel, maar moet in 'n bepaalde rigting voortduur sodra dit begin.
B Die teller kan omgekeer word, maar dit moet teruggestel word voordat dit weer in die ander rigting sal tel.
C Oor die algemeen, kan die teller op enige tydstip in sy telvolgorde omgekeer word.
D Die telvolgorde, die oomblik wanneer dit begin, kan nie omgekeer word sonder om eers die teller op nulpunt terug te stel nie.

5.2.4 Die parallelle afvoere van 'n tellerkring verteenwoordig die …

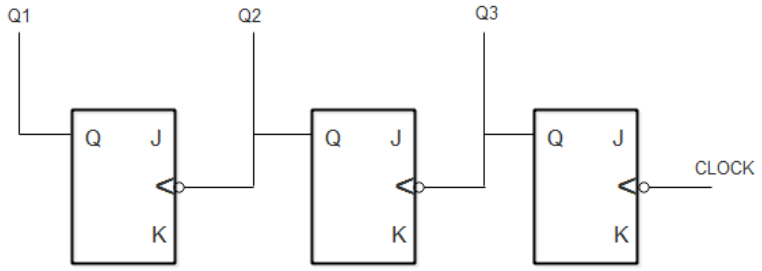
A parallelle data-woord.
B klokfrekwensie.
C teller-modulus.
D kloktelling.

5.2.5 Hoeveel natuurlike toestande sal daar in 'n 4-bis-sneloordragteller wees?

A 16
B 8
C 4
D 32

(5 × 1) (5)

5.3 Die kring hier onder verteenwoordig 'n teller.



5.3.1 Wat is die hoogste getal (in binêr) wat hierdie teller kan tel? (2)

5.3.2 Teken die waardheidstabel wat die telvolgorde van die bogenoemde teller verteenwoordig. (4)

5.4 Wat is die verskil tussen *stygtyd* en *daaltyd* met verwysing na 'n klokgolf? (2 × 2) (4)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou