higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

SYFERELEKTRONIKA N4

(8080354)

19 April 2021 (X-vraestel)
09:00–12:00

Nieprogrammeerbare sakrekenaars en tekeninstrumente mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

240Q1A2119

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
SYFERELEKTRONIKA N4
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 word.
4. Diagramme moet groot en netjies wees en mag in potlood gedoen word
5. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae verskaf. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDBOEK.

1.1.1 'n ... is 'n logikahek met 'n uitvoer van binêr 1, indien een toevoer binêr 1 en die ander toevoer binêr 0 is.

A NIE-hek
B EN-hek
C uitsluitende-OF-hek
D NOF-hek

1.1.2 'n ... is 'n logikahek met een invoer en een afvoer.

A NOF-hek
B EN-hek
C NIE-hek
D NEN-hek

1.1.3 'n Logikahek wat uit 'n OF-funksie plus 'n NIE-funksie bestaan, is 'n ...

A uitsluitende-OF-hek.
B NIE-hek.
C NEN-hek.
D NOF-hek.

1.1.4 Die gelykheidsvergelyker is 'n ...

A uitsluitende-OF-hek.
B EN-hek.
C uitsluitende-NOF-hek.
D NOF-hek.

1.1.5 Die logikahek met 'n uitvoer wat altyd die teenoorgestelde van sy invoer is, is 'n ...

A OF-hek.
B NIE-hek.
C NEN-hek.
D NOF-hek.

(5 × 1) (5)

1.2 Voltooi die volgende sinne deur slegs die ontbrekende woord langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

1.2.1 Die uitsluitlende-NOF-hek staan ook as 'n ... -komparator bekend.

1.2.2 Die NEN-hek is 'n kombinasie van die EN-hek en die ... hek.

1.2.3 ... pariteitskontroles is ontwerp om 'n dubbel-digitale fout waar te neem.

1.2.4 Die ... -kode is 'n kode wat enkelfoute waarneem.

1.2.5 Die heksadesimaalstelsel het 'n ... van 16.

(5 × 1) (5)

1.3 Kies 'n item uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–E) langs die vraagnommer (1.3.1–1.3.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.3.1	Die spanningsverskil tussen die logikavlakke van 1 en 0	A	lading
1.3.2	Die maksimum aantal standaard invoere wat betroubaar deur een uitvoer aangedryf word	B	logikaswaai
1.3.3	Die uitvoer van een wipkring dien as die klokpuls van die volgende wipkring	C	drumpelspanning
1.3.4	Sirkelskuifregister	D	asinchrone klok
1.3.5	Die minimum en maksimum spanningvlakke wat die logiese toestand bepaal	E	ringteller

(5 × 1) (5)

1.4 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.4.1–1.4.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

1.4.1 'n Astabiele multivibrator is 'n vrylopende klokpulsgenerator wat slegs ossilleer wanneer die aktiveerlyn by logika 0 gehou word.

1.4.2 Skuifregisters word gebruik om die inligting een bis op 'n slag van een register na die volgende register oor te dra

1.4.3 Tellers gebruik wipkringe wat op wipaksie gebaseer is.

Kopiereg voorbehou

1.4.4 Kleinskaalse integrasie verwys na die GK's ('ICs') waarvan die kompleksiteit met logikakringe met 100 of meer hekke vergelykbaar is.

1.4.5 Die pulsherhalingsfrekwensie van 'n reghoekgolfpulsreeks is die aantal pulse wat in een sekonde gegenereer word.

(5 × 1) (5)

1.5 Gee EEN term vir elk van die volgende beskrywings deur slegs die term langs die vraagnommer (1.5.1–1.5.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

bandwydte; alfanumeries; kode; demultipleksering; stel

1.5.1 'n Toevoer wat die Q-uitvoer van 'n geheue-element na een ('1') dwing

1.5.2 'n Proses wat gebruik word om 'n enkelsein deur meervoudige kanale te stuur

1.5.3 Die reeks frekwensies wat deur 'n gemoduleerde radiofrekwensiesein beset en gewoonlik in hertz aangedui word

1.5.4 Kode wat syfers, letters en ontwikkelde karakters herken

1.5.5 Syfers, letters of woorde wat deur 'n spesifieke groep simbole verteenwoordig word

(5 × 1) (5)

1.6 Kies die korrekte term uit dié tussen hakies. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (1.6.1–1.6.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.6.1 Vir 'n (opteller/afteller) is die Q-uitvoer aan die klokpulsinvoer of die volgende wipkring gekoppel.

1.6.2 Die SH-grendel wat (NEN/NOF) -hekke gebruik skakel 'n negatiefgaande puls aan.

1.6.3 In 'n (D-tipe/T-tipe) JK-meester-/slaafwipkring word die uitvoer na die invoer teruggevoer.

1.6.4 Die Gray-kode is 'n voorbeeld van 'n (geweegde/niegeweegde) kode.

1.6.5 In die (gelyke/ongelyke) pariteitstelsel word die pariteitsbis gebruik om te verseker dat die totale aantal 1'e wat bymekaargetel word aan 'n ongelyke getal gelyk is

(5 × 1) (5)

[30]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 2

2.1 Trek die volgende deur middel van die tweekomplement af en sit die finale antwoord na die desimale stelsel om:

2.1.1 $AD,7_{16} - 65,5_8$

2.1.2 $BF,C_{16} - DB,9_{16}$

(2 × 6) (12)

2.2 Bereken die volgende in die binêre vorm en sit die finale antwoord na die desimale stelsel om.

2.2.1 $A9,7_{16} \div 7,5_8$

2.2.2 $E4,3_{16} \times 25,3_8$

(2 × 6) (12)

2.3 Sit $86,5_{10}$ na die volgende BKD-kodes ('BCD') om:

2.3.1 2421

2.3.2 4221

2.3.3 5211

(3 × 2) (6)

[30]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig die volgende Boole-uitdrukkings:

3.1.1 $\overline{A}\,\overline{B} + A\,\overline{B}\,\overline{D} + D$ (4)

3.1.2 $AB\overline{C}D + ABC\overline{D} + \overline{A}\,\overline{B}\,\overline{C}\,D + \overline{A}\,\overline{B}\,C\,\overline{D}$ (6)

3.2 Maak 'n netjiese, benoemde skets van die logikakring van die volgende Boole-uitdrukking sonder vereenvoudiging:

$$\overline{\overline{(AD + C)}\,AB} + \overline{ABC} = F$$ (6)

[16]

VRAAG 4

Maak 'n netjiese, benoemde skets van elk van die volgende kringdiagramme:

4.1 Seriële binêre opteller (8)

4.2 Module 8-afteller (6)

[14]

VRAAG 5

Maak 'n netjiese, benoemde skets van elk van die volgende kringdiagramme:

5.1 D-grendel wipkring (5)

5.2 1-lyn-tot-4-lyne-demultiplekserstelsel (5)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou