higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T470**(A)**(A8)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

SYFERELEKTRONIKA N5

(8080365)

8 April 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye.

Copyright reserved

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
SYFERELEKTRONIKA N5
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. Gee berekeningsprosesse en berekende antwoorde in DRIE gedeeltelike grondtalspasies ('fractional radix spaces'), byvoorbeeld $10,101_2$.
5. Doen ALLE sketse netjies met 'n potlood en liniaal. GEEN vryhandlyne word aanvaar nie.
6. Gebruik slegs BLOU of SWART ink.
7. Hou onderafdelings van vrae bymekaar.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Copyright reserved

VRAAG 1

Skakel die volgende getalle om na hulle binêre ekwivalente en doen die berekeninge deur die instruksies tussen hakies te volg.

$A = 33,25_{10}$ $B = 70,2_8$ $C = B4,C_{16}$

1.1 A × C (Skakel die antwoord om na oktaal.)

1.2 B – $10,01_2$ (Gebruik tweekomplement (two's complement') om die antwoord om te skakel na desimaal.)

1.3 C ÷ $11,1_2$ (Skakel die antwoord om na heksadesimaal.)

(3 × 6) **[18]**

VRAAG 2

Ontwerp 'n dekodeerder vir BCD (8.4.2.1.) na Gray-kode en teken 'n kring wat slegs twee XOF-hekke ('XOR gates') en een OF-hek ('OR-gate') gebruik. **[28]**

VRAAG 3

3.1 Teken 'n kringdiagram van 'n tweepen-TTL NEN-hek ('TWO pin TTL NAND gate'). (6)

3.2 Verskeie opsies is as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (3.2.1-3.2.4) in die ANTWOORDBOEK neer.

3.2.1 Die … is die tempo waarteen 'n logika 0 verander in 'n logika 1 en omgekeerd.

A skakelspoed ('switching speed')
B skakelsnelheid ('switching velocity')
C klokpuls ('clock pulse')
D snellerpuls ('trigger pulse')

3.2.2 … is die aantal afvoerstadiums ('output stages') wat aan enkelhekinvoer ('single-gate input') verbind kan word.

A Uitsprei ('fan-out')
B Insprei ('fan-in')
C Spoed
D Snelheid

3.2.3 … is die tyd wat verloop tussen 'n invoerverandering ('change in input') en die gevolglike afvoerverandering ('change in output').

A Periode
B Tyd
C Voortplantingsvertraging ('propagation delay')
D Tydsvertraging ('time delay')

Copyright reserved

3.2.4 … is die maksimum verskil tussen die standaardspanning ('standard voltage') en die werklike ('actual') spanning wat 'n TTL-kring op sy invoer het sonder 'n vals afvoerverandering.

A WGK-spanning ('RMS voltage')
B Ruisimmuniteit ('noise immunity')
C Maksimum spanning
D Ruisgrens ('noise margin')

(4 × 1) (4)
[10]

VRAAG 4

4.1 Waarvoor staan die volgende akronieme:

4.1.1 ETG ('RAM')

4.1.2 LAG ('ROM')

4.1.3 UPLAG ('EPROM')

(3 × 2) (6)

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

4.2.1 Die beheerbus ('control bus') is 'n tweerigtingbus en dra instruksiekodes tussen die SVE ('CPU') en die randeenhede ('peripheral units').

4.2.2 Die rekenaar se sleutelbord is beide 'n afvoertoestel ('output device') en 'n randtoestel ('peripheral device').

4.2.3 Gemaskeerde LAG ('masked ROM') word tydelik geprogrammeer tydens vervaardiging.

4.2.4 Sodra PLAG ('PROM') geprogrammeer is, kan dit verander word.

4.2.5 Die funksie van 'n geheuebufferregister ('memory buffer register') is permanente berging van data na en van geheue ('to memory and from memory').

(5 × 1) (5)
[11]

Copyright reserved

VRAAG 5

5.1 Teken die kringdiagram van 'n parallelle analoog-na-syferomsetter ('parallel analogue-to-digital converter'). (10)

5.2 Kies 'n item uit KOLOM B wat pas by 'n beskrywing in KOLOM A. Skryf slegs die letter (A–E) langs die vraagnommer (5.2.1–5.2.4) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
5.2.1	Die tyd wat dit 'n SAO ('DAC') neem om binne ± 1/2 LSB van sy eindwaarde ('final value') te stabiliseer ('settle') wanneer die invoer ('input') verander	A	lineariteit ('linearity')
		B	vertraging ('delay')
		C	stabiliseertyd ('setting time')
5.2.2	Die omgekeerde van die aantal diskrete stappe in die omgeskakelde afvoersein	D	resolusie
		E	kwantiseringsfout ('quantisation error')
5.2.3	Die mate van afwyking van die ideale afvoer van 'n SAO ('degree of deviation from the ideal output of a DAC')		
5.2.4	Die tyd wat dit die afvoer neem om te verander nadat die toevoer verander het		

(4 × 1) (4)
[14]

VRAAG 6

6.1 Gee TWEE voorbeelde van elk van die volgende:

6.1.1 Impakdrukkers ('impact printers')

6.1.2 Nie-impakdrukkers

(2 × 2) (4)

6.2 Teken 'n kringdiagram van 'n RS-232C-ontvanger ('receiver'). (6)
[10]

VRAAG 7

7.1 Teken 'n kringdiagram van 'n KMOH NOF-hek ('CMOS NOR gate'). (5)

7.2 Noem VIER riglyne wat gevolg moet word by die hantering van 'n MOH-toestel ('MOS device'). (4)
[9]

TOTAAL: 100

Copyright reserved