higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N2

(8080262)

25 November 2024 (X-vraestel)
09:00–12:00

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

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

105Q1E2425

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
LOGIKASTELSELS N2
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. Al die sketse en diagramme moet groot, duidelik en netjies wees.
5. Alle berekeninge moet getoon word.
6. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 MSD en LSD is die akronieme wat die meeste in binêre getallestelsels gebruik word.

1.1.1 Waaroor staan die akronieme *MSD* en *LSD*? (2)

1.1.2 Verduidelik die betekenis van die akronieme in VRAAG 1.1.1 kortliks. (2)

1.2 Doen die volgende binêre rekenkundige berekeninge in die ANTWOORDBOEK.

1.2.1 $1001_2 \times 111_2$ (3)

1.2.2 $110001_2 \div 111_2$ (4)

1.3 Sit die antwoorde wat by VRAAG 1.2.1 en 1.2.2 verkry is na desimale syfers om. (2 × 2) (4)

1.4 Kies 'n term uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–G) langs die vraagnommer (1.4.1–1.4.5) in die ANTWOORDBOEK.

KOLOM A		KOLOM B	
1.4.1	Die grondtal van 'n desimale getallestelsel is _____	A	Niebeswaarde kodes
1.4.2	'n Kode waarin die bisse oor geen beswaarde waardes beskik waarmee dit vermenigvuldig kan word nie, word _____ genoem.	B	Selfkomplementeer-kode
1.4.3	Rekenaars werk op die bedryfsbeginsels van 'n getallestelsel met _____ as basis.	C	2 (Twee)
1.4.4	Indien die waarde van die posisie van elke binêre syfer in 'n kode gespesifiseer word, word die kode _____ genoem.	D	10 (Tien)
1.4.5	Die XS3-kode is 'n niebeswaarde kode, asook 'n _____	E	Beswaarde kodes
		F	Grey-kode
		G	Plusdrie-kode

(5 × 1) (5)

Kopiereg voorbehou

1.5 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.5.1–1.5.5) in die ANTWOORDBOEK.

1.5.1 Rekenaars voer slegs twee funksies uit: maling en deling.

1.5.2 ’n Opteller word gebruik om die som van twee binêre getalle te bepaal.

1.5.3 Om twee binêre getalle van mekaar af te trek, is slegs een volle aftrekker nodig.

1.5.4 Indien twee getalle afgetrek moet word, moet voorsiening gemaak word vir die leen na 'n vorige bis, B_{in}.

1.5.5 'n Halfoptellerstroombaan is in staat om slegs twee bisse op te tel.

(5 × 1) (5)

[25]

VRAAG 2

2.1 Enkodering en dekodering word in baie kommunikasievorms gebruik, wat berekening, datakommunikasie, programmering, digitale elektronika en menslike kommunikasie insluit.

Verduidelik die doel van die volgende terme:

2.1.1 Enkodeerder

2.1.2 Dekodeerder

(2 × 1) (2)

2.2 Noem TWEE niebeswaarde (‘non-weighted’) kodes. (2)

2.3 Kies die korrekte antwoord uit die lys hier onder om die volgende stelling/s waar te maak deur die ontbrekende woord of woorde in te vul. Skryf slegs die woord of woorde langs die vraagnommer (2.3.1–1.2.3.6) in die ANTWOORDBOEK.

Plusdrie; 1001; Greep; 1000 0001; Bisse; Drie; Binêr; Desimaal; Vier

2.3.1 Die meeste rekenaars stoor data in stringe van 8 bisse en word 'n _____ genoem.

2.3.2 Die grootte van 'n woord word omskryf as die aantal ___ in die binêre woord waarop die digitale stelsel werk.

2.3.3 In 'n binêrgekodeerde desimale stelsel (BKD) word die desimale getal 81 as ____ verteenwoordig.

Kopiereg voorbehou

2.3.4 Om plusdrie-kode te verkry, word 'n _____ by die desimale getal gevoeg en dan na die binêre getal omgesit.

2.3.5 Om van 8421 BKD-kode na desimaal om te sit, word die kodegetal van regs af in groepe _____ bisse verdeel.

(5 × 1) (5)

2.4 Tabelleer die belangrikste verskille tussen *enkodeerders* en *dekodeerders* deur die spesifikasies hier onder te gebruik.

Voltooi die tabel deur slegs die antwoord langs die vraagnommer (2.4.1–2.4.4) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

Spesifikasie	**Enkodeerder**	**Dekodeerder**
Werking	2.4.1	2.4.2
Toepassings	2.4.3	2.4.4

(4 × 1) (4)

2.5 Sit die getal 267_{10} na die kodes wat hier onder aangedui is, om:

2.5.1 8421 BKD

2.5.2 2421 BKD

2.5.3 $84\overline{21}$BCD

(3 × 4) (12)
[25]

VRAAG 3

3.1 Geheues word in twee groepe verdeel. Om te besluit watter tipe geheue gebruik moet word, moet iemand die belangrikste eienskappe van die verskillende geheues verstaan.

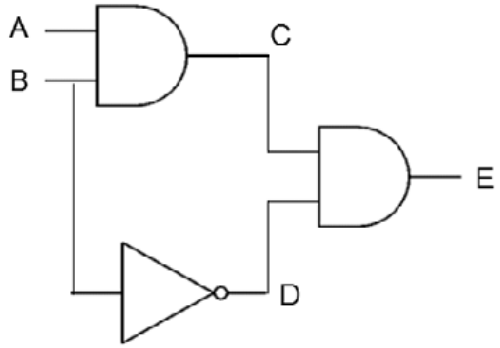
Vergelyk LAG- (*ROM*) en ETG-geheues (*RAM*) van 'n rekenaar in tabelvorm.

Noem DRIE eienskappe per groep geheue-element. (3 × 2) (6)

3.2 Nie-vluggeheues werk gewoonlik stadig.

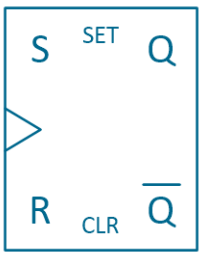
Noem VIER voorbeelde van nie-vluggeheues. (4)

3.3 Na aanleiding van FIGUUR 1 hier onder, teken en voltooi die waarheidstabel in die ANTWOORDBOEK. (5)



FIGUUR 1

3.4 Bestudeer FIGUUR 2, 'n IEC-simbool van geheue-elemente, hier onder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 2

3.4.1 Watter wipstroombaan word deur die IEC-simbool in FIGUUR 2 verteenwoordig? (1)

3.4.2 Teken 'n logikabaan vir die IEC-simbool in FIGUUR 2. (6)

3.5 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (3.5.1–3.5.3) in die ANTWOORDBOEK.

3.5.1 Hoe moet 'n JK-wipstroombaan wip?

A J = 0; K = 0
B J = 1; K = 0
C J = 0; K = 1
D J = 1; K = 1

3.5.2 Watter van die volgende stellings is korrek vir 'n D-wipstroombaan?

A Die afvoer wip indien een van die toevoere HOOG is.
B *Q*-afvoer volg *D*-toevoer wanneer die ontsperde HOOG is.
C Slegs een van die toevoere kan op 'n keer HOOG wees.
D Nie een van die bostaande nie.

3.5.3 Wat is die standaard vorm van 'n T-tipe wipstroombaan?

A Sneller EN wipskakelaar
B Sneller
C Wipskakelaar
D Sneller OF wipskakelaar

(3 × 1) (3)
[25]

VRAAG 4

4.1 Wat is die VIER toepassings van 'n skuifregister? (4)

4.2 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (4.2.1–4.2.4) in die ANTWOORDBOEK.

4.2.1 Wanneer 'n skuifregister parallel gelaai is, beteken dit eenvoudig dat al die wipstroombane terselfdertyd gelaai is.

4.2.2 Die bergingskapasiteit van 'n register maak dit 'n belangrike tipe geheue.

4.2.3 'n Sneloordragteller is ook as 'n sinchrone teller bekend.

4.2.4 Asinchrone tellers het die voordeel dat dit oor meer komponente as sinchrone tellers beskik en vinniger is.

(4 × 1) (4)

4.3 Teken 'n netjiese serie-in-serie-uit skuifregister wat uit vier JK-wipstroombane bestaan. (8)

4.4 Wat is die doel van 'n teller in digitale logika of berekening? (1)

4.5 Tabelleer die verskille tussen 'n *asinchrone teller* en 'n *sinchrone teller*. Noem VIER punte vir elke teller. (8)
[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou