



higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSLS N5

(8080295)

6 Augustus 2021 (X-vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

216Q1G2106

**DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA**

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTESELS 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. Benoem alle stroombane ('circuits') volledig.
 5. Teken binêre registers met die Mees Beduidende Bis (MSB) flip-flop aan die linkerkant en die Mins Beduidende Bis (LSB) flip-flop aan die regterkant.
 6. Teken golfvorme met die klok-inset boaan gevolg deur die LSB flip-flop-uitset onder die klok-inset en die MSB-flip-flop-uitset as die laaste uitset-golfvorm aan die onderkant.
 7. Skryf netjies en leesbaar.
-

VRAAG 1

'n Kragopwekker se veiligheidskring ('generator safety circuit') benodig 'n binêre teller wat soos volg tel:

000_2 , 111_2 , 001_2 , 110_2 , 010_2 , en 101_2 .

Ontwerp 'n sinchrone binêre teller wat bogenoemde telsiklus lewer. Die teller moet self aansit en moet binne EEN klokpuls van enige ongebruikte toestand na die begintoestand gaan.

LET WEL: Ontwerp en teken die kring deur gebruik te maak van JK meester/slaaf flip-flops.

[15]**VRAAG 2**

'n Veiligheidskring moet die volgende telsiklus genereer:

2_{10} , 3_{10} , 4_{10} , 5_{10} , 6_{10} , en 7_{10} .

Teken die waarheidstabel, kring en inset- en uitsetgolfvorms vir 'n asinchroniese binêre teller ('asynchronous binary counter') wat gebruik maak van gehekte terugstelling/stelling ('gated reset/set') om bogenoemde telsiklus te lewer.

LET WEL: Gebruik JK-meester/slaaf flip in die kring. Die waarheidstabel en golfvorms moet die terugstel-aksie duidelik toon.

[15]**VRAAG 3**

3.1 'n Flip-flop wat aan 'n swikskakelaar ('toggle') gekoppel is, deel sy klokinsetfrekwensie deur twee.

Maak 'n skets van 'n frekwensieverdeelkring wat 'n insetfrekwensie van 800 Hz sal omskakel na 200 Hz.

LET WEL: Benoem die diagram behoorlik.

(5)

3.2 Wat is die doel van die tydbasis-verdeler in 'n frekwensieteller?

(5)

3.3 Noem VYF soorte digitale meting.

(5)**[15]**

VRAAG 4

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (4.1–4.15) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

- 4.1 Vier linksskuiwe van 0100_2 in 'n ringteller resulteer in 0010_2 .
 - 4.2 Twee regsskuiwe van 1000_2 resulteer in 0010_2 .
 - 4.3 Twee linksskuiwe van 0001_2 resulteer in 0100_2 .
 - 4.4 1000_2 en 0001_2 is beide Johnson- en ring-kodenommers.
 - 4.5 'n Ringteller en 'n Johnson-teller is presies dieselfde.
 - 4.6 'n Johnson-teller sirkuleer meer as een 1 in elke getal.
 - 4.7 'n Johnson-teller is 'n skuifregister.
 - 4.8 'n Parallel-in serie-uit skuifregister skakel serie-inset om in parallel-uitset.
 - 4.9 'n Sirkuleer-skuifregister se serie-uitset is verbind aan sy serie-inset.
 - 4.10 'n Sirkuleer-skuifregister serie-inset is verbind aan sy serie-inset.
 - 4.11 Serie-in serie-uit skuifregisters staan ook bekend as SIPO-registers.
 - 4.12 1000_2 is 'n Johnson-kodenommer.
 - 4.13 'n Skuif van data van LSB na MSB word 'n regsskuif genoem.
 - 4.14 Skuifregisters word gebruik om klokpulse te tel.
 - 4.15 Skuifregisters word hoofsaaklik gebruik om data te stoor en te skuif.
- (15 × 1) **[15]**

VRAAG 5

- 5.1 Die ALU is die kring wat verantwoordelik is vir die verwerking van getalle, dit wil sê optel, aftrek, vermenigvuldig en deel van getalle.
Teken 'n blokdiagram van 'n tipiese logika-vermenigvuldiger. (8)
 - 5.2 Verduidelik die werking van die logiese vermenigvuldiger in VRAAG 5.1. (7)
- [15]**

VRAAG 6

- 6.1 Verduidelik die doel van interne geheue soos SRAM, DRAM en hardeskyfstoor ('Hard Disk storage'). (5)
- 6.2 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat pas by die soort geheue in KOLOM A. Skryf slegs die letter (A-J) langs die vraagnommer (6.2.1–6.2.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A	KOLOM B
6.2.1 RAM-geheue	A gebruik halfgeleiers
6.2.2 SRAM-geheue	B stoor data in die vorm van elektrostatiese lading
6.2.3 DRAM-geheue	C histerese-effek
6.2.4 ROM-geheue	D 'n vroeë vorm van sekondêre geheue
6.2.5 Magnetiese kerngeheue	E ewetoeganklike geheue (RAM)
6.2.6 DRAM- en SRAM-geheue	F 'n soort roterende skyfplaat-geheue ('a rotating disk platter type memory')
6.2.7 Magnetiese dromgeheue	G benodig nie verfrisstroomkringe ('refresh circuitry') nie
6.2.8 MOS-geheue	H sekwensiëletoegangsgeheue
6.2.9 Magnetiese skyfgeheue ('Magnetic disk memory')	I gebruik om vaste ('fixed') data permanent te stoor
6.2.10 Magnetiese bandgeheue ('Magnetic tape memory')	J benodig verfrisstroomkringe

(10 × 1)

(10)

[15]

VRAAG 7

7.1 Dui aan watter van die volgende drukkers is SLAGDRUKKERS en watter is NIESLAGDRUKKERS deur slegs 'Slag' of 'Nieslag' langs die vraagnommer (7.1.1–7.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

7.1.1 'n Soort roller- (drom) drukker

7.1.2 Inkstraaldrukker ('inkjet printer')

7.1.3 Dotmatriksdrukker

7.1.4 'Karakter op 'n keer'-drukker

7.1.5 Termiese ('thermal') drukker

(5 × 1)

(5)

7.2 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (7.2.1–7.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

7.2.1 'n Dromdrukker gebruik 'n laser om karakters te druk.

7.2.2 'n Dotmatriksdrukker druk 'n karakter op 'n keer.

7.2.3 Stippers ('plotters') word gebruik om groot beelde op groot velle papier te druk.

7.2.4 'n Termiese drukker gebruik gewone papier.

7.2.5 Slagdrukkeurs ('impact printers') is gewoonlik stadige drukkeurs.

(5 × 1)

(5)

[10]

TOTAAL:

100