higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T950**(A)**(A8)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N5

(8080295)

8 April 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
LOGIKASTELSELS N5
TYD: 3 URE
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. ALLE kringe moet volledig benoem word.

5. Golfvorms moet verkieslik geteken word met die kloktoevoer aan die bokant, gevolg deur die LSB wipkring-lewering onder die kloktoevoer en met die MSB wipkring-leweringgolfvorm aan die onderkant.

6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

'n Drukker vereis 'n binêre (digitale) teller, met die volgende leweringtoestande:

110_2. 101_2, 100_2, 011_2, 010_2 en 001_2.

Ontwerp 'n sinchrone binêre teller wat die bogenoemde leweringtoestande produseer.

Die teller moet self-aansittend wees en moet binne EEN klokpols vanaf enige ongebruikte toestand na die aansittoestand uitgaan.

Ontwerp en teken die kring met behulp van 'n waarheidstabel, Karnaugh-kaarte en DRIE JK-meesterslaafwipkringe. **[15]**

VRAAG 2

'n Skandeerder benodig 'n binêre (digitale) teller om die volgende leweringtoestande te genereer:

010_2 011_2 100_2 101_2 110_2 en 111_2

Teken die waarheidstabel, kring en die toevoer- en leweringgolfvorms vir 'n a-sinchrone binêre teller wat begrensde terugstelling/stelling gebruik om die bogenoemde leweringtoestande te bereik.

Gebruik DRIE JK-meester/slaaf-wipkringe in die kring.

Die waarheidstabel en golfvorms moet die herstelaksie duidelik aantoon. **[15]**

VRAAG 3

3.1 Die telling van 'n sein se polse vir 'n vaste akkurate tydperk, gewoonlik een sekonde, staan bekend as frekwensiemeting.

Teken 'n volledig benoemde blokdiagram van 'n tipiese frekwensieteller. (7)

3.2 Teken 'n tipiese stel golfvorms vir die frekwensieteller in VRAAG 3.1. (5)
[12]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

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

4.1 Vier linkerskuiwe vanaf 0100_2 in 'n ringteller resulteer in 1000_2.

4.2 Twee regterskuiwe vanaf 1000_2 resulteer in 0010_2.

4.3 Twee linkerskuiwe vanaf 0001_2 resulteer in 0100_2.

4.4 0001_2 and 1000_2 is albei Johnson- en ringkode-leweringtoestande.

4.5 'n Ringteller en 'n Johnson-teller is dieselfde ding.

4.6 'n Johnson-kodeskuifrfegister het omgekeerde terugvoering vanaf sy MSB-wipkringlewering na sy LSB-wipkringtoevoer.

4.7 'n Sinchrone teller kan die Johnson-kode genereer.

4.8 'n Parallel-in serie-uit-skuifregister skakel seriële toevoer om na parallelle lewering.

4.9 Die parallelle lewering van 'n sirkuleerskuifregister word aan sy seriële toevoer gekoppel.

4.10 Die seriële toevoer van 'n sirkuleerskuifregister is aan sy seriële toevoer gekoppel.

4.11 Series-in series-out skuifregisters staan ook bekend as S.I.S.O-registers.

4.12 1000_2 is 'n Johnson-kode-leweringtoestand.

4.13 'n Verskuiwing van data van 0001_2 na 0100_2 word regs-skuiwing 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]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 5

Kies 'n beskrywing uit KOLOM B om by 'n item in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–O) langs die vraagnommer (5.1–5.15) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
5.1	5_{10} plus 7_{10} in XS3BCD is …	A	11011_2
5.2	5_{10} plus 7_{10} in 8421BCD is …	B	tel 2 multibisgetalle op of trek af deur 1's-kompliment te gebruik
5.3	1100_2 plus 1001_2 plus 0110_2 is …	C	skuif links en aftrekproses
5.4	1101_2 maal 101_2 is …	D	tel twee bisse plus 'n oordrag ('carry in') op
5.5	11101_2 minus 10100_2 is …	E	stadiger as die parallelle RLE
5.6	Die 2's-kompliment van negatiewe 011010 is …	F	skuif regs en optelproses
5.7	Die 1's kompliment van negatiewe 011010 is …	G	rekenkunde- en logika-eenheid
5.8	RLE staan vir …	H	tel twee multibisgetalle bymekaar
5.9	Die volopteller	I	tel 2 multibisgetalle op of trek hulle af met behulp van 2's-kompliment
5.10	Die parallelle opteller	J	01001_2
5.11	Die parallel 1's kompliment-RLE	K	100110_2
5.12	Die parallel 2's-kompliment-RLE	L	0100 0101
5.13	Die vermenigvuldigingsproses	M	100101_2
5.14	Die delingsproses	N	0001 0010
5.15	Die serie-opteller-RLE	O	1000001_2

(15 × 1) **[15]**

VRAAG 6

Rekenaargeheue is nodig om die programinstruksiewoorde en die datawoorde te stoor. Elke 1 of 0 in elke program of datawoord word in verskeie geheueselle vir elke woord gestoor.

6.1 Definieer die term *statiese lees-en-skryfgeheue ('static read and write memory')* (SRAM). (2)

6.2 Definieer die term *vluggeheue ('volatile memory').* (2)

6.3 Definieer die term *dinamiese lees-en-skryfgeheue ('dynamic read and write memory') (DRAM)*. (2)

6.4 Definieer die term *nie-vluggeheue ('non-volatile memory')* (NVM) en gee TWEE voorbeelde van NVM. (4)

6.5 Teken 'n volledig benoemde diagram van 'n tipiese SRAM-geheuesel. (4)

[14]

VRAAG 7

Voltooi die volgende sinne deur slegs die ontbrekende woord langs die vraagnommer (7.1–7.14) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

In 'n tipiese dromdrukkerontwerp, 'n vaste font (7.1) … stel word op verskeie radiale bane oor die lengte van 'n groot drom (silinder) graveer, wat teen hoë spoed (7.2) … en die papier en geïnkte lint word verby die drukposisie beweeg. Wanneer die verlangde karakter vir elke kolom verby die drukposisie beweeg, tref 'n (7.3) … die papier van agter af en (7.4) … die papier teen die lint, wat veroorsaak dat die verlangde (7.5) … op die aaneenlopende papier gedruk word.

'n Matriksdrukker of impakdrukker is 'n tipe rekenaardrukker met 'n (7.6) … kop wat heen en weer of op en af op die bladsy beweeg en druk deur 'n ink-deurweekte laplint te (7.7) … teen die (7.8) …, baie soos die drukmeganisme van 'n tikmasjien. In teenstelling met 'n tikmasjien of speekwieldrukker, word letters egter uit 'n stippel ('dot') (7.9) getrek …, en verskillende fonts en arbitrêre grafika kan dus voortgebring word. Omdat die drukwerk meganiese druk behels, kan hierdie drukker deurslag-en nie-deurslagkopieë skep.

Elke stippel word geproduseer deur 'n klein metaal (7.10) …, wat ook 'n 'draad' of 'speld' genoem word, en wat voortgedryf word deur die krag van 'n klein (7.11) … solenoïde, hetsy direk of deur klein hefbome (klinke).

Kettingdrukkers (wat ook as treindrukkers bekendstaan) plaas die drukletter op bewegende stawe, 'n horisontaal bewegende (7.12) … Net soos met die dromdrukker, wanneer die korrekte (7.13) ... by elke kolom verbybeweeg, word 'n (7.14) … van agter die papier afgevuur. **[14]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou