higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N6

(8080306)

7 April 2021 (X-vraestel)
09:00–12:00

Nieprogrammeerbare sakrekenaars en tekeninstrumente mag gebruik word

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

067Q1A2107

Kopiereg voorbehou

DEPARTMENT OF HIGHER EDUCATION AND TRAINING
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT
LOGIKASTELSELS N6
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. Diagramme moet groot, duidelik en netjies wees en mag met potlood gedoen word.

5. Gebruik net blou of swart pen.

6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

KENNISGEWING AAN KANDIDATE

Die lewens en veiligheid van mense hang van logikastelsels af. Logikastelsels voorkom dat hysbakdeure mense dooddruk of dat lugvaartuie in die lug bots. Logikasinjaalstelsels voorkom dat treine bots. Logikastelsels hou mense veilig in geboue en in hospitale se intensiewe sorgeenhede. Jou werk, programmering en ontwerpe moet behoorlik beplan en vir hierdie uittreevlakeksamen vir jou diploma ingedien word. Standaarde moet ter wille van openbare veiligheid gehandhaaf word.

VRAAG 1

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf. Gee ook 'n kort verduideliking ter ondersteuning van elke antwoord.

1.1 A bipolêre WTG (RAM)-sel gebruik MOSVET (MOSFET) in sy konstruksie.

1.2 Statiese en dinamiese MOS-geheueselle verbruik dieselfde hoeveelheid krag.

1.3 COBOL word geklassifiseer as 'n hoëvlakprogrammeertaal.

1.4 'n USB-poort op jou skootrekenaar is ook 'n A/S (A/D)-omsetter.

1.5 Die serie SAO (D/A)-omsetter gebruik 'n operasionele versterker.

1.6 Die rekenaarmuis is 'n afvoertoestel van die rekenaar aangesien dit deur die operateur beweeg kan word.

1.7 'n Schmitt-snellerbaan sal 'n reghoekgolftoevoer na 'n sinusgolfafvoer omsit.

1.8 'n 8-bis adresbus sal 256 adresse kan addresseer.

1.9 'n Saamsteller stel 'n persoon in staat om programme in mnemoniese vorm te skryf.

1.10 'n Onderbreking word anders as 'n subroetine bedien.

(10 × 2) **[20]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 2

2.1 Teken ’n groot, netjiese, volledig benoemde diagram van ’n operasionele versterker wat as vergelyker gekonfigureer is. Die operasionele versterker word gebruik om die vloeistofvlak in ’n tenk te beheer.

Toon die konneksies aan die sensor(s) en aandrywer(s) wat nodig is om die vlak te beheer. Toon die seinrigtings. Toon enige analoog-na-digitaal- of digitaal-na-analoog-omsetters wat dalk nodig is. Integreer die beheerstroombane volledig met die voorwerpe wat beheer word.

Beskryf kortliks die bewerkingsmetode. (10)

2.2 Jy word gevra om bogenoemde analoogstelsel met ’n digitaal gerekenariseerde proses te vervang. Teken ’n groot, netjiese, volledig benoemde blokdiagram om die koppelvlak van toevoer-/afvoerpoorte van ’n rekenaar te wys. Die rekenaar word gebruik om die vloeistofvlak in ’n tenk te beheer.

Die benoemings van die blokdiagram moet op die blokdiagram self aangebring word. Toon die konfigurasie van elke toevoer-/afvoerpoort duidelik. Alle koppelvlak- en prosesfunksies wat nodig is om die vlak te monitor en beheer moet getoon word. Toon seinrigtings. Toon die koppelvlak van sensor(s) en aandrywer(s). Benoem die terugkoppel- en aksielusse. (10)
[20]

VRAAG 3

3.1 Die meeste rekenaars gebruik ’n busstruktuur of -stelsel om die verskillende komponente binne die stelsel te konnekteer.

Noem DRIE verskillende soorte busse en maak ’n skets wat die verbindings en rigtings van hierdie drie busse in ’n eenvoudige rekenaarstelsel duidelik wys. (8)

3.2 Rekenaars stoor groot hoeveelhede data op hardeskyfdrywers. Wanneer veelvuldige skyfaandrywers aan ’n rekenaar gekoppel is, kan ’n radiale of kettingskakelkoppelvlak gebruik word.

Teken ’n klein blokdiagram om te illustreer hoe elk van die volgende koppelvlakke op 3 eksterne skyfaandrywers gedoen word.

3.2.1 Radiale koppelvlakvoorsiening

3.2.2 Kettingskakel-koppelvlakvoorsiening

(2 × 5) (10)
[18]

VRAAG 4

4.1 PROGRAMMEEROPDRAGPROSEDURE

Die volgende opdragstel is beskikbaar:

OPDRAGKODE	BESKRYWING
LOAD	Laai akkumulator
ADDA	Voeg by akkumulator
SUBT	Trek af van akkumulator
MULT	Vermenigvildig
BRAN	Vertak indien akkumulator negatief is
BRAP	Vertak indien akkumulator positief is
STOR	Stoor
OUTP	Voer die inhoud van die akkumulator af
HALT	Halt (nie-geheue verwysde opdrag)

Let op die volgende spesifikasies en inligting wanneer jy die program skryf:

- Alle wiskundige bewerkings wat voor enkodering gedoen is, moet gewys word.
- Die eerste programadres waarmee die programteller gelaai word is BCCA (HEKSADESIMAAL).
- Kassensitiwieit: Operande moet in kleinletters wees.
- Kassensitiwiteit: Adresse moet in hoofletters wees.
- Jy mag nie die opdragstel vergroot nie.
- Die program moet ophou verwerk indien, na enige wiskundige bewerking, die inhoud van die akkumulator POSITIEF is (Let wel: POSITIEF)
- Die korrekte skeier moet gebruik word na die afvoer gelewer is sodat gebruik van die geheue tot programlyne beperk is.

Die operande r, s, t, u v, w, x, y en z word in opeenvolgende heksadesimale adresse gestoor:
Operand r word in adres F1B1 gestoor
Operand s word in adres F1B2 gestoor
Operand t word in adres F1B3 gestoor
Operand u word in adres F1B4 gestoor - ensovoorts.

Die korrekte programmeervelde verskyn hier onder:

OPDRAGPLEK	OPDRAGWOORD		BESKRYWING
	OPDRAGKODE	ADRES	

Gebruik die korrekte programmeervelde om 'n program te skryf om die waarde van z te bereken indien:

z = t + uv (10)

4.2 Logikastelselingenieurs moet digitaal-na-analoog omsetters kan gebruik om sekere soorte instrumente te beheer.

Skets ’n skematiese diagram van ’n beswaarde resistor-tipe digitaal-na-analoog omsetter wat ’n 3-syfer BCD (binêr-gekodeerde desimaal) in ’n ekwivalente analoogafvoerspanning kan omsit. Gebruik ’n operasionele versterker en gebruik DRIE aparte verwysingspanningsbronne. Wys duidelik die verhoudings en resistorwaardes van die resistors wat in die baan gebruik word. Die grootste resistor in die beswaarde resistorleer het ’n waarde van 100 kilohms en die terugkoppelresistor op die operasionele versterker het ’n waarde van 10 kilohms. (15)

[25]

VRAAG 5

5.1 Die stapel speel ’n belangrike rol in mikroverwerkerprogrambeheer.

Beskryf kortliks waar en waarom die stapel gebruik word. (5)

5.2 Mikroverwerkers kan subroetines in programme gebruik.

Verduidelik kortliks die doel en gebruik van ’n subroetine. (5)

5.3 Jy moet ’n 2-bis analoog-na-digitale flitsomsetter ontwerp.

Bereken die getal vergelykers wat nodig is om hierdie flitsomsetter te bou en maak ’n benoemde ontwerpskets. (7)

[17]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou