higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N6

(8080306)

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

Tekeninstrumente mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

083Q1E2422

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

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. Begin elke afdeling op ‘n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs swart of blou ink.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf. Gee ‘n kort verduideliking vir elkeen van jou antwoorde.

1.1 Selfoonsein-multipleksering en -omskakeling word deur analoogstelsels bereik.

1.2 Die bus is die koppelvlak tussen die rekenaar en ‘n afvoerrandtoestel soos n rekenaarskerm.

1.3 ‘n Invoer/afvoerkoppelvlak op ‘n rekenaar moet altyd ‘n A/D- of D/A-omsetting insluit.

1.4 Gedurende die READ-siklus word data van die akkumulator afgelees.

1.5 Die instruksieregister hou selfs die operand-adres van die volgende instruksie.

1.6 Die programteller stoor ‘n geheue-adres.

1.7 Rekenaarbewerkings word met die programteller gesinchroniseer.

1.8 Sowel masjienkode as saamsteller word as LAEVLAK-tale geklassifiseer.

1.9 Die akkumulator berg resultate van bewerkings.

1.10 Instruksies word in kleiner instruksies opgebreek.

(10 × 2) **[20]**

VRAAG 2

2.1 Jy as ‘n %%resident elektronika-tegnikus is gevra om ‘n nuwe ontwerpkonsep op te stel vir die vervanging van ‘n verouderde versterkerbeheerstelsel deur ‘n alternatiewe, moderne beheermetode wat die nuutste digitale rekenaarbeheer gebruik.

Jou taak is soos volg:

Teken ‘n groot, netjiese, volledig benoemde blokdiagram om die koppelvlakke van invoer/afvoerpoorte van die rekenaar te toon, soos wat dit gebruik word om die nuwe stelsel te monitor en beheer. Die etikette van die blokke in die diagram moet op die blokdiagram self verskyn. Toon duidelik die konfigurasie van elke invoer/afvoerpoort. Alle koppelvlakke en prosesfunksies wat nodig is om die stelsel te monitor en beheer, moet getoon word. Toon ook die seinrigtings. Toon die konfigurasie van alle invoer- en afvoerpoorte. Benoem die invoer- en afvoerpoorte en terugvoer- en aksielus duidelik. (10)

2.2 Rekenaars gebruik ‘n busstruktuur of -stelsel om die verskillende komponente in die stelsel aan mekaar te verbind.

Noem die DRIE verskillende soorte busse en maak dan ‘n skets wat duidelik die verbindings en rigtings van hierdie drie busse in ‘n eenvoudige rekenaarstelselblokdiagram aantoon. Benoem al die komponente en busse duidelik. (10)
[20]

VRAAG 3

3.1 Die meeste modern digitale multimeters maak gebruik van die opeenvolgende-benaderingsmetode van A/D-omsetting en telling. Illustreer hierdie omsettingsmetode deur middel van ‘n netjies benoemde vloeidiagram. (8)

3.2 ‘n Schmitt-sneller kan gebruik word om lang styg-en-daaltye in sein-omskakeling uit te skakel. Beantwoord die volgende vrae:

3.2.1 Teken ‘n operasionele versterker met alle verbindings wat as ‘n Schmitt-sneller sal funksioneer. (4)

3.2.2 Teken as invoer (tot die kring in VRAAG 5.2.1), ‘n 1 kHz sine-golf gesinchroniseer op ‘n tydreëldiagram met die gevolglike afvoer. Toon duidelik enige boonste en onderste uitklinkvlakke op die sine-golf. (5)

3.2.3 Illustreer kortliks die werking van die bostaande kring. (3)
[20]

VRAAG 4

4.1 Grootskaalse integrasie (GSI) (‘Large scale integration/LSI’) word gebruik om digitale multimeters te konstrueer. Beskryf die interne geïntegreerde kringfunksies. Noem watter is analoog of digitaal en watter operasionele versterkers gebruik, of albei.

Gebruik die volgende opskrifte:

4.1.1 INVOERKRINGE (5)

4.1.2 VERWERKINGSKRINGE (3)

4.1.3 AFVOERKRINGE (2)

4.2 Teken ‘n netjiese, volledig benoemde blokdiagram van die dubbelhelling-integrerende analoog-tot-digitaalomsetter (ADC) en toon ook ‘n voorstelling van die vergelyking tussen die twee integrasies onder jou diagram. (10)
[20]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 5

5.1 PROGRAMMERING-INSTRUKSIEPROSEDURE

Die volgende instruksiestel is beskikbaar:

OP-KODE	BESKRYWING
LOAD	Laai in akkumulator
ADDA	Voeg by akkumulator
SUBT	Trek af van akkumulator
MULT	Vermenigvuldig
DIV	Deel
BRAN	Vertak indien die akkumulator negatief is
BRAP	Vertak indien die akkumulator positief is
STOR	Stoor
OUTP	Voer die inhoud van die akkumulator af
HALT	Staak verwerking (nie-geheueverwysende instruksie)

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

- Alle wiskundige bewerkings wat voor kodering gedoen is, moet getoon word.
- Die eerste programadres waarmee di programteller gelaai word, is: DCAA (HEKSADESIMAAL).
- Kas-sensitiwiteit: Operande moet onderkas (kleinletters) wees.
- Kas-sensitiwitit: Adresse moet bokas (hoofletters) wees.
- Jy mag NIE die instruksiestel vergroot nie.
- Die program moet ophou verwerk indien die inhoud van die akkumulator ná enige wiskundige bewerking positief is. (LET WEL: Positief).
- Die korrekte skeisimbool moet gebruik word nadat die afvoer gelewer is, sodat geheuegebruik 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 E1C1 gestoor.
Operand s word in adres E1C2 gestoor.
Operand t word in adres E1C3 gestoor.
Operand u word in adres E1C4 gestoor – en so aan, in volgorde.

Kopiereg voorbehou

Die korrekte programmeringsvelde verskyn hier onder:

INSTRUKSIE-LIGGING	INSTRUKSIE-WOORD		BESKRYWING
	OP-KODE	ADRES	

Gebruik die korrekte programmeringsvelde om ‘n program te skryf om die waarde van z t bereken indien:

$z = wt + x - 2y$

Jy kan die vergelyking vereenvoudig voordat jy jou program skryf. (10)

5.2 In mikro-verwerkergebaseerde stelsels, word onderbrekings gebruik vir dringende data-oordrag tussen die randtoestelle en die mikro-verwerker.

Beskryf kortliks die verskille in werking tussen:

5.2.1 Hardeware-onderbrekings (8)

5.2.2 Sagteware-onderbrekings (2)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou