higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE SERTIFIKAAT**

# LOGIKASTELSELS N6

(8080306)

**24 November 2023 (X-vraestel)**
**09:00–12:00**

**Tekeninstrumente mag gebruik word.**

**Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.**

089Q1E2324

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. Gebruik slegs ’n blou of swart pen.
5. 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 rede vir die antwoord.

1.1 As daar geen JUMP-instruksie is nie, word die programteller gelaai met die adres van die vorige instruksie waarheen gespring is.

1.2 Die operandadres van die huidige instruksie is die enigste inligting wat deur die instruksieregister gestoor word.

1.3 Die programteller stoor ’n telling van al die programme wat op die harde skyf gestoor is.

1.4 Magnetiese band word as sekwensiëletoegang-geheue geklassifiseer.

1.5 Die Microsoft Office-suite is bekend as oopbronsagteware.

1.6 Direkte geheuetoegang hoef nie beheer oor die verwerker oor te neem nie.

1.7 Rekenaarbewerkings word met die stelselklokossillator gesinchroniseer.

1.8 Sowel masjienkode as saamstellerprogram word as hoëvlaktale geklassifiseer.

1.9 Tydens die READ-siklus word data van die akkumulator gelees.

1.10 Die akkumulator stoor voortgesette resultate van berekenings.

(10 × 2) **[20]**

## VRAAG 2

2.1 Wanneer ’n analoë spanning gemeet word, moet ’n A/S-omsetter gebruik word. Die spanning-na-frekwensie-na-syfer-omsetter gebruik ’n digitale teller om die afvoerlesing voor te stel. Illustreer die werking van hierdie soort omsetter met ’n netjiese blokdiagram. (6)

2.2 Beskryf die werking van hierdie spanning-na-frekwensie-na-syfer-omsetter kortliks. (6)

2.3 Wanneer die waarde van ’n reeks digitale pulse na ’n ekwivalente analoë spanningswaarde herlei moet word, moet ’n seriële S/A-omsetter gebruik word.

Skets ’n seriële S/A-omsetter.

Teken ook die toevoer- en afvoergolfvorms vir die seriële S/A-omsetter en beskryf kortliks die werking van hierdie omsetter. (13)

**[25]**

Kopiereg voorbehou 

## VRAAG 3

Operasionele versterkers word algemeen in nielineêre kringtoepassings gebruik.

3.1 Teken 'n kringdiagram van 'n operasionele versterker wat as 'n logaritmiese versterker verbind is. (4)

3.2 Teken 'n kringdiagram van 'n operasionele versterker wat as 'n differensieerder verbind is. (4)

3.3 Teken 'n kringdiagram van 'n operasionele versterker wat verbind is om impedansiepassing van 'n hoë toevoerimpedansie na 'n lae afvoerimpedansie met 'n wins van 1 te gee. (3)

3.4 Teken 'n kringdiagram van 'n operasionele versterker wat as 'n spanningsvergelyker tussen 'n vaste verwysingspanning en 'n toegepaste toeverspanning verbind is. (5)

3.5 Teken 'n kringdiagram van 'n operasionele versterker wat as 'n Schmitt-sneller verbind is. (4)
**[20]**

## VRAAG 4

4.1 Die volgende instruksiestel is beskikbaar:

| OP-KODE | BESKRYWING |
|---|---|
| LOAD | Laai akkumulator |
| ADDA | Tel by akkumulator |
| SUBT | Trek af van akkumulator |
| MULT | Vermenigvuldig |
| BRAN | Vertak as die akkumulator negatief is |
| BRAP | Vertak as die akkumulator positief is |
| STOR | Stoor |
| OUTP | Voer die inhoud van die akkumulator af |
| HALT | Halt (niegeheue- verwysde instruksie) |

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

- Alle wiskundige bewerkings wat voor kodering gedoen is, moet aangetoon word.
- Die eerste programadres waarmee die programteller gelaai is, is AACA (HEXADECIMAL).
- Kassensitiwiteit: Operande moet in kleinletters wees.
- Kassensitiwiteit: Adresse moet in hoofletters wees.

Kopiereg voorbehou 

- Jy mag NIE die instruksiestel vergroot nie.
- Die program moet ophou verwerk indien die inhoud van die akkumulator negatief is nadat enige wiskundige berwerkings gedoen is. (LET WEL: *Negatief*).
- Die korrekte skeier 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 F1C1 gestoor.
Operand s word in adres F1C2 gestoor.
Operand t word in adres F1C3 gestoor.
Operand u word in adres F1C4 gestoor, ensovoorts in volgorde.

Die korrekte programmeringsvelde verskyn in die tabel hier onder:

| LIGGING VAN INSTRUKSIE | INSTRUKSIEWOORD | | BESKRYWING |
|---|---|---|---|
| | OP-KODE | ADRES | |
| | | | |

Gebruik die korrekte programmeringvelde om 'n program te skryf om die waarde van x te bereken as:

x = uyz + tuy (10)

4.2 Mikroverwerkers gebruik óf Harvard- óf Von Neumann-argitektuur. Teken 'n blokdiagram om die konstruksie van 'n Von Neumann-argitektuur-mikroverwerker te illustreer. (5)

4.3 Verduidelik die vernaamste verskil in werking tussen 'n *Harvard-argitektuur-mikroverwerker* en dié van 'n *Von Neumann-argitektuur-mikroverwerker* kortliks. (5)

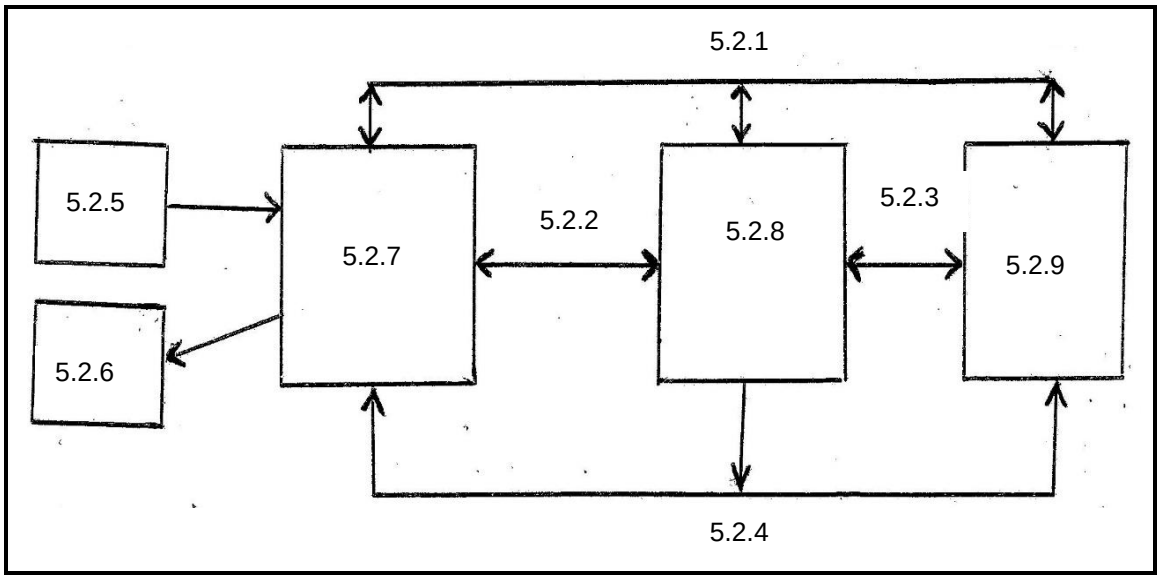
**[20]**

**VRAAG 5**

5.1 Verduidelik die term *masjiensiklus* van 'n digitale rekenaar deur met 'n tekening te illustreer hoe dit op 'n tydreëldiagram voorgestel kan word. (6)

5.2 FIGUUR 1 hier onder toon die blokdiagram van 'n baie eenvoudige rekenaar- of mikroverwerkerstelsel. Noem die VYF hoofdele asook die DRIE interne stamlyne. Die blokke is van 5.2.1 tot 5.2.9 genommer.

Skryf die korrekte nommer vir elke blok in volgorde neer en gee dan die korrekte byskrif vir elke blok.




**FIGUUR 1**

(9)
**[15]**

**TOTAAL: 100**

Kopiereg voorbehou