



higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T480(A)(A3)T

NATIONALE SERTIFIKAAT
SYFERELEKTRONIKA N6

(8080376)

3 April 2018 (X-vraestel)
09:00–12:00

Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye.

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

**NASIONALE SERTIFIKAAT
SYFERELEKTRONIKA 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 word.
 4. Skryf netjies en leesbaar.
-

VRAAG 1: REKENAARSTELSELS

Rekenaars word in die algemeen in die bedryf gebruik om analogtoestelle te beheer. Lees die volgende scenario met aandag deur en beantwoord die vrae.

Die temperatuur van 'n gasverkoelde hoëtemperatuur-kernreaktor word deur 'n rekenaar beheer. Die beheerkamer en rekenaar is ver van die kernreaktor geleë. Die rekenaar beheer twee kleppe wat die gasvloei reguleer en die reaktor se werktemperatuur tussen 1 000 °C en 1 200 °C handhaaf.

- 1.1 Noem watter tipe oordraer gebruik kan word om die temperatuur te meet wat 'n sein vir die rekenaar is. (1)
- 1.2 Is die lus tussen die rekenaar en reaktor 'n *terugvoerlus* of 'n *aksielus*? (1)
- 1.3 Teken 'n volledig benoemde blokdiagram wat die digitale prosesbeheerstelsel vir die bogenoemde taak beskryf. ALLE elemente in die stelsels moet aangedui EN benoem word. ALLE seinrigtings moet ook aangedui word. (12)
- 1.4 Voordat 'n rekenaarstelsel in gebruik geneem word, moet 'n stelselanalisis 'n verslag opstel wat nie tegnies is nie, sodat die bestuur kan besluit of die rekenaarstelsel geskik is of nie.
- Noem enige SES kriteria wat die stelselanalisis in hierdie verslag moet behandel. (6)
- [20]**

VRAAG 2: TRANSMISSIE, DATAVERKRYGING EN VERWANTE HARDEWARE

- 2.1 Teken die blokdiagram van 'n modem, en noem baie kortliks die funksie van 'n modem aan sowel die transmissie- as die ontvangkant. (6)
- 2.2 Toon met 'n eenvoudige diagram aan hoe *frekwensieskuifsluiteling* (fss) werk. (3)
- 2.3 'n Multiplekser (muks) is 'n veelsydige stuk hardeware.
- Noem, behalwe multipleksering, VIER ander toepassings van 'n multiplekser in 'n digitale stelsel. (4)
- 2.4 As 'n rekenaar met behulp van telefoonlyn met 'n bediener verbind word, is spesifieke hardeware nodig om hierdie verbinding van 'n koppelvlak te voorsien.
- Teken 'n blokdiagram om die koppelvlakelemente aan te toon wat aan die kant van die intekenaar se rekenaar en dié van die internetdiensverskaffer nodig is. Toon ook die seinmodus ná elke element aan. (6)
- 2.5 Waarvoor staan die akroniem UAOS (Engels: UART)? (1)
- [20]**

VRAAG 3: REKENAARARGITEKTUUR

Beheereenhede wissel van rekenaar tot rekenaar. Grond jou antwoord vir hierdie vraag op die Von Neumannargitektuur waarvolgens 'n gewone willekeurige toegangsgeheue (WTG) alle data en programinstruksies hou, en 'n haal-en-uitvoeroutine noodsaak.

3.1 Teken 'n volledig benoemde blokdiagram van 'n beheereenheid wat met 'n willekeurige toegangsgeheue (WTG) geïntegreer is, en deur 'n sesbisringteller aangedryf word. ALLE hekke en tussenverbindings tussen die registers moet aangedui word. (10)

3.2 Gebruik die onderstaande tabel om aan te toon wat ná elke puls van die mikro-instruksie-eenheid in VRAAG 3.1 hier bo gebeur. Skei elke mikro-instruksie van die volgende, en dui aan hoe die mikro-instruksies in roetines gegroepeer word.

Gebruik blokdiagramme of beskrywings of albei om aan te toon wat gebeur as die beheereenheid die instruksie ontvang om die akkumulator te laai.

INSTRUKSIELIGGING	INSTRUKSIE- WOORD	BESKRYWING
1010	0111 1110	Die inhoud van adres 0111 is 1 100 1 100. Dit moet in die akkumulator gelaai word.

TABEL

(10)
[20]

VRAAG 4: HOËVLAKPROGRAMMERING

4.1 Waarvoor staan die akronieme BASIC en COBOL? (2)

4.2 Bestudeer die volgende FORTRAN-programsegment:

```
IMAGE = 15
TOOLBOX = 8
22002 ANSWER = IMAGE + TOOLBOX
TOOLBOX = TOOLBOX + 7
IF (ANSWER.LT.40) GO TO 22002
PRINT, ANSWER, IMAGE, TOOLBOX
STOP
END
```

Teken 'n tabel met die volgende gewels ('headings'): PASS, IMAGE, TOOLBOX en ANSWER. Toon aan hoe elke waarde met elke opeenvolgende deurgang verander. Toon laastens onder die tabel aan hoe die finale druklys sal lyk. (10)

4.3 Toon die verskille tussen 'n gekompileerde en 'n vertaalde program aan wat betref *spoed* en *ontfoutingsgemak*. Antwoord in tabelvorm. (4)

- 4.4 Wat is die verskil tussen 'n *fout* en 'n *virus* in 'n program? (2)
- 4.5 Wat is 'n *subroetine*? (2)
- [20]**

VRAAG 5: GETALLESTELSELS

- 5.1 Die onderstaande woord word in Hammingkode ontvang.

Toon ALLE stappe aan in die opsporing van die fout in die woord; noem die bisgetal waar die fout lê; herskryf die woord; en toon aan watter bis gekorrigeer is.

1111111110_{hamming} (10)

- 5.2 Skryf die volgende wisselpuntgetal in die desimale getalstelsel oor en toon ALLE stappe aan:

0 100 0 11110000 (3)

- 5.3 Herskryf die volgende binêr gekodeerde desimaal (8.4.2.1) in die XS-3-kode:

1000 1001 0000_{8.4.2.1} (3)

- 5.4 Herskryf die volgende Gray-kodegetal in binêre kode:

1101001_{gray} (2)

- 5.5 Skryf die algemene reël vir die distributiewe wet in Boole-algebra neer deur die veranderlikes A, B en C te gebruik. (2)

[20]

TOTAAL: 100