higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N6

22 November 2024

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Onwaar:✓ Selfoon-omskakeling gebruik digitale tegnologie.✓

1.2 Onwaar:✓ Die bus is intern, binne-in die rekenaar.✓

1.3 Onwaar:✓ Rekenaars kan ook digitale data direk aanvaar, soos byvoorbeeld USB-invoer wat digitale bergingsdata vanaf 'n geheuestokkie.✓

1.4 Onwaar:✓ Data word gelees vanaf die geheue waar dit gestoor is. ✓

1.5 Onwaar:✓ Die instruksieregister hou die instruksie wat tans deur die rekenaar uitgevoer word.✓

1.6 Waar:✓ Die programteller bevat die geheue-adres van die volgende instruksie wat uitgevoer moet word.✓

1.7 Onwaar:✓ Die beheereenheid en toegang tot geheue en alle SVE-bewerkings word met die stelselklok-ossilator gesinchroniseer.✓

1.8 Waar:✓ Sowel masjienkode as saamsteller is laevlaktale, nie-oordraagbaar en word op 'n bepaalde masjien gebruik.✓

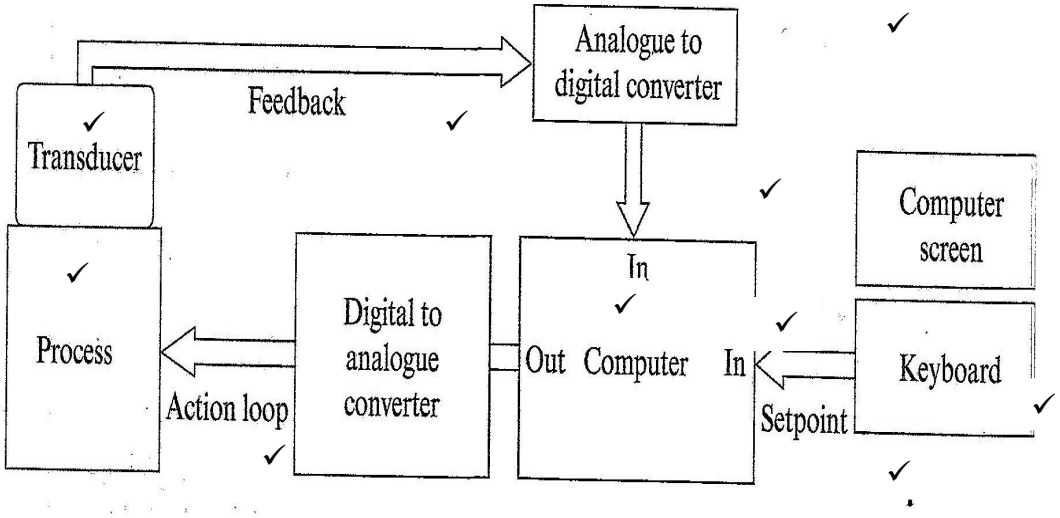
1.9 Onwaar:✓ Die akkumulator stoor tydelik die voortdurende berekeningsafvoere van die RLE.✓

1.10 Waar:✓ 'n Mikro-instruksie is die kleinste bewerking wat 'n rekenaar kan uitvoer. Die rekenaar breek die instruksie op in mikro-instruksies wat aan verskillende dele van die mikroverwerker uitgereik word.✓

(10 × 2) **[20]**

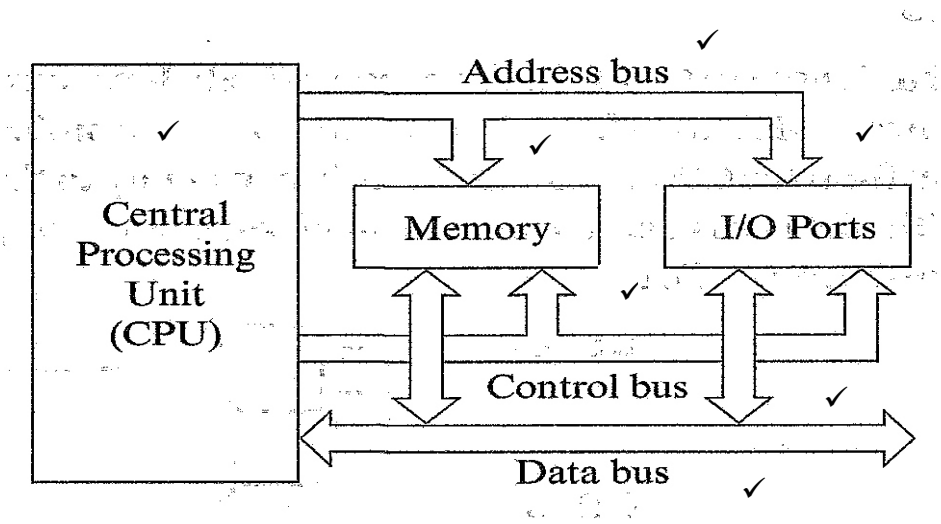
VRAAG 2

2.1



(10)

2.2

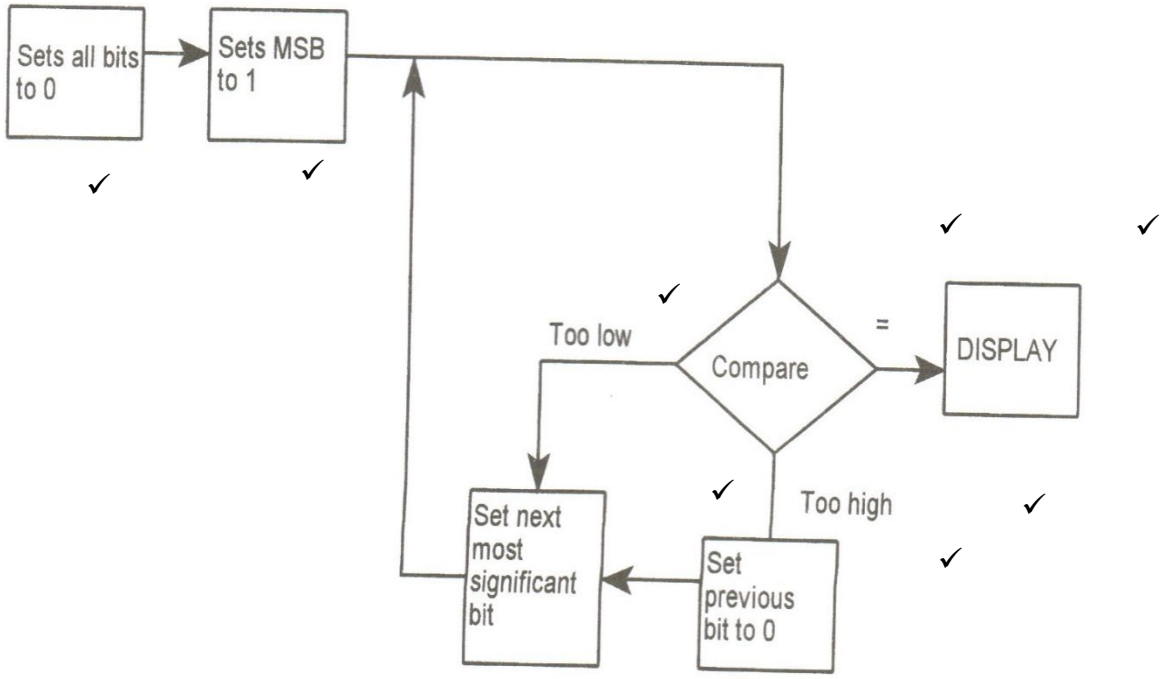


- Adresbus✓
- Databus✓
- Beheerbus✓

(Enige ander korrekte diagram word aanvaar) (10)
[20]

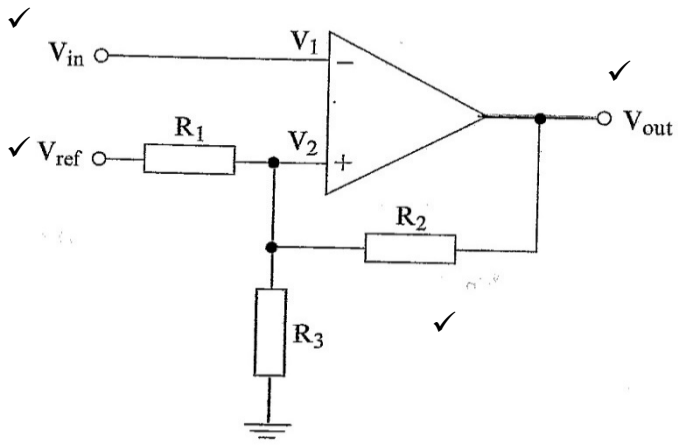
VRAAG 3

3.1



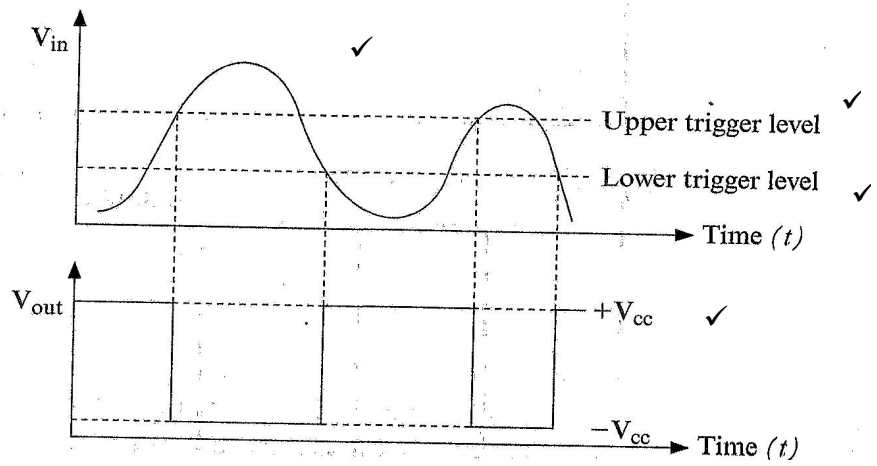
(8)

3.2 3.2.1



Schmitt-sneller (4)

3.2.2 UITKLINKVLAKKE



(4)

3.2.3 SCHMITT-SNELLER
WERKBEGINSEL:

1. Invoer is Vin + Terugvoerlus ✓
2. Terugvoerfaktor $B = \frac{R_1}{R_1 + R_2}$ ✓
3. $V_1 < V$
4. V-verwysing wissel
5. $V_1 = \left(\frac{R_1}{R_1 + R_2}\right) \quad V_R + \beta V_0$ ✓
6. V_1 word tot V_2 verlaag
7. Polsafvoer✓ (4)

[20]

VRAAG 4

4.1 KONSTRUKSIE VAN 'N DIGITALE MULTIMETER WAT IN GROOTSKAALSE INTEGRASIE GEBRUIK WORD

Die neiging is na toenemende integrasie om mikroverwerkingsfunksies (d.w.s. digitale verwerking). Hibriede kringe gebruik operasionele versterkers (veral vir invoerfunksies) asook digitale beheer. Ondanks die meng-en-pas konstruksie-ontwerpe van die groot vervaardigers (wat die klassifikasie ietwat laat vervaag), kan die volgende as 'n riglyn vir LSI- en VLSI-multimeterkonstruksie aanvaar word:

INVOERKRINGE

Aanvoeling en Omtakking en Veiligheid

Hier word gebruik gemaak van ANALOOG-konstruksieontwerpe en operasionele versterkers word gebruik.✓✓

Verswakking Versterking Filtering

Funksies hier is steeds 'op-amp'-gebaseerd (d.w.s. ANALOOG). Die tendens is om DIGITALE OMSKAKELINGSFUNKSIES van die mikroverwerker (Digitale Logikaskakeling) te gebruik om hierdie kringe te aktiveer. Die gevolglike meng-en-pas van digitale en analoogfunksies word HIBRIEDE kringe genoem. Die nuwe neiging is om die omvang van die mikroverwerker uit te brei om al hierdie funksies te hanteer.✓✓✓ (2)

VERWERKINGSKRINGE

(3)

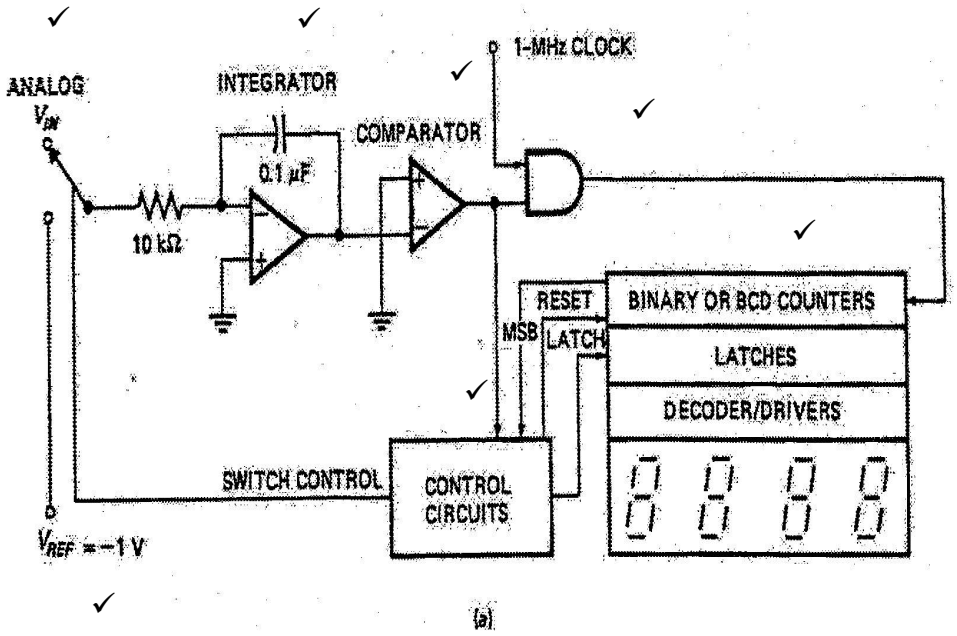
Verwerkingskringe is op 'n MIKROVERWERKER gebaseer (digitale logikaontwerpe). Namate die krag van ingebedde (d.w.s. intydse) verwerking toeneem, word al hoe meer take (d.w.s. funksies) deur die mikroverwerker oorgeneem. Dit sluit in filtrering, versterking en verswakking, wat hierdie funksies sagteware-gedefinieerd maak.✓✓✓

(3)

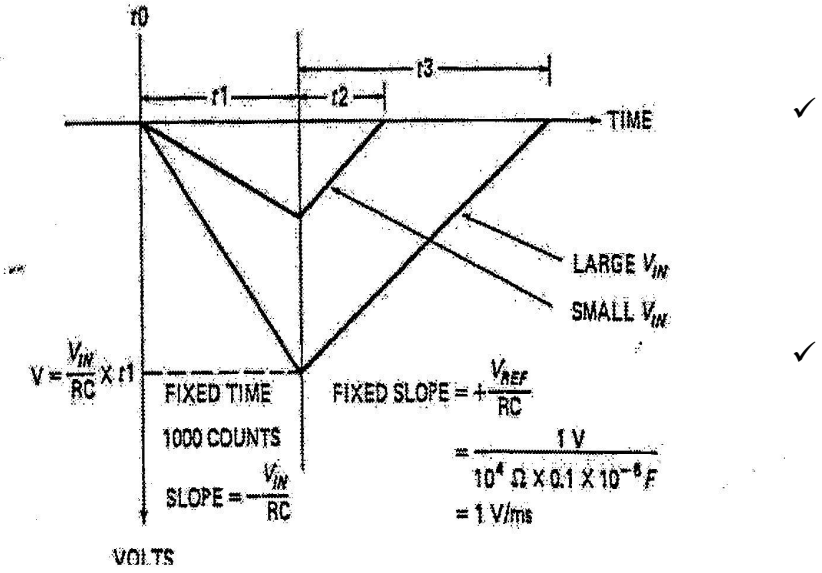
AFVOERKRINGE

Hulle word deesdae digitaal beheer deur die gebruiker deur middel van keuses wat die mikroverwerker bied. Afvoere kan in USB of RS232 of ander digitale formate wees.✓✓ (2)

4.2 Dubbelhelling-ADC



(a)



Daar is geen vereiste om die berekeninge te toon nie. (10)
[20]

VRAAG 5

5.1 $z = wt + x - 2y$
$z = w.t + x - y - y$✓

INSTRUKSIE-LIGGING	INSTRUKSIE-WOORD		BESKRYWING
	OP-KODE	ADRES	
CAAA	LOAD	E1C6	Laai w✓
CAAB	MULT	E1C3	Vermenigvuldig met t✓
CAAC	BRAP	CAB5✓	Vertak as Akk. > 0✓
CAAD	ADDA	E1C7	Tel x by ✓
CAAE	BRAP	CAB5	Vertak as Akk. > O
CAAF	SUBT	E1C8	Trek y af ✓
CAB0	BRAP	CAB5	Vertak as Akk. > O
CAB1	SUBT	E1C8	Trek y af✓
CAB2	BRAP	CAB5	Vertak as Akk. > O
CAB3	STOR	E1C9	Stoor resultaat in z✓
CAB4	OUTP		Afvoerresultaat
CAB5	HALT		Staak bewerking✓

LET WEL: Ander korrekte programmeringsvolgordes word ook aanvaar.
Hetsy w of t kan eerste gelaai word. (10)

5.2 5.2.1 Hardeware-onderbrekings

Eksterne toestelle en randtoestelle wat aan die rekenaarstelsel verbind is, kan hardeware-onderbrekings uitreik deur onderbrekingseine in a-sinchroniese modus aan die SVE te stuur. Na ontvangs en die daaropvolgende erkenning van die onderbrekingsein, sal die verwerker 'n onderbrekingsdiensroetine ('interrupt service routine' of ISR) wat deur die hardeware uitgereik is, uitvoer.✓✓✓✓

Hardeware-onderbrekings kan in gevektorde en nie-gevektorde onderbrekings verdeel word.

Gevektorde onderbrekings veroorsaak dat die verwerker outomaties na die spesifieke adres vertak in reaksie op die onderbrekingsversoek.✓✓

Met nie-gevektorde onderbrekings word die draer van die onderbrekingsroetine ekstern deur die toestel wat die versoek uitreik, gegee.✓✓ (8)

5.2.2 Sagteware-onderbrekings

Sagteware-onderbrekings is programgedrewe instruksies wat op gewenste plekke in 'n bepaalde program ingevoeg word.✓

Wanneer 'n sagteware-onderbreking in die program uitgevoer word, voer die verwerker 'n onderbreekdiensroetine ('interrupt service routine' of ISR) uit was in sagteware as deel van die program ingesluit is.✓ (2)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou