higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

STELSELONTLEDING EN -ONTWERP
NKR VLAK 4

(10041004)

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

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye.

114Q1N2412

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)
STELSELONTLEDING EN -ONTWERP
NKR VLAK 4
TYD: 3 UUR
PUNTE: 200

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 vraag op 'n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.10) in die ANTWOORDBOEK.

1.1.1 'n Werkswyse wat ontwerp is om 'n organisasie te help om op risiko's te reageer, is bekend as ...

A 'n ontruimingsplan.
B voorkomende instandhoudingsplan.
C gebeurlikheidsplan.
D plan vir regstellende onderhoud.

1.1.2 'n Stelselontleder identifiseer bepaal dat die belangrikste belanghebbers nie voldoende by die ontwerpproses betrokke is nie. Watter versagtende strategie sal die doeltreffendste wees om hierdie risiko te hanteer?

A Ontwikkel 'n gedetailleerde projekplan met duidelike doeldatums.
B Hou gereelde kommunikasiewerkswinkels met die belangrikste belanghebbers.
C Gebruik 'n voorafontwerpte ontwerptemplaat.
D Wys 'n toegewyde spanlid aan om die vordering van die projek te monitor.

1.1.3 Aanvaardingstoetsing is ...

A wanneer die werklike gebruiker die stelsel met lyndata laat loop.
B wanneer veranderinge in 'n bestaande of nuwe program getoets word.
C wanneer die logika van programme in die moontlike (*candidate*) stelsel nagegaan word.
D om seker te maak dat nuwe programme transaksies volgens die spesifikasies verwerk.

1.1.4 Die stelselimplementeringsbenadering om die ou stelsel en die nuwe stelsel vir 'n bepaalde tydperk gelyktydig te laat loop, staan bekend as ... aanpassing (*adaptation*).

A loods
B direkte
C gefaseerde
D parallelle

Kopiereg voorbehou

1.1.5 Die proses om data te kontroleer en die aanvaarbaarheid daarvan te toets voordat dit verwerk word, is ...

A programregstellings.
B validasie.
C personifikasie.
D verifiëring.

1.1.6 ... -aanvalle behels misleidende e-posse of boodskappe wat lyk asof dit van 'n geldige bron soos 'n bank, kredietkaartmaatskappy of sosiale-mediaplatform afkomstig is.

A Myn
B Strikroof (*phishing*)
C Jag
D Dokking (*doxing*)

1.1.7 ... verwys na hoe konsekwent en betroubaar toegang tot 'n lêer, databasis of stelsel deur gemagtigde personeel verkry kan word.

A Integriteit
B Vertroulikheid
C Betroubaarheid
D Beskikbaarheid

1.1.8 ... verwys na die versekering dat 'n netwerk se programme, data, dienste en konneksies nie sonder magtiging verander is nie.

A Integriteit
B Vertroulikheid
C Betroubaarheid
D Beskikbaarheid

1.1.9 Watter EEN van die volgende opsies is 'n geldige manier om 'n gebruikerkoppelvlak wat swak ontwerp is, te vermy?

A Prioritisering van gebruikers se terugvoering en iteratiewe verbetering op grond van validasietoetsing.
B Ontwerp van die koppelvlak sonder om die teikengehoor of hul behoeftes in ag te neem.
C Implementering van 'n skoon en intuïtiewe uitleg met konsekwente ontwerpelemente.
D Oorlading van die koppelvlak met onnodige eienskappe en rommel.

Kopiereg voorbehou

1.1.10 Watter EEN van die volgende is eienskappe van 'n goeie gebruiksgeval (*use case*)?

A Dit definieer die speler se doelwitte en hoe die stelsel help om dit te bereik, duidelik.
B In tegniese taal geskryf sodat ontwikkelaars die stelsellogika kan verstaan.
C Beskryf die verwagte uitkoms en waarde wat deur die speler gelewer word.
D Verskaf stapsgewyse riglyn oor hoe die stelsel data intern verwerk.

(10 × 1) (10)

1.2 Kies 'n item uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–Q) langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.2.1	'n Beroep wat gespesialiseerde kennis en persoonlike verantwoordelikheid vereis en wat werk saam met 'n kliënte eerder as 'n klant behels	A	primêre sleutel
		B	risikobeoordeling
1.2.2	Dit word gebruik om twee databasistabelle te koppel	C	ontleder
		D	eenheidtoetsing
1.2.3	'n Visuele diagram of skema wat die funksionele elemente van 'n webbladsy of webtuiste verteenwoordig	E	onderhoud
		F	akteur (*actor*)
1.2.4	Beskouing van 'n klein onderdeel van 'n stelsel in isolasie sodat dit getoets kan word	G	ondervraging
		H	mitigasie
1.2.5	'n Persoon wat data wil insamel – dikwels deur middel van 'n opname of 'n vraelys	I	vreemde sleutel
1.2.6	Om vir die impak van risiko voor te berei en dit te minimeer	J	etiek
		K	beroep
1.2.7	'n Stel morele beginsels wat 'n persoon se gedrag en optrede rig	L	verifiëring
1.2.8	Iemand wat 'n belangrike rol speel wat vereis dat hy/sy van buite die perke van die stelsel met die stelsel in interaksie tree	M	entiteitsverwantskappe
		N	tydboks (*timebox*)
1.2.9	Die proses om potensiële probleme (bedreigings) te identifiseer en die waarskynlikheid en erns daarvan te evalueer ten einde te bepaal hoe dit bestuur moet word	O	doeldatum
		P	uitleg
		Q	respondent
1.2.10	'n Vasgestelde tydperk waarin 'n aktiwiteit in programmatuurontwikkeling moet plaasvind		

(10 × 1) (10)

1.3 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.3.1–1.3.10) in die ANTWOORDBOEK.

1.3.1 Merkblokkies op 'n vorm is 'n goeie manier om verwante keuses, waarvan slegs een op 'n bepaalde tydstip waar kan wees, aan te bied.

1.3.2 VML (*UML*) -klasdiagramme is 'n goeie manier om die algoritmiese aard van die interaksies tussen klasse te verteenwoordig.

1.3.3 Programmatuurrowery is 'n etiese kwessie wat 'n invloed het op besighede en lande se ekonomie.

1.3.4 Die IFIP is 'n professionele liggaam vir die rekenaarbedryf in Suid-Afrika.

1.3.5 Programmatuurrowery is 'n vorm van diefstal.

1.3.6 Alle mense het die reg tot gelyke behandeling, ongeag hul ras, gender, geloof, ouderdom of ongeskiktheid.

1.3.7 Kopieregprogrammatuur beteken dat 'n gebruiker toegelaat word om dit te kopieer, te wysig en te verkoop.

1.3.8 Proaktiewe risikobestuur word soms ook brandbestryding (*firefighting*) genoem.

1.3.9 'n Onderhoudvoerder word nie toegelaat om die doelwitte van die onderhoud met die onderhoudgewer te bespreek nie.

1.3.10 'n Steselontleder moet oor die vaardigheid beskik om mense oor die gebruik van 'n inligtingstelsel op te lei.

(10 × 1) (10)

1.4 Skryf die volgende afkortings voluit:

1.4.1 DVO (*SLA*)

1.4.2 GAT (*UAT*)

1.4.3 XP

1.4.4 SaD (*SaaS*)

1.4.5 OKH (*OCR*)

1.4.6 CRC.

1.4.7 DBBS (*DBMS*)

Kopiereg voorbehou

1.4.8 ITA

1.4.9 OGP (*OOP*)

1.4.10 BSS (*DSS*)

(10 × 1) (10)
[40]

TOTAAL AFDELING A: 40

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Lees die scenario hier onder en beantwoord die vrae.

Sarah, 'n tegnikus in 'n besige werkswinkel waar rekenaars herstel word, kry 'n verouderde teenvirusprogram op 'n klant se skootrekenaar. Eerder as wat sy 'n bywerking aanbeveel, kopieer sy die lisensiesleutel agteraf. Later gebruik sy die gekopieerde sleutel om dieselfde programmatuur op ander klante se rekenaars te installeer sonder dat hulle daarvoor gevra het. As vlak 4-student behoort jy te weet dat die meeste lande wette het teen die skending van kopiereg ten einde intellektuele eiendom ('IP') te beskerm.

2.1.1 Definieer die term, *intellektuele eiendom*. (2)

2.1.2 By watter onaanvaarbare praktyk is Sarah betrokke? (1)

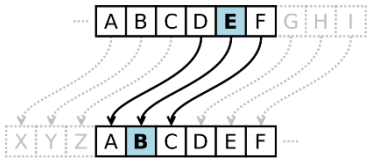
2.1.3 Staaf jou antwoord op VRAAG 2.1.2 deur slegs EEN rede te verskaf. (1 × 2) (2)

2.1.4 Noem TWEE maniere waarop Sarah se optrede ontwikkelaars van teenvirusprogramme beïnvloed. (2 × 1) (2)

2.2 Bestudeer die uittreksel hier onder en beantwoord die vrae wat volg.

Eeue-oue eenvoudige sekerheidsoplossings

In die Romeinse tyd het Keiser Julius Ceasar begin om geheimskrif te gebruik om sensitiewe inligting te beskerm. Die geheimskrif het behels dat elke letter in die gewone teks met 'n vaste aantal letters na bo of onder in die alfabet verskuif word. Die geheimskrif is nou bekend as die Caesar cypher. Dit behels vervanging van letters in 'n boodskap om dit onleesbaar te maak indien dit onderskep sou word. Die letters word 'n aantal karakters na REGS of na LINKS verskuif.



Die Caesar cypher berus daarop dat elke letter in die gewone teks met 'n ander letter in 'n bepaalde aantal posisies op of af in die alfabet na links of regs te skuif. Byvoorbeeld as die letters met 3 na LINKS GESKUIF word, word die letter D met A vervang, E word B, F word C, ensovoorts.

[Aangepas uit: https://www.khanacademy.org/computing/computer-science/cryptography/crypt/v/caesar-cipher#:~:text=The%20Caesar%20Cipher%2C%20used%20by,exploits%20patterns%20in%20letter%20frequencies.]

2.2.1 Definieer die term, *geheimskrif* (*cypher*). (2)

2.2.2 Verduidelik hoedat enkripsie in rekenaarstelsels sekere outentisering vergemaklik. (4 × 1) (4)

2.2.3 Ontsyfer die volgende boodskap deur die Caesar cypher met 'n VERSKUIWING van 5 na LINKS te gebruik: (2)

Boodskap:

F	**U**	**U**	**Q**	**J**

Alfabet

A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	**O**	**P**	**Q**	**R**	**S**	**T**	**U**	**V**	**W**	**X**	**Y**	**Z**

WENK TIP – Die F in die boodskap word 'n A.

[15]

VRAAG 3

3.1 Definieer die volgende terme met betrekking tot die insameling van inligting:

3.1.1 Ondervraagde ('Interviewee') (2)

3.1.2 Populasie (2)

3.2 Op watter stadium van die stelselsontwikkelingslewensiklus (SOLS [*SDLC*]) gebruik die stelselontleder 'n vraelys as een van die tegnieke vir die insameling van data? (1)

3.3 Staaf jou antwoord op VRAAG 3.2 deur EEN rede te verskaf. (1 × 2) (2)

3.4 Verduidelik TWEE voordele daarvan om 'n vraelys te gebruik om data in te samel. (2 × 2) (4)

3.5 Noem VIER ander algemene tegnieke, behalwe 'n vraelys, wat stelselontleders gebruik om data in te samel. (4)

3.6 Bestudeer FIGUUR 1 as 'n voorbeeld van 'n brondokument en beantwoord die vrae wat volg.

ABC Computer STORE (Pty) Ltd
123 Mthethwa Street
Umlazi
Durban, KwaZulu-Natal
South Africa
(013) 853-5523

ABC THE COMPUTER STORE

INVOICE NO. 1002		DATE 2024/09/10
BILL TO	**ORDER NUMBER**	
M Sithole CLEVER TVET	PO55045	

QUANTITY	PRODUCT DESCRIPTION	UNIT PRICE	TOTAL
1	HP 15s AMD® Ryzen™ 5 7520U 16GB RAM 512GB SSD Storage Laptop	R9950.00	R9 950.00
1	Volkano Radon 15.6 Laptop Backpack - Black	R299.00	R299.00
5	SanDisk 128Gb Cruzer Blade Usb2	R179.00	R895.00

SUBTOTAL	R11 144.00
VAT	R1 671.60
TOTAL	**R12 815.60**

Thank you for your business!

FIGUUR 1

3.6.1 Definieer die term, *datawoordeboek*. (2)

3.6.2 Identifiseer die besigheidsproses waaraan die brondokument in FIGUUR 1 behoort. (1)

3.6.3 Identifiseer VIER entiteite en EEN toepaslike data-element/-veld per entiteit uit die brondokument (FIGUUR 1).
Dui die naam van die entiteit en die naam van 'n toepaslike element/veld duidelik aan. (4 + 4) (8)

3.6.4 Noem TWEE voorbeelde van 'n brondokument anders as 'n faktuur ('invoice'). (2)
[28]

VRAAG 4

Lees die scenario en beantwoord die vrae.

'n Hotelgebou, Mzansi Lodge, is onlangs voltooi. Hulle is besig om 'n webwerf en 'n programmatuurstelsel vir die hotel te ontwerp waarop mense kamers kan bespreek. Gaste gebruik die webwerf om die datums vir hul besoek en die tipe kamer wat hulle benodig, te kies. Indien gaste die webwerf reeds voorheen gebruik het, word hul besonderhede gestoor sodat die bespreking vinniger afgehandel kan word. Indien nie, moet hulle as nuwe klante registreer voordat hulle 'n kamer kan bespreek.

'n Unieke besprekingskode word aan elke bespreking toegeken. Voordat gaste opdaag, kan hulle die besprekingskode gebruik om hul bespreking te besigtig, veranderinge te maak of dit te kanselleer.

Die besprekingskode word by ontvangs gebruik wanneer die gaste by die hotel opdaag om die intekenproses te vergemaklik. Die ontvangsklerk kan die besprekingskode somtyds ook vir die uittekenproses gebruik. 'n Ontvangsklerk kan 'n bespreking maak, 'n bespreking wysig, 'n bespreking kanselleer, 'n faktuur vir die gas druk en die gas met die in- en uittekenproses help.

Aan die einde van die gaste se verblyf teken die ontvangsklerk die gaste uit en die stelsel valideer hul betaling deur 'n derdepartybetaalstelsel. Gaste kan ook 'n gedrukte faktuur by die ontvangsklerk aanvra.

Die hotelbestuurder kan maandelikse verslae besigtig.

4.1 Gebruik die inligting in die scenario om 'n VML-aksiediagram (*UML use case diagram*) vir Mzansi Lodge te teken. (19)

OPMERKING: Toon alle spelers, gebruiksgevalle, assosiasies en verwantskappe (*actors, use cases, associations and relationship dependencies*) aan.

Lees die scenario hier onder en beantwoord die vraag.

Mzansi Lodge het 'n multimedia-ontwerper gevra om toerisme en inligtingsvideo's te skep wat potensiële gaste wat kamers wil huur, kan besigtig.

'n Gas sal deur 'n aantekenbladsy (login page) as gebruiker vir die videodiens aanteken. Indien die gebruiker geregistreer is, sal hy/sy na die videolysbladsy geneem word waar hy/sy 'n video kan kies om te besigtig.

Indien die gebruiker/gas nie geregistreer is nie, sal die gebruiker na 'n bladsy vir onbekende gebruikers geneem word. Hierdie bladsy bied dan aan die gebruiker die opsies om te registreer of nie. Nadat die gebruiker geregistreer het, sal hy/sy na die aantekenbladsy geneem word. Indien die gebruiker besluit om nie te registreer nie, sal die aktiwiteit op die stelsel afsluit.

Op die videolysbladsy kan die gebruiker 'n video speel of inligting oor die video verkry. Nadat die video gespeel of die inligting vertoon is, word die gebruiker na die videolysbladsye teruggeneem waar hy/sy kan besluit om uit te teken. Dit aktiwiteit op die stelsel sluit dan af.

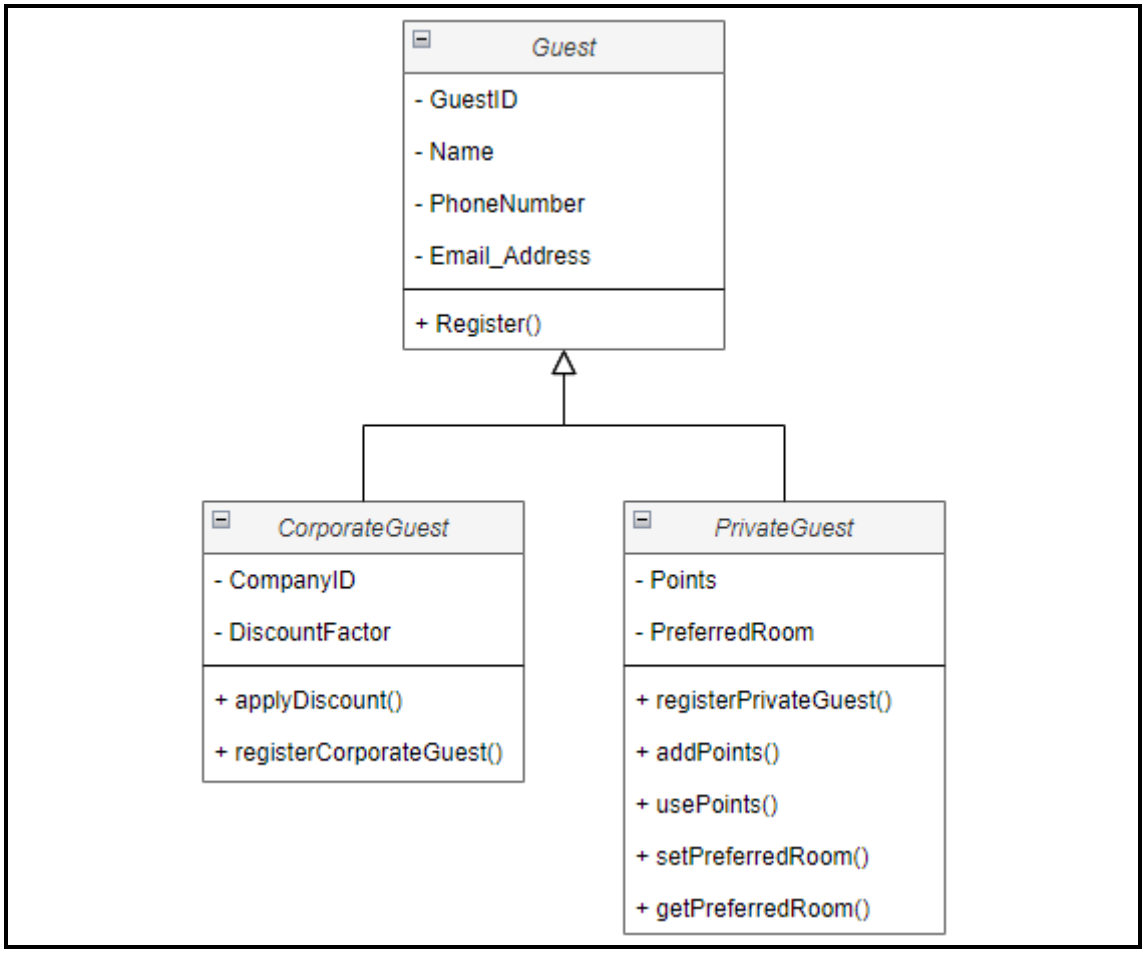
4.2 Teken 'n aktiwiteitsdiagram wat die opeenvolgende stappe in die bogenoemde proses, wat enige besluitpunte of alternatiewe paaie insluit, aandui. (15)

Lees die volgende scenario en instruksie.

Die lektor vir stelselontleding en -ontwerp by die CLEVER TBOO-kollege verskaf 'n gedeeltelike brokkie van 'n VML-klasdiagram (*UML*) in FIGUUR 2 hier onder. Die klasdiagram hou verband met die verskillende tipes gaste wat Mzansi Lodge kan huisves.

Bestudeer die diagram in FIGUUR 2 en beantwoord die vrae.

4.3



FIGUUR 2: Gedeeltelike VML-klasdiagram

4.3.1 Identifiseer die tipe klas wat deur *Guest* verteenwoordig word. (1)

4.3.2 Identifiseer die tipe klas wat deur die *CorporateGuest* en *PrivateGuest*-klasse verteenwoordig word. (1)

4.3.3 Waarvoor staan die + in die diagram? (1)

4.3.4 Verduidelik die doel van 'n klasdiagram. (1 × 2) (2)

4.3.5 Identifiseer EEN eienskap en EEN metode uit die *PrivateGuest*-klas. Dui in die antwoord duidelik aan wat 'n metode en wat 'n eienskap is. (2)

Lees die scenario en beantwoord die vrae.

Mzansi Lodge wil hul hotelle en dienste uitbrei deur 'n omvattend hotelbestuurstelsels te ontwikkel. Die beoogde stelsel sal verskillende aspekte van hotelbestuur, wat die volgende insluit, hanteer:

- Bestuur van gaste
  - Die stelsel wat gaste in staat stel om kamers te bespreek en hul besprekings te bevestig.
  - Gaste kan ook direk deur die hotel se webwerf of deur 'n derdepartyplatform besprekings maak.
- Kamerbestuur:
  - Die hoteladministrateur moet in staat wees om die inligting oor bespreekte kamers en klante te besigtig.
- Fakturering (*billing*) en betalings

Die stelsel moet fakturering hanteer. Dit moet met die klant se bank integreer om betalings aan te vra en te valideer.

4.4 Gebruik die bostaande inligting om 'n konteksdatavloeidiagram vir die hotelbestuurstelsel te teken. (13)

Lees die scenario en beantwoord die vrae.

Die hotelbestuur wil 'n databasis ontwikkel om besprekings, die toewysing van kamers, fakturering en ander aktiwiteite doeltreffend te bestuur.

Die databasis moet belangrike inligting oor die gaste, soos ID, naam, van en stad waarvandaan hulle kom, stoor.

Dit moet ook detail stoor oor gaste se besprekings, soos die besprekingsnommer, die kamer wat bespreek is, die aantal gaste en die in- en uittekendatums.

Die stelsel moet ook detail aanteken oor die kamer, soos die kamernommer, tipe, maksimum aantal gaste en die tarief vir die kamer.

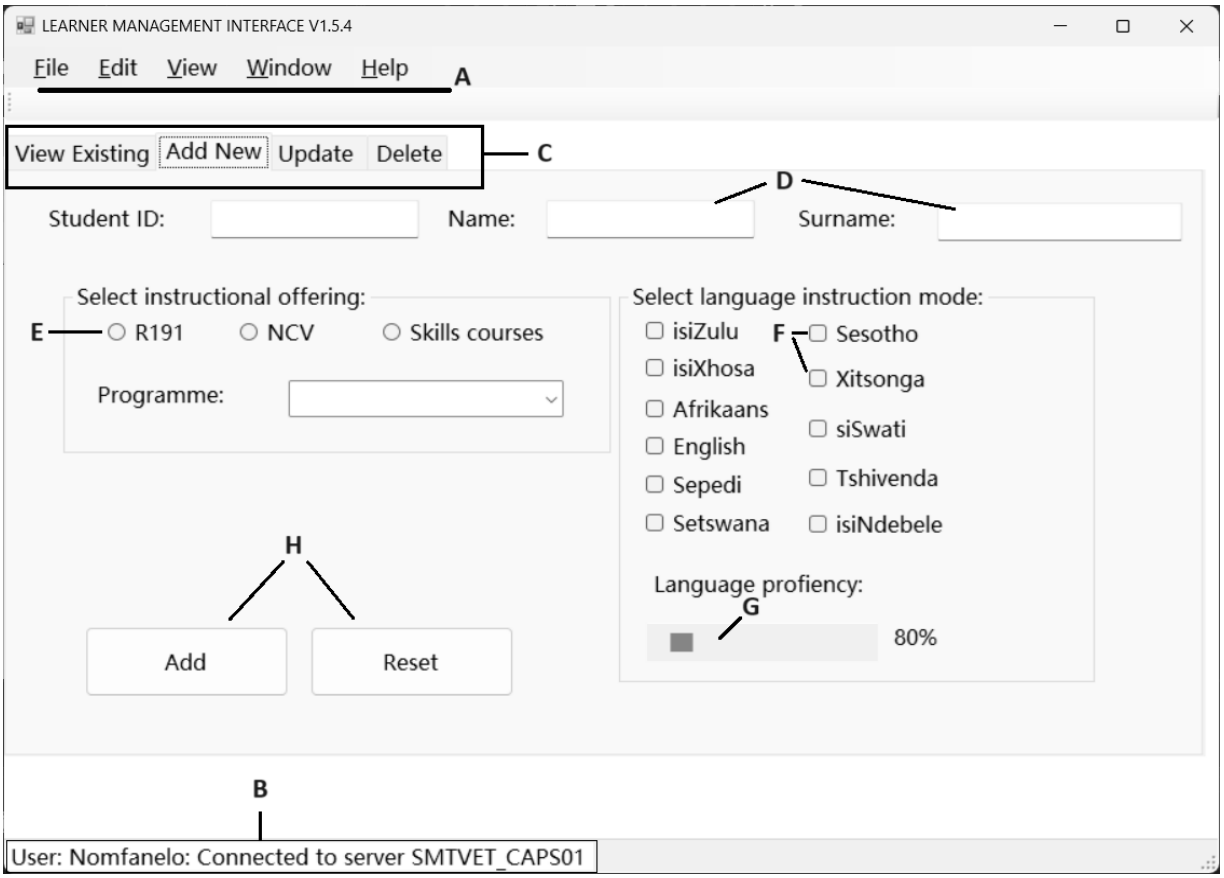
4.5 Gebruik die inligting in die scenario om 'n verwantskapsdiagram-datamodel te teken deur kraaipootnotasie te gebruik. Dui alle primêre en vreemde sleutels asook die tipes verwantskappe aan. (12)

[66]

VRAAG 5

Lees die uittreksel hier onder en beantwoord die vrae wat daarop volg.

'n Gebruikerkoppelvlak is deel van die stelsel waardeur gebruikers met die stelsel in wisselwerking tree. Dit sluit vertonings op die skerm in wat beweging deur die stelsel, die skerms en vorm wat data vaslê, en die verslae wat die stelsel produseer, vertoon. 'n Stelselontleder en -ontwerper het die gebruikerkoppelvlak (*UI*) in FIGUUR 3 geskep wat die administrasie van die Mzansi TBOO-kollege gebruik om hul studente se data te bestuur.



FIGUUR 3

5.1 Definieer die volgende begrippe met betrekking tot die gebruikerkoppelvlak:

5.1.1 Estetika

5.1.2 Witspasie

(2 × 2) (4)

5.2 Benoem die komponente wat in FIGUUR 3 gemerk is. Skryf slegs die naam van die komponent die letters (A-H) in die ANTWOORDBOEK. (8)

5.3 Onderskei tussen *gebruikerkoppelvlakontwerp* en *stelselkoppelvlakontwerp*.

(2 × 2) (4)

Kopiereg voorbehou

5.4 Noem VYF ontwerpbeginsels wat die ontwerper van die koppelvlak by die skep daarvan sou gevolg het (FIGUUR 3). (5)

5.5 Die ontwerper van die gebruikerkoppelvlak in FIGUUR 3 het die volgende koppelvlak-ikone in die ontwerp gebruik.

Dui aan watter aksies die volgende koppelvlak-ikone sal uitvoer:

5.5.1 

5.5.2 

5.5.3 

(3 × 1) (3)

[24]

VRAAG 6

Lees die volgende uittreksel en beantwoord die vrae wat volg.

Ontluikende tendense in die toetsing van programmatuur in 2024

Programmatuurtoetsing ondergaan beduidende veranderinge in die uitkontraktering van IT-dienste en onlangse tendense dui daarop dat deurlopende toetsing die standaard word.

Om gehalteversekeringsbestuur te verseker, implementeer ontwikkelingspanne beste praktyke en die klem val nou daarop om die gebruiker se ervaring van die programmatuurprodukte te verbeter. Die span wat die gehalte verseker en die toetsers van die programmatuur is kritiek in die lewensiklus van die programmatuurontwikkeling as gevolg van die vraag na programmatuurprodukte en die gebruik van ratse benaderings. Dit is die gevolg daarvan dat maatskappye voorpunttegnologie aangryp. Die gehalte van die programmatuur word al belangriker aangesien dit die belangrikste kanaal tussen ontwerpers en klante is.

Spanne wat programmatuur onwikkel probeer ook om op kalm wyse in die snellerwordende siklusse produkte van hoogstaande gehalte sonder enige foute te lewer. Toetsing van programmatuur moet dus nuwe metodes gebruik ten einde resent te bly.

[Aangepas uit: *https://medium.com/@theitlion/testing-revolution-rising-software-testing-trends*]

6.1 Noem DRIE voordele van programmatuurtoetsing. (3 × 1) (3)

6.2 Verduidelik die funksie van elk van die volgende vlakke van toetsing:

6.2.1 Eenheidtoetsing (2)

6.2.2 Integrasietoetsing (2)

6.2.3 Stelseltoetsing (2)

6.3 Onderskei tussen *herstelinstandhouding* en *aanpassende instandhouding*. (4)
(2 × 2)

[13]

VRAAG 7

Lees die volgende brokkie en beantwoord die vrae.

Ratse ontwikkeling is belangrik omdat dit help om te verseker dat ontwikkelingspanne projekte betyds en binne die begroting voltooi. Dit help ook om kommunikasie tussen die ontwikkelingspanne en die eienaar van die produk te verbeter. Die metodologie van ratse ontwikkeling kan ook help om die risiko's wat met komplekse projekte verband hou, te verminder. Dit maak dit vir die ontwikkelingspan moontlik om veranderinge vinnig en maklik te maak sonder om die tydlyn vir die hele projek te beïnvloed.

7.1 Definieer die term, *ratse ontwikkeling*. (2)

7.2 Noem VIER verskillende tipes ratse metodologieë. (4 × 1) (4)

7.3 Bespreek VIER voordele van die ratse ontwikkelingsmetodologie. (4 × 2) (8)

[14]

TOTAAL AFDELING B: 160
GROOTTOTAAL: 200

Kopiereg voorbehou