

Vertroulik



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

INLIGTINGSTEGNOLOGIE V2

NOVEMBER 2025

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 17 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit SES afdelings:

AFDELING A:	Kortvrae	(20)
AFDELING B:	Stelseltegnologieë	(25)
AFDELING C:	Kommunikasie- en Netwerktegnologieë	(25)
AFDELING D:	Data- en Inligtingsbestuur	(20)
AFDELING E:	Oplossingontwikkeling	(30)
AFDELING F:	Geïntegreerde Scenario	(30)
2. Lees AL die vrae sorgvuldig deur.
3. Beantwoord AL die vrae.
4. Die puntetoekenning gee oor die algemeen 'n aanduiding van die getal feite/redes wat vereis word.
5. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
6. Skryf netjies en leesbaar.

AFDELING A: KORTVRAE**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 vraagnummers (1.1.1 tot 1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.1.11 D.
- 1.1.1 ... is 'n protokol wat gebruik word om e-posse van 'n e-poskliënt na 'n e-posbediener te stuur.
- A LOP ('FTP')
 - B EPOP ('SMTP')
 - C HTTP
 - D VoIP
- (1)
- 1.1.2 Rangskik die volgende volgens die spoed van data-toegang, van die vinnigste tot die stadigste:
- A SVE('CPU')-kasgeheue; VETG ('VRAM'); VTA ('SSD'); ETG ('RAM'); HDD
 - B VETG ('VRAM'); SVE('CPU')-kasgeheue; ETG ('RAM'); VTA ('SSD'); HDD
 - C SVE('CPU')-kasgeheue; VETG ('VRAM'); ETG ('RAM'); VTA ('SSD'); HDD
 - D SVE('CPU')-kasgeheue; ETG ('RAM'); VETG ('VRAM'); VTA ('SSD'); HDD
- (1)
- 1.1.3 'n ... is 'n privaat netwerk wat toegang aan werknemers van 'n maatskappy bied.
- A Internet
 - B Ekstranet ('Extranet')
 - C OutsourceNet
 - D Intranet
- (1)
- 1.1.4 Die verandering van die streeks- en taalinstellings ('regional and language settings') van 'n toestel is deel van ...
- A sekuriteitsbestuur.
 - B samepersing van lêers.
 - C stelselkonfigurasie.
 - D skyfskoonmaak ('disk clean-up').
- (1)
- 1.1.5 ... is 'n tipe lisensie wat dikwels in oopbronsagteware gebruik word om gebruikers toe te laat om die sagteware te redigeer, te kopieer en te versprei.
- A Eindgebruiker-lisensie ('End User License')
 - B Algemene publieke lisensie ('General Public License')
 - C 'Creative Commons'-lisensie
 - D Voorafverpakte ('Shrink-wrap') lisensie
- (1)

- 1.1.6 Watter EEN van die volgende is NIE 'n kenmerk van mikroblogs ('microblogs') NIE?
- A Vinnig om te skep en te deel
 - B Word tipies op sosiale-netwerkplatforms aangebied ('hosted')
 - C Sluit slegs inhoud met 'n teksformaat in
 - D Vrystellings ('Posts') is onmiddellik en bevat 'n beperkte getal karakters
- (1)
- 1.1.7 Kwaadwillige sagteware ('Malware') wat oor 'n afstand beheer oor 'n groep rekenaars neem sonder dat die gebruikers daarvan weet, staan as 'n ... bekend.
- A zombie
 - B DDoS-aanval
 - C botnet
 - D sleutelvaslegger ('keylogger')
- (1)
- 1.1.8 Watter EEN van die volgende datatipes is NIE geskik om as deel van 'n gevalstelling ('case statement') in Delphi te gebruik NIE?
- A Char
 - B Boolean
 - C String
 - D Integer
- (1)
- 1.1.9 Die volgende TWEE veranderlikes is in Delphi verklaar:
- ```
sString: String;
cChar: Char;
```
- Watter EEN van die volgende stellings sal 'n fout tot gevolg hê?
- A cChar := UpCase(cChar);
  - B sString := UpCase(sString);
  - C sString := UpperCase(cChar);
  - D sString := UpperCase(sString);
- (1)
- 1.1.10 Watter EEN van die volgende stellings sal TRUE as resultaat lewer?
- A NOT(TRUE) AND NOT(FALSE)
  - B NOT(TRUE OR FALSE)
  - C TRUE AND (FALSE OR TRUE)
  - D FALSE AND (FALSE AND (TRUE OR FALSE))
- (1)

- 1.2 Gee EEN woord/term vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die woord/term langs die vraagnommers (1.2.1 tot 1.2.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.2.6 Rekenaar.
- 1.2.1 'n Opeenvolging van stappe wat gebruik word om 'n spesifieke probleem of taak op te los (1)
- 1.2.2 Die beoefening van goeie maniere wanneer daar elektronies gekommunikeer word (1)
- 1.2.3 'n Volledige webadres vir 'n spesifieke webblad of bron (1)
- 1.2.4 Sagteware wat kommunikasie tussen die bedryfstelsel en hardewaretoestelle fasiliteer (1)
- 1.2.5 'n Webtuiste wat algemeen gebruik word vir samewerking, waar gebruikers inhoud maklik kan skep, redigeer en verbind ('link') (1)

- 1.3 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommers (1.3.1 tot 1.3.5) in die ANTWOORDEBOEK neer. Korrigeer die stelling indien dit onwaar is deur die woord/frase wat onderstreep is, te verander.

**LET WEL:**

- MOENIE slegs die woord 'NIE' gebruik om die stelling te verander NIE.
- GEEN punte sal toegeken word indien slegs ONWAAR as antwoord gegee word nie.

- 1.3.1 Die funksie **Randomrange(10,12)** in Delphi stuur 'n ewekansige heelgetalwaarde tussen 10 en 12, beide ingesluit, terug. (1)
- 1.3.2 Die **Linux Ubuntu**-bedryfstelsel word algemeen in slimfone gebruik. (1)
- 1.3.3 **BitTorrent** is 'n eweknie-lêerdeling-protokol ('peer-to-peer' file-sharing' protocol). (1)
- 1.3.4 **Deelware('Shareware')**-sagteware is gratis om te gebruik, maar kan beperkte eienskappe hê of kan ná 'n proeftydperk 'n betaling vereis. (1)
- 1.3.5 Daar word na die kode van 'n program wat vir mense leesbaar is, as **masjien**-kode verwys. (1)

**TOTAAL AFDELING A: 20**

**AFDELING B: STELSELTEGNOLOGIEË****VRAAG 2****SCENARIO**

Daar word by een van die wildreservate in die land navorsing gedoen oor bedreigde spesies. Bewaarders en wetenskaplikes by die reservaat vertrou op effektiewe rekenaarstelsels en tegnologieë vir hulle daaglikse bedrywighede, wat intydse opspoor en monitering van diere, bewaringstrategieë en die voorkoming van stroping insluit. Sekuriteit ten opsigte van die veilige bewaring van data en gemagtigde toegangsbeheer is die verantwoordelikheid van die IT-span.

- 2.1 Die moederbord is die 'hart' van enige rekenaar.
- 2.1.1 Noem TWEE funksies van 'n moederbord. (2)
- 2.1.2 Verduidelik hoekom 'n bus-kommunikasiepad stadiger as 'n punt-tot-punt-kommunikasiepad op 'n moederbord is. (2)
- 2.1.3 Verduidelik hoekom 'n GVE ('GPU') die verwerkingswerkverrigting van 'n rekenaarstelsel sal verbeter. (2)
- 2.1.4 Vergelyk die rol van ETG ('RAM') en VETG ('VRAM') met spesifieke verwysing na ELK se funksie. (2)
- 2.2 'n Bedryfstelsel voer veelvuldige kritieke funksies in 'n rekenaarstelsel uit.
- 2.2.1 Die bestuur van prosesse is een van die funksies van 'n bedryfstelsel.  
Noem 'n noodsaaklike hardware-vereiste van 'n SVE ('CPU') wat multiverwerking moontlik maak. (1)
- 2.2.2 Virtuele geheue word deur die bedryfstelsel bestuur.  
Verduidelik wat *virtuele geheue* is. (2)
- 2.3 Die IT-span moet die stoor van data bestuur.  
Gee 'n term vir die proses wat dokumente wat nie meer aktief gebruik word nie, uit die rekenaar se primêre stoorplek verwyder en die dokumente in 'n sekondêre stoorplek stoor. (1)
- 2.4 Hommeltuie ('Drones') en mobiele tegnologie word dikwels gebruik om migrasiepatrone van die 'Groot 5'('Big 5')-diere waar te neem.
- 2.4.1 Behalwe hommeltuie, stel EEN ander mobiele tegnologie voor wat gebruik kan word om migrasiepatrone waar te neem. (1)
- 2.4.2 Noem TWEE beperkings van die gebruik van mobiele tegnologieë. (2)

- 2.5 'n Databasis wat aan bewaring toegewy is, word gebruik om kritieke data oor bedreigde spesies te stoor, en toegang daartoe kan slegs deur gevolmagtigde gebruikers verkry word.
- 2.5.1 Stel TWEE biometriese geldigheidsstellingsmetodes ('authentication methods') voor wat gebruik kan word om toegang tot die databasis te verkry. (2)
- 2.5.2 Gebruik 'n voorbeeld om die effek van gemors-in-gemors-uit (GIGU) ('garbage-in-garbage-out/GIGO') ten opsigte van data-insameling in wild-opsporingstelsels te verduidelik. (2)
- 2.5.3 Om kritieke data te beskerm, noem TWEE voorsorgmaatreëls wat getref kan word om die onklaarraking van hardeware te voorkom. (2)
- 2.6 Virtuele realiteit ('virtual reality/VR') is besig om 'n kragtige instrument vir wildbewaring en opvoeding te word.
- 2.6.1 Noem TWEE beperkings van VR-tegnologie. (2)
- 2.6.2 Bespreek TWEE voordele van die gebruik van VR vir bewaring-bewustheid. (2)

**TOTAAL AFDELING B: 25**

**AFDELING C: KOMMUNIKASIE- EN NETWERKTEGNOLOGIEË****VRAAG 3****SCENARIO**

'n Luukse lodge in die wildreservaat wil hulle netwerkinfrastruktuur opgradeer. Die lodge bestaan uit 'n klomp chalets vir gaste, 'n hoofgebou met 'n restaurant, ontvangsarea, 'n administrasiekantoor en 'n navorsingsentrum. Die lodge bied toegang tot Wi-Fi aan gaste en het ook afstandsekeriteitskamas om wilde diere te monitor.

3.1 Gee TWEE redes waarom 'n kliënt-bediener-netwerk 'n geskikte netwerk sal wees om by die lodge te gebruik. (2)

3.2 Identifiseer die tipe area-netwerk wat in ELK van die volgende scenario's gebruik word:

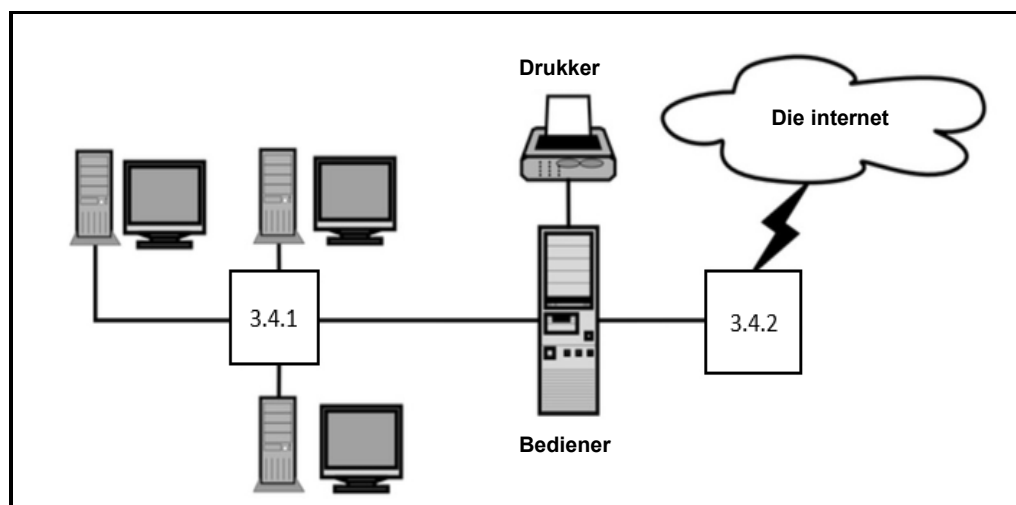
3.2.1 Tydens 'n safari-staptog word toegang tot dieselfde boodskappe wat op die toergids se selfoon ontvang word, op die gids se slimhorlosie verkry. (1)

3.2.2 Die lodge verbind met ('connects to') 'n internasionale wildbewaringsdatabasis deur middel van die internet. (1)

3.3 Die lodge se navorsingsentrum deel wêreldwyd groot data lêers oor wilde diere met omgewingsbewaarders.

Behalwe tydbesparing en die verbetering van effektiwiteit, gee TWEE ander redes waarom lêeroordragprotokol (LOP) ('file transfer protocol/FTP') gebruik behoort te word om groot lêers te deel. (2)

3.4 Die prentjie hieronder toon die netwerk-omgewing in die administrasiekantoor.



3.4.1 Identifiseer die toestel wat 3.4.1 in die prentjie hierbo gemerk is. (1)

3.4.2 Identifiseer die toestel wat 3.4.2 in die prentjie hierbo gemerk is. (1)

- 3.5 Daar is 'n toename in die gebruik van bandwydte by die lodge as gevolg van die groot aantal gaste wat die kabellose netwerk gebruik om video's te stroom.
- 3.5.1 Onderskei tussen *trefwydte* ('range') en *bandwydte* in kabellose netwerke. (2)
- 3.5.2 Gee TWEE moontlike redes waarom daar dalk stromingvertraginge en meer uitdagings met buffering by die chalets as by die hoofgebou is, waar 'n gekabelde netwerk gebruik word. (2)
- 3.6 Die lodge is in die proses om hulle webtuiste van 'n statiese webtuiste na 'n dinamiese webtuiste op te gradeer.
- 3.6.1 Bespreek TWEE voordele van 'n dinamiese webtuiste vir die lodge se klante. (2)
- 3.6.2 Die webontwerper het versoek dat 'n web-outeur ('web author') by die lodge aangestel moet word.
- Noem TWEE take wat tipies aan die web-outeur toegeken sal word. (2)
- 3.7 Onsigbare data-insameling verwys na die outomatiese insameling van gebruikersinligting aanlyn, sonder dat die gebruiker aktief daarvan bewus is.
- 3.7.1 Noem en verduidelik 'n tegniek wat tydens onsigbare data-insameling gebruik word. (2)
- 3.7.2 Hoe sal plekgebaseerde data, wat saam met onsigbare data-insameling gebruik word, tot die veiligheid van gaste by die reservaat bydra? (2)
- 3.8 Die IT-span by die lodge wil sekuriteit verbeter wanneer personeel oor 'n afstand by die lodge se besprekingstelsel inteken.
- 3.8.1 Verduidelik kortliks die konsep *multifaktor-geldigheidsvasstelling* (MFG) ('multi-factor authentication/MFA'). (1)
- 3.8.2 Motiveer waarom 'n eenmalige pin ('OTP') 'n effektiewe meganisme is om personeel-aantekening ('logins') te verifieer. (1)
- 3.9 Die wildreservaat is besig om 'n netwerk van kameras, wat deur beweging geaktiveer word, op te stel om snags skaars diere te monitor. Die beeldmateriaal van die kameras moet na die navorsingsentrum, wat etlike kilometer daarvandaan is, teruggestuur word.
- 3.9.1 Watter oordragmedium sal die geskikste wees om beeldmateriaal van die kameras na die navorsingsentrum oor te dra? (1)
- 3.9.2 Gee TWEE redes om jou antwoord op VRAAG 3.9.1 te regverdig. (2)

**TOTAAL AFDELING C: 25**

**AFDELING D: DATA- EN INLIGTINGSBESTUUR****VRAAG 4**

'n Databasis is deur die bestuurspan van die wildreservaat opgestel om die besonderhede van diere, wildbewaarders ('rangers') en waarnemings ('sightings') te stoor.

4.1 'n Tabel met die naam **tblAnimalSightings** is deur die bestuurspan ontwerp.

Bestudeer die velde en inhoud van die **tblAnimalSightings**-tabel hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

| SightingID | RangerName   | RangerContact | Experience | Species  | Age | SightingLocation | SightingDate | SightingTime |
|------------|--------------|---------------|------------|----------|-----|------------------|--------------|--------------|
| 1          | John Smith   | 0821234567    | 3 years    | Lion     | 7   | Zone A           | 10-Sep-25    | 8:30         |
| 2          | Sarah Ndlovu | 0849876543    | 5 years    | Elephant | 15  | Zone B           | 10-Sep-25    | 12:45        |
| 3          | Mike Adams   | 0835554321    | 2 years    | Cheetah  | 2   | Zone C           | 11-Sep-25    | 15:00        |
| 4          | John Smith   | 0821234567    | 3 years    | Rhino    | 4   | Zone A           | 12-Sep-25    | 9:15         |
| 5          | Sarah Ndlovu | 0849876543    | 5 years    | Elephant | 1   | Zone B           | 12-Sep-25    | 11:30        |
| 6          | Sarah Ndlovu | 0849876543    | 5 years    | Lion     | 7   | Zone B           | 12-Sep-25    | 14:30        |

4.1.1 Die **Experience**-veld is tans 'n teks-datatipe.

Gee 'n rede waarom die data en die datatipe van hierdie veld na heelgetal ('integer') verander behoort te word. (1)

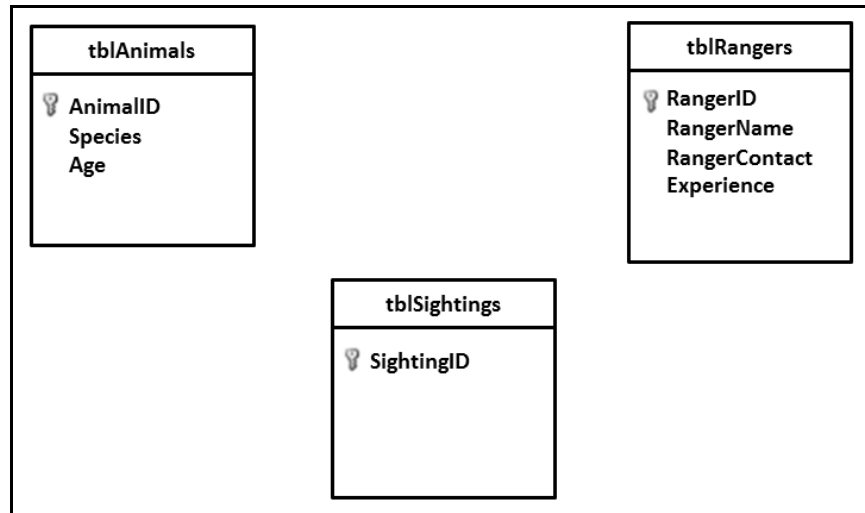
4.1.2 Noem en verduidelik die onreëlmatigheid ('anomaly') wat sal voorkom deur die **RangerContact**- en **Experience**-veld in die **tblAnimalSightings**-tabel te hê. (2)

4.1.3 Die **tblAnimalSightings**-tabel is in drie aparte tabelle verdeel om die reëls van normalisering te ondersteun.

Die twee tabelle op die volgende bladsy, **tblAnimals** en **tblRangers**, is met velde uit die oorspronklike **tblAnimalSightings**-tabel gevul, wat relevante primêre sleutels insluit.

Teken die tabelle op die volgende bladsy in jou ANTWOORDEBOEK oor, wat die velde insluit wat voorsien is, en voltooi die diagram soos volg:

- Vul AL die ontbrekende velde in die **tblSightings**-tabel in, die vreemde sleutel(s) ('foreign key(s)') ingesluit.
- Toon die verwantskap(pe) tussen die tabelle.



(6)

- 4.2 Die wildbewaarders maak staat op databasisse om groot hoeveelhede data, gemik op die monitering van die bewegings van die 'Groot 5'-diere, te stoor.

Onderskei tussen *aktualiteit* ('currency') en *toepaslikheid* ('relevance') as eienskappe van data.

(2)

- 4.3 Verskeie natuurreservate dwarsoor die land gebruik 'n gemeenskaplike besprekingstelsel. Besoekers wat vir lojaliteitskaarte gekwalifiseer het, sal by sekere lodges en nasionale parke afslag kry.

4.3.1 Gee TWEE potensiële voordele vir 'n lodge wanneer 'n gaste-lojaliteitskaartprogram geïmplementeer word.

(2)

4.3.2 Die lodge het nie die kapasiteit om 'n nuwe kommersiële DBBS ('proprietary DBMS') te befonds nie.

Identifiseer TWEE oopbron-DBBS-sagtewaretoepassings in die lys hieronder.

Microsoft SQL Server; MySQL; Oracle;  
Microsoft Access; PostgreSQL

(2)

- 4.4 Die IT-span het opdrag gekry om data-ontginningstegnieke ('data mining techniques') op 'n nasionale datapakhuis ('data warehouse') vir die doel van natuurbewaring toe te pas.

4.4.1 Definieer die volgende konsepte:

(a) Datapakhuis

(2)

(b) Data-ontginning

(2)

4.4.2 Gee EEN spesifieke voorbeeld van data-ontginning wat met natuurbewaring verband hou.

(1)

**TOTAAL AFDELING D: 20**

**AFDELING E: OPLOSSINGONTWIKKELING****VRAAG 5**

5.1 Gee die waarde van **iResult** in die volgende Delphi-stellings:

5.1.1 `iResult := CEIL (-2.3)` (1)

5.1.2 `iResult := TRUNC (-2.3)` (1)

5.2 Die volgende kode-segment is voorsien:

```
Reël 1 var
Reël 2 iNum, iAnsw : Integer;
Reël 3 rNum, rAnsw : Real;
Reël 4 begin
Reël 5 iNum := 25;
Reël 6 rNum := 15;
Reël 7 iAnsw := iNum/5;
Reël 8 rAnsw := 15 MOD 3;
Reël 9 iAnsw := rNum MOD 3;
Reël 10 end;
```

Dui aan of ELK van die volgende reëls met kode in die segment wat voorsien is, KORREK of VERKEERD is. Kies die antwoord en skryf 'korrek' of 'verkeerd' langs die vraagnommers (5.2.1 tot 5.2.3) in die ANTWOORDEBOEK neer. Gee 'n rede vir jou antwoord in elke geval.

**LET WEL:** GEEN punte sal toegeken word indien slegs KORREK of VERKEERD as die antwoord gegee word NIE.

5.2.1 Reël 7 (2)

5.2.2 Reël 8 (2)

5.2.3 Reël 9 (2)






- 5.3 Die besoekers by die wildreservaat het 'n toep ('app') op hulle mobiele toestelle om die waarnemings ('sightings') van 'Groot 5'-diere ('Big 5') aan te teken.

Die skermskoot hieronder is 'n voorbeeld van 'n onvolledige toepassings-koppelvlak om data van 'n enkele waarneming vas te lê.

### Big 5 - Animal sighting

---

**Type of animal**

Buffalo   
  Rhino   
  Elephant   
  Leopard   
  Lion

---

**Information about sighting**

|                            |                                          |                                                |
|----------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Number of animals sighted: | <input type="text" value="1"/>           |                                                |
| Location of sighting:      | <input type="text" value="5.3.2 ?"/>     | <input type="button" value="Record sighting"/> |
| Date of sighting:          | <input type="text" value="2025/06/12"/>  | <input type="button" value="Clear"/>           |
| Time of sighting:          | <input type="text" value="10:41:19 AM"/> |                                                |

- 5.3.1 'n **DateTimePicker**-komponent is gebruik om die datum van die waarneming in die korrekte formaat te selekteer.

- (a) Noem EEN ander vorm van verifikasie wat toegepas kan word op die datum van die waarneming wat geselekteer is. (1)
- (b) Gebruik die voorbeeld van die datum van die waarneming wat geselekteer is om die verskil tussen *geldige* en *korrekte* data in hierdie scenario te illustreer. (2)

- 5.3.2 Die moontlike plekke in die reservaat waar 'n waarneming geregistreer kan word, is:

Tshokwane, Flamingo Dam, Mopani Camp en Elephant Valley

Gee die naam van 'n geskikte komponent wat by die koppelvlak gevoeg kan word om seker te maak dat 'n geldige plek deur die gebruiker geselekteer word. (1)

- 5.3.3 Ontwerp 'n UML-diagram vir 'n **Sighting**-objek deur die inligting wat op die 'Big 5 - Animal sighting'-koppelvlak voorsien is, te gebruik (sien vorige bladsy).

Die volgende moet by die UML-diagram ingesluit word:

- Vyf attribute van die **Sighting**-objek
- 'n Konstruktormetode sonder parameters
- Twee toegangsmetodes ('accessor methods')
- Een wysigingsmetode ('mutator method') wat 'n parameter ontvang
- Privaat/Publieke ('Private/Public') toeganklikheid van al die attribute en metodes
- Datatipes waar nodig

(7)

- 5.4 'n Tekslêer met die naam **BirdSpeciesSpotted.txt** bevat die getal voëlspesies wat deur 'n onbekende aantal voëlkykers oor 'n tydperk van vier dae raakgesien ('spotted') is. Daar sal na die getal spesies wat vir die vier dae raakgesien is, verwys word as GesienDag1, GesienDag2, en so aan.

Die formaat van elke reël teks in die tekslêer is soos volg:

<Naam van voëlkyker>;<GesienDag1>#<GesienDag2>#<GesienDag3>#<GesienDag4>

Die eerste DRIE teksreëls in die tekslêer word hieronder getoon:

Jenny Brits;19#8#27#16  
Mpho Julies;25#33#24#28  
Vidhi Tyson;16#29#27#38

- 5.4.1 Gee EEN rede waarom 'n voorwaardelike lus ('conditional loop') 'n geskikte lus sal wees om die data uit die tekslêer te lees. (1)
- 5.4.2 Die **AssignFile()**- en die **Reset()**-prosedures word gebruik om 'n tekslêer oop te maak met die doel om daaruit te lees.
- Watter prosedure, wat op die **AssignFile()**-prosedure volg, word gebruik om 'n nuwe tekslêer te skep? (1)
- 5.4.3 Die data uit die tekslêer **BirdSpeciesSpotted.txt** moet in skikkings ('arrays') gestoor word. 'n Eendimensionele skikking, **arrBirdWatcherNames**, sal die name van die voëlkykers stoor en 'n parallelle tweedimensionele skikking, **arr2DSpotted**, sal die getal voëlspesies wat per dag deur elke voëlkyker raakgesien is, stoor. Die skikking **arr2DSpotted** sal verklaar word met 'n addisionele kolom wat nie tans gevul is nie.
- (a) Gee EEN rede waarom die name van die voëlkykers NIE by die tweedimensionele skikking **arr2DSpotted** ingesluit moet word NIE. (1)

- (b) Die tabel hieronder toon die inhoud van die eerste drie rye data in die tweedimensionele skikking **arr2DSpotted**.

|     |     |     |     |  |
|-----|-----|-----|-----|--|
| 19  | 8   | 27  | 16  |  |
| 25  | 33  | 24  | 28  |  |
| 16  | 29  | 27  | 38  |  |
| ... | ... | ... | ... |  |

'n Globale veranderlike met die naam **iNumBirdWatchers** sal die aantal reëls wat uit die tekslêer gelees is, stoor.

Skryf 'n algoritme wat gebruik kan word om die hoogste getal voëlspesies wat deur elke voëlkyker oor 'n tydperk van vier dae gesien is, te bepaal, en vul kolom 5 van die tweedimensionele skikking **arr2DSpotted** met hierdie waardes.

(8)

**TOTAAL AFDELING E: 30**

**AFDELING F: GEÏNTEGREERDE SCENARIO****VRAAG 6****SCENARIO**

Plaaslike en internasionale wildnavorsers bly dikwels by een van die lodges in die reservaat, waar konferensies oor wildbewaring gehou word en strategieë om wild te bewaar en te beskerm, beplan word. Die lodge het 'n aanlyn besprekingstelsel en 'n webtuiste met inligting oor navorsingsprojekte, begeleide safari's en ander aktiwiteite wat hulle aanbied.

Die IT-span is daarvoor verantwoordelik om navorsingsdata en alle kommunikasie veilig te bewaar en te verseker dat die navorsers, wildbewaarders en gaste die nodige tegnologieë tot hulle beskikking het om hulle aktiwiteite te ondersteun.

- 6.1 IPTV word as 'n diens vir gaste by die lodge voorsien.
- 6.1.1 Brei die afkorting *IPTV* uit. (1)
- 6.1.2 Noem TWEE uitdagings wat IPTV-verskaffers oor die algemeen ondervind. (2)
- 6.1.3 Samepersingstechnologieë speel 'n noodsaaklike rol in die versending van multimedia-data.
- Verduidelik die verwantskap tussen die gehalte van die video en die afleweringspoed van saamgeperste video-data. (2)
- 6.2 Die e-posstelsel by die lodge is onlangs deur kuberbendes geteiken. Gebruikers van die stelsel moet oor aspekte van kuberkrakery ('hacking') en verwante kwesbaarhede opgelei word.
- 6.2.1 Verduidelik wat *sosiale manipulasie* ('*social engineering*') is. (2)
- 6.2.2 Noem TWEE maniere waarop gebruikers strikroof-('phishing')-e-posse kan identifiseer. (2)
- 6.2.3 Die IT-span by die lodge het versoek dat 'n digitale forensiese ondersoeker aangestel word.
- Verduidelik die taak van 'n digitale forensiese ondersoeker. (2)
- 6.3 Navorsers sal van 'n sekuriteitsbewys ('security token') voorsien word wanneer hulle die aanlyn besprekingstelsel gebruik om hulle akkommodasie te bestuur.
- 6.3.1 Beskryf hoe 'n sekuriteitsbewys ('security token') werk. (3)
- 6.3.2 Verduidelik hoe die gebruik van BSL ('SSL') die veiligheid van die webtuiste sal verbeter. (2)

- 6.4 Die lodge wil hê hulle webtuiste, met die titel 'Big 5 Safaris in South Africa', moet boaan soekenjinresultate verskyn om die gebruik van die vermoëns van Web 3.0 te maksimaliseer.
- 6.4.1 Stel TWEE tegnieke voor wat gebruik kan word om soekenjin-optimalisering te verhoog om die sigbaarheid van die webtuiste te verbeter. (2)
- 6.4.2 Is die URL hieronder 'n voorbeeld van Web 1.0 of Web 3.0?  
<https://example.com/services?category=big5&sessionid=221> (1)
- 6.4.3 Bespreek hoe 'n semantiese soektog die akkuraatheid van soekresultate kan verbeter. (2)
- 6.4.4 Verduidelik kortliks wat die kenmerk van 'n bemiddelde ('mediated') soektogmetode is. (1)
- 6.5 Navorsers gebruik 'n mobiele toep ('app') wat hulle toelaat om addisionele inligting oor diere wat waargeneem is, te sien, terwyl hulle deur hulle mobiele toestelle se kameras kyk.  
Identifiseer die tipe tegnologie wat deur hierdie toep gebruik word. (1)
- 6.6 Die geval waar die vergiftiging van 'n olifant deur stropers tot die vergiftiging van baie aasvoëls gelei het, is bespreek by 'n strategiese beplanningsessie om wild te bewaar. Baie van die vergiftigde aasvoëls het aktiewe RFID-etikette ('tags') gehad en kon betyds deur wildbewaarders opgespoor word.
- 6.6.1 Onderskei tussen 'n *passiewe* en 'n *aktiewe RFID-etiket* deur na die kragbron van elk van hierdie tipes etikette te verwys. (2)
- 6.6.2 Verduidelik hoe RFID werk en hoe bewaarders in staat was om die vergiftigde voëls betyds op te spoor. (3)
- 6.7 Die IT-span het voorgestel dat verspreide rekenaarverwerking ('distributed computing') by die navorsingsentrum geïmplementeer word.  
Motiveer hierdie voorstel deur TWEE redes te gee waarom verspreide rekenaarverwerking navorsingsprojekte by die sentrum sal bevoordeel. (2)

**TOTAAL AFDELING F: 30**  
**GROOTTOTAAL: 150**



# basic education

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

## **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**INLIGTINGSTEGNOLOGIE V2**

**NASIENRIGLYNE**

**NOVEMBER 2025**

**PUNTE: 150**

**Hierdie nasienriglyne bestaan uit 22 bladsye.**

**AFDELING A: KORTVRAE****VRAAG 1**

|     |        |                                                           |     |
|-----|--------|-----------------------------------------------------------|-----|
| 1.1 | 1.1.1  | B - EPOP ('SMTP') ✓                                       | (1) |
|     | 1.1.2  | C - SVE-kasgeheue; VETG; ETG; VTA; HDD ✓                  | (1) |
|     | 1.1.3  | D - Intranet ✓                                            | (1) |
|     | 1.1.4  | C - stelselkonfigurasie ✓                                 | (1) |
|     | 1.1.5  | B - Algemene publieke lisensie ('General Public License') | (1) |
|     | 1.1.6  | C - Sluit slegs inhoud met 'n teksformaat in ✓            | (1) |
|     | 1.1.7  | C - botnet ✓                                              | (1) |
|     | 1.1.8  | C - String ✓                                              | (1) |
|     | 1.1.9  | B - sString := UpCase(sString); ✓                         | (1) |
|     | 1.1.10 | C - TRUE AND (FALSE OR TRUE) ✓                            | (1) |
| 1.2 | 1.2.1  | Algoritme ✓                                               | (1) |
|     | 1.2.2  | Netiquette ✓                                              | (1) |
|     | 1.2.3  | Uniform Resource Locator / URL ✓                          | (1) |
|     | 1.2.4  | Toesteldrywer ✓ Aanvaar ook: Drywer ('Driver')            | (1) |
|     | 1.2.5  | Wiki/Wikipedia ✓                                          | (1) |
| 1.3 | 1.3.1  | ONWAAR, Randomrange(10,13) ✓ OF Random(3) + 10            | (1) |
|     | 1.3.2  | ONWAAR, Android / iOS / Harmony OS ✓                      | (1) |
|     | 1.3.3  | WAAR ✓                                                    | (1) |
|     | 1.3.4  | WAAR ✓                                                    | (1) |
|     | 1.3.5  | ONWAAR, bron ✓                                            | (1) |

**TOTAAL AFDELING A: 20**

**AFDELING B: STELSELTEGNOLOGIEË****VRAAG 2**

- 2.1      2.1.1      *Noem TWEE funksies van 'n moederbord.*
- Enige TWEE: ✓✓*
- Verskaf gleuwe/poorte/koppelstukke vir komponente
  - Versprei krag na komponente
  - Maak kommunikasie tussen komponente moontlik
- (2)
- 2.1.2      *Verduidelik hoekom 'n bus-kommunikasiepad stadiger as 'n punt-tot-punt-kommunikasiepad op 'n moederbord is.*
- Enige TWEE: ✓✓*
- Bus is 'n gedeelde kommunikasiepad tussen komponente
  - Vertraging veroorsaak deurdat slegs een komponent/toestel op 'n slag kan kommunikeer
  - Punt-tot-punt is 'n toegewyde kommunikasiepad
- (2)
- 2.1.3      *Verduidelik hoekom 'n GVE ('GPU') die verwerkingswerkverrigting van 'n rekenaarstelsel sal verbeter.*
- Die GVE verlig die SVE van grafies-verwante take/rendering / die GVE hanteer al die grafies-verwante take. ✓  
Die SVE het meer tyd om ander take te verwerk / wat die verwerking van ander take bespoedig. ✓
- Enige TWEE:*
- Die GVE verrig al die grafies-verwante take
  - Dit verminder die las op die SVE
  - Die SVE het meer tyd om ander take te verwerk
- (2)
- 2.1.4      *Vergelyk die rol van ETG ('RAM') en VETG ('VRAM') met spesifieke verwysing na ELK se funksie.*
- ETG stoor data/instruksies ✓ wat deur die SVE verwerk moet word.  
VRAM stoor beeld-/videodata ✓ wat deur die GVE verwerk moet word.
- (2)
- 2.2      2.2.1      *Noem 'n noodsaaklike hardeware-vereiste van 'n SVE ('CPU') wat multiverwerking moontlik maak.*
- Die SVE moet meer as een SVE-kern bevat. ✓
- (1)

2.2.2 *Virtuele geheue word deur die bedryfstelsel bestuur. Verduidelik wat virtuele geheue is.*

*Enige TWEE: ✓✓*

- Virtuele geheue is 'n area op die sekondêre berging.
- Wat as RAM gebruik word / as die stelsel se RAM vol/ onvoldoende is
- Word deur die bedryfstelsel gebruik om data tydelik te stoor (2)

2.3 *Gee 'n term vir die proses wat dokumente wat nie meer aktief gebruik word nie, uit die rekenaar se primêre stoorplek verwyder en die dokumente in 'n sekondêre stoorplek stoor.*

Argivering ('Archiving') ✓ (1)

2.4 2.4.1 *Behalwe hommeltuie, stel EEN ander mobiele tegnologie voor wat gebruik kan word om migrasiepatrone waar te neem.*

*Enige EEN: ✓*

- GPS / Satellietopsoring van diere ('tracking animals')
- RFID / Etiket (‘Tags’) / Naspoorders en mobiele ontvangers
- Opspoor-toepassings/-toeps ('Tracking apps')
- Toeps ('Apps') wat KI ('AI') gebruik om diere/spesies te identifiseer
- Kameras wat beweging waarneem en met mobiele toestelle gekoppel is

Aanvaar enige redelike voorbeeld wat 'n mobiele toestel vereis om diere te monitor, behalwe hommeltuie. (1)

2.4.2 *Noem TWEE beperkings van die gebruik van mobiele tegnologieë.*

*Enige TWEE: ✓✓*

- Beperkte batterylewe
- Die toring wat seine verskaf kan buite bereik wees (beskikbaarheid van kabellose netwerke)
- Beperkte rekenaarverwerkingskrag
- Beperkte berging
- Kleiner skerms is moeilik om te lees
- Metodes van toevoer is 'n uitdaging
- Nie in staat om tafelrekenaars ('desktop computers') se toepassings uit te voer nie
- Mag moontlik nie 'n volledige bedryfstelsel insluit nie
- Nie maklik om op te gradeer of te herstel nie (2)

2.5 2.5.1 *Stel TWEE biometriese geldigheidsstellingsmetodes ('authentication methods') voor wat gebruik kan word om toegang tot die databasis te verkry.*

*Enige TWEE: ✓✓*

- Gesigherkenning
- Vingerafdrukskandering
- Stemherkenning
- Retina-/Iris-/Oog-skandering

(2)

2.5.2 *Gebruik 'n voorbeeld om die effek van gemors-in-gemors-uit (GIGU) ('garbage-in-garbage-out/GIGO') ten opsigte van data-insameling in wild-opsporingstelsels te verduidelik.*

*Enige EEN voorbeeld ✓ en effek ✓*

Moontlike voorbeelde(1):

- Verkeerde koördinate
- Dierespesies word verkeerd geïdentifiseer

Moontlike effek (1):

- Die plek waar die dierespesies is sal onakkuraat wees, sal mors van tyd wees om die diere te vind
- Die resultate van die analisering sal foute bevat
- Die besluite wat geneem word sal onbetroubaar wees

(2)

2.5.3 *Om kritieke data te beskerm, noem TWEE voorsorgmaatreëls wat getref kan word om die onklaarraking van hardeware te voorkom.*

*Enige TWEE: ✓✓*

- Veilige hantering/berging/bewaring van hardewaretoestelle
- Gereelde instandhouding
- Beskerming teen onstabiele kragvoorsiening/ Gebruik 'n UPS
- Beheer van omgewingsfaktore
- Gebruik toetstoerusting om aandrywers te monitor (toestandstoetse ('health checks'))
- Opgradering van hardeware

Aanvaar relevante en korrekte voorbeelde van bogenoemde.

(2)

2.6 2.6.1 *Noem TWEE beperkings van VR-tegnologie.**Enige TWEE: ✓✓*

- Hoë koste
- Vereis kragtige hardeware-spesifikasies
- Moontlikheid van bewegingsiekte/mag impak op gesondheid hê
- Bevorder sosiale isolasie / Verminder sosiale interaksie
- Beperkte fisiese ruimte
- Opstelling kan tegnies wees / Vereis opleiding
- Latensie / Vertraging (tussen toestel en rekenaar)

(2)

2.6.2 *Bespreek TWEE voordele van die gebruik van VR vir bewaring-bewustheid.**Enige TWEE: ✓✓*

- Gebruikers kan die wilde diere/ ekosistels as 'n realiteit/ interaktiewe manier te beleef.
- Bewaring opvoeding beskikbaar maak aan 'n breër gehoor / meer mense.
- Verminder/Beperk impak op ekosistels in die natuur / bly omgereg/nie beskadig nie.
- Veiliger omgewing deurdat mens nie fisies aan gevaarlike diere soos leeus, seekoeie, ens. blootgestel is nie.
- Nie nodig om na wildlewe-fasiliteite te reis nie / betaal nie vir duur, regte-lewe ontmoetings met wild nie.
- Is gerieflik omdat jy die natuur in die gemak van jou huis kan ervaar.

**LET WEL:** Enige ander regte antwoord(e) wat met die scenario verband hou kan aanvaar word.

(2)

**TOTAAL AFDELING B: 25**

**AFDELING C: KOMMUNIKASIE- EN NETWERKTEGNOLOGIEË****VRAAG 3**

3.1 Gee TWEE redes waarom 'n kliënt-bediener-netwerk 'n geskikte netwerk sal wees om by die lodge te gebruik.

Enige TWEE: ✓✓

- Gesentraliseerde bestuur
- Beter beheer oor geldigheidsverklaring van gebruikers en geënkripteerde stoor van sensitiewe data/Meer gesofistikeerde sekuriteit.
- Skaalbaarheid – Kan met gemak meer kliënte byvoeg
- Rugsteunkopieë word op die bediener gedoen
- Eweknie-netwerke kan oorlaai word, terwyl 'n bediener netwerkverkeer meer effektief kan bestuur.
- Geskik vir 'n groot aantal toestelle
- Geen behoefte aan kragtige kliënttoestelle nie.
- Makliker kommunikasie tussen gebruikers - oordrag van data vanaf die sentrale toestel.

(2)

3.2 3.2.1 Identifiseer die tipe area-netwerk tussen selfoon en slimhorlosie.

PAN / WPAN ✓

(1)

3.2.2 Identifiseer die tipe area-netwerk tussen die lodge en 'n internasionale wildbewaringdatabasis deur middel van die internet.

WAN/GAN ✓

(1)

3.3 Behalwe tydbesparing en die verbetering van effektiwiteit, gee TWEE ander redes waarom lêeroordragprotokol (LOP) ('file transfer protocol/FTP') gebruik behoort te word om groot lêers te deel.

Enige TWEE: ✓✓

- Oorplasings kan onderbreek en weer hervat word
- Bied toegang van 'n afstand af
- Platform-oorgrens- ('Cross-platform')versoenbaarheid
- Laat oordrag van groot lêers / groot hoeveelhede lêers toe
- Oordrag kan met kode ('scripts') geoutomatiseer word
- Geen beperking op die grootte van die lêer nie
- Behou van gidsstruktuur ('Directory structure')

Moenie betroubaar aanvaar nie

(2)

3.4 3.4.1 Switch/Hub ✓

(1)

3.4.2 Roeteerder ('Router')/ Modem ✓

(1)

- 3.5 3.5.1 *Onderskei tussen trefwydte ('range') en bandwydte in kabellose netwerke.*
- Trefwydte: Afstand wat deur die sein gedek is ✓ voordat dit verswak  
 Bandwydte: Hoeveelheid data wat per tydeenheid oorgedra kan word / spoed van oordrag ✓ (2)
- 3.5.2 *Gee TWEE moontlike redes waarom daar dalk stromingvertraging en meer uitdagings met buffering by die chalets as by die hoofgebou is, waar 'n gekabelde netwerk gebruik word.*
- Enige TWEE: ✓✓*
- Die kapasiteit van die bandwydte van 'n kabellose netwerk is laer
  - Daar kan meer data gebruik word/traffic in die chalets wees wat dieselfde netwerkkanaal gebruik as in die hoofgebou.
  - Sommige gaste kan verder weg wees van die roeteerder ('router')
  - Inmenging met sein/ hindernis-inmenging/ weer. (2)
- 3.6 3.6.1 *Bespreek TWEE voordele van 'n dinamiese webtuiste vir die lodge se klante.*
- Enige TWEE: ✓✓*
- Klante kan inteken en besprekings sien, spesiale aanbiedinge, of inhoud kan volgens hulle voorkeur aangepas word. (Verpersoonlikte ervaring)
  - Besikbaarheid, pryse of promosies kan dadelik opgedateer word sonder dat die hele webtuiste oorgelaaï moet word. (Intydse ('Real-time') inligting)
  - Klante kan direk op die webtuiste besprekings doen in plaas daarvan om oproepe te maak of e-pos te gebruik. (Aanlyn-besprekings)
  - Eienskappe soos kontakvorms, resensies, of terugvoer kan interaksie met klant verbeter. (Interaktiewe eienskappe) (2)
- 3.6.2 *Noem TWEE take wat tipies aan die web-outeur toegeken sal word.*
- Enige TWEE: ✓✓*
- Skep teks/prentjies/foto's/video/inhoud vir 'n webtuiste
  - Struktureer/formateer die inhoud van 'n webtuiste
  - Hanteer hiperskakels en SEO-bestuur
  - Werk die inhoud van die webtuiste by en onderhou dit
  - Werk saam met ontwerpers, ander outeurs en ontwikkelaars
  - Publiseer en deel inhoud wat toeganklik en funksioneel is (2)

3.7 3.7.1 *Noem en verduidelik 'n tegniek wat tydens onsigbare data-insameling gebruik word.*

*EEN tegniek ✓ en verduideliking ✓*

| Tegniek                                 | Verduideliking                                                                                                     | Algemene voorbeelde                                                                          |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koekies (Cookies')                      | Klein lêers wat in jou blaaier gestoor word en die webwerwe wat jy besoek, klikke en voorkeure naspoor.            | Blaaigeskiedenis-aanbevelings, onthou van items in aanlyn inkopiesmandjies.                  |
| Lojaliteits- / Bankkaarte               | Spoor jou aankoopgeskiedenis en bestedingspatrone op wanneer jy aankope doen.                                      | Aankoopgeskiedenis by winkels of aanlyn wanneer 'n gekoppelde lojaliteitskaart gebruik word. |
| Ligging- / Digitale nasporing           | Gebruik IP-adres, GPS, Wi-Fi of mobiele sensors om jou ligging en beweging na te spoor.                            | Kaartoepassings, ligginggebaseerde advertensies, soekresultate vir "naby my."                |
| Meta-data-nasporing                     | Versamel inligting oor die konteks van jou aktiwiteit sonder dat jy dit aktief verskaf.                            | E-posopskrifte (versender, ontvanger, tyd), foto-EXIF-data, lêereienskappe aanlyn.           |
| Toestel- / Blaaier-vingerafdrukke       | Versamel inligting oor jou toestel en blaaier (skermgrootte, lettertipes, hardeware) om jou uniek te identifiseer. | Identifisering van herhalende besoekers sonder die gebruik van koekies.                      |
| Klikstroom-nasporing / Kode ('Scripts') | Skripte op webwerwe wat stilweg aanteken hoe jy navigeer, klik en skrol.                                           | Analise van produkte waarna jy kyk of bladsye waarop jy die meeste tyd spandeer.             |

Konsepte:

- Noem / beskryf die tegniek
- Gee 'n verduideliking van die tegniek

(2)

3.7.2 *Hoe sal plekgebaseerde data, wat saam met onsigbare data-insameling gebruik word, tot die veiligheid van gaste by die reservaat bydra?*

*Konsepte: ✓✓*

- Bewyse van onsigbare datainsameling / ligginggebaseerde data-insameling.
- Gevolg van die gebruik van die data om gaste se veiligheid te verseker.

*Byvoorbeeld:*

- Monitor gaste se liggings (1) om te keer dat hulle gevaarlike of beperkte areas binnegaan/om hulp te verleen indien hulle verdwaal (1).
- Identifiseer vinnig 'n gas se presiese ligging (1) tydens mediese/veiligheidsvoorvalle vir 'n vinniger reaksie deur veldwagters (1).
- Verskaf outomatiese waarskuwings oor wilde diere/weerstoestande/terrein (1), gebaseer op die gas se huidige ligging (1).
- Gebruik geo-omheining (1) en skarebestuurdata om veilige beweging in die reservaat te bevorder (1).
- Ontleed gedragspatrone (1) om risiko's te voorkom/gepersonaliseerde veiligheidswenke te stuur (1).

Aanvaar ook ander voorbeelde wat onsigbare of ligginggebaseerde data gebruik met betrekking tot die veiligheid van die gaste. (2)

3.8 3.8.1 *Verduidelik kortliks die konsep multifaktor-geldigheidsvasstelling (MFG) ('multi-factor authentication/MFA').*

Geldigheidsvasstelling vereis twee of meer geldigheidsvasstelling metodes ✓ (1)

3.8.2 *Motiveer waarom 'n eenmalige pin ('OTP') 'n effektiewe meganisme is om personeel-aantekening ('logins') te verifieer.*

*Enige EEN: ✓*

- Die personeel sal die EMP ('OTP') op hulle persoonlike toestel ontvang/nie toeganklik vir ander.
- Ekstra vlak van sekuriteit – selfs al is die wagwoord onder verdenking geplaas
- Dit word deur tyd beïnvloed/tydsensitief, wat die risiko dat dit hergebruik gaan word verminder / Eenmalige gebruik (1)

- 3.9 3.9.1 *Watter oordragmedium sal die geskikste wees om beeldmateriaal van die kameras na die navorsingsentrum oor te dra?*
- Enige EEN: ✓*
- Veselopties
  - Radio-/elektromagnetiese golwe
  - Satelliet
- (1)
- 3.9.2 *Gee TWEE redes om jou antwoord op VRAAG 3.9.1 te regverdig. ✓✓*
- Veselopties:
- Betroubaar oor lang afstande
  - Hoë bandwydte
  - Word nie deur weer geaffekteer nie
  - Nie deur EMI geaffekteer nie
- Radiogolwe:
- Geen fisiese kables nie
  - Geskik vir verafgeleë of moeilike terrein
- Satelliet:
- Geskik vir lang afstande
  - Hoëspoed-dataoordrag
  - Kostedoeltreffend vir lang afstande
  - Betroubaar tydens noodgevalle
- (2)
- TOTAAL AFDELING C: 25**

**AFDELING D: DATA- EN INLIGTINGSBESTUUR**

**VRAAG 4**

4.1 4.1.1 Gee 'n rede waarom die data en die datatype van hierdie veld na heelgetal ('integer') verander behoort te word.

Enige EEN: ✓

- Om in staat te wees om die jare ondervinding op te dateer deur dit te inkrementeer.
- Om berekeninge/verwerking te kan doen/sorteer/navrae.
- Vereenvoudig datavalidering
- Vermy inkonsekwentheid van data
- Vermy oortollige data ('redandant data')

(1)

4.1.2 Noem en verduidelik die onreëlmatigheid ('anomaly') wat sal voorkom deur die RangerContact- en Experience-veld in die tblAnimalSightings-tabel te hê.

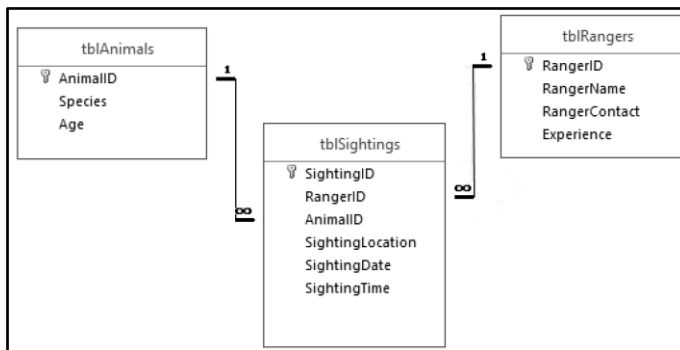
Enige EEN: Onreëlmatigheid ✓ en Verduideliking ✓

- Byvoeg: Nuwe waarneming ('sighting') kan nie bygevoeg word sonder om bewaarder se besonderhede by te voeg nie
- Verwyder: Die verwydering van 'n waarneming mag lei daartoe dat die bewaarder se kontakbesonderhede verlore gaan
- Opdateer: As die kontaknommer van die bewaarder verander moet al die rekords van waarnemings deur die bewaarder met die nuwe kontaknommer opgedateer word

(2)

4.1.3 Teken die tabelle oor, wat die velde insluit wat voorsien is, en voltooi die diagram soos volg:

- Diagram reg oorgeteken met name van tabelle en primêre sleutels ✓
- In die tblSightings-tabel
  - Twee vreemde sleutels: RangerID ✓, AnimalID ✓
  - Velde vir tblSightings: SightingLocation, SightingDate, SightingTime ✓
  - Verwantskappe
    - 1 tot Baie met AnimalID van tblAnimals na tblSightings ✓
    - 1 tot Baie met RangerID van tblRangers na tblSightings ✓



(6)

- 4.2 *Onderskei tussen aktualiteit ('currency') en toepaslikheid ('relevance') as eienskappe van data.*
- Huidigheid verwys na tydlyne (op datum) ✓
  - Relevantheid verwys na bruikbaarheid / toepaslikheid (geskik vir toepassings, het 'n spesifieke konteks of doel) ✓
- (2)
- 4.3 4.3.1 *Gee TWEE potensiële voordele vir 'n lodge wanneer 'n gaste-lojaliteitskaartprogram geïmplementeer word.*
- Enige TWEE: ✓✓*
- Volg die gas se gedrag na/insameling van data
  - Geteikende bemarking
  - Toename in die inkomste van die lodge
  - Versterk gaste-verhoudinge/gaste-verpersoonliking/gas-erkenning
  - Verbeter die lodge se dienste / Spaar tyd met die besprekingsstelsel
  - Onderskei die lodge van mededingers
  - Bepaal watter besprekingstye of seisoene meer gewild is
- (2)
- 4.3.2 *Identifiseer TWEE oopbron-DBBS-sagtewaretoepassings in die lys.*
- MySQL ✓
  - PostgreSQL ✓
- (2)
- 4.4 4.4.1 *Definieer die volgende konsepte:*
- (a) *Wat is 'n datapakhuis?*
- Enige TWEE: ✓✓*
- 'n Sentrale databasis wat
  - groot versamelings data stoor
  - van historiese data
  - vanaf verskeie bronne verkry is.
- (2)
- (b) *Wat is data-ontginning*
- Enige TWEE: ✓✓*
- Vind patrone / neigings
  - In groot datastelle
  - Deur algoritmes te gebruik
  - Om ingeligte besluite te neem
- (2)

4.4.2 Gee EEN voorbeeld van data-ontginning wat met natuurbewaring verband hou.

Enige EEN: ✓

- Identifiseer dierespesies wat byna naby aan uitsterf is deur die tendense ('trends') in waarnemings oor tyd te analiseer.
- Vind plekke waar sekere diere algemeen waargeneem word (bv. olifante naby riviere tydens droë seisoen).
- Voorspel migrasieroetes gebaseer op roete-patrone in die verlede.
- Voorspelling van stropery-brandpunte
- Beplanning vir voeding tydens probleemseisoene/-tye
- Om die invloed van toerisme op diere te beheer indien nodig

Aanvaar ook enige ander sinvolle voorbeeld.

(1)

**TOTAAL AFDELING D: 20**

**AFDELING E: OPLOSSINGONTWIKKELING****VRAAG 5**

- 5.1 5.1.1 *iResult := CEIL (-2.3)*
- iResult = -2 ✓* (1)
- 5.1.2 *iResult := TRUNC (-2.3)*
- iResult = -2 ✓* (1)
- 5.2 5.2.1 *Reël 7: iAnsw := iNum/5;*
- Verkeerd ✓
- Enige EEN verduideliking: ✓*
- Die antwoord mag real wees omdat dit 'n reële deling is
  - Die /-bewerking moet met die DIV-bewerking vervang word
- (2)
- 5.2.2 *Reël 8: rAnsw := 15 MOD 3;*
- Korrek ✓
- Die resultaat van die MOD-bewerking kan aan 'n real of integer veranderlike toegeken word ✓ hoewel die resultaat van 'n MOD-bewerking 'n heelgetalwaarde (integer) is (2)
- 5.2.3 *Reël 9: iAnsw := rNum MOD 3;*
- Verkeerd ✓
- rNum moet 'n heelgetal-datatipe wees. ✓
- Aanvaar ook: Die MOD-operator kan slegs op heelgetalwaardes gebruik word (2)
- 5.3 5.3.1 (a) *Noem EEN ander vorm van verifikasie wat toegepas kan word op die datum van die waarneming wat geselekteer is.*
- Die datum van waarneming wat op die 'DateTimePicker' geselekteer is, moet korrespondeer/ooreenstem met die werklike datum waarop die waarneming gedoen is. ✓
- Aanvaar ook:*
- Toets of die datum wat geselekteer is nie in die toekoms is nie
  - Toets of die datum wat geselekteer is realisties is
  - Gebruik die stelseldatum
  - Visuele kontroles / dubbelinskrywing / kruiskontrolle
- (1)

- (b) *Gebruik die voorbeeld van die datum van die waarneming wat geselekteer is om die verskil tussen geldige en korrekte data in hierdie scenario te illustreer.*

Geldige data:

Die gebruik van die 'Date-time-picker' sal verseker dat die formaat/reeks/ datatipe van die datum korrek is. ✓

Korrekte data:

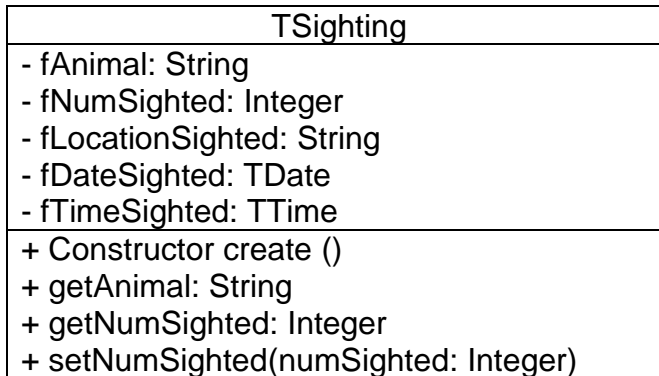
Die datum van waarneming wat op die 'Date-time-picker' geselekteer is, moet korrespondeer/ooreenstem met die werklike datum waarop die waarneming gedoen is. ✓ (2)

- 5.3.2 *Gee die naam van 'n geskikte komponent wat by die koppelvlak gevoeg kan word om seker te maak dat 'n geldige plek deur die gebruiker geselekteer word.*

*Enige EEN: ✓*

- Kombinasieblokkie ('Combo box')
- Lysblokkie ('List box')
- Radiogroep ('Radiogroup') (1)

5.3.3 *Ontwerp 'n UML-diagram vir 'n Sighting-objek deur die inligting wat op die 'Big 5 - Animal sighting'-koppelvlak voorsien is, te gebruik.*



*Aanvaar ook die volgende toegangsmetodes ('accessor methods'):*

+ getDateSighted: TDate  
 + getTimeSighted: TTime  
 + getLocationSighted: String

*Aanvaar ook die volgende wysigingsmetodes ('mutator methods'):*

+ setDateSighted(DateSighted: TDate)  
 + setTimeSighted(TimeSighted: TTime)  
 + setAnimal(Animal: String)  
 + setLocationSighted(LocationSighted: String)

*Toekenning van punte:*

- UML-diagram met opskrif TSighting ✓
  - 5 regte attribute ✓
  - Alle datatipes van attributes korrek ✓
  - Konstruktur sonder parameters ✓
  - Toegangsmetode ('Accessor method') met die regte datatipe ✓
  - Wysigingsmetode ('Mutator method') met die regte parameter en datatipe ✓
  - Regte aanduiding van privaat (al die attribute) en publiek (al die metodes) ✓
- (7)

5.4 5.4.1 *Gee EEN rede waarom 'n voorwaardelike lus ('conditional loop') 'n geskikte lus sal wees om die data uit die tekslêer te lees.*

*Enige EEN: ✓*

- Om 'n onbekende aantal voëlkykers / reëls in die tekslêer te akkommodeer/ herhaal totdat einde van lêer bereik is (EOF).
  - Reëls teks kan by die tekslêer gevoeg word of daaruit verwyder word sonder om die kode te verander.
- (1)

5.4.2 *Watter prosedure, wat op die AssignFile()-prosedure volg, word gebruik om 'n nuwe tekslêer te skep?*

Rewrite() ✓ (1)

5.4.3 (a) *Gee EEN rede waarom die name van die voëlkykers NIE by die tweedimensionele skikking arr2DSpotted ingesluit moet word NIE.*

*Enige EEN: ✓*

- Die datatype van die name van die voëlkykers is String en die datatype van die getal spesies wat waargeneem is, is Integer.
- Die datatypes van al die data in 'n twee-dimensionele skikking moet dieselfde wees.
- Die twee-dimensionele skikking moet as integer verklaar word om toe te laat dat berekeninge gedoen kan word.

(1)

(b) *Skryf 'n algoritme wat gebruik kan word om die hoogste getal voëlspesies wat deur elke voëlkyker oor 'n tydperk van vier dae gesien is, te bepaal, en vul kolom 5 van die tweedimensionele skikking arr2DSpotted met hierdie waardes.*

Lus Ry van 1 tot iNumBirdWatchers ✓

Hoogste ← arr2DSpotted[Ry , 1] ✓

Lus Kolom van 2 tot 4 ✓

As Hoogste < arr2DSpotted[Ry , Kolom] ✓

Hoogste ← arr2DSpotted[Ry , Kolom] ✓

arr2DSpotted[Ry ,5] ✓ ← Hoogste ✓

(8)

**TOTAAL AFDELING E: 30**

**AFDELING F: GEÏNTEGREERDE SCENARIO****VRAAG 6**

- 6.1      6.1.1      *Brei die afkorting IPTV uit.*
- Internet Protokol Televisie ✓ (1)
- 6.1.2      *Noem TWEE uitdagings wat IPTV-verskaffers oor die algemeen ondervind.*
- Enige TWEE: ✓✓*
- Benodig vinnige, stabiele internet; verouderde infrastruktuur veroorsaak buffer ('buffering'), latensie of verlies van pakkie. (Hoë bandwydte- en netwerkbeperkings)
  - Hoë lisensiekoste, verskillende streekswette en mededinging van onwettige IPTV-dienste. (Lisensie- en regsuitdagings)
  - Toestelversoenbaarheidsprobleme en moeilik om na baie gebruikers te skaal ('to scale up'). (Tegniese probleme en versoenbaarheid)
  - Koste van data, infrastruktuur-opgraderings en beperkte betaalopsies vir kliënte. (Hoë bedryfskoste)
  - Beskerming van gebruikersdata en voorkoming van aanvalle is 'n voortdurende uitdaging. (Kuberveiligheidsbedreigings)
  - Sommige streke blokkeer of beperk IPTV-toegang weens wette, sensuur of swak netwerke. (Streekbeperkings) (2)
- 6.1.3      *Verduidelik die verwantskap tussen die gehalte van die video en die aflewering spoed van saamgeperste video-data.*
- Daar is 'n omgekeerde verwantskap tussen kwaliteit en spoed:
- Enige EEN: ✓✓*
- Hoe hoër die gehalte, hoe laer is die aflewering spoed.
  - Hoe laer die gehalte, hoe hoër is die aflewering spoed. (2)
- 6.2      6.2.1      *Verduidelik wat sosiale manipulasie ('social engineering') is.*
- Die proses om 'n persoon te manipuleer/mislei ✓ om hul persoonlike besonderhede te verskaf . ✓ (2)

6.2.2 *Noem TWEE maniere waarop gebruikers strikroof-(‘phishing’)-e-posse kan identifiseer.*

*Enige TWEE: ✓✓*

- On-offisiële of ongewone e-posdomeine. (Verdagte senderadres)
- “Dear Customer/Client/Sir/Madam” in plaas van jou naam. (Algemene groete)
- Druk om onmiddellik op te tree of dreigemente dat rekeninge “gesluit” word. (Dringende of bedreigende taal)
- Onverwagte lêers of skakels wat vreemd lyk wanneer jy daaroor beweeg. (Verdagte skakels of aanhegels)
- Onprofessionele of foutiewe formulering. (Swak spelling of grammatika)
- Pryse, kompetisies of wat gewen is as jy nie daarvoor ingeskryf het nie. (Te-goed-om-waar-te-wees-aanbiedinge)
- Versoek om wagwoorde of vertroulike besonderhede te verskaf. (Versoek persoonlike inligting)

Aanvaar ook enige voorbeeld wat verband hou met die bogenoemde konsepte. (2)

6.2.3 *Verduidelik die taak van 'n digitale forensiese ondersoeker.*

'n Digitale forensiese ondersoeker analiseer/ identifiseer digitale bewyse ✓ van rekenaars, netwerke, en ander toestelle om feite omtrent kubermisdaad / skending van data/ en ander digitale insidente bloot te lê. ✓ (2)

6.3 6.3.1 *Beskryf hoe 'n sekuriteitsbewys ('security token') werk.*

- Na die suksesvolle geldigheidsvasstelling van 'n gebruiker/klant, word 'n sekuriteitsbewys toegestaan en aan die gebruiker/klant gestuur ✓
- Die gebruiker stoor die bewys en gebruik dit vir elke versoek wat daarop volg ✓
- Die bediener verklaar die bewys geldig deur die vervaldatum of 'n handtekening te kontroleer ✓

*Enige DRIE konsepte:*

- Suksesvolle verifikasie van die gebruiker.
- Bewys ('Token') word gegenereer en na die gebruiker gestuur.
- Bewys ('Token') word vir daaropvolgende versoeke gebruik/gestoor.
- Bediener valideer die bewys ('token'). (3)

6.3.2 *Verduidelik hoe die gebruik van BSL ('SSL') die veiligheid van die webtuiste sal verbeter.*

*Enige TWEE: ✓✓*

- Voorsien geënkripteerde dataoordrag
- tussen die webtuiste en die gas
- om ongemagtigde toegang te voorkom

(2)

6.4 6.4.1 *Stel TWEE tegnieke voor wat gebruik kan word om soekenjin-optimalisering te verhoog om die sigbaarheid van die webtuiste te verbeter.*

*Enige TWEE: ✓✓*

- Gebruik relevante sleutelwoorde
- Hoë-kwaliteit inhoud
- Webbladoptimalisering ('metatags', 'headers', 'image texts')
- 'n Veilige webwerf (HTTPS) verbeter vertrouwe en rangorde in soekenjins.
- Mobiel-vriendelik
- Tyd om bladsy te laai (gebruik 'caching'-tegnieke, saampersing ('compression'), ens.)
- Integreering van sosiale media
- Gereelde opdaterings

Moenie aanvaar: Om 'n soekenjin te betaal of om vir bemerking te betaal nie, aangesien dit nie deel van SEO is nie.

(2)

6.4.2 *Is die URL hieronder 'n voorbeeld van Web 1.0 of Web 3.0?*

Web 3.0 ✓

(1)

6.4.3 *Bespreek hoe 'n semantiese soektog die akkuraatheid van soekresultate kan verbeter.*

*Enige TWEE: ✓✓*

- Semantiese soektog fokus op betekenis.
- Geen klem op sleutelwoorde nie.
- Gebruik metadata (data wat die eienskappe van ander data definieer en beskryf).
- Gebruik Natuurlike Taalverwerking (NLP).

(2)

6.4.4 *Verduidelik kortliks wat die kenmerk van 'n bemiddelde ('mediated') soektogmetode is.*

Enige metode wat die behoefte van menslike/stelsel betrokkenheid aanspreek ✓ om resultate te verfyn of te filtreer (uit te soek).

(1)

- 6.5 *Identifiseer die tipe tegnologie wat deur hierdie toep gebruik word.*  
Vergrote realiteit ('Augmented reality') / AR ✓ (1)
- 6.6 6.6.1 *Onderskei tussen 'n passiewe en 'n aktiewe RFID-etiket deur na die kragbron van elk van hierdie tipes etikette te verwys.*  
  
'n Aktiewe etiket het ✓ 'n battery/kragbron  
'n Passiewe etiket kry krag van die leser se antenna ✓ (2)
- 6.6.2 *Verduidelik hoe RFID werk en hoe bewaarders in staat was om die vergiftigde voëls betyds op te spoor.*  
  
RFID gebruik radiogolwe ✓ om 'n unieke identifiseerder/etiket ✓ te lees om die baken/ligging van die voël presies te bepaal. ✓ deur GPS-vermoëns te gebruik (3)
- 6.7 *Motiveer hierdie voorstel deur TWEE redes te gee waarom verspreide rekenaarverwerking navorsingsprojekte by die sentrum sal bevoordeel.*  
  
*Enige TWEE: ✓✓*
- Navorsers deel verwerkingkrag en berging wat hulle as individue nie sou hê nie. (Gedeelde hulpbronne)
  - Take word parallel op verskeie toestelle verwerk, wat berekeninge versnel. (Vinniger verwerking)
  - Meer toestelle kan maklik bygevoeg word namate navorsingsbehoefte groei. (Skaalbaarheid)
  - As een toestel faal, gaan ander steeds voort om te werk. (Hoë betroubaarheid)
  - Laer stelselvereistes (laer koste) in plaas van duur hoë-end stelsels wat gebruik word. (Kostedoeltreffend)
  - Navorsers kan toegang to gedeelde data en hulpbronne vanaf verskillende liggings kry. (Geografiese toegang) (2)

**TOTAAL AFDELING F: 30**  
**GRAND TOTAAL: 150**