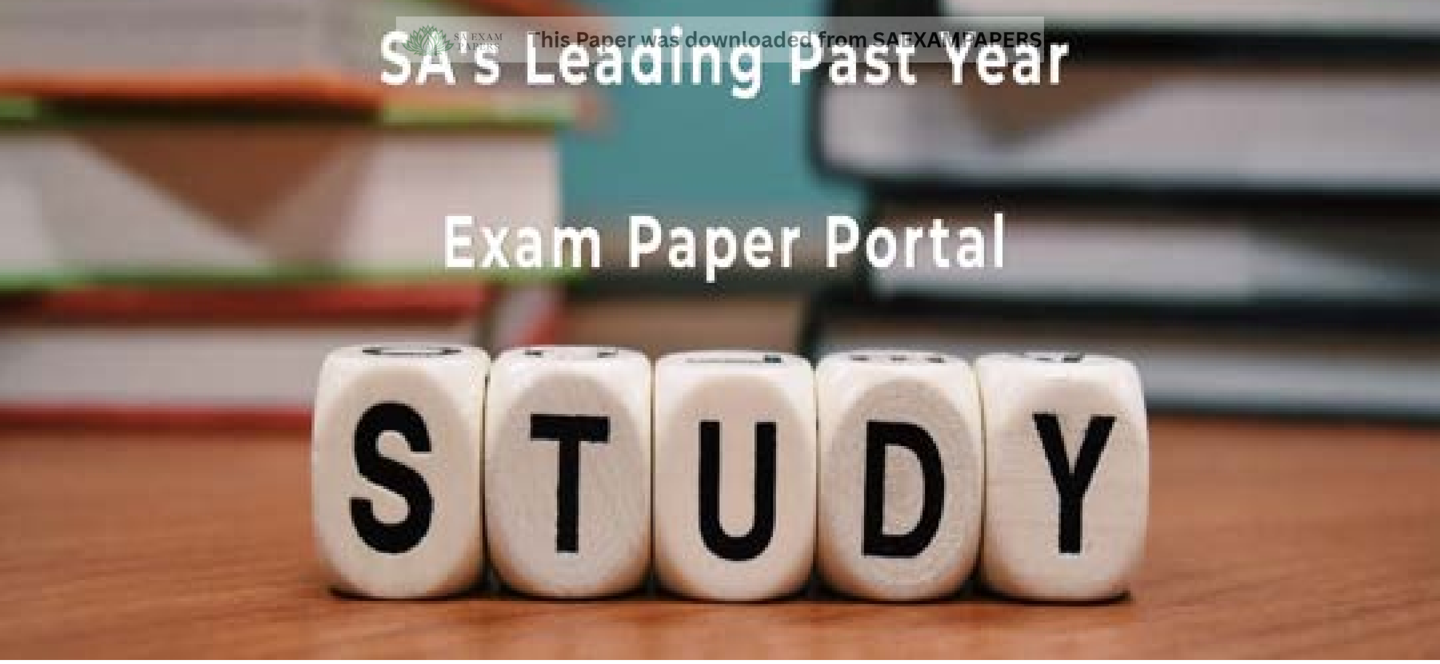
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS



You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies ☺

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

Province of the EASTERN CAPE EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo
Provinsie van die Oos Kaap: Department van Onderwys
Porafensie Ya Kapa Botjahabela: Lefapha la Thuto

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2025

INLIGTINGSTEGNOLOGIE V1

PUNTE: **150**

TYD: **3 uur**

Hierdie vraestel bestaan uit 24 bladsye, 2 data bladsye en 'n bladsy vir beplanning.

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel is in VIER afdelings ingedeel. Kandidate moet AL die vrae in AL VIER afdelings beantwoord.

2. Een leë bladsy wat vir beplanningsdoeleindes gebruik kan word, is aan die einde van die vraestel ingesluit.

3. Die duur van hierdie eksamen is drie uur. As gevolg van die aard van hierdie eksamen is dit belangrik om daarop te let dat jy nie toegelaat sal word om die eksamenlokaal voor die einde van die eksamensessie te verlaat nie.

4. Hierdie vraestel is opgestel met programmeringsterme wat kenmerkend van die Delphi-programmeringstaal. Die Delphi-programmeringstaal moet gebruik word om die vrae te beantwoord.

5. Maak seker dat jy die vrae beantwoord volgens die spesifikasies wat in elke vraag gegee word. Punte sal volgens die voorgeskrewe vereistes toegeken word.

6. Beantwoord slegs wat in elke vraag gevra word. Byvoorbeeld, as die vraag nie datavalidering vra nie, sal geen punte vir datavalidering toegeken word nie.

7. Jou programme moet op só ŉ manier gekodeer word dat dit met enige data sal werk en nie net met die voorbeelddata wat verskaf is of enige data-uittreksels wat in die vraestel verskyn nie.

8. Roetines, soos soek, sorteer en seleksie, moet vanuit eerste beginsels ontwikkel word. Jy mag NIE die ingeboude funksies van die Delphi-programmeringstaal vir enige van hierdie roetines gebruik NIE.

9. Alle datastrukture moet deur jou, die programmeerder, verklaar word, tensy die datastrukture verskaf word.

10. Jy moet jou werk gereeld stoor op die disket/CD/DVD/geheuestokkie wat aan jou gegee is of op die skyfspasie wat vir hierdie eksamensessie aan jou toegeken is.

11. Maak seker dat jou naam en van as kommentaar verskyn in elke program wat jy kodeer, asook op elke gebeurtenis wat aangedui word.

12. Indien dit vereis word, druk die programmeringskode van al die programme/klasse wat jy voltooi het. Jou naam en van moet op alle drukstukke voorkom. Jy sal ná die eksamensessie ŉ halfuur tyd vir drukwerk gegee word.

13. Aan die einde van hierdie eksamensessie moet jy ŉ disket/CD/DVD/geheuestokkie inlewer met al jou werk daarop gestoor OF jy moet seker maak dat al jou werk op die skyfspasie gestoor is wat vir hierdie eksamensessie aan jou toegeken is. Maak seker dat al die lêers gelees kan word.

14. Stoor jou werk gereeld.

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

15. Die lêers wat jy benodig om hierdie vraestel te voltooi, is aan jou gegee op 'n disket/CD/DVD/geheuestokkie of op die skyfspasie wat aan jou toegeken is. Die lêers word in die vorm van wagwoordbeskermde uitvoerbare lêers verskaf.

    Doen die volgende:

    - Dubbelklik op die wagwoord beskerm uitvoerbare lêer: **DataAFRSEP2025.exe**
    - Klik op die 'Extract'-knoppie.
    - Sleutel die volgende wagwoord in: **@Planets#SEP2025**

    Nadat dit onttrek ('extracted') is, sal die volgende lys lêers in die lêergids ('folder') **DataAFRSEP2025** beskikbaar wees::

Vraag 1:

Vraag1_P.dpr
Vraag1_P.dproj
Vraag1_P_Icon.ico
Vraag1_U.dfm
Vraag1_U.pas

Vraag 2:

dbConnection_U.pas
Vraag2_P.dpr
Vraag2_P.dproj
Vraag2_P_Icon.ico
Vraag2_U.dfm
Vraag2_U.pas
SolarDB.mdb
SolarDB_Backup.mdb

Vraag 3:

Planeet_U.pas
Planete.txt
Vraag3_P.dpr
Vraag3_P.dproj
Vraag3_P_Icon.ico
Vraag3_U.dfm
Vraag3_U.pas

Vraag 4:

Vraag4_P.dpr
Vraag4_P.dproj
Vraag4_P_Icon.ico
Vraag4_U.dfm
Vraag4_U.pas

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 1: ALGEMENE PROGRAMMERINGSVAARDIGHEDE

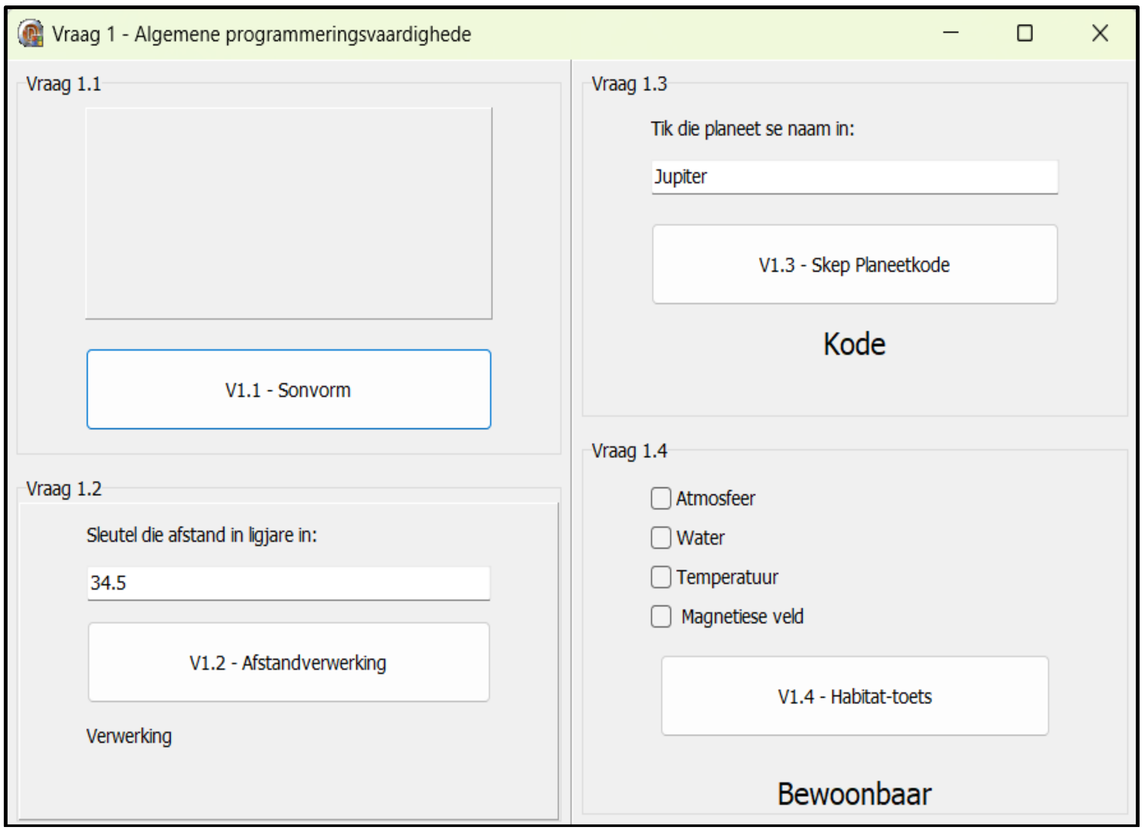
SCENARIO: DIE SONNESTELSEL

Met die hernieude belangstelling in ruimtereise en planetêre wetenskap, het die sonnestelsel 'n boeiende onderwerp van navorsing en verkenning geword. Wetenskaplikes ontwikkel nuwe maniere om die planete, mane, asteroïdes en komete wat om ons Son wentel, te bestudeer.

Doen die volgende:

- Maak die onvoltooide program in die **Vraag 1** gidslêer oop.
- Sleutel jou naam en van as kommentaar in die eerste reël van die **Vraag1_U.pas** lêer in.
- Kompileer en voer die program uit. Die program het tans geen funksionaliteit nie.

Voorbeeld van die grafiese gebruikerskoppelvlak (GGK ('GUI')):



Voltooi die kode vir elke afdeling van VRAAG 1, soos wat in VRAAG 1.1 tot VRAAG 1.4 beskryf is, wat volg.

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

1.1 **Knoppie [1.1 – Sonvorm]**

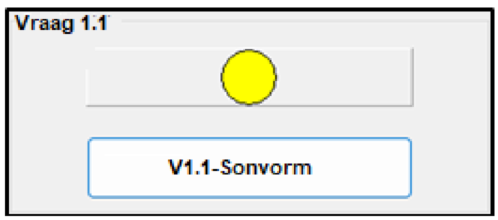
Die Son is die belangrikste hemelliggaam in die sonnestelsel. In hierdie vraag gaan jy die voorkoms daarvan simuleer.

Skryf kode vir die knoppie **btnV1_1** om ʼn ronde vorm, wat die Son voorstel, **dynamies te skep.**

Die vorm moet aan die volgende riglyne voldoen:

- Korrek toegeken aan die paneel deur die ‘Parent’ eienskap te gebruik.
- Sirkelvorm.
- 50 x 50 pixels in grootte.
- Geel in kleur.
- Vul die hele paneel **pnlAfvoer** komponent. *WENK: Align*

Voorbeeld van afvoer: *Jy sal nie die geel op die gedrukte weergawe van die vraestel sien nie.*



(6)

1.2 **Knoppie [1.2 – Distance conversion]**

Lig beweeg oor groot afstande deur die ruimte. ʼn Algemene maatstaf wat in astronomie gebruik word, is die ligjaar, wat die afstand wat lig in een jaar af lê verteenwoordig.

Skryf kode vir die knoppie **btnV1_2** om die volgende te doen:

- Verkry die waarde wat in die redigeerblokkie **edtAfstand** komponent ingesleutel is (aanvaar dat dit in ligjare is en dat dit desimale kan bevat).
- Skakel die waarde om na triljoen kilometer deur die formule te gebruik:

1 ligjaar = 9.461 triljoen km.

- Rond die ligjare en resultaat na die naaste heelgetal.
- Vertoon die afvoer in die etiket (‘label’) **lblV1_2** komponent in die volgende formaat:

"5 ligjare is ongeveer 47 triljoen kilometers."

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

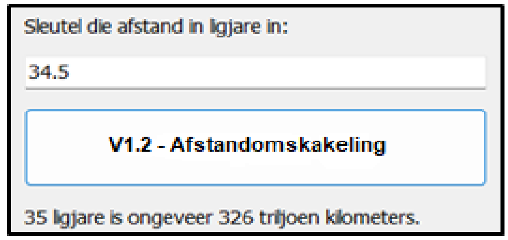
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

Voorbeeld van afvoer:

5 ligjare

34.5 ligjare



(8)

1.3 **Knoppie [V1.3 – Skep Planeetkode]**

Die Ruimtedatabasis gebruik 'n spesiale kode vir elke planeet wat op die ASCII waardes van die planeet se naam, gebaseer is.

Skryf kode vir die knoppie **btnV1_3** om die volgende te doen:

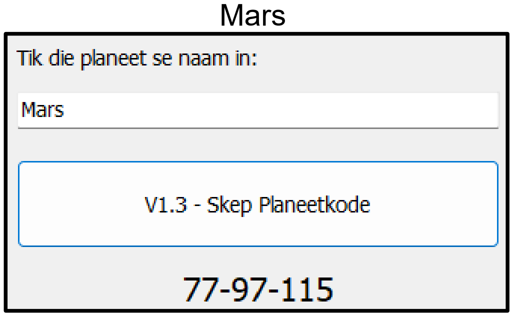
- Verkry die naam van die planeet van die redigeerblokkie **edtPlaneet** komponent.
- Lus deur elke karakter van die naam.
- Verkry die ASCII-kode van elke karakter.
- As die ASCII-kode ongelyk is, voeg dit by 'n stringveranderlike.
- Skei die ASCII-kodes met 'n koppelteken.
- Vertoon die finale string in die etiket **lblV1_3** komponent.

Voorbeeld:

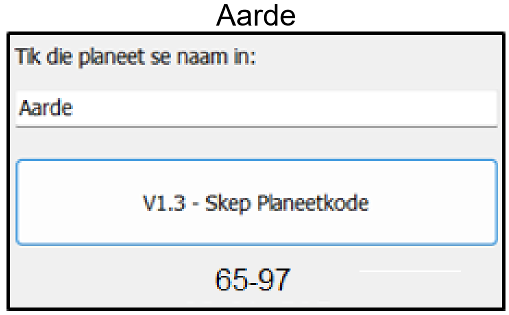
Toevoer: "Mars"
ASCII-waardes: 77(M), 97(a), 114(r), 115(s)
Afvoer: "77-97-115"

Voorbeeld van afvoer:

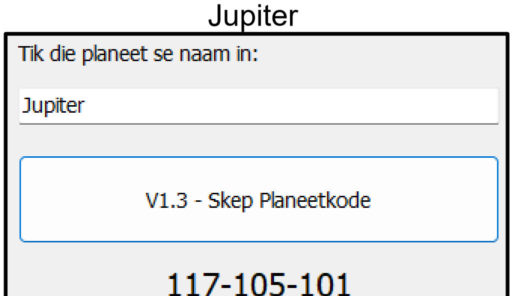
Mars



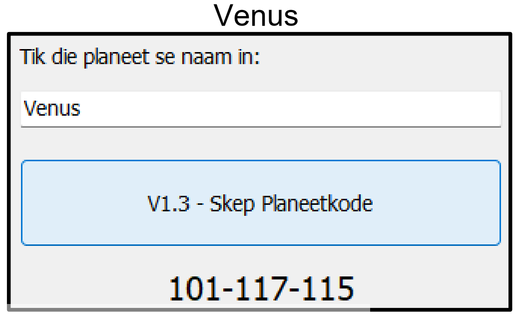
Aarde



Jupiter



Venus



(12)

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

1.4 **Knoppie [V1.4 – Habitat toets]**

Om te bepaal of ʼn planeet moontlik bewoonbaar is, moet wetenskaplike sekere faktore soos atmosfeer, teenwoordigheid van water, temperatuur en magnetiese veld in ag neem.

Elke kenmerk word in ʼn ‘checkbox’ op die vorm voorgestel. Kies die ‘checkboxes’ wat van toepassing op die spesifieke planeet is.

Skryf kode vir die **btnV1_4** knoppie om die volgende te doen:

- Tel die aantal kriteria wat gekies is.
- As 3 of meer van die 4 blokkies gekies is, vertoon:

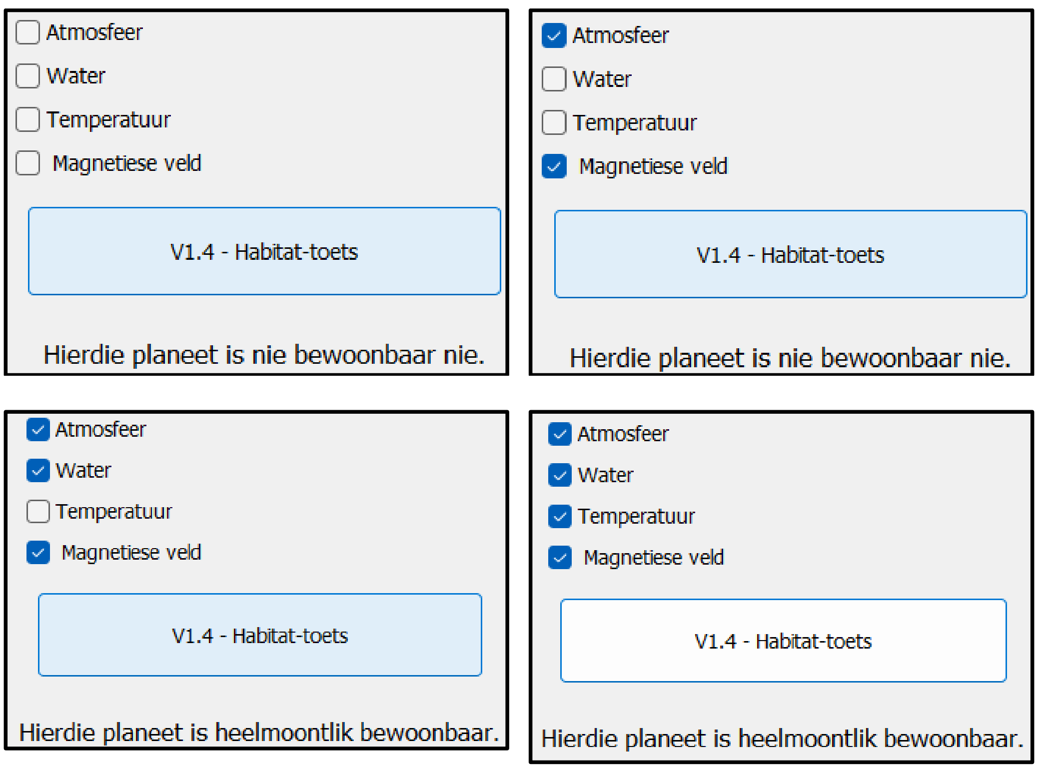
  "Hierdie planeet is heelmoontlik bewoonbaar."

  Anders, vertoon:

  "Hierdie planeet is nie bewoonbaar nie."

- Afvoer moet in die eitket **lblQ1_4** komponent vertoon word.

Voorbeeld van afvoer:



(9)

- Sleutel jou naam en van as kommentaar in die eerste reël van die programlêer in.
- Stoor jou program.
- Druk die kode indien dit vereis word.

[35]

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 2: SQL- EN DATABASISPROGRAMMERING

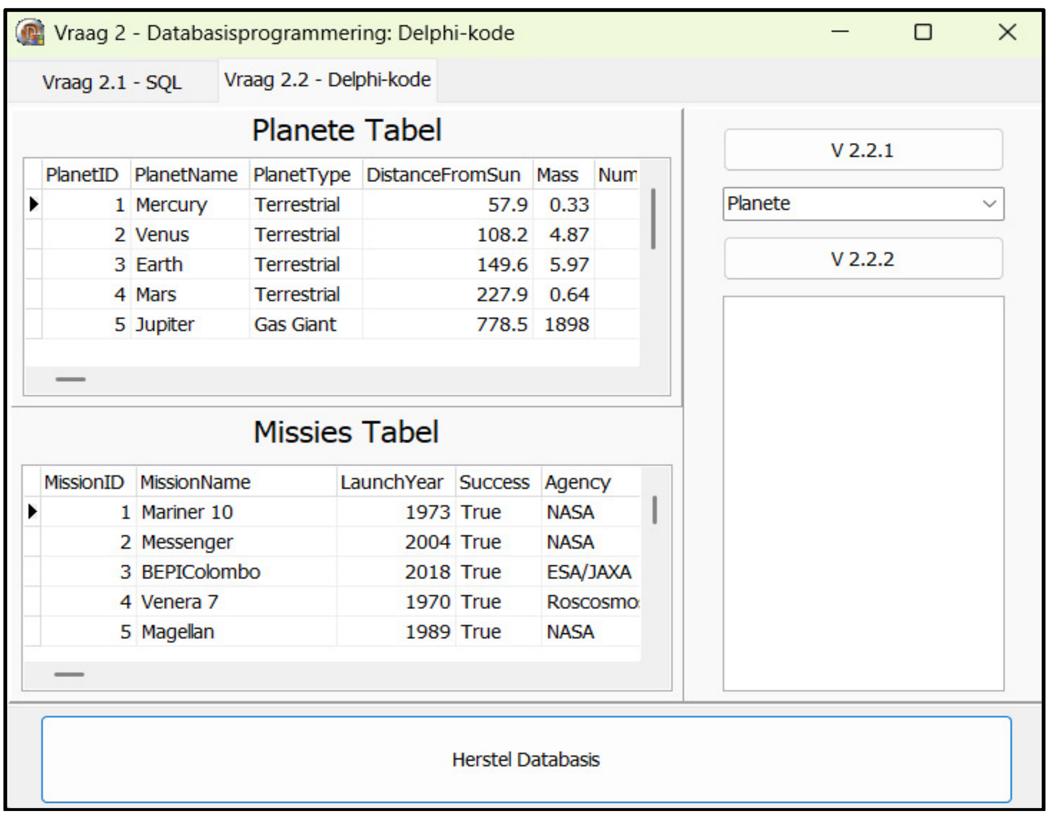
Die Suid-Afrikaanse Ruimteagentskap werk aan ŉ opvoedkundige inisiatief om leerders en navorsers te help om ons sonnestelsel beter te verstaan. As deel van hierdie inisiatief word ŉ databasis van die planete en die ruimtemissies wat hulle besoek het, saamgestel. Jy moet help met die ontwikkeling van ŉ stelsel wat gebruikers toelaat om hierdie data te bevraagteken en te bestuur.

ŉ Databasis met die naam **SolarDB.mdb** is ontwikkel. Dit bevat twee tabelle, **tblPlanets** en **tblMissions.**

Die bladsye met data aan die einde van die vraestel verskaf inligting oor die ontwerp en inhoud van die databasis, **SolarDB.mdb**.

Doen die volgende:

- Maak die onvoltooide program in die **Vraag 2** gidslêer oop.
- Sleutel jou naam en van as kommentaar in die eerste reël van die **Vraag2_U.pas**-eenheidlêer in**.**
- Kompileer en voer die program uit. Die program het beperkte funksionaliteit.
- Die inhoud van die tabelle word vertoon, soos wat dit hieronder getoon word oor die seleksie van oortjieblad ('tab sheet') **Vraag 2.2 – Delphi-kode.**



- Volg die instruksies hieronder om die kode vir elke afdeling, soos wat in VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2 beskryf word, te voltooi.
- Gebruik SQL-stellings om VRAAG 2.1 te beantwoord en Delphi-kode om VRAAG 2.2 te beantwoord.

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

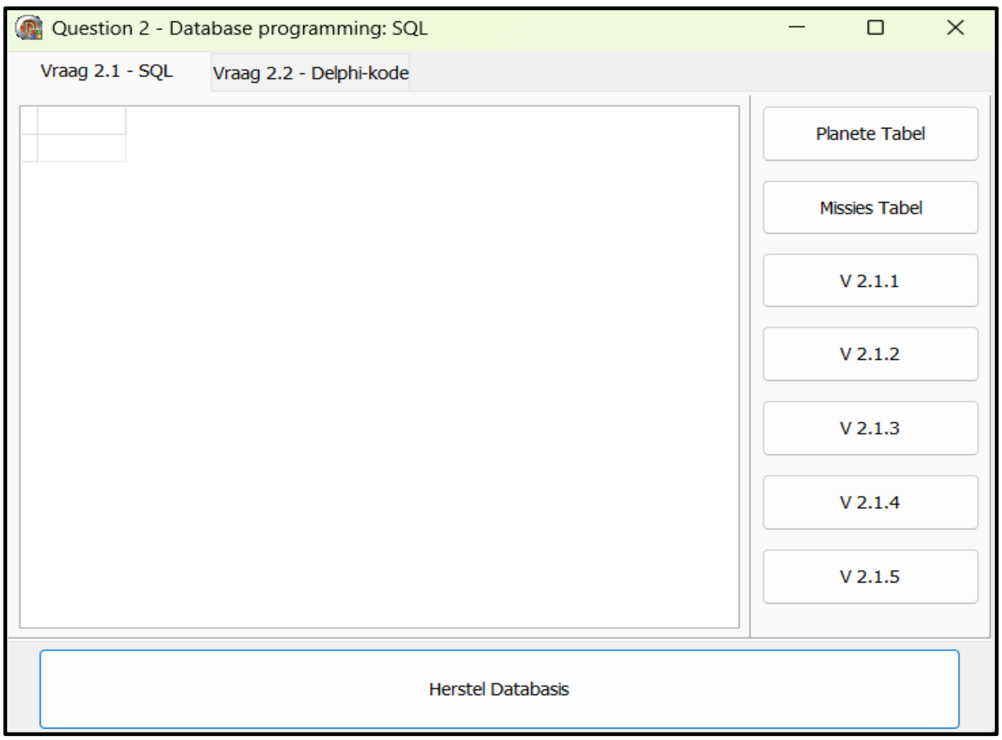
LET WEL:

- Die Herstel databasis-knoppie word voorsien om die data wat in die databasis voorkom, na die oorspronklike inhoud te herstel.
- Die inhoud van die databasis is met 'n wagwoord beskerm, m.a.w. jy sal NIE in staat wees om direkte toegang tot die inhoud van die databasis te verkry deur Microsoft Access te gebruik NIE.
- Kode word voorsien om die GGK ('GUI')-komponente met die databasis te koppel. MOENIE enige van die kode wat voorsien word, verander NIE.
- DRIE veranderlikes word as publieke veranderlikes verklaar, soos in die tabel hieronder beskryf word.

Veranderlike	Datatipe	Beskrywing
tblPlanets	TADOTable	Verwys na die data wat in die tabel, tblPlanets, gestoor is
tblMissions	TADOTable	Verwys na die data wat in die tabel, tblMissions, gestoor is
qryInfo	TADOQuery	Query-komponent wat die twee tabelle, tblPlanets en tblMissions, gebruik om inligting te verkry

2.1 **Oortjieblad ('Tab Sheet') [Vraag 2.1 - SQL]**

Voorbeeld van grafiese gebruikerskoppelvlak (GGK) vir VRAAG 2.1.



LET WEL:

- Gebruik SLEGS SQL-kode om VRAAG 2.1.1 tot VRAAG 2.1.5 te beantwoord.
- Kode om die SQL-stellings uit te voer en die resultate van die navrae te vertoon, is voorsien. Die SQL-stellings wat aan die veranderlikes **sSQL1, sSQL2, sSQL3, sSQL4,** en **sSQL5** toegeken is, is onvolledig.

Voltooi die SQL-stellings om die take wat in VRAAG 2.1.1 tot VRAAG 2.1.5 hieronder beskryf word, uit te voer.

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

2.1.1 **Knoppie [V2.1.1]**

Skryf SQL-kode om elke PlanetType te vertoon asook **die aantal mane** vir daardie tipe. Gebruik die opskrif AantalMane vir die berekende veld. Die lys moet in dalende volgorde van mane wees.

Voorbeeld van afvoer:

PlanetType	AantalMane
Gas Giant	161
Ice Giant	41
Terrestrial	3

(6)

2.1.2 **Knoppie [V2.1.2]**

Skryf SQL-kode om die MissionName, LaunchYear, Success en PlanetName te vertoon vir al die suksesvolle 'missions' na planete wat as 'Gas Giants' geklassifiseer word.

Gebruik albei tabelle, tblPlanets en tblMissions.

Voorbeeld van afvoer:

MissionName	LaunchYear	Success	PlanetName
JUICE	2023	True	Jupiter
Galileo	1989	True	Jupiter
New Horizons	2006	True	Jupiter
Pioneer 11	1973	True	Saturn
Cassini-Huygens	1997	True	Saturn
Bosveld Beacon	2015	True	Saturn
Saturn Dreamer	2003	True	Saturn
Zeus Pioneer	2021	True	Jupiter

(6)

2.1.3 **Knoppie [V2.1.3]**

'n Nuwe sending "Karoo Voyager" is deur SAASA na Jupiter in 2025 begin. Die missie was suksesvol.

Skryf SQL-kode om 'n nuwe rekord met die volgende inligting by die tblMissions tabel by te voeg:

- MissionName: Karoo Voyager
- LaunchYear: 2025
- Success: True
- Agency: SAASA
- PlanetID: 5 (4)

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

2.1.4 **Knoppie [V2.1.4]**

ʼn Mislukte missie na Neptune deur NASA was hierdie jaar deur SpaceX suksesvol voltooi

Skryf Delphi-kode om die volgende te doen:

- Onttrek die huidige jaar dinamies van die stelseldatum en stoor dit in ʼn stringveranderlike met die naam sJaar.

Skryf SQL-kode om die missie se inligting te verander:
- Agency veld = 'SpaceX'
- Success veld = TRUE
- LaunchYear veld = na die waarde in sJaar

Verander slegs die rekord(s) waar:

- PlanetID = 8 (Neptune)
- Agency = 'NASA'
- Success = False

Let Wel: Die jaar 2025 moet nie getik word nie. Die SQL-stelling moet die veranderlike, sJaar, gebruik sodat die kode reg sal werk vir die huidige jaar.

Voorbeeld van die afvoer:

▶	25	Neptune Orbiter	2025	True	SpaceX	8

(6)

2.1.5 **Knoppie [V2.1.5]**

Skryf SQL-kode om die Agency en die aantal **suksesvolle missies** te vertoon. Gee die berekende veld die alias naam AantalSukses. Gebruik slegs die agente (‘agencies’) wat drie of meer suksesvolle sendings gehad het.

Voorbeeld van afvoer:
Let Wel: Die volgende afvoer sal slegs vertoon indien VRAAG 2.1.3 en 2.1.4 suksesvol uitgevoer is:

Agency	AantalSukses
NASA	13
SAASA	4
SpaceX	3

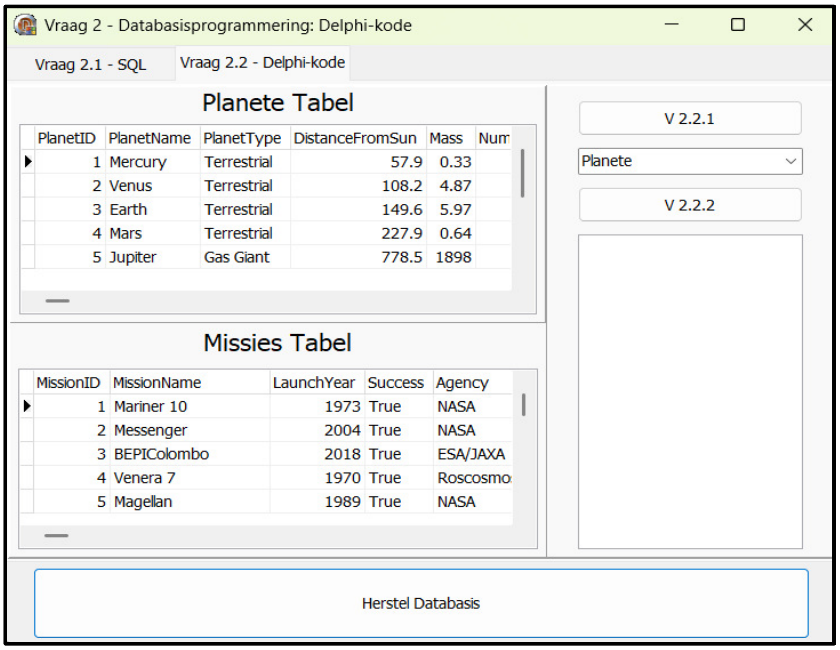
(6)

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

2.2 Oortjieblad ('Tab Sheet') [Vraag 2.2 – Delphi-kode]

Voorbeeld van grafiese gebruikerskoppelvlak (GGK ('GUI')) vir VRAAG 2.2.



LET WEL:

- Gebruik SLEGS Delphi-programmeringskode om VRAAG 2.2.1 en VRAAG 2.2.2 te beantwoord.
- GEEN punte sal vir SQL-stellings in VRAAG 2.2 toegeken word NIE.
- Gebruik die globale veranderlikes wat reeds verklaar is: tblPlanets en tblMissions.

BELANGRIK:
Voordat enige kode in hierdie afdeling uitgevoer word, moet die "Restore Database" knoppie geklik word, om die databasis na die oorspronklike weergawe te herstel. As dit nie gedoen word nie kan die uitvoer verkeerd wees.

2.2.1 Knoppie [V2.2.1]

Skryf Delphi-kode om die aantal rekords in elk van die twee databasistabelle te bereken:

- tblPlanets
- tblMissions

Vertoon die afvoer in die 'rich edit' **redOutput** komponent, elkeen op 'n nuwe reël:

Voorbeeld van afvoer:

```
Solar System
Number of planets: 8
Number of missions: 56
```

(2)

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

2.2.2 **Knoppie [Q2.2.2]**

'n Kombinasieblokkie met die naam cmbPlanete bevat die name van die planete uit die tblPlanets.

Skryf Delphi-kode wat die volgende sal doen wanneer 'n planeet gekies en die V2.2.2 knoppie geklik word:

- Vind die PlanetID wat met die gekose planeetnaam ooreenstem
- Lus deur tblMissions om slegs die suksesvolle missies na daardie planeet sal vertoon
- As geen missies gevind is nie, vertoon:

"Geen suksesvolle missies na [PlanetName]"

- Vertoon 'n opskif met die korrekte planeetnaam in die **redAfvoer**-komponent. Die opskrif moet 'bold' wees.
- Vertoon die volgende besonderhede vir elke missie in die **redAfvoer**-komponent, een per reël:

MissionName (Agency, LaunchYear)

Voorbeeld van afvoer vir die volgende planete:

Mercury

```
Mercury
Mariner 10 (NASA, 1973)
Messenger (NASA, 2004)
BEPIColombo (ESA/JAXA, 2018)
```

Venus

```
Venus
Venera 7 (Roscosmos, 1970)
Magellan (NASA, 1989)
Akatsuki (JAXA, 2010)
Venus Express (ESA, 2005)
```

Saturn

```
Saturn
Pioneer 11 (NASA, 1973)
Cassini-Huygens (NASA/ESA, 1997)
Bosveld Beacon (SAASA, 2015)
Saturn Dreamer (JAXA, 2003)
```

Neptune

```
Neptune
Voyager 2 (Neptune) (NASA, 1977)
Neptune One (CNSA, 2030)
```

- Sleutel jou naam en van as kommentaar in die eerste reël van die programlêer in.
- Stoor jou program.
- Druk die kode indien dit vereis word. (10)

[40]

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 3: OBJEK-GEORIËNTEERDE PROGRAMMERING

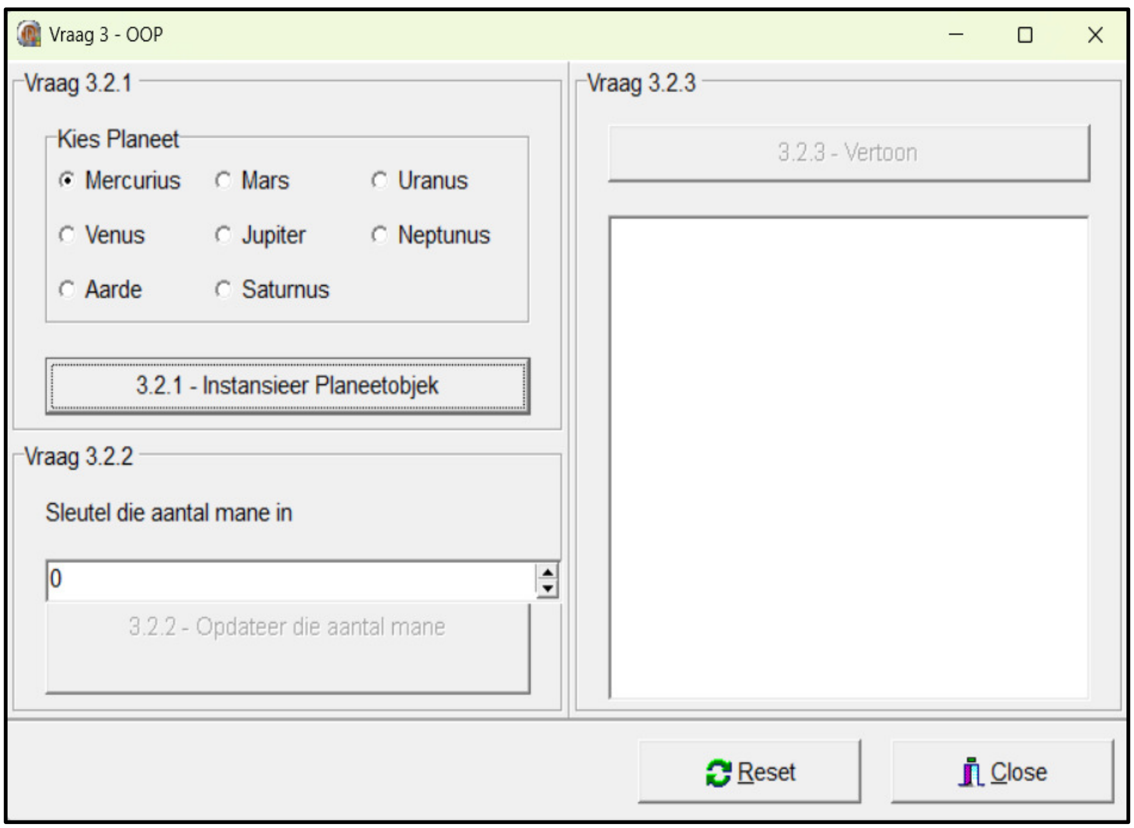
Jy is gevra om die Internasionale Planetêre Navorsingseenheid te help met die bestuur en verwerking van inligting van die planete in ons sonnestelsel.

Die organisasie het vir jou ŉ data lêer **Planete.txt** gegee wat belangrike data oor die planete bevat. Jy moet objek-georiënteerde programmeringsbeginsels in Delphi gebruik om die data te manipuleer deur ŉ klas met die naam TPlaneet te gebruik.

Doen die volgende:

- Maak die onvoltooide program in die **Vraag 3** gidslêer oop.
- Maak die onvolledige objekklas **Planeet_U.pas** oop.
- Tik jou naam en van as kommentaar in die eerste reël van beide die **Planeet_U.pas**-lêer en die **Vraag3_U.pas**-lêer in.
- Kompileer en voer die program uit. Die program het tans beperkte funksionaliteit.
- MOENIE enige gegewe kode verander of verwyder NIE.

Voorbeeld van die grafiese gebruikerskoppelvlak (GGK):



Voltooi die kode soos in VRAAG 3.1 en VRAAG 3.2 gespesifiseer word.

LET WEL: Jy mag NIE enige addisionele attribute of gebruikergedefinieerde metodes byvoeg NIE, tensy jy uitdruklik in een van die vrae gevra word.

Maak die onvoltooide objekklas **Planeet_U.pas** oop.

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

3.1 Die onvoltooide objekklas (**TPlanet**) wat voorsien is, bevat die verklaring van vier attribute wat ’n **objPlaneet**-objek beskryf.

ATTRIBUUT	BESKRYWING
fNaam	Stringwaarde wat planeet se naam bevat
fTipe	Stringwaarde wat tipe planeet bevat
fDeursnit	Reële waarde wat die planeet se deursnit in km bevat
fMassa	Reële waarde wat die planeet se gewig in 10^{24} kg bevat
fAfstand	Reële waarde wat die planeet se afstand van die son in miljoen km bevat
fMane	Heelgetal wat die aantal mane wat om die planeet wentel bevat
fRinge	‘Boolean’ waarde wat aandui of ’n planeet ringe het of nie

Voltooi kode in die objekklas soos wat in VRAAG 3.1.1 tot VRAAG 3.1.6 hieronder beskryf word.

3.1.1 Skryf kode vir ’n konstruktormetode met die naam **Create** wat die volgende parameters sal ontvang:

- Planeetnaam
- Tipe planeet
- Deursnit
- Massa
- Afstand van die son
- Aantal mane
- Of die planeet ringe het of nie (Boolean)

Ken die parameterwaardes aan die ooreenstemmende attribute. (4)

3.1.2 Skryf kode vir ’n metode met die naam **getAfstand** wat ’n string in die volgende formaat sal terug stuur:

Afstand: <TAB spasie> [Afstand] miljoen km van die Son.

Rond die afstand na 1 desimale plek af. (3)

3.1.3 Soos wetenskaplike tegnologie verbeter word nuwe mane ontdek wat om die planete wentel.

Skryf kode vir ’n wysigingsmetode (‘mutator method’) met die naam **setMane** wat ’n heelgetal parameter sal ontvang wat die aantal nuwe mane wat ontdek is, sal voorstel. Hierdie waarde moet by die huidige fMane attribuut bygevoeg word. (2)

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

3.1.4 Skryf kode vir 'n metode met die naam **berekenDigtheid** wat die digtheid (density) van die planeet sal bereken en terug stuur, deur die gegewe formule te gebruik:

$$\text{Digtheid} = \frac{\text{Massa} \times 10^{24}}{\frac{4}{3} \times \pi \times \left(\frac{\text{Deursnit}}{2}\right)^{3}}$$

LET WEL:

- Die massa is in eenhede van 10^{24} kg.
- Aanvaar dat die planeet sferies is.
- Stuur die bedrag as reële waarde terug. (7)

3.1.5 Skryf kode vir 'n metode met die naam **hetRinge** wat 'n Boolese waarde sal terug stuur indien die planeet ringe het of nie. (2)

3.1.6 Skryf kode vir 'n **toString** metode wat 'n string in die volgende formaat terug stuur:

[Planeetnaam]

Tipe: <TAB spasie> [Tipe]
Deursnit: <TAB spasie> [Deursnit]
Massa: <TAB spasie> [Massa]
Mane: <TAB spasie> [Mane]

Sien Vraag 3.2.3 vir finale afvoer. (3)

3.2 'n Onvolledige program is in die **Vraag 3**-lêergids voorsien. Die program bevat kode vir die objekklas om toeganklik te wees en verklaar 'n objekveranderlike met die naam **objPlaneet**.

'n Tekslêer met die naam Planete.txt is voorsien, wat die volgende velde bevat:

PlaneetNaam,PlaneetTipe,Deursnit,Massa,AfstandVanSon,AantalMane,HetRinge

Inhoud van tekslêer:

```
Mercurius,Terrestrial,4879,0.33,57.9,0,False
Venus,Terrestrial,12104,4.87,108.2,0,False
Aarde,Terrestrial,12756,5.97,149.6,1,False
Mars,Terrestrial,6792,0.64,227.9,2,False
Jupiter,Gas Giant,142984,1898,778.5,79,True
Saturnus,Gas Giant,120536,568,1433.5,82,True
Uranus,Ice Giant,51118,86.8,2872.5,27,True
Neptunus,Ice Giant,49528,102,4495.1,14,True
```

Skryf kode om die take uit te voer wat beskryf word in VRAAG 3.2.1 tot VRAAG 3.2.3 wat volg.

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

3.2.1 **Knoppie [3.2.1 – Instansieer Planeetobjek]**

Skryf kode om die volgende te doen:

- Verkry die planeetnaam van die **rgpPlanete**-komponent.
- Toets of die tekslêer bestaan. As die lêer nie gevind kan word nie, vertoon ŉ gepaste boodskap en maak die toepassing toe.
- Lus deur die tekslêer om die korrekte planeet te soek.
- As die planeet nie gevind is nie, vertoon ŉ gepaste boodskap.
- As die planeet gevind is, verkry al die vereiste waardes van die planeet en instansieer die nuwe Planeet objek.
- Vertoon ŉ boodskap nadat die objek geskep is.

Boodskap = Objek is geskep (15)

3.2.2 **Knoppie [3.2.2 – Opdateer die aantal mane]**

ŉ Spinredigeerblokkie met die naam **sedMane** word verskaf.

Skryf kode om die aantal mane vir die huidige planeetobjek by te voeg deur die waarde van die sedMane te gebruik. (1)

3.2.3 **Knoppie [3.2.3 – Vertoon]**

Skryf kode om die inligting van die gekose planeet te vertoon met behulp van die objek se metodes. Die afvoer moet in die **redAfvoer**-komponent vertoon word. Gebruik die #9 karakters waar nodig om die afvoer netjies te vertoon.

- Roep die **toString**-metode om die resultaat te vertoon.
- Roep die **getAfstand**-metode en vertoon die resultaat op ŉ nuwe reël.
- Gebruik die **hetRinge**-metode om te bepaal of die planeet ringe het of nie en vertoon dit soos volg:

Ringe: Ja of Ringe: Nee

- Roep die **berekenDigtheid** metode en vertoon die resultate (afgerond tot 2 desimale plekke) in met die volgende uitleg:

Digtheid: <TAB spasie> [digtheidwaarde]

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

Voorbeeld van afvoer:

Mercurius met geen nuwe mane

```
Mercurius

Tipe:       Terrestrial
Deursnit:   4879
Massa:      0.33
Mane:       0
Afstand:    57.9 miljoen km van die Son.
Ringe:      Nee
Digtheid:   5426538183344.24
```

Saturnus met 10 nuwe mane

```
Saturnus

Tipe:       Gas Giant
Deursnit:   120536
Massa:      568
Mane:       92
Afstand:    1433.5 miljoen km van die Son.
Ringe:      Ja
Digtheid:   619440201620.72
```

Aarde met geen nuwe mane

```
Aarde

Tipe:       Terrestrial
Deursnit:   12756
Massa:      5.97
Mane:       1
Afstand:    149.6 miljoen km van die Son.
Ringe:      Nee
Digtheid:   5493285577295.12
```

Uranus met 50 nuwe mane

```
Uranus

Tipe:       Ice Giant
Deursnit:   51118
Massa:      86.8
Mane:       77
Afstand:    2872.5 miljoen km van die Son.
Ringe:      Ja
Digtheid:   1241079328229.34
```

- Sleutel jou naam en van as kommentaar in die eerste reël van die programlêer in.
- Stoor jou program.
- Druk die kode indien dit vereis word. (8)

[45]

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

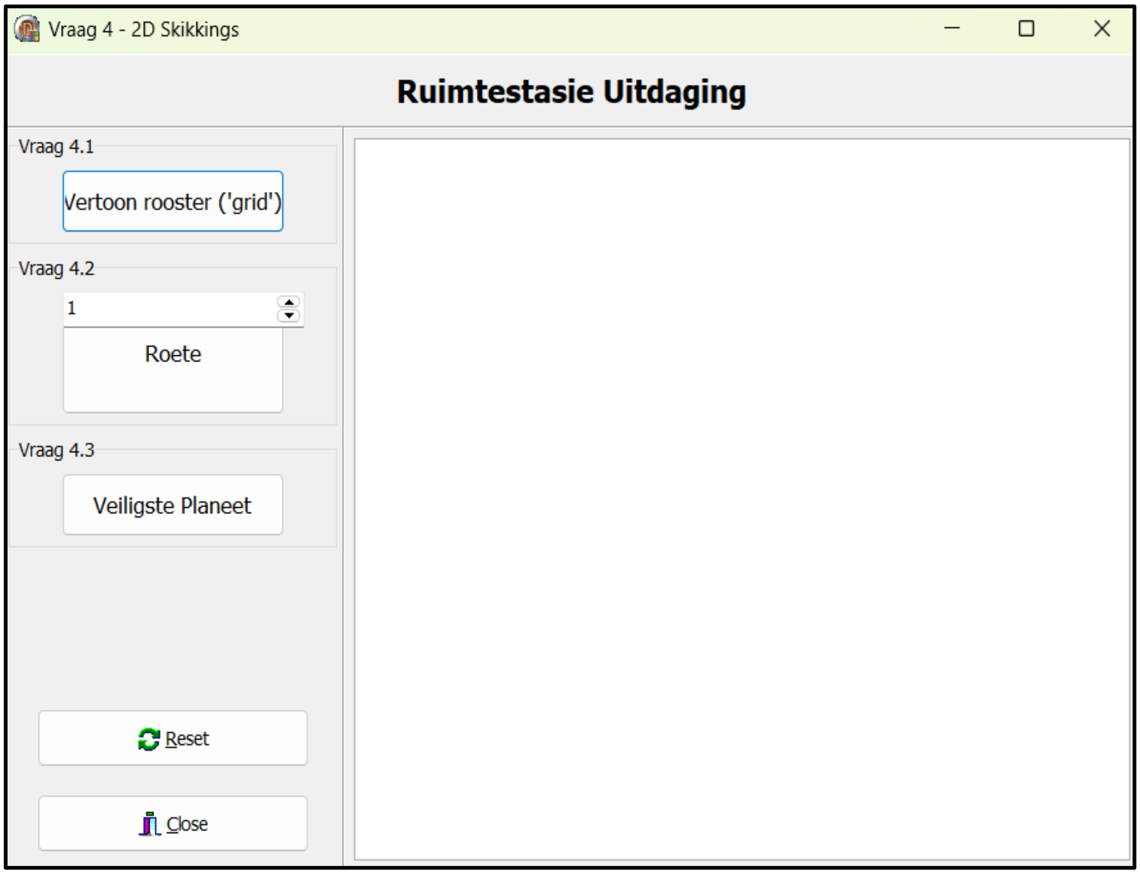
VRAAG 4: PROBLEEMOPLOSSINGSPROGRAMMERING

Die Internasionale Ruimteagentskap het ŉ virtuele navigasiestelsel ontwikkel vir ruimtetuie wat tussen planete in die sonnestelsel beweeg.

Doen die volgende:

- Maak die onvoltooide program in die **Vraag 4** gidslêer oop.
- Sleutel jou naam as ŉ kommentaar in die eerste reël van die **Vraag4_u.pas** lêer.
- Kompileer en voer die program uit. Die program het tans beperkte funksionaliteit.
- MOENIE enige gegewe kode verander of verwyder NIE.

Voorbeeld van die grafiese gebruikerskoppelvlak (GGK):



Die volgende word in die program verskaf:

- ŉ Skikking met die naam **arrPlanete** is geskep. Hierdie skikking stoor die name van die planete.
- ŉ Twee-dimensionele skikking met die naam **ar2Solar** is geskep. Dit stoor die data van die sonnestel in ŉ 8x8 rooster ('grid').

Voltooi die kode vir elke afdeling van VRAAG 4, soos in VRAAG 4.1 tot VRAAG 4.3 hieronder beskryf word.

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

4.1 **Knoppie [4.1 – Vertoon Rooster ('Grid')]**

Die skikking **ar2Solar** is ŉ gegewe 2D skikking van char, wat ŉ 8x8 rooster van die sonnestelsel voorstel.

Elke sel bevat een van die volgende karakters:

- ŉ Hoofletter wat na ŉ planeet verwys:
  - 'Y' Mercurius
  - 'V' Venus
  - 'E' Aarde
  - 'M' Mars
  - 'J' Jupiter
  - 'S' Saturnus
  - 'U' Uranus
  - 'N' Neptunus
- ŉ Asterisk ('*') stel ŉ asteroïde voor.
- ŉ Koppelteken (-) stel ŉ leë spasie voor

Skryf kode om die inhoud van die rooster ('grid') in netjiese formateerde rooster in die **redAfvoer** component. Elke ry moet met die rynommer begin, en die kolomnommers moet as ŉ opskrif vertoon word.

Voorbeeld van afvoer:

LET WEL: *Vertoon die inhoud presies soos hieronder aangetoon, insluitend ry en kolom opskrifte.*

```
  1 2 3 4 5 6 7 8
1 Y - - * - - - E
2 * * - - * * - -
3 - - J - - * - -
4 - * * * - - - -
5 S - - U - N - -
6 - * - - - - * -
7 - - - * * * * -
8 V - - * * - - M
```

(8)

4.2 **Knoppie [4.2 - Roete]**

Die gebruiker kies ŉ kolomgetal in die spinredigeerblokkie, **sedKolom**, komponent.

Skryf Delphi-kode om te bepaal of die gekose kolom van die 2D skikking **ar2Solar** geen asteroïdes ('*') het nie. ŉ Kolom is oop as daar geen asteriske ('*') is nie.

Vertoon ŉ geskikte boodskap in die **redAfvoer** komponent.

Voorbeeld van afvoer:

As Kolom 1 gekies is:

```
Roete 1 is nie oop nie.
```

As Kolom 8 gekies is:

```
Roete 8 is oop.
```

(7)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

4.3 **Knoppie [4.3 – Veiligste Planeet]**

ʼn Planeet in die rooster word as 'veilig' beskou as dit ver van al die asteroïdes is. Jy moet bepaal watter planeet die verste van sy naaste asteroïde is.

Om te bereken hoe ver ʼn planeet van ʼn asteroïde is:

- Tel hoeveel rye hul van mekaar is. Dit is die absolute verskil tussen die twee rynommers. *WENK gebruik Delphi se Abs funksie.*
- Tel hoeveel kolomme hul van mekaar is. Dit is die absolute verskil tussen die twee kolomnommers.
- Tel die twee waardes bymekaar om die afstand te kry.

Byvoorbeeld:

- As ʼn planeet in Ry 2, Kolom 5 is en die asteroïde is in Ry 6, Kolom 3, dan is die afstand:

$$|6 - 2| + |3 - 5| = 4 + 2 = 6 \text{ eenhede}$$

Skryf kode om:

- Lus deur die 2D skikking **ar2Solar** om elke planeet in die rooster te identifiseer.
- Vir elke planeet, bereken die afstand na elke asteroïde en bepaal watter asteroïde is die naaste aan daardie planeet.
- Nadat al die planete gedoen is, bepaal watter een die verste van sy naaste asteroïde is.
- Vertoon die **naam van die veiligste planeet**, sy posisie (ry en kolom), en die **afstand na sy naaste asteroïde** in die rich edit **redAfvoer** komponent.

Gebruik die gegewe skikking arrPlanete[1 .. 8] om die volle naam van die planeet te kry gebaseer op die karakter.

Voorbeeld van afvoer:

```
Die veiligste planeet is Aarde Ry 1, Kolom 8.
Naaste asteroïde is 3 eenhede weg.
```

(15)

- Sleutel jou naam en van as kommentaar in die eerste reël van die programlêer in.
- Stoor jou program.
- Druk die kode indien dit vereis word.

[30]

TOTAAL: 150

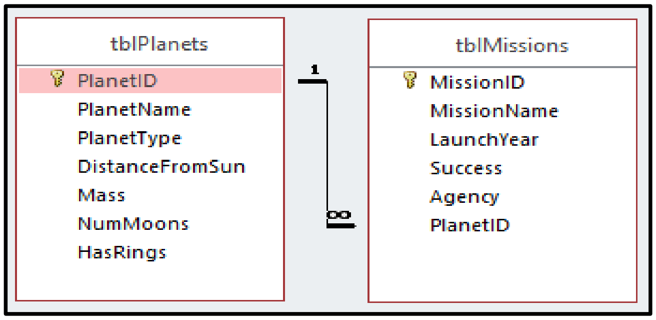
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

DATABASISINLIGTING VRAAG 2:

Die databasis **SolarDB** bevat die tabelle: **tblPlanets** en **tblMissions**.

Die volgende een-tot-baie verwantskap met referensiële integriteit ('referential integrity') bestaan tussen die twee tabelle in die databasis:



Die ontwerp van die databasistabelle is soos volg:

Tabel: **tblPlanets** – Hierdie tabel bevat inligting oor die verskeie planete in ons sonnestelsel.

Veldnaam	Datatipe	Beskrywing
PlanetID	AutoNumber (PK)	Unieke ID vir elke planeet
PlanetName	Text (20)	Naam van die planeet
PlanetType	Text (15)	Tipe planeet (bv. Terrestrial, Gas Giant)
DistanceFromSun	Number	Afstand van die Son in miljoen km
Mass	Number	Massa van die planeet in 10^24 kg
NumMoons	Number	Aantal mane wat die planeet het
HasRings	Yes/No	Dui aan of die planeet ringe het

Voorbeeld van die rekords in die **tblPlanets** tabel:

PlanetID	PlanetName	PlanetType	DistanceFromSun	Mass	NumMoons	HasRings
1	Mercury	Terrestrial	57.9	0.33	0	☐
2	Venus	Terrestrial	108.2	4.87	0	☐
3	Earth	Terrestrial	149.6	5.97	1	☐
4	Mars	Terrestrial	227.9	0.64	2	☐
5	Jupiter	Gas Giant	778.5	1898	79	☑
6	Saturn	Gas Giant	1433.5	568	82	☑
7	Uranus	Ice Giant	2872.5	86.8	27	☑
8	Neptune	Ice Giant	4495.1	102	14	☑

Tabel: **tblMissions** – Hierdie tabel bevat inligting oor die verskeie missies na die verskillende planete.

Veldnaam	Datatipe	Beskrywing
MissionID	AutoNumber (PK)	Unieke ID vir elke missie
MissionName	Text (30)	Naam van die missie
LaunchYear	Number	Die jaar wanneer die missie plaasgevind het
Success	Yes/No	Dui aan of die missie suksesvol was
Agency	Text (20)	Die organisasie wat verantwoordelik was vir die missie
PlanetID	Number (FK)	Vreemde sleutel wat na PlanetID in tblPlanets verbind

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

Voorbeeld van die eerste 40 rekords in die **tblMissions** tabel:

MissionID	MissionName	LaunchYear	Success	Agency	PlanetID
1	Mariner 10	1973	☑	NASA	1
2	Messenger	2004	☑	NASA	1
3	BEPIColombo	2018	☑	ESA/JAXA	1
4	Venera 7	1970	☑	Roscosmos	2
5	Magellan	1989	☑	NASA	2
6	Akatsuki	2010	☑	JAXA	2
7	Mercury Surveyor	2025	☐	CNSA	1
8	Venera 14	1981	☐	Roscosmos	2
9	Mars 2	1971	☐	Roscosmos	4
10	Viking 1	1975	☑	NASA	4
11	Viking 2	1975	☑	NASA	4
12	Curiosity	2011	☑	NASA	4
13	Perseverance	2020	☑	NASA	4
14	Mars Observer	1992	☐	NASA	4
15	Tianwen-1	2020	☑	CNSA	4
16	RedDawn	2025	☑	SpaceX	4
17	Mangalyaan	2013	☑	ISRO	4
18	JUICE	2023	☑	ESA	5
19	Galileo	1989	☑	NASA	5
20	New Horizons	2006	☑	NASA	5
21	Jupiter Vision	2026	☐	CNSA	5
22	Pioneer 11	1973	☑	NASA	6
23	Cassini-Huygens	1997	☑	NASA/ESA	6
24	Saturn Probe X	2025	☐	SpaceX	6
25	Neptune Orbiter	1999	☐	NASA	8
26	Voyager 2 (Neptune)	1977	☑	NASA	8
27	Voyager 2 (Uranus)	1977	☑	NASA	7
28	Uranus Explorer	2025	☐	NASA	7
29	Pluto Express	2024	☐	NASA	5
30	Mercury Express	2023	☐	ISRO	1
31	Venus Express	2005	☑	ESA	2
32	Zhurong 2	2026	☐	CNSA	4
33	Shenzhou Venus	2027	☐	CNSA	2
34	Asteroid Probe Z	2022	☐	JAXA	5
35	GalacticEye	2030	☑	SAASA	4
36	SA-Voyager	2031	☐	SAASA	5
37	Bosveld Beacon	2015	☑	SAASA	6
38	Athena 1	2033	☐	SAASA	3
39	SolarScope I	2029	☑	SAASA	3
40	Soviet Jupiter 1	1960	☐	Roscosmos	5

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

BEPLANNING BLADSY 1

Kopiereg voorbehou

SA EXAM PAPERS
Proudly South African