



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

INLIGTINGSTEGNOLOGIE V1

NOVEMBER 2024

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

**Hierdie vraestel bestaan uit 25 bladsye, 2 bladsye met data,
2 bladsye vir beplanning en 'n aparte inligtingsblad.**

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel is in VIER afdelings ingedeel. Kandidate moet AL die vrae in AL VIER afdelings beantwoord.
2. Twee leë bladsye 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 spesifiek is tot Delphi as 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, indien die vraag nie vir datavalidering vra nie, sal geen punte vir datavalidering toegeken word nie.
7. Jou programme moet op só 'n manier gekodeer word dat dit met enige data sal werk en nie net met die voorbeelddata wat voorsien 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 eksamennommer 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 eksamennommer moet op alle drukstukke voorkom. Jy sal ná die eksamensessie 'n halfuur tyd vir drukwerk gegee word.
13. Aan die einde van hierdie eksamensessie moet jy 'n 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. 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 wagwoordbeskermdes uitvoerbare lêers verskaf. ...

Doen die volgende:

- Dubbelklik op die volgende uitvoerbare lêer wat met 'n wagwoord beskerm is: **DataNOV2024.exe**
- Klik op die 'Extract'-knoppie.
- Sleutel die volgende wagwoord in: **#RUN4@New**

Nadat dit onttrek ('extracted') is, sal die volgende lys lêers in die lêergids ('folder') **DataNOV2024** beskikbaar wees:

Question 1:

Houses.txt
Question1_P.dpr
Question1_P.dproj
Question1_P.res
Question1_U.dfm
Question1_U.pas

Question 2:

ConnectDB_U.pas
MarathonsDB - Copy.mdb
MarathonsDB.mdb
Question2_P.dpr
Question2_P.dproj
Question2_P.res
Question2_U.dfm
Question2_U.pas

Question 3:

MRecord_U.pas
Question3_P.dpr
Question3_P.dproj
Question3_P.res
Question3_U.dfm
Question3_U.pas

Question 4:

Question4_P.dpr
Question4_P.dproj
Question4_P.res
Question4_U.dfm
Question4_U.pas

AFDELING A**VRAAG 1: ALGEMENE PROGRAMMERINGSVAARDIGHEDE**

Doen die volgende:

- Maak die onvolledige program in die **Question 1**-lêergids oop.
- Sleutel jou eksamennummer as kommentaar in die eerste reël van die **Question1_U.pas**-lêer in.
- Kompileer en voer die program uit. Die program het tans beperkte funksionaliteit.

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

The screenshot shows a GUI application titled "General programming skills". It is divided into several sections:

- 1.1**: Contains two sub-sections:
 - 1.1.1 - Random**: A button next to an empty text input field.
 - 1.1.2 - Round up**: A button next to a text input field containing the number "0" and a small up/down arrow icon.
- 1.2**: Contains a large text area with the formula $A = \pi r(r + \sqrt{h^2 + r^2})$ and a diagram of a cone with radius r and height h . Below this, there are two text input fields: $r =$ followed by a field containing "5", and $h =$ followed by a field containing "10". At the bottom is a button labeled "1.2 - Surface area".
- 1.3**: Contains a button labeled "1.3 - Read file" and a large empty text area below it.
- 1.4**: Contains a "Name:" label followed by a dropdown menu, a "Paid:" label followed by an unchecked checkbox, and a button labeled "1.4 - Add name". Below these are two empty text input fields labeled "Paid" and "Not paid".
- 1.5**: Contains a text input field containing "Lilly Johnson", a button labeled "1.5 - Replace", and a large empty text area below the button.

- Voltooi die kode vir elke afdeling van VRAAG 1, soos wat beskryf is in VRAAG 1.1 tot VRAAG 1.5 op die volgende bladsy.

1.1 Skryf kode vir knoppies **btnQ1_1_1** en **btnQ1_1_2** soos hieronder gespesifiseer word.

1.1.1 Knoppie [1.1.1 - Random]

Skryf kode om die volgende te doen:

- Genereer 'n ewekansige getal van 5 tot 10, beide getalle ingesluit.
- Vertoon die ewekansige getal in die **edtQ1_1_1**-redigeerblokkie ('edit box').

Voorbeeld van afvoer indien die getal 5 ewekansig gegenereer is:

1.1.1 - Random	5
----------------	---

LET WEL: Die afvoer kan verskil as gevolg van die aard van ewekansige getalle.

(4)

1.1.2 Knoppie [1.1.2 - Round up]

Jy is van 'n konstante **NUMBER = 5.23247** voorsien.

Skryf kode wat 'n wiskundige funksie gebruik om die waarde van die konstante te vertoon, afgerond tot die naaste heelgetal in die spinredigeerder ('spin edit') **spnQ1_1_2**.

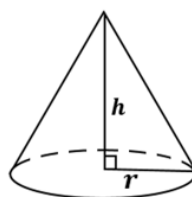
Voorbeeld van afvoer:

1.1.2 - Round up	6
------------------	---

(3)

1.2 Knoppie [1.2 - Surface area]

'n Reghoekige soliede keël word in die prentjie hieronder getoon.



Die buite-oppervlakte van die keël word bereken deur die volgende formule te gebruik:

$$A = \pi r(r + \sqrt{h^2 + r^2})$$

Skryf kode om die volgende te doen:

- Onttrek die waardes van **r** en **h** uit die onderskeie redigeerblokkies **edtQ1_2_r** en **edtQ1_2_h** wat voorsien is.
- Gebruik die waardes van **r** en **h** en geskikte wiskundige funksies om die buite-oppervlakte van die keël wat deur **A** verteenwoordig word, te bereken.
- Vertoon die waarde van **A** in die etiket ('label') **lblQ1_2**, afgerond tot TWEE desimale plekke.

Voorbeeld van toevoer en afvoer waar $r = 5$ en $h = 10$:

A screenshot of a web form. At the top, there are two input fields: 'r =' with the value '5' and 'h =' with the value '10'. Below these is a button labeled '1.2 - Surface area'. At the bottom, the calculated value '254.16' is displayed.

Voorbeeld van toevoer en afvoer waar $r = 7.9$ en $h = 22.4$:

A screenshot of a web form. At the top, there are two input fields: 'r =' with the value '7.9' and 'h =' with the value '22.4'. Below these is a button labeled '1.2 - Surface area'. At the bottom, the calculated value '785.56' is displayed.

(8)

1.3 Knoppie [1.3 - Read file]

'n Tekslêer met die naam **Houses.txt** bevat die straatadres en die getal slaapkamers vir elke huis in 'n voorstedelike gebied.

Die formaat van die inhoud van die tekslêer is soos volg:

```
<straatadres>
<getal slaapkamers>
```

Voorbeeld van die eerste vier reëls van die **Houses.txt**-tekslêer:

```
61 Loop street
4
83 Church street
2
```

Kode is voorsien vir die verklaring van die tekslêerveranderlike **tFile**.

Skryf kode om die volgende te doen:

- Ken die tekslêer **Houses.txt** aan die veranderlike **tFile** toe.
- Maak seker dat lees uit die tekslêer vanaf die eerste reël in die tekslêer begin.
- Lees met 'n lus deur die tekslêer en stoor die straatadres en getal slaapkamers in verskillende veranderlikes.
- Vertoon die straatadres en die getal slaapkamers in die redigeerblokkie ('rich edit') **redQ1_3** in die formaat hieronder.

```
<straatadres> - <getal slaapkamers> -bedroom house
```

Voorbeeld van afvoer:

61 Loop street - 4-bedroom house 83 Church street - 2-bedroom house 17 School street - 3-bedroom house
--

(9)

1.4 Knoppie [1.4 - Add name]

Leerders van 'n skool gaan op 'n uitstappie. Twee 'rich edit'-komponente **redQ1_4_P** en **redQ1_4_NP** is voorsien om onderskeidelik die name van die leerders te vertoon wat hulle fooie betaal het en dié wat nie hulle fooie betaal het nie.

Die kombinasieblokkie ('combo box') **cmbQ1_4** bevat die name van al die leerders wat op die uitstappie gaan.

Skryf kode om die volgende te doen:

- Onttrek die naam wat uit die kombinasieblokkie ('combo box') **cmbQ1_4** geselekteer is.
- Indien die 'Paid'-kontroleblokkie ('check box') **chbQ1_4** gemerk is, voeg die naam van die leerder by die **redQ1_4_P**-komponent, andersins moet die naam by die **redQ1_4_NP**-komponent gevoeg word.
- Verwyder die naam wat geselekteer is uit die kombinasieblokkie **cmbQ1_4**.

Voorbeeld van toevoer en afvoer indien Bianca geselekteer is en haar uitstappiefooie reeds betaal is:

Name: <input type="text" value="Bianca"/>	Paid: <input checked="" type="checkbox"/>
---	---

Paid	Not paid
Bianca	

Voorbeeld van toevoer en afvoer indien Godfrey geselekteer is en sy uitstappiefooie nog nie betaal is nie:

Name: <input type="text" value="Godfrey"/>	Paid: <input type="checkbox"/>
--	--------------------------------

Paid	Not paid
Bianca	Godfrey

Voorbeeld van die inhoud van **cmbQ1_4** nadat Bianca en Godfrey geselekteer is en hulle name uit die kombinasieblokkie verwyder is:



(7)

1.5 Knoppie [1.5 - Replace]

'n Wagwoord moet vir elke leerder wat die uitstappie bywoon, saamgestel word.

Die gebruiker moet die naam en van van die leerder in die redigeerblokkie ('edit box') **edtQ1_5** insleutel.

Die volgende kode is voorsien:

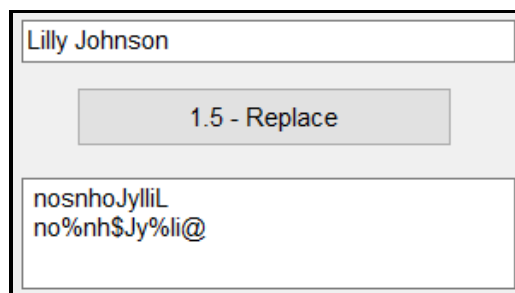
- Die inhoud van die redigeerblokkie **edtQ1_5** is in die veranderlike **sNameSurname** gestoor.
- 'n String, **sCharacters**, wat ses spesiale karakters bevat

```
sCharacters := '@#$$%^&';
```

Skryf kode om die volgende te doen om die wagwoord te skep:

- Keer die volgorde van die karakters in die string **sNameSurname** om en verwyder alle spasies uit die string.
- Vertoon die omgekeerde string, sonder spasies, in die **memQ1_5**-afvoerarea.
- Vervang elke derde karakter in die omgekeerde string met 'n spesiale karakter wat ewekansig uit die gegewe **sCharacter**-string verkry word.
- Vertoon die wagwoord in die **memQ1_5**-afvoerarea.

Voorbeeld van toevoer en afvoer:



(9)

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

TOTAAL AFDELING A:

40

AFDELING B**VRAAG 2: DATABASISPROGRAMMERING**

Die organiseerders van atletiekbyeenkomste benodig 'n toepassing ('app') wat aan hardlooptoesiaste inligting oor marathons en waar dit plaasvind, voorsien.

'n Databasis met die naam **MarathonsDB.mdb**, wat inligting bevat oor marathonname en die stede waar dit plaasvind, is ontwikkel. Dit stel gebruikers in staat om marathons in die stede van hulle voorkeur te vind.

Die databasis bevat twee tabelle met die name **tblLocations** en **tblMarathons**.

LET WEL: Die bladsye met data aan die einde van die vraestel verskaf inligting oor die ontwerp van die **MarathonsDB.mdb**-databasis en die inhoud daarvan.

Doen die volgende:

- Maak die onvolledige projeklêer met die naam **Question2_P.dpr** in die **Question 2**-lêergids oop.
- Sleutel jou eksamennummer as kommentaar in die eerste reël van die **Question2_U.pas**-eenheidlêer in.
- Kompileer en voer die program uit. Die program het tans geen funksionaliteit nie. Die inhoud van die tabelle word vertoon, soos wat hieronder op die seleksie van die oortjieblad ('tab sheet') **2.2 - Delphi code** getoon word.

The screenshot shows a window titled 'Database programming' with two tabs: '2.1 - SQL' and '2.2 - Delphi code'. The '2.2 - Delphi code' tab is active and displays two data tables and two buttons.

Table 1: tblLocations

LocationID	City	Province	Altitude	Population
1	Cape Town	Western Cape	42	4618000
2	Durban	KwaZulu-Natal	8	3721000
3	Bloemfontein	Free State	1395	598000
4	Pretoria	Gauteng	1339	2473000

Table 2: tblMarathons

MarathonID	MarathonName	MarathonDate	Distance	PrizeMoney	Organiser	LocationID
1	East London Marathon	2024/09/12	28.4	R50 000.00	Running South Africa	15
2	Joburg Run	2024/10/26	55.2	R12 000.00	Active Events	6
3	Cape Town Challenge	2025/01/18	40.6	R20 000.00	Runners United	1
4	Durban Ultra Marathon	2025/02/19	45.8	R10 000.00	Endurance Sports SA	2

Buttons:

- 2.2.1 - Remove marathons**
- 2.2.2 - Qualifying marathons**

At the bottom of the window, there are two buttons: **Restore database** and **Close**.

- Volg die instruksies hieronder om die kode vir elke afdeling 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.

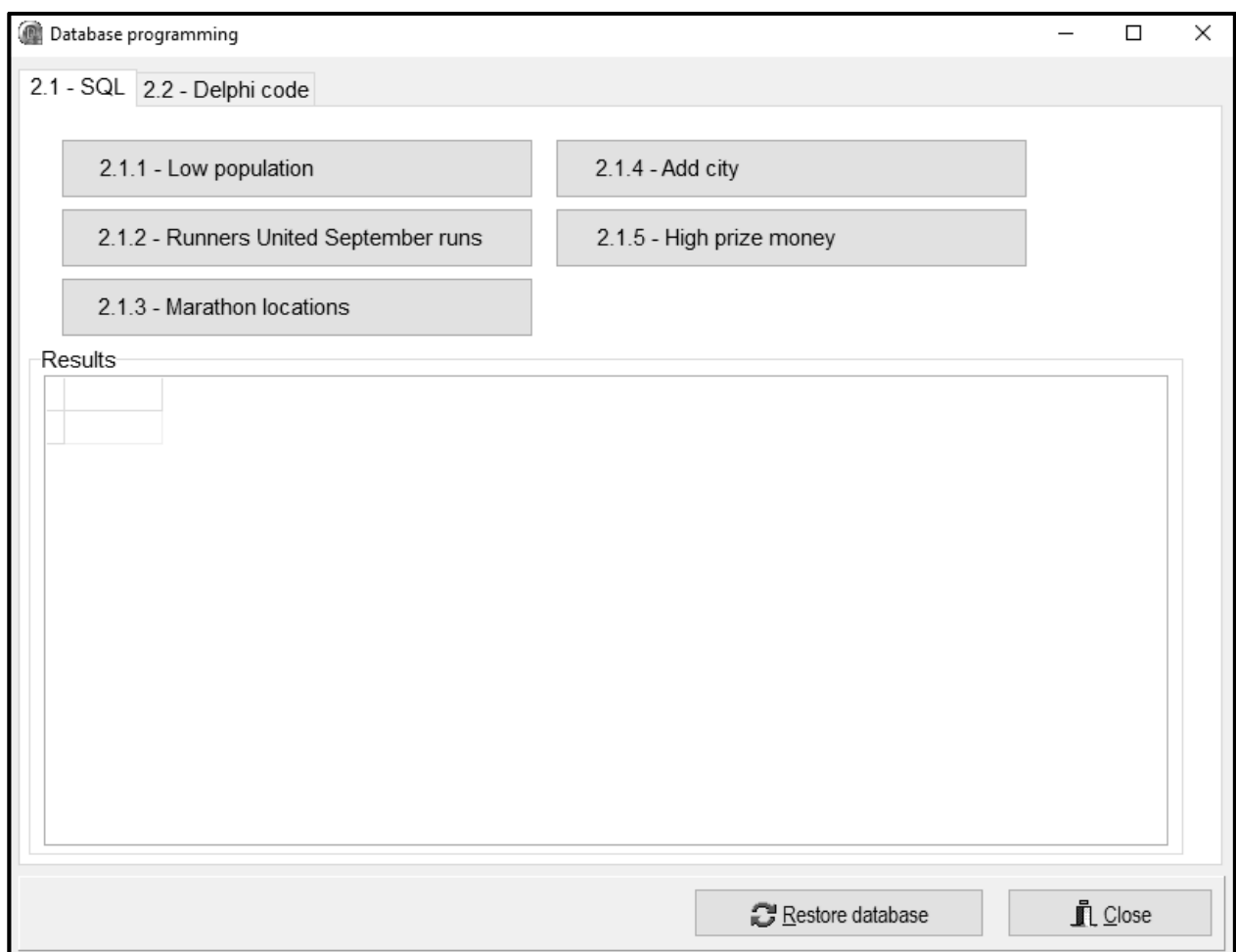
LET WEL:

- Die 'Restore database'-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 toegang tot die inhoud van die databasis kan 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 is, verander NIE.
- TWEE veranderlikes is as publieke veranderlikes verklaar, soos in die tabel hieronder beskryf word.

Veranderlike	Datatype	Beskrywing
tblLocations	TADOTable	Verwys na die tabel tblLocations
tblMarathons	TADOTable	Verwys na die tabel tblMarathons

2.1 Oortjieblad ('Tab sheet') [2.1 - SQL]

Voorbeeld van die grafiese gebruikerskoppelvlak (GGK) vir VRAAG 2.1:



LET WEL:

- Gebruik SLEGS SQL-stellings 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.

2.1.1 Knoppie [2.1.1 - Low population]

Vertoon al die velde van die rekords in die **tblLocations**-tabel met 'n **'population' (bevolking)** van minder as 200 000 mense.

Voorbeeld van afvoer:

LocationID	City	Province	Altitude	Population
9	Mbombela	Mpumalanga	1653	110159
11	Potchefstroom	North West	1127	67372
12	Kroonstad	Free State	1532	107514
17	Upington	Northern Cape	2742	87301

(3)

2.1.2 Knoppie [2.1.2 - Runners United September runs]

Vertoon die **MarathonID**, **MarathonDate** en **Distance** van al die marathons wat deur Runners United georganiseer is en wat in September plaasvind.

Voorbeeld van afvoer:

MarathonID	MarathonDate	Distance
13	2025/09/14	22.7
26	2025/09/27	70.2

(4)

2.1.3 Knoppie [2.1.3 - Marathon locations]

Die plek waar elke marathon plaasvind, word deur die organiseerders benodig.

Las die **City**-veld en die eerste drie letters van die **Province**-veld van al die plekke in die **tblLocations**-tabel aan mekaar in 'n nuwe veld met die naam **Location**.

Die inhoud van die nuwe **Location**-veld moet in die volgende formaat wees:

<Stad> - <Eerste drie letters van provinsie>

Voorbeeld van afvoer van die eerste vyf rekords:

Location
Polokwane - Lim
Mbombela - Mpu
eMalahleni - Mpu
Potchefstroom - Nor
Kroonstad - Fre

(4)

2.1.4 Knoppie [2.1.4 - Add city]

'n Stad moet in die **tblLocations**-tabel bygevoeg word. Die besonderhede is in die tabel hieronder voorsien.

Veld	Waarde
LocationID	19
City	Welkom
Province	Free State
Altitude	1198
Population	423016

Voorbeeld van afvoer van die laaste vyf rekords nadat die stad bygevoeg is:

15	East London	Eastern Cape	18	394034
16	Kimberly	Northern Cape	1116	284509
17	Upington	Northern Cape	2742	87301
18	Klerksdorp	North West	1297	226215
19	Welkom	Free State	1198	423016

(4)

2.1.5 Knoppie [2.1.5 - High prize money]

Vertoon die stad, die getal marathons en die totale prysgeld van al die marathons wat in die stad gehou word, slegs as die totale prysgeld meer as R50 000 is.

Die nuwe veld vir die getal marathons is **NumMarathons** en die nuwe veld vir die totale prysgeld is **Total Prize Money**.

Voorbeeld van afvoer:

City	NumMarathons	Total Prize Money
East London	2	64500
Mbombela	3	68500

(7)

2.2 Oortjieblad ('Tab sheet') [2.2 - Delphi code]

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.

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

LocationID	City	Province	Altitude	Population
1	Cape Town	Western Cape	42	4618000
2	Durban	KwaZulu-Natal	8	3721000
3	Bloemfontein	Free State	1395	598000
4	Pretoria	Gauteng	1339	2473000

MarathonID	MarathonName	MarathonDate	Distance	PrizeMoney	Organiser	LocationID
1	East London Marathon	2024/09/12	28.4	R50 000.00	Running South Africa	15
2	Joburg Run	2024/10/26	55.2	R12 000.00	Active Events	6
3	Cape Town Challenge	2025/01/18	40.6	R20 000.00	Runners United	1
4	Durban Ultra Marathon	2025/02/19	45.8	R10 000.00	Endurance Sports SA	2

2.2.1

2.2.2

2.2.1 - Remove marathons

2.2.2 - Qualifying marathons

Restore database Close

2.2.1 Knoppie [2.2.1 - Remove marathons]

Sommige organiseerders het van die marathons onttrek en die rekords van hierdie marathons moet verwyder word aangesien hulle nie meer gaan plaasvind nie.

Die organiseerder se naam moet deur die gebruiker ingesleutel word.

Kode is voorsien om die naam van die organiseerder te onttrek ('extract') en te stoor deur 'n toevoerdialoogblokkie ('input dialog box') te gebruik. Die naam van die organiseerder word in die veranderlike **sOrganiser** gestoor.

Skryf kode om die rekords uit die **tblMarathons**-tabel te verwyder, waar die naam van die organiseerder dieselfde is as die naam van die organiseerder wat ingesleutel is.

Voorbeeld van die eerste vier rekords in die **tblMarathons**-tabel voordat die organiseerder, Active Events, uitgegee is:

MarathonID	MarathonName	MarathonDate	Distance	PrizeMoney	Organiser	LocationID
1	East London Marathon	2024/09/12	28.4	R50 000.00	Running South Africa	15
2	Joburg Run	2024/10/26	55.2	R12 000.00	Active Events	6
3	Cape Town Challenge	2025/01/18	40.6	R20 000.00	Runners United	1
4	Durban Ultra Marathon	2025/02/19	45.8	R10 000.00	Endurance Sports SA	2

Voorbeeld van die eerste vier rekords in die **tblMarathons**-tabel nadat die organiseerder, Active Events, uitgegee is:

MarathonID	MarathonName	MarathonDate	Distance	PrizeMoney	Organiser	LocationID
1	East London Marathon	2024/09/12	28.4	R50 000.00	Running South Africa	15
3	Cape Town Challenge	2025/01/18	40.6	R20 000.00	Runners United	1
4	Durban Ultra Marathon	2025/02/19	45.8	R10 000.00	Endurance Sports SA	2
5	Johannesburg Run Fest	2025/03/15	75.9	R13 000.00	Outdoor Adventures	6

(5)

2.2.2 Knoppie [2.2.2 - Qualifying marathons]

Die hardlopers wat vir langafstand-marathons oefen, moet aan kwalifiserende marathons deelneem om vir inskrywing in aanmerking te kom. 'n Kwalifiserende marathon is enige marathon wat oor 'n afstand van 40 km of meer afgelê word.

'n Stad se naam moet ingesleutel word deur 'n toevoerdialoogblokkie ('input dialogue box') te gebruik en dan moet al die kwalifiserende marathons in daardie stad vertoon word.

Kode is voorsien om:

- Die inhoud van die **redQ2_2_2**-komponent skoon te maak
- Die naam van die stad wat ingesleutel is, te onttrek en in die veranderlike **sCity** te stoor

Gebruik die **redQ2_2_2**-komponent om die afvoer te vertoon.

Skryf kode om die volgende te doen:

- Vertoon die naam van die marathon en die afstand van al die kwalifiserende marathons uit die **tblMarathons**-tabel vir die naam van die stad wat ingelees is, deur die gegewe toevoerdialoogblokkie te gebruik.
- Vertoon 'n geskikte boodskap as die naam van die stad wat ingesleutel is, nie in die **tblLocations**-tabel opgespoor kon word nie.

Voorbeeld van afvoer indien Paarl as toevoer ingesleutel is:

2.2.2	
2.2.2 - Qualifying marathons	
Paarl Peak Pursuit	40.2
Worcester Wild Run	48.1

Voorbeeld van afvoer indien Sasolburg as toevoer ingesleutel is:

2.2.2	
2.2.2 - Qualifying marathons	
Sasolburg was not found.	

(13)

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

TOTAAL AFDELING B: 40

AFDELING C**VRAAG 3: OBJEK-GEORIËNTEERDE PROGRAMMERING**

Die Wêreld Marathon Assosiasie het jou gevra om hulle met die bestuur van die inligting oor rekordhouers van marathons by te staan.

Doen die volgende:

- Maak die onvolledige program in die **Question 3**-lêergids oop.
- Maak die onvolledige objekklas **MRecord_U.pas** oop.
- Sleutel jou eksamennummer as kommentaar in die eerste reël van beide die **Question3_U.pas**-lêer en die **MRecord_U.pas**-lêer in.
- Kompileer en voer die program uit. Die program het tans beperkte funksionaliteit.

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

Object-orientated programming

World Marathon Association

3.2.1

Marathon name:

Record holder:

Record date:

Record time:


Distance: ☐ 21.1 km ☒ 42.2 km

3.2.2

3.2.3

Name:

Time:



- Voltooi die kode soos gespesifiseer in VRAAG 3.1 en VRAAG 3.2 wat volg.

LET WEL: Jy mag NIE enige addisionele attribute of gebruikergedefinieerde metodes byvoeg NIE, tensy dit uitdruklik in die vraag genoem word.

- 3.1 Die onvoltooide objekklas (**MRecord**) wat voorsien is, bevat die verklaring van vyf attribute wat 'n **Marathon Record**-objek beskryf.

Die attribute van 'n **Marathon Record**-objek is soos volg verklaar:

Attribuut	Tipe	Beskrywing
fMarathonName	String	Die naam van die marathon
fRecordHolder	String	Die naam van die persoon wat tans die rekordhouer is
fRecordDate	String	Die datum van die rekord in die formaat yyyy/MM/dd
fRecordTime	String	Die rekordtyd in die formaat hh:mm:ss
fDistance	Real	Die afstand van die marathon

Die volgende metodes is ook voorsien:

- 'n Gedeeltelik voltooide **konstruktor**-metode
- Die wysigingsmetodes ('mutator methods') **setRecordHolder**, **setRecordDate** en **setRecordTime**
- 'n Hulpmetode ('auxiliary method') **toMinutes** wat die tyd van 'n hardloper as 'n stringparameter in die formaat hh:mm:ss ontvang en die rekordtyd in minute as 'n reële datatipe terugstuur

Voltooi die kode in die objekklas soos wat in VRAAG 3.1.1 tot VRAAG 3.1.5 hieronder beskryf word.

- 3.1.1 Die onvoltooide **konstruktor**-metode ontvang vyf parameters.

Skryf kode om die parameters aan die **fMarathonName**-, **fRecordHolder**-, **fRecordDate**-, **fRecordTime**- en **fDistance**-attribute onderskeidelik toe te ken.

(3)

- 3.1.2 Skryf kode vir 'n toegangsmetode ('accessor method') met die naam **getRecordTime** om die **fRecordTime**-attribuut terug te stuur.

(2)

- 3.1.3 Skryf kode vir 'n metode met die naam **checkRecord** wat 'n hardloper se tyd as 'n stringparameter ontvang en 'n Boolese waarde terugstuur.

Die metode moet die huidige rekordtyd wat in die **fRecordTime**-attribuut gestoor is, vergelyk met die tyd wat as 'n parameter ontvang is. Stuur 'True' terug indien die tyd van die hardloper wat as 'n parameter ontvang is, minder is as die waarde in die **fRecordTime**-attribuut en 'False' indien nie.

(5)

- 3.1.4 Die hardloper se pas ('pace') is die spoed waarteen 'n hardloper 'n marathon voltooi, gemeet in minute per kilometer.

Die volgende formule kan gebruik word om 'n hardloper se pas te bereken:

$$pace = \frac{minutes}{distance}$$

Skryf kode vir 'n metode met die naam **calcPace** wat die gegewe **toMinutes**-metode en die gegewe formule gebruik om die hardloper se pas te bereken en as 'n reële waarde terug te stuur.

(4)

- 3.1.5 Skryf kode vir 'n metode met die naam **toString** om 'n string in die volgende formaat terug te stuur:

```
<fMarathonName> - <fDistance> km: <fRecordHolder>  
(<fRecordTime> on <fRecordDate>)
```

Voorbeeld:

```
Karoo Marathon - 42.2 km: Sam Peterson (02:08:38 on  
2024/06/13)
```

(5)

- 3.2 'n Onvolledige program is in die **Question 3**-lêergids voorsien. Die program bevat kode vir die objekklas om toeganklik te wees en verklaar 'n objek-veranderlike met die naam **objMRecord**.

Kode om die afvoerarea skoon te maak, is in **btnQ3_2_1**, **btnQ3_2_2** en **btnQ3_3_3** voorsien.

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

3.2.1 Knoppie [3.2.1 - Instantiate object]

Sam Peterson is die huidige rekordhouer van die Karoo Marathon. Die huidige rekordinligting vir die Karoo Marathon is soos volg aangeteken:

Marathonnaam	Karoo Marathon
Rekordhouer	Sam Peterson
Datum waarop rekord opgestel is	2024/06/13
Marathon-rekordtyd	02:08:38
Afstand van marathon	42.2 km

Kode is voorsien om die naam van die marathon, die rekordhouer se naam, die datum waarop die rekord opgestel is en die tyd wat vir die rekord aangeteken is, uit die relevante redigeerblokkies te onttrek.

Skryf kode om die volgende te doen:

- Onttrek die afstand van die marathon as 'n reële waarde uit die radiogroep ('radio group') **rgpQ3_2_1**. Die eenheid 'km' moet nie as deel van die afstand se waarde gestoor word nie.
- Gebruik die inligting wat onttrek is om 'n **objMRecord**-objek te instansieer.
- Gebruik die **toString**-metode om die besonderhede van die objek in die **redQ3**-afvoerarea te vertoon.

Voorbeeld van toevoer en afvoer:

3.2.1

Marathon name:

Record holder:

Record date:

Record time:

Distance: ☐ 21.1 km ☒ 42.2 km

3.2.1 - Instantiate object

Karoo Marathon - 42.2 km: Sam Peterson (02:08:38 on 2024/06/13)

(8)

3.2.2 Knoppie [3.2.2 - Pace]

Die rekordhouer se pas moet bereken word.

Skryf kode om die **calcPace**-metode te roep en die resultaat in die **redQ3**-komponent te vertoon, afgerond tot DRIE desimale plekke, in die volgende formaat:

Record holder's pace: <Pas van die rekordhouer> min/km

Voorbeeld van toevoer en afvoer:

3.2.1

Marathon name:

Record holder:

Record date:

Record time:

Distance: ☐ 21.1 km ☒ 42.2 km

3.2.1 - Instantiate object

Record holder's pace: 3.048 min/km

(4)

3.2.3 Knoppie [3.2.3 - Check record]

Die inligting van die huidige rekordhouer-objek moet vervang word indien 'n ander hardloper die marathon in 'n korter tyd voltooi.

Die gebruiker moet die naam en tyd wat dit die nuwe hardloper geneem het om die marathon te voltooi, in die onderskeie redigeerblokkies **edtQ3_2_3_Name** en **edtQ3_2_3_Time** insleutel.

Skryf kode om die volgende te doen:

- Roep die **checkRecord**-metode met die nuwe hardloper se tyd as 'n argument om te bepaal of die tyd wat vir die nuwe hardloper ingesleutel is, minder as die huidige rekordtyd van die objek is.
- Indien die nuwe hardloper se tyd minder as die huidige rekordtyd is:
 - Dateer die huidige rekordobjek op deur die volgende metodes en argumente te gebruik:

Metodes	Argumente
setRecordHolder	Nuwe hardloper se naam
setRecordTime	Nuwe hardloper se tyd
setRecordDate	Stelseldatum

- Vertoon die opgedateerde objek-inligting in die **redQ3**-afvoerarea deur die **toString**-metode te gebruik.

- Indien die tyd van die nuwe hardloper meer is as die huidige tyd van die objek, vertoon die huidige rekordtyd in die **redQ3**-komponent in die volgende formaat:

The current record time remains: <Huidige rekordtyd>

Voorbeeld van toevoer en afvoer indien die nuwe hardloper se tyd **meer** as die huidige rekordtyd is:

3.2.3

Name: Adam Smith

Time: 02:10:15

3.2.3 - Check record

The current record time remains: 02:08:38

Voorbeeld van toevoer en afvoer indien die nuwe hardloper se tyd **minder** as die huidige rekordtyd is:

3.2.3

Name: Adam Smith

Time: 02:07:15

3.2.3 - Check record

Karoo Marathon - 42.2 km: Adam Smith (02:07:15 on 2024/10/05)

(9)

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

TOTAAL AFDELING C: 40

AFDELING D**VRAAG 4: PROBLEEMOPLOSSINGPROGRAMMERING**

Doen die volgende:

- Maak die onvolledige program in die **Question 4**-lêergids oop.
- Sleutel jou eksamennommer as kommentaar in die eerste reël van die **Question4_U.pas**-lêer in.
- Kompileer en voer die program uit. Die program het tans beperkte funksionaliteit.

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



Die volgende skikkings ('arrays') is in die program voorsien:

- 'n Skikking, **arrMarathons**, wat die name van tien marathons wat in die verlede deur 'n deelnemer voltooi is, bevat. Let daarop dat 'n deelnemer dalk meer as een keer aan 'n marathon deelgeneem het.

```
arrMarathons: array [1 .. 10] of String = ('Wally Hayward',  
'Sasol', 'Soweto', 'Jacaranda City', 'Sasol', 'Durban City', 'Soweto',  
'Soweto', 'Wally Hayward', 'Soweto');
```

- 'n Tweedimensionele skikking, **arrChar**, wat alfabetiese karakters stoor. Die name van nege verskillende marathons is tussen die ander karakters in die rye van hierdie skikking versteek.

```
arrChar: array [1 .. 14, 1 .. 14] of char = (
('u', 'x', 'v', 'm', 's', 'a', 's', 'o', 'l', 'f', 'k', 'j', 't', 'r'),
('u', 'm', 'g', 'e', 'n', 'i', 'w', 'a', 't', 'e', 'r', 'd', 's', 'e'),
('g', 'v', 'o', 'e', 't', 'v', 'a', 'n', 'a', 'f', 'r', 'i', 'k', 'a'),
('e', 'p', 'o', 'y', 'i', 'l', 'c', 'k', 'h', 'j', 's', 'd', 'f', 'd'),
('n', 'k', 'n', 'y', 's', 'n', 'a', 'f', 'o', 'r', 'e', 's', 't', 'u'),
('i', 's', 'y', 'd', 'b', 'c', 'r', 'g', 'h', 'k', 'c', 's', 'a', 'r'),
('w', 'a', 'l', 'l', 'y', 'h', 'a', 'y', 'w', 'a', 'r', 'd', 's', 'b'),
('a', 's', 'q', 'r', 't', 'n', 'n', 'j', 'h', 'e', 'r', 't', 'h', 'a'),
('t', 'o', 'e', 'r', 'y', 'b', 'd', 'r', 'h', 'k', 'l', 'g', 'd', 'n'),
('e', 'j', 'a', 'c', 'a', 'r', 'a', 'n', 'd', 'a', 'c', 'i', 't', 'y'),
('r', 'y', 'j', 'f', 'g', 'f', 'c', 'f', 'g', 'u', 'h', 'v', 'c', 'i'),
('k', 'h', 'h', 'l', 'p', 'h', 'i', 'l', 'l', 'c', 'r', 'e', 's', 't'),
('a', 'd', 'e', 'v', 'd', 's', 'o', 'w', 'e', 't', 'o', 'm', 'k', 'y'),
('p', 'd', 'u', 'r', 'b', 'a', 'n', 'c', 'i', 't', 'y', 'z', 'c',
'l'));
```

Voltooi die kode vir elke afdeling van VRAAG 4, soos in VRAAG 4.1 en VRAAG 4.2 hieronder beskryf word.

4.1 Knoppie [4.1 - Count marathons]

Gebruik die gegewe skikking met die naam **arrMarathons** wat die name van tien marathons, waaraan 'n hardloper die afgelope vyf jaar deelgeneem het, bevat. Daar is 'n herhaling van marathonname in die skikking aangesien die hardloper meer as een keer aan sommige van die marathons deelgeneem het.

Kode is voorsien vir die inlynstelling en om die opskrifte in die **redQ4_1** 'rich edit'-komponent te voltooi.

Skryf kode om die volgende te doen:

Vertoon die marathon se naam en die getal kere wat die hardloper aan elke marathon deelgeneem het in die **redQ4_1**-komponent, soos in die afvoer hieronder getoon.

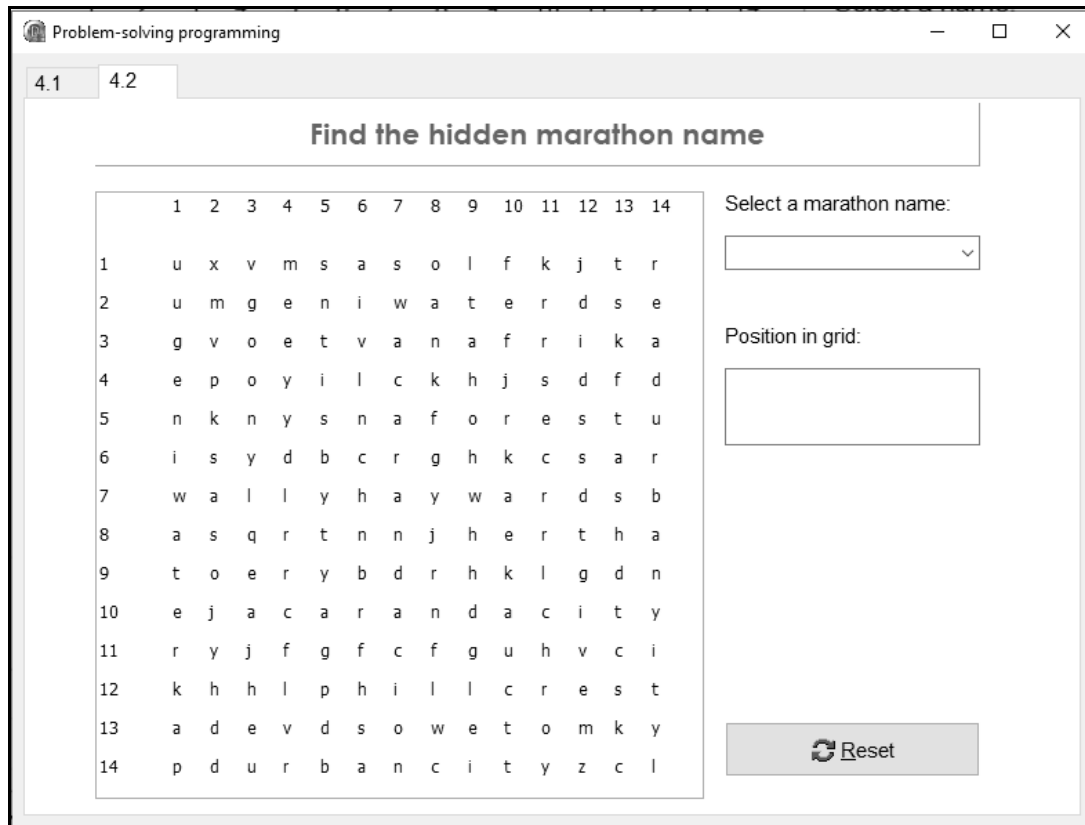
Voorbeeld van afvoer vir die inhoud in die skikking **arrMarathons**:

Marathon name	Number of times
Wally Hayward	2
Sasol	2
Soweto	4
Jacaranda City	1
Durban City	1

(11)

4.2 'n Raaiselwoordspeletjie is ontwikkel om bewustheid van die verskillende marathons te skep.

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



LET WEL: Kode is voorsien vir 'n metode met die naam **display2D** wat die skikking **arrChar** in die 'rich edit' **redQ4_2** vertoon.

Kombinasieblokkie [cmbQ4_2]

Die raaiselwoordspeletjie gebruik karakters wat in die gegewe tweedimensionele skikking met die naam **arrChar** gestoor word en wat 14 rye en 14 kolomme bevat. Nege marathonname is in die kombinasieblokkie **cmbQ4_2** voorsien en hierdie name is ook tussen die karakters in die rye van die skikking **arrChar** weggesteek. Die versteekte marathonname is horisontaal van links na regs in die rye van die skikking **arrChar** geplaas.

Skryf kode om die volgende te doen:

- Onttrek die geselekteerde marathonnaam uit die kombinasieblokkie **cmbQ4_2**.
- Vind die geselekteerde marathonnaam wat in die skikking **arrChar** versteek is.
- Gebruik die **memQ4_2** om die ry- en kolomwaardes van die geselekteerde woord in die volgende formaat te vertoon:

Row <Ry-indeks> @ column <Begin-kolomindeks> to <Einde-kolomindeks>

- Verander die karakters van die geselekteerde marathonnaam in die skikking **arrChar** na hoofletters.
- Roep die **display2D**-metode om die **arrChar**-skikking te vertoon om die geselekteerde woord in **hoofletters** te toon.

Voorbeeld van toevoer en afvoer indien die marathonnaam 'knysnaforest' in die kombinasieblokkie **cmbQ4_2** geselekteer is:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	u	x	v	m	s	a	s	o	l	f	k	j	t	r
2	u	m	g	e	n	i	w	a	t	e	r	d	s	e
3	g	v	o	e	t	v	a	n	a	f	r	i	k	a
4	e	p	o	y	i	l	c	k	h	j	s	d	f	d
5	n	K	N	Y	S	N	A	F	O	R	E	S	T	u
6	i	s	y	d	b	c	r	g	h	k	c	s	a	r

Select a marathon name:

Position in grid:

(19)

LET WEL: 'n **Reset**-knoppie is voorsien om die karakters in die tweedimensionele skikking na kleinletters terug te stel.

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

TOTAAL AFDELING D: 30
GROOTTOTAAL: 150

INLIGTINGSTEGNOLOGIE V1**DATABASIS-INLIGTING VIR VRAAG 2:**

Die ontwerp van die databasistabelle is soos volg:

Tabel: **tblLocations**

Hierdie tabel bevat die besonderhede van elke plek.

Veldnaam	Datatype	Beskrywing
LocationID (PK)	Number	'n Unieke ID wat 'n plek identifiseer
City	Text (20)	Die naam van die stad waar die plek is
Province	Text (15)	Die naam van die provinsie waar die stad geleë is
Altitude	Number	Die hoogte bo seespieël van die plek
Population	Number	Die bevolking van die stad

Voorbeeld van die eerste tien rekords van die **tblLocations**-tabel:

LocationID ▾	City ▾	Province ▾	Altitude ▾	Population ▾
1	Cape Town	Western Cape	42	4618000
2	Durban	KwaZulu-Natal	8	3721000
3	Bloemfontein	Free State	1395	598000
4	Pretoria	Gauteng	1339	2473000
5	Gqeberha	Eastern Cape	85	967677
6	Johannesburg	Gauteng	1753	5635000
7	Rustenburg	North West	1170	574000
8	Polokwane	Limpopo	1310	479000
9	Mbombela	Mpumalanga	1653	110159
10	eMalahleni	Mpumalanga	1520	434238

Tabel: **tblMarathons**

Hierdie tabel bevat inligting oor beskikbare marathons in elke plek.

Veldnaam	Datatype	Beskrywing
MarathonID (PK)	Number	'n Unieke ID wat die marathon identifiseer
MarathonName	Text (30)	Die naam van die marathon
MarathonDate	Date/Time	Die datum waarop die marathon plaasvind
Distance	Number	Die afstand van elke marathon
PrizeMoney	Currency	Die prysgeld wat aan die wenner van die marathon toegeken word
Organiser	Text (25)	Die naam van die organiseerder van die marathon
LocationID (FK)	Number	Die ID van die plek waar die marathon plaasvind

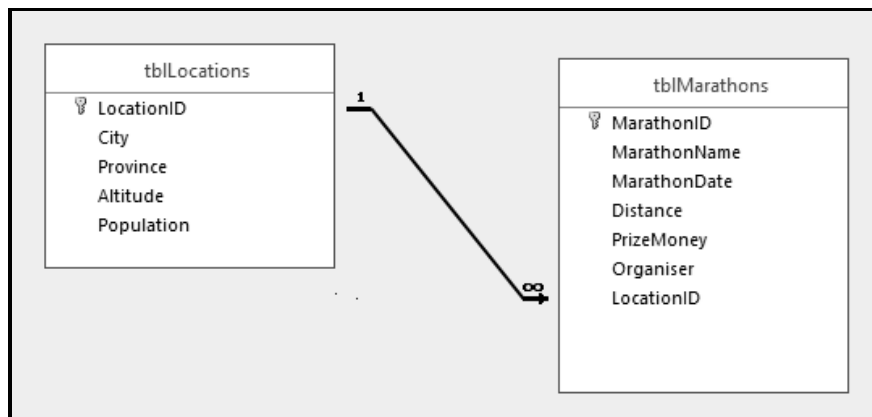
Voorbeeld van die eerste tien rekords van die **tblMarathons**-tabel:

MarathonID	MarathonName	MarathonDate	Distance	PrizeMoney	Organiser	LocationID
1	East London Marathon	2024/09/12	28.4	R50 000.00	Running South Africa	15
2	Joburg Run	2024/10/26	55.2	R12 000.00	Active Events	6
3	Cape Town Challenge	2025/01/18	40.6	R20 000.00	Runners United	1
4	Durban Ultra Marathon	2025/02/19	45.8	R10 000.00	Endurance Sports SA	2
5	Johannesburg Run Fest	2025/03/15	75.9	R13 000.00	Outdoor Adventures	6
6	Pretoria Classic	2025/04/28	32.5	R8 000.00	PE Running Club	4
7	Port Elizabeth Pursuit	2025/05/10	90.5	R5 000.00	Wild Runners SA	5
8	Kruger National Challenge	2025/06/23	58.3	R30 000.00	Mountain Marathoners	9
9	Drakensberg Dash	2025/07/07	37.6	R35 000.00	Winelands Athletics	14
10	Soweto Sprint	2025/08/19	42.1	R2 500.00	City Runners	6

LET WEL:

- Konneksiekode is voorsien.
- Die databasis word met 'n wagwoord beskerm, dus sal jy nie direkte toegang tot die databasis kan verkry nie.

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



BEPLANNINGSBLADSY 1

BEPLANNINGSBLADSY 2

Eksamenplakker

150

INLIGTINGSTEGNOLOGIE V1 – NOVEMBER 2024
INLIGTINGSBLAD (moet NÁ die 3 uur-sessie deur die kandidaat ingevul word)

SENTRUMNOMMER _____

EKSAMENNOMMER _____

WERKSTASIENOMMER _____

Weergawe van Delphi wat tydens die INLIGTINGSTEGNOLOGIE NSS NOV 2024-eksamen gebruik is:

Maak 'n kruisie in die toepaslike blokkie (X)	Delphi 10	Delphi XE	Delphi 10.3	Delphi Community	Delphi 11	Delphi 12	Ander: (Spesifiseer) _____
---	-----------	-----------	-------------	------------------	-----------	-----------	----------------------------

NAAM VAN LÊERGIDS ('FOLDER') _____

Kandidaat moet die lêernaam/-name vir elke antwoord invul. Maak 'n regmerkcie indien gestoor en/of gepoog.

Vraag-nommer	Lêernaam	Gestoor (✓)	Gepoog (✓)	Maksimum Punt	Punt Verdien	Nasiener Voorletters/ Kode
1	Question1_P.dproj			40		
2	Question2_P.dproj			40		
3	MRecord_U.pas			19		
	Question3_P.dproj			21		
4	Question4_P.dproj			30		
TOTAAL				150		

Kommentaar: (slegs vir kantoor/nasiener se gebruik)
