higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

BEGINSELS VAN REKENAARPROGRAMMERING

(Tweede vraestel)

NKR VLAK 3

(10041023)

11 November 2022 (X-vraestel)
09:00–13:00

Kandidate word 15 minute gegun om die instruksies voor die begin van die eksamen deur te lees.

Hierdie vraestel bestaan uit 19 bladsye.

504Q2N2217

Kopiereg voorbehou

TYD: 4 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Kandidate moet 45 minute voor die begin van die eksamen hul plekke in die rekenaarlaboratorium inneem om te verseker dat al die rekenaars oor die toepaslike programmatuur beskik en DRUKSTUKKE kan maak.

2. Beantwoord al die vrae.

3. Lees al die vrae aandagtig deur.

4. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

5. Hierdie vraestel is opgestel met programmeringsterme wat spesifiek is tot die BASIC-programmeringstaal en moet met Visual Studio.NET of VB.NET Express saam met MS Office of toepaslike woordverwerkingsprogrammatuur voltooi word.

6. Beantwoord die vrae volgens die instruksies en die spesifikasies wat by elke vraag gegee is. Punte sal in ooreenstemming met die gestelde vereistes toegeken word.

7. Beantwoord slegs wat by elke vraag vereis word. Byvoorbeeld, indien die vraag nie datavalidering vereis nie, sal punte nie vir datavalidering tegeken word nie. dat

8. Roetines soos *search*, *sort*, *selection* en *file handling* moet deur jou vasgekodeer (*hard coded*) word. Jy mag nie die ingeboude kenmerke van die programmeringstaal gebruik nie.

9. Alle datastrukture moet deur jou gedefinieer word, tensy die vraag gedeeltelik voltooide bronkode bevat.

10. Indien 'n vraag gedeeltelik voltooide bronkode bevat, moet die bronkode nie geskrap word nie.

11. Kandidate mag die hulpfunksie van die geïntegreerde ontwikkelingsomgewing gebruik.

12. Werk moet gereeld op die hardeskyf/flitsaandrywer/netwerkaandrywing wat jy ontvang het gestoor word om verlies van werk te voorkom. Geen bykomende tyd sal toegelaat word om verlore werk wat nie gestoor is nie, oor te doen nie.

Kopiereg voorbehou

13. In die geval van probleme soos 'n kragonderbreking of rekenaar- of drukkerweiering, sal die toesighouer die nodige reëlings tref om met die eksamensessie voort te gaan. Kandidate sal nie gepenaliseer word vir tyd wat onder sulke omstandighede verlore gegaan het nie.

14. Geen kandidaat mag hul werk vir 'n ander kandidaat druk of hul flitsaandrywer aan 'n ander kandidaat beskikbaar maak of tot 'n ander kandidaat se werk oor die netwerk toegang verkry nie. Enige poging om toegang te kry tot of om inligting aan 'n ander kandidaat oor te dra, op watter manier ook al, is 'n oortreding van die eksamenreëls en -regulasies en sal in 'n baie ernstige lig beskou word.

15. Kandidate moet hul werk dadelik druk nadat 'n vraag voltooi is. Die kandidaat se EKSAMENNOMMER moet op alle DRUKSTUKKE verskyn. Geen antwoorde sonder gedrukte EKSAMENNOMMERS sal nagesien word nie. DRUKSTUKKE van bronkode en SKERMDRUKSTUKKE met handgeskrewe EKSAMENNOMMERS sal nie aanvaar of nagesien word nie.

16. Die bronkode moet direk uit die geïntegreerde ontwikkelingsomgewing (GOO) gedruk word. Kandidate mag nie die bronkode uit die GOO kopieer en in MS Word plak om dit daarvandaan te druk nie.

17. Alle DRUKSTUKKE van die bronkode en skermdrukke wat tydens die eksamensessie gedruk word, moet by die toesighouers ingelewer word.

18. Stappe om 'n gebruikerkoppelvlak of enige ander skermdruk te druk:

    18.1 Laat loop/Ontfout die oplossing (SLEGS vir Visual Studio.NET).

    18.2 Hou die ALT-sleutel in en druk die *Print Screen*-sleutel (*Prnt Scrn*).

    18.3 Maak 'n skoon dokument in MS Word oop en plak die skermdruk daarin.

    18.4 Voeg 'n skoon kopskrif (*header*) met DRIE kolomme in.

        (a) Voeg jou EKSAMENNOMMER teen die linkerkantruimte in.

        (b) Voeg die VRAAGNOMMER teen die regterkantruimte in.

    18.5 Maak 'n DRUKSTUK van die bladsy.

19. Die volgende VB.NET-oplossingslêers is in die PCP L3 P2-eksamenvouer op die rekenaar se hardeskyf gestoor:

    19.1 VRAAG 1 *…\PCP L3 P2\ Question_1\Question_1.sln* →

    19.2 VRAAG 2 *…\PCP L3 P2\ Question_2\Question_2.sln* →

    19.3 VRAAG 3 *…\PCP L3 P2\ Question_3\Question_3.sln*→

    19.4 VRAAG 4 … Geen lêers nie

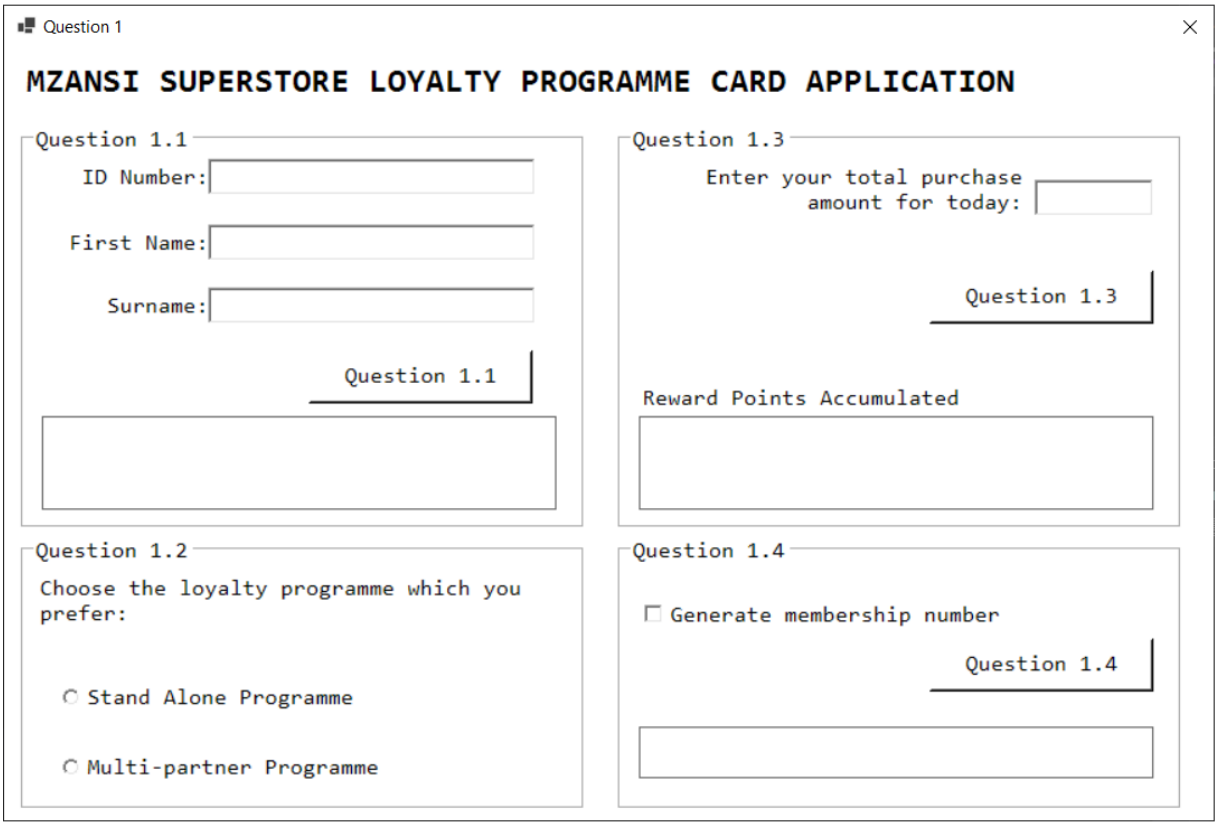
Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: ALGEMENE PROGRAMMERINGSVAARDIGHEDE

Die volgende vrae verwys na die VB.NET-oplossing, *Question_1*, wat op die werkstasie gestoor is.

Mzansi Superwinkel het onlangs hul lojaliteitsprogram vir kliënte geloods. Kliënte wat registreer en by die winkel koop, sal 'n sekere aantal lojaliteitspunte verdien. Mzansi Superwinkel het hulp nodig om 'n VB.Net-toepassing te skryf wat met die lojaliteitsprogram sal help.

FIGUUR 1 hier onder is 'n skermdruk van die grafiese gebruikerskoppelvlak. Die voltooide koppelvlak is op die werkstasie gestoor.



FIGUUR 1: SKERMDRUK VAN KOPPELVLAK

Die gebruikerkoppelvlak vertoon VIER (4) verskillende dele wat Question 1.1 tot Question 1.4 genoem is. Die voltooide grafiese gebruikerskoppelvlak (GGK), met gedeeltelik voltooide bronkode, is op die rekenaar gestoor.

Maak die VB.NET-oplossing, *Question_1.sln*, oop en volg die instruksies om die toepassing te voltooi.

1.1 Wanneer die **QUESTION 1.1**-knoppie geklik word:

1.1.1 Skryf kode om die identiteitsnommer wat die gebruiker insleutel soos volg te bevestig (validate):

- Die identiteitsnommer kan nie skoon/leeg wees nie.

Indien die invoer nie bevestig word nie, moet die toepassing die gebruiker soos volg daaroor waarsku:

- Verander die kleur van die tekshokkie vir die identiteitsnommer na rooi.
- Skuif die loper na die tekshokkie vir die identiteitsnommer.
- Beëindig die huidige prosedure.

Voorbeeld van die lewering indien die bevestiging nie suksesvol is nie:



(4)

1.1.2 Skryf kode om soos volg te bevestig dat 'n korrek geformateerde identiteitsnommer deur die gebruiker ingevoer is:

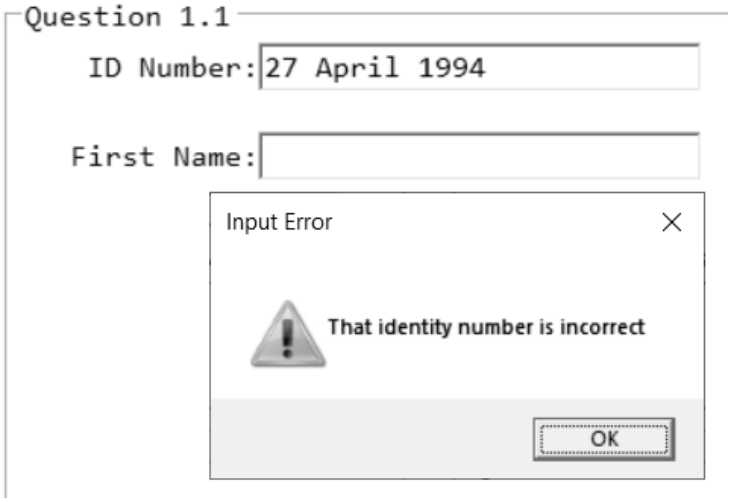
- Die identiteitsnommer moet slegs uit syfers bestaan.
- Die identiteitsnommer kan nie korter of langer as dertien syfers wees nie.

Indien die invoer geldig is, ken die identiteitsnommer aan die globale veranderlike toe wat verskaf is.

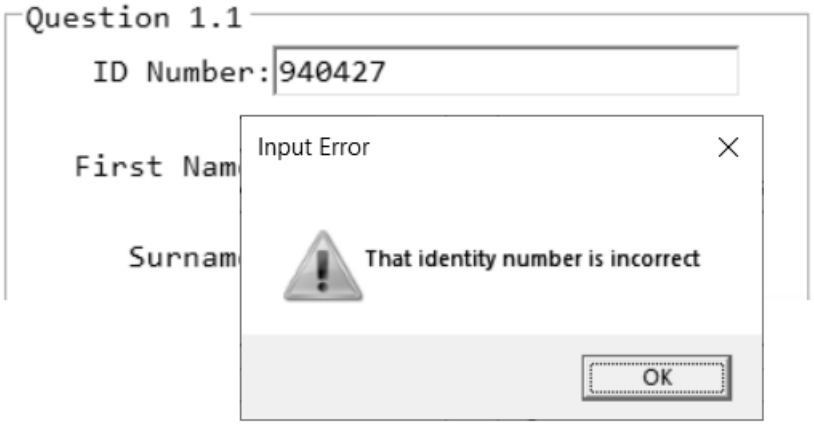
Indien die invoer nie geldig is nie, moet die toepassing die gebruiker waarsku deur 'n opwipdialoogkassie te vertoon, die loper na die tekskassie vir die identiteitsnommer te skuif en die prosedure te beëindig.

(4)

Voorbeeld van lewering indien die identiteitsnommer nie syfers bevat nie:



Voorbeeld van lewering indien die identiteitsnommer korter\langer as dertien syfers is:

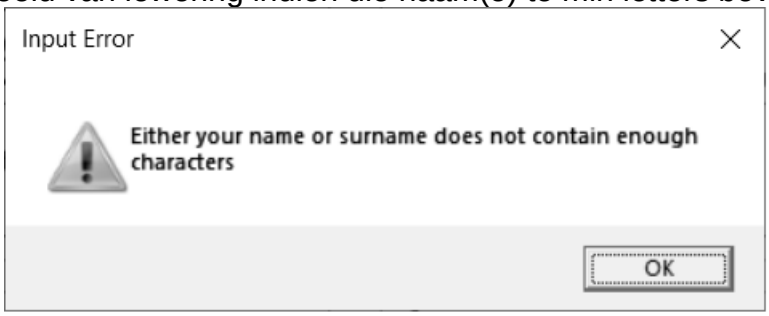


1.1.3 Skryf kode om die toepaslike lengte van 'n geldige naam en van soos volg te bevestig:

- Die naam en van moet uit twee of meer karakters bestaan.

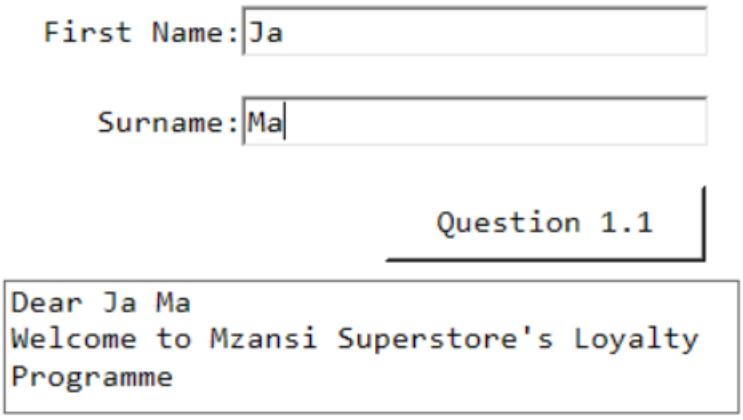
Indien die invoer nie geldig is nie, moet die toepassing die gebruiker waarsku deur 'n opwipdialoogkassie te vertoon wat die spesifieke fout aandui. (3)

Voorbeeld van lewering indien die naam(e) te min letters bevat:



1.1.4 Skryf kode om die kliënt se naam en van te skakel (*concatenate*) en dit in die etiket (*label*) te vertoon. (2)

Voorbeeld van die welkomboodskap:



1.2 Die kliënte van Mzansi Superwinkel het die keuse om by twee lojaliteitsprogramme aan te sluit, soos deur die radioknoppies op die koppelvlak aangedui word.

- 'n Alleenstaande program (*stand-alone programme*).
- 'n Meervoudige program (*multi-partner programme*).

Skryf kode sodat, wanneer die gebruiker die alleenstaande program kies, hulle met 1 000 punte gekrediteer word, en met 500 punte vir die meervoudige program. Die punte moet aan die globale veranderlike, *intPoints*, toegeken word. (2)

1.3 Wanneer die **QUESTION 1.3**-knoppie geklik word:

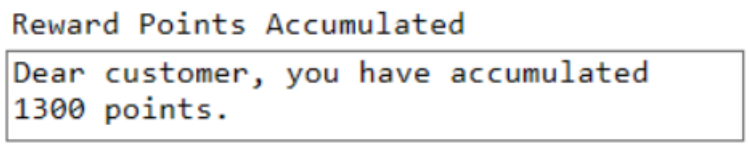
Die totale koopprys moet in die tekshokkie ingevoer word.

Skryf kode sodat die toepassing sal bereken hoeveel lojaliteitspunte, bykomend tot die lojaliteitspunte in VRAAG 1.2, aan die kliënt toegeken sal word. Die toepassing moet volgens die volgende kriteria 'n boodskap bereken en vertoon wat die totale lojaliteitspunte wat die kliënt versamel, aandui.

- 'n Kliënt sal EEN lojaliteitspunt verdien vir elke VYF rand wat by die winkel bestee word.

(4)

Voorbeeld van die lewering indien die kliënt deel is van die alleenstaande program en vir 'n bedrag van R1 500 gekoop het:



1.4 Wanneer die **QUESTION 1.4**-knoppie geklik word:

Indien die *Generate membership number*-merkhokkie gekies word:

Skryf kode sodat die toepassing op grond van die volgende inligting 'n lidmaatskapsnommer sal genereer:

Die kliënt se ID-nommer wat in VRAAG 1.1 ingevoer is en die tipe lojaliteitsprogram wat in VRAAG 1.2 gekies is, is nodig om die kliënt se lidmaatskapsnommer te bereken. Die lidmaatskapsnommer bestaan uit twee dele.

Die eerste deel van die lidmaatskapsnommer is gegrond op die keuse wat in VRAAG 1.2 gemaak is en kan die karakter, S, wees, indien die alleenstaande program gekies is, of dit kan die karakter, M, wees indien die meervoudige program gekies is, gevolg deur die eerste ses syfers van die kliënt se ID-nommer.

Die tweede deel van die lidmaatskapsnommer word bepaal deur die huidige datum in die formaat DDMMYYYY, wat 'n tweesyferdag, tweesyfermaand en viersyferjaar is (byvoorbeeld: 27 April 2022 27/04/2022).→ (6)

Voorbeeld van die lewering wat op die volgende kliënt gegrond is:

Naam: John, Van: Dube, ID-nommer: 9404275050081
Tipe lojaliteitsprogram: Meervoudig.

```
M94042707/10/2021
```

1.5
- Sleutel jou EKSAMENNOMMER, REKENAARWERKSTASIENOMMER en die DATUM as kommentaar in die eerste drie reëls van die bronkode in.
- Stoor die bronkode.
- Maak 'n DRUKSTUK van die bronkode.

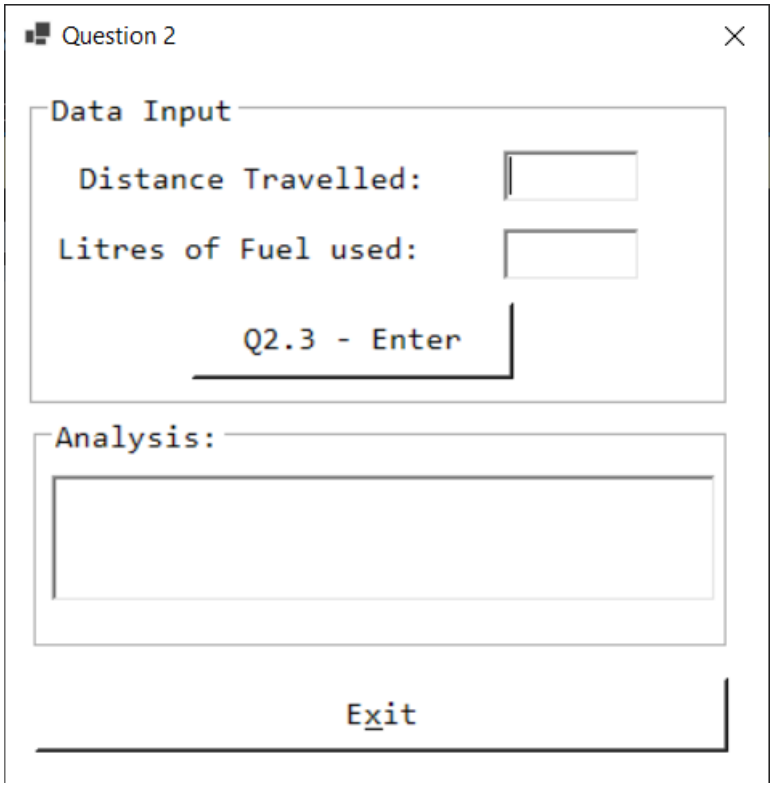
[25]

VRAAG 2: MODULÊRE PROGRAMMERING (MATRYSE [*ARRAYS*] EN PROSEDURES)

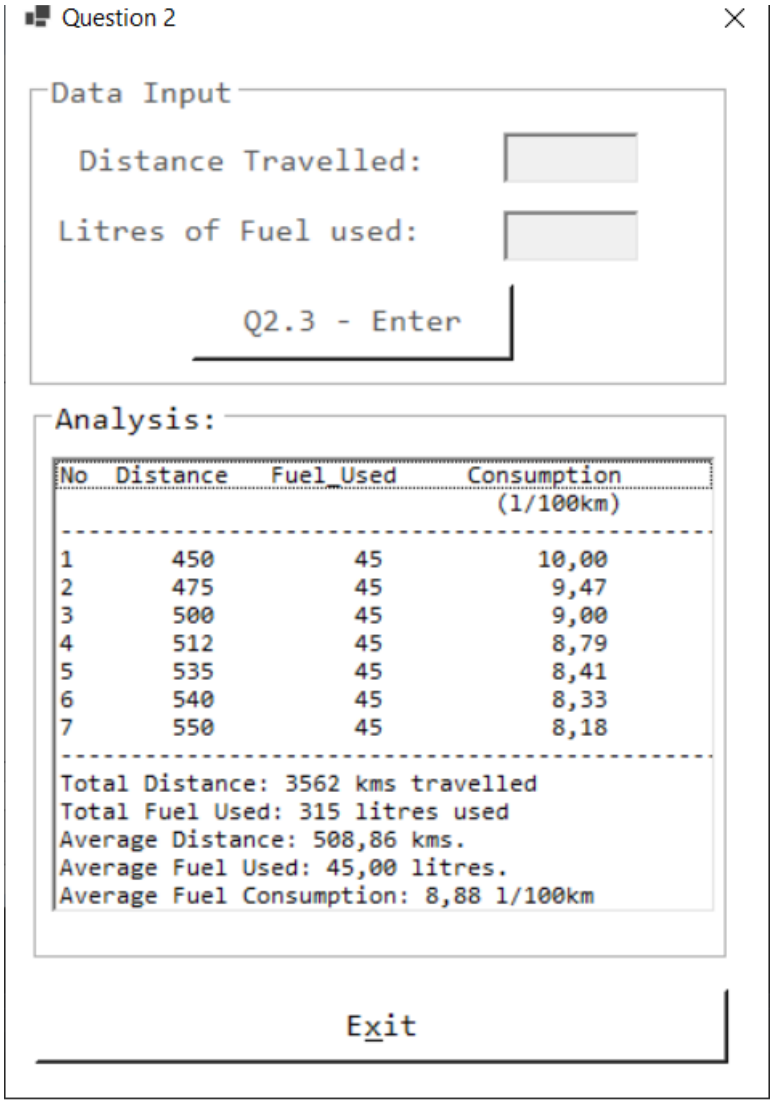
Die volgende vrae verwys na die VB.NET-oplossing, *Question_2* wat op die werkstasie gestoor is.

Mzansi Brandstof het besluit om 'n toepassing te skep om hul kliënte te help om hul brandstofverbruik op 'n weeklikse grondslag (sewe dae) te bepaal. Brandstofverbruik is die maat van die hoeveelheid brandstof wat dit neem om 'n sekere afstand te reis en dit word in liter per 100 kilometer (ℓ/100) gemeet. Mzansi Brandstof het hulp nodig om die VB.Net-toepassing te voltooi.

FIGUUR 2 en FIGUUR 3 hier onder is 'n skermdruk van die grafiese gebruikerskoppelvlak. Die voltooide koppelvlak is op die werkstasie gestoor.



FIGUUR 2: SKERMDRUK VAN DIE KOPPELVLAK



FIGUUR 3: SKERMDRUK VAN KOPPELVLAK

Die gebruikerkoppelvlak vertoon TWEE dele, een vir die data-invoer en die ander vir die ontleding van die brandstofverbruik. Die VB.Net-oplossing is gedeeltelik gekodeer.

Maak die VB.NET-oplossing, *Question_2.sln*, oop en volg die instruksies om die toepassing te voltooi.

2.1 Skryf kode om 'n lustellerveranderlike (*loop counter variable*) en drie parallelle enkeldimensiematryse (*parallel, single dimension arrays*) te skep om sewe items van die volgende data te stoor:

- Afstand gereis.
- Liter brandstof gebruik.
- Brandstofverbruik.

(4)

WENK: Kyk FIGUUR 3.

2.2 Skryf kode om 'n gebruikersvriendelike funksieprosedure te skep wat *CalcConsumption* genoem word, wat kopieë as parameters sal ontvang van die afstand wat gereis is en die brandstof wat gebruik is. Die prosedure moet die brandstofverbruik op grond van die volgende formule bereken en lewer.

*Brandstofverbruik = Brandstof gebruik / Afstand gereis * 100* (7)

OPMERKING: Gebruik die HVDMPM-reël (BODMAS rule).

2.3 Wanneer die VRAAG 2.3-knoppie geklik word:

2.3.1 Skryf kode om die inhoud van albei tekshokkies in die toepaslike parallelle matrys toe te ken. (3)

2.3.2 Skryf kode om die lustellerveranderlike te inkrementeer. (1)

2.3.3 Skryf kode om te bepaal of die maksimum grens van die matrys oorskry is.

(a) Indien WAAR (*TRUE*), beëindig die prosedure. (2)

(b) Indien ONWAAR (*FALSE*):

- Voorkom dat die gebruiker meer data inlees.
- Maak die lyshokkie skoon.
- Skep opskrifte in die lyshokkie soos in die onderstaande lewering vertoon is.

```
No  Distance    Fuel_Used      Consumption
                                (l/100km)
-------------------------------------------
```

WENK: Gebruik 'n toepaslike metode om die karakters aan die linker- en regterkante van die lyshokkie te belyn.

- Itereer deur die afstand-gereis-matrys om die brandstofverbruik vir elk van die sewe dae te bereken, en vertoon die resultaat in die lyshokkie soos in die lewering hier onder aangedui is.

```
Analysis:
No  Distance    Fuel_Used      Consumption
                                (l/100km)
-------------------------------------------
1       489           40           8,18
2       500           40           8,00
3       425           40           9,41
4       475           40           8,42
5       477           40           8,39
6       423           40           9,46
7       452           40           8,85
-------------------------------------------
```

- Verklaar (*declare*) DRIE (3) veranderlikes vir die totale afstand gereis, die totale brandstof gebruik en die totale brandstofverbruik.
- Itereer deur die afstand-gereis-matrys om die volgende te bereken: die waardes vir die totale afstand gereis, die totale brandstof gebruik en die totale brandstofverbruik, en ken aan die veranderlikes toe wat in die vorige stap geskep is.
- Vertoon die totale waardes vir die afstand gereis en die brandstof gebruik in die lyshokkie, en bereken en vertoon die gemiddelde afstand gereis, die gemiddelde brandstof gebruik en die gemiddelde brandstofverbruik soos in die lewering hier onder getoon is.

```
Analysis:
No  Distance    Fuel_Used      Consumption
                                (l/100km)
-------------------------------------------
1       489           40           8,18
2       500           40           8,00
3       425           40           9,41
4       475           40           8,42
5       477           40           8,39
6       423           40           9,46
7       452           40           8,85
-------------------------------------------
Total Distance: 3241 kms travelled
Total Fuel Used: 280 litres used
Average Distance: 463,00 kms.
Average Fuel Used: 40,00 litres.
Average Fuel Consumption: 8,67 l/100km
```

(18)

2.4

- Sleutel jou EKSAMENNOMMER, REKENAARWERKSTASIENOMMER en die DATUM as kommentaar in die eerste drie reëls van die bronkode in.
- Stoor die bronkode.
- Maak 'n DRUKSTUK van die bronkode.

[35]

VRAAG 3: LÊER- EN FOUTHANTERING

Die volgende vrae verwys na die VB.NET-oplossing, *Question_3* wat op die werkstasie gestoor is.

Die Engels-dosent by jou kollege het jou gevra om te help om 'n aansoek vir die Vlak 2-sudente te voltooi. Die toepassing laai 'n tekslêer wat woorde bevat. Die student kan dan letters invoer en na 'n woord soek.

FIGUUR 4 hier onder is 'n skermdruk van die grafiese gebruikerskoppelvlak. Die voltooide koppelvlak is op die werkstasie gestoor.



FIGUUR 4: SKERMDRUK VAN KOPPELVLAK

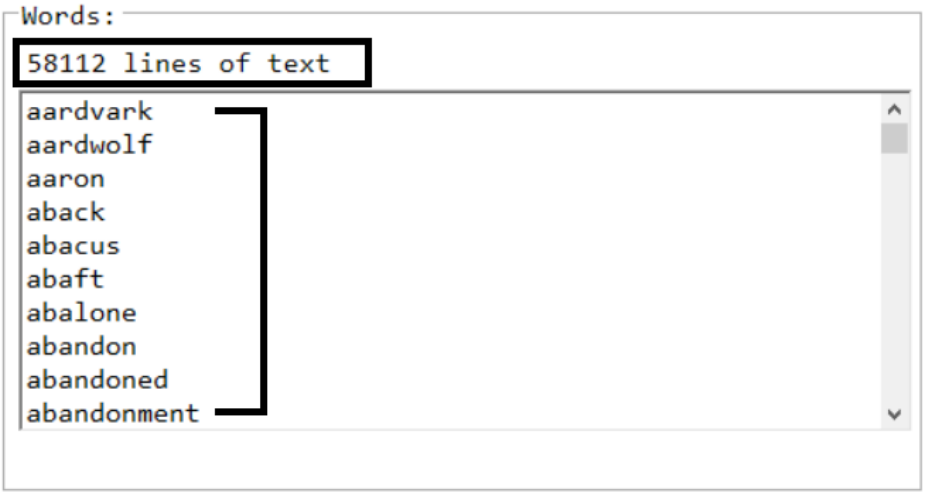
Die gebruikerkoppelvlak vertoon TWEE dele, een vir die data-invoer (*Data Input*) van letters en die ander vir die vertoning van die woord of woorde wat gevind is. Die VB.Net-oplossing is gedeeltelik gekodeer.

Maak die VB.NET-oplossing, *Question_3.sln*, oop en volg die instruksies hier onder om die toepassing te voltooi.

3.1 Wanneer die toepassing laai:

3.1.1 Skryf uitsonderinghanteringskode om die lyshokkie met die inhoud van die tekslêer, *dictionary*.txt te vul. Hanteer enige uitsondering deur 'n opwipdialoogkassie met 'n toepaslike boodskap te vertoon. Die toepassing moet ook die aantal reëls in die tekslêer bepaal. (11)

Voorbeeld van lewering:



3.2 Wanneer die **QUESTION 2.3**-knoppie geklik word:

3.2.1 Skryf kode wat 'n toepaslike metode sal gebruik om 'n woord uit die lys in die lyshokkie te vind op grond van die invoer in die tekshokkie, en ken die resultaat aan 'n nuwe heeltalveranderlike (*integer variable*) toe. (2)

3.2.2 Skryf kode om die ooreenstemmende woord in die lyshokkie te belig op grond van die heeltalveranderlike wat in VRAAG 3.2.1 geskep is. (2)

Voorbeeld van lewering:



3.3
- Sleutel jou EKSAMENNOMMER, REKENAARWERKSTASIENOMMER en die DATUM as kommentaar in die eerste drie reëls van die bronkode in.
- Stoor die bronkode.
- Maak 'n DRUKSTUK van die bronkode.

[15]

VRAAG 4: DATABASIS

Die voorsieningskanaalbestuurder by jou kollege het jou gevra om te help om 'n prototipe-databasis te skep wat die kollege kan gebruik om rekord te hou van hul verskaffers en die produkte wat hulle aanbied.

Die databasis moet inligting in twee tabelle stoor (VERSKAFFER [*SUPPLIER*] en PRODUK [*PRODUCT*]).

Hier onder is die dataspesifikasies van die twee tabelle:

FIELD NAME	DATA TYPE	FIELD SIZE	INPUT MASK	DESCRIPTION
SupplierID	Number	Long Integer	N/A	6-digit unique supplier identification code Primary Key (PK)
SupplierName	Short Text	22	N/A	Supplier's name
SupplierContact	Short Text	12	Telephone bv.: (011)854-1246	Supplier's telephone number

TABEL 1: VERSKAFFER

FIELD NAME	DATA TYPE	FIELD SIZE	FORMAT	LOOKUP VALIDATION	DESCRIPTION
ProdID	Short Text	8	N/A	N/A	8-character alphanumeric unique code (PK)
ProdDesc	Short Text	40	N/A	N/A	Description of the product
UnitPrice	Currency	N/A	N/A	N/A	Price per unit
Discount	Single	N/A	%	Maximum of 25%	Discount percentage
SupplierID	Number	Long Integer	N/A	SupplierID	Foreign key

TABEL 2: PRODUK

Die databasistoepassing moet aan die volgende besigheidsreël voldoen:

- 'n Produk kan deur meer as een verskaffer verskaf word.

4.1 Gebruik die bostaande inligting om die databasis in MS Access op te stel. Maak 'n nuwe skoon databasis oop en stoor dit as Verskaffer met jou EKSAMENNOMMER. Byvoorbeeld: Verskaffer – 940427XXXX081.

4.1.1 Skep die Verskaffertabel (verwys na TABEL 1) en stoor dit as Verskaffer.

4.1.2 Skep 'n Produktabel (verwys na TABEL 2) en stoor dit as Produk.

4.1.3 Skep 'n toepaslike verwantskap tussen die VERSKAFFER- en PRODUKTABELLE. Dwing verwysingsintegriteit af.

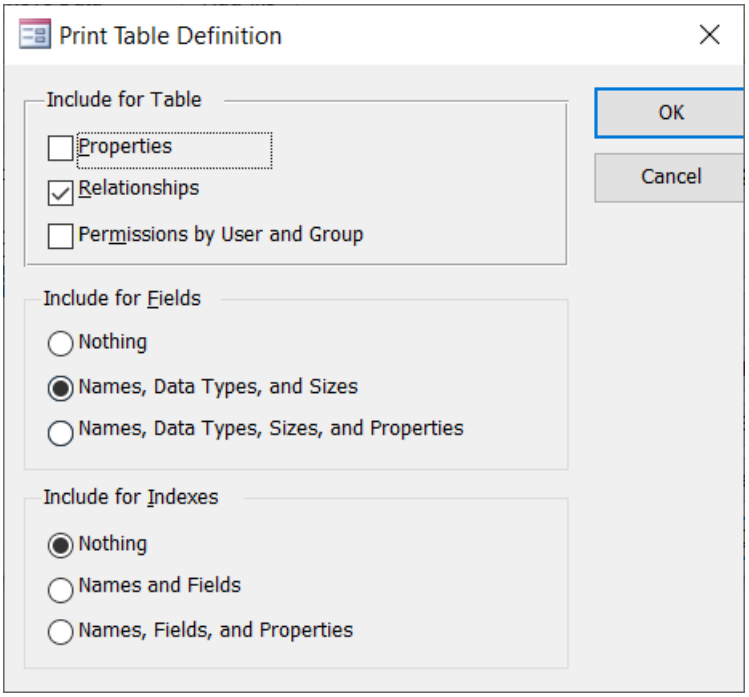
4.1.4 Maak die verskaffertabel in ontwerpaansig (*design view*) oop. Kies die verskafferkontakveld (*supplier contact field*).

Maak 'n skermdruk van die tabelontwerp en druk dit. (2)

4.1.5 Maak die produktabel in ontwerpaansig oop. Kies die kortingveld (*discount field*).

Maak 'n skermdruk van die tabelontwerp en druk dit. (2)

4.1.6 Gebruik die databasisdokumenteerder om die druktabel-definisie-opsies soos in FIGUUR 5 hier onder op te stel:



Druk die databasistabelstrukture vir albei tabelle. (8)

4.2 Maak die Verskaffertabel oop. Voer die volgende inligting in die tabel in:

ID	NAME	CONTACT NUMBER
210214	AKIHB Investments	011 567 8000
202154	ButaMax Fuels	015 645 6000
195456	Mbuso's House of Wood	013 456 3434

Stoor die rekords en maak die tabel toe.

Voer die volgende produkte by die verskillende verskaffers in.

ID	DESCRIPTION	PRICE	DISCOUNT	SUPPLIER
PT001	Fire suppressant	R200,00	10%	AKIHB Investments
PT002	9 kg LPG Cylinder	R280,00	15%	ButaMax Fuels
PT003	Vintage School Desk	R785,99	25%	Mbuso's House of Wood
PT004	Laminated glass	R214,00	14%	AKIHB Investments
PT005	13 kg LPG Cylinder	R985,00	22%	ButaMax Fuels
PT006	FDB Lab Stool	R349,99	5%	Mbuso's House of Wood

Stoor die rekords en maak die tabel toe.

4.3 Skep 'n databasisnavraag (*query*) deur albei tabelle te gebruik.

Die navraag behoort die volgende lewering te produseer:

SupplierName	ProdDesc	Price
ButaMax Fuels	9Kg LPG Cylinder	280
Mbuso's House of Wood	Vintage School Desk	786
ButaMax Fuels	13Kg LPG Cylinder	985
Mbuso's House of Wood	FDB Lab Stool	350

Die navraag moet die pryse en die rekords as heelgetalle toon waar die eenheidprys R250 oorskry.

Stoor die navraag as Prysnavraag met jou EKSAMENNOMMER.

4.3.1 Maak die navraag in ontwerpaansig oop, verseker dat al die kolomme duidelik sigbaar is en maak 'n skermdruk van die navraagvorm in ontwerpaansig. (5)

4.3.2 Laat loop die navraag en druk die resulterende rekords. (2)

Kopiereg voorbehou

4.4 Skep die volgende databasisverslag deur die navraag wat in VRAAG 4.3 geskep is, te gebruik.

Die verslag behoort die volgende lewering te verskaf:

SUPPLIER

SupplierName	ProdDesc		Price
ButaMax Fuels			
	13Kg LPG Cylinder	R	985
	9Kg LPG Cylinder	R	280
Total		R	1265
Mbuso's House of Wood			
	FDB Lab Stool	R	350
	Vintage School Desk	R	786
Total		R	1136
Grand Total		R	2401

Groepeer die verslagdetail in die verskillende kategorieë.

Die verslag behoort ook die totale prys van al die gelyste produkte te bereken en vertoon.

Stoor die verslag as Prysverslag met jou EKSAMENNOMMER. Verseker dat jou EKSAMENNOMMER in die kopskrif van die verslag verskyn.

Druk die verslag. (6)

[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou