

**INLIGTINGSTEKNOLOGIE: VRAESTEL I**

Tyd: 3 uur

150 punte

---

**LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR**

1. Hierdie vraestel bestaan uit 18 bladsye. Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is.
2. Hierdie vraestel moet beantwoord word deur objekgeoriënteerde programmeringsbeginsels te gebruik. Jou program moet sinvol gebruik maak van metodes en parameters.
3. Hierdie vraestel is in twee afdelings verdeel. Alle kandidate moet albei afdelings beantwoord.
4. Hierdie vraestel is opgestel in programmeerterme wat nie eie is aan enige spesifieke programmeertaal (Java/Delphi) of databasis (Access/MySQL/JavaDB) nie.
5. Maak seker dat jy die vrae beantwoord op die wyse wat beskryf word, aangesien punte vir jou oplossing toegeken sal word ooreenkomstig die spesifikasies wat in die vraag gegee word.
6. Beantwoord slegs wat in elke vraag gevra word. As die vraag byvoorbeeld nie vra vir datavalidering nie, word geen punte daarvoor toegeken nie en hoef geen kode dus vir datavalidering geskryf te word nie.
7. As jy 'n gedeelte van die kode nie kan laat werk nie, moet jy dit as kommentaar merk sodat dit nie uitgevoer word nie en sodat jy met die eksamen kan voortgaan. Probeer indien moontlik om die fout te verduidelik om die nasiener te help.
8. Wanneer jy in jou kode toegang tot lêers verkry, MOENIE volledige padname vir die lêers gebruik nie, aangesien dit probleme sal skep wanneer die program nagesien word op 'n ander rekenaar as die een waarop jy werk. Verwys bloot na die lêers deur die name en uitbreidings daarvan te gebruik waar nodig.
9. Jou programme moet op so 'n manier gekodeer word dat hulle met enige data sal werk en nie slegs die voorbeelddata wat voorsien is of enige data-uittreksels wat in die vraestel voorkom nie. Jy word aangeraai om die data lêers wat voorsien word, noukeurig te bestudeer.

10. Maak seker dat roetines soos soektogte, sorterings en selekterings vir skikkings uit eerste beginsels ontwikkel word en dat jy nie die ingeboude eienskappe van 'n programmeertaal vir enigeen van hierdie roetines gebruik nie.
11. Alle datastrukture moet deur jou, die programmeerder, gedefinieer en verklaar word. Jy mag nie komponente wat binne die koppelvlak voorsien word, gebruik om data te stoor en later te herwin nie.
12. Lees die hele vraestel voordat jy 'n datastruktuur kies. Jy kan vind dat daar 'n alternatiewe metode is om die data voor te stel wat dalk meer doeltreffend sal wees met inagneming van die vrae wat in die vraestel gevra word.
13. Jy moet al jou werk gereeld stoor op die skyf wat jy ontvang het of die skyfspasie wat vir hierdie eksamen aan jou toegeken is. Jy moet voor jy begin ook 'n rugsteunkopie (*backup*) van die oorspronklike lêers skep ingeval die oorspronklike weergawe per ongeluk deur jou oplossing gewysig word.
14. Indien jou eksamen deur 'n tegniese probleem soos 'n kragonderbreking onderbreek word, sal jy wanneer jy weer begin skryf slegs die tyd gegee word wat oor was toe die onderbreking begin het om jou eksamen te voltooi. Geen ekstra tyd sal gegee word om werk wat nie gestoor is nie weer oor te doen nie.
15. Maak seker jou eksamennommer verskyn as kommentaar in elke program wat jy kodeer, sowel as op elke bladsy sigkopie (*hard copy*) wat jy inlewer.
16. Druk 'n kodelys van al die programme/klasse wat jy kodeer. Drukwerk moet na die eksamen gedoen word. Jy sal na afloop van die eksamen 'n halfuur ontvang om te druk. Jou onderwyser sal jou inlig oor die reëlins vir die druk van jou werk.
17. Jy moet van die volgende twee gidse (*folders*) (in vetdruk) en lêers (*files*) voorsien word. Hierdie lêers moet as data vir hierdie eksamen gebruik word. Let daarop dat die databasislêers in MS Access-, JavaDB- en MySQL-formaat voorsien word. Maak seker dat jy die lêers kan oopmaak met die pakkette wat jy sal gebruik om jou oplossings vir hierdie eksamen te kodeer.

**Afdeling A:**

HuurMyParkerings.mdb  
HuurMyParkerings\_JavaDB.sql  
HuurMyParkerings\_MySQL.sql  
SQLAntwoordblad.rtf  
SQLBlaaier.exe

**Afdeling B:**

parkerings.txt

## SCENARIO

**HuurMyParkerings** is 'n maatskappy wat parkeerplekke aan motoreienaars voorsien. Jy is aangestel om te help om hul databasisstelsel te bestuur. Die databasis stoor die parkeerplekbesonderhede en die verwante voertuig-besonderhede. Parkeerplekeienaars verhuur hul parkeerplek teen 'n daaglikse tarief wat deur die eienaar vasgestel word. Premieparkeerplekke is onder dak en sluit sekuriteit in. 'n Geregistreerde voertuig kan op enigeen van die parkeerplekke geparkeer word en een parkeerplek kan enigeen van die voertuie huisves, mits dit op verskillende dae is.

Jy word van 'n databasis genaamd **HuurMyParkerings** voorsien.

## AFDELING A GESTRUKTUREERDE NAVRAAGTAAL

### VRAAG 1

**tblMotors** beskryf die voertuig se besonderhede.

VELDE	DATATYPE	BESKRYWING
MotorRegistrasie	TEKS	Die motorregistrasienommer wat as die primêre sleutel van die tabel gebruik word.
Model	TEKS	Die model van die motor.
Kleur	TEKS	Die kleur van die motor.
Eienaar	TEKS	Die eienaar van die motor.

### Die eerste 10 rekords in tblMotors

MotorRegistrasie	Model	Kleur	Eienaar
BBC 123 MP	Volkswagen Golf	Rooi	Veli Williams
BCY214 FS	Mazda CX-5	Rooi	Percy Hlanti
BJW 595 NC	Land Rover RangeRover	Wit	Keagan Makhurubetshi
CA 691-963	Subaru Outback	Swart	Karabo Dolly
CA 741-789	BMW 3 Series	Wit	Innocent Coetzee
CDF 671 GP	Ford Mustang	Blou	Bradley Jordaan
CH 23 BF GP	Honda Civic	Rooi	Gabriela Tau
CW 478-321	Tesla ModelS	Silwer	Bongeka Mothwa
DGE 962 NC	Mercedes-Benz C-Class	Swart	Sifiso Nthite
DSM 032 NW	Audi A4	Wit	Ronwen Makhabane

**tblParkerings** bevat die parkeerplekbesonderhede.

VELDE	DATATYPE	BESKRYWING
ParkeringsID	HEELGETAL	'n Unieke outomatiesenommer-identifikasie vir elke parkeerplek. Dit is die primêre sleutel.
Adres	TEKS	Die fisiese adres van die parkeerplek.
DaaglikseTarief	DOUBLE	Die daaglikse tarief om die parkeerplek te huur.
DatumBygevoeg	DATE	Die datum waarop die parkering in die databasis bygevoeg is.
PremieParkerings	BOOLEAN	'n Boole-veld wat aandui of die parkering onder dak en beveilig is.

**Die eerste 10 rekords van tblParkerings**

ParkingID	Adres	DaaglikseTarief	DatumBygevoeg	PremieParking
1	262 Mockingbird Junction	102.50	2021-06-12	Yes
2	439 Daystar Alley	132.50	2018-12-09	No
3	12 Heffernan Center	77.50	2020-07-10	No
4	51 Doe Crossing Street	132.50	2019-07-18	No
5	6 Fisk Lane	75.00	2020-10-12	No
6	82 Mosinee Court	77.50	2020-06-20	No
7	33234 Waubesa Court	125.00	2020-01-30	Yes
8	9015 Ohio Place	110.00	2020-01-20	No
9	2 Little Fleur Way	137.50	2017-12-02	No
10	654 Thackeray Plaza	97.50	2018-11-26	No

**tblVerhuurdeParkerings** bevat die datums waarop 'n parkeerplek verhuur is met die voertuig se registrasie.

VELDE	DATATYPE	BESKRYWING
MotorRegistrasie	TEKS	Die motorregistrasienommer. 'n Vreemde sleutel vir tblMotors.
ParkingID	HEELGETAL	Die parkeerpleknommer. 'n Vreemde sleutel vir tblParkerings.
BeginDatum	DATUM	Die begindatum vir die parkingreservering.
EindDatum	DATUM	Die einddatum vir die parkingreservering.

**Die eerste 10 rekords van tblVerhuurdeParkerings**

tblVerhuurdeParkerings			
MotorRegistrasie	ParkingID	BeginDatum	EindDatum
BBC 123 MP	5	2023/06/10	2023/06/13
BBC 123 MP	12	2023/01/04	2023/01/10
BCY214 FS	13	2023/05/03	2023/05/17
BCY214 FS	15	2023/05/06	2023/05/19
BCY214 FS	16	2023/02/14	2023/03/03
BJW 595 NC	15	2023/01/30	2023/02/06
BJW 595 NC	24	2023/04/23	2023/04/28
CA 691-963	1	2023/09/11	2023/09/26
CA 691-963	13	2023/04/26	2023/05/01
CA 741-789	18	2023/04/12	2023/04/26

- 1.1 Vertoon die parkeerplekke wat premieparkeerplekke is, gesorteer in stygende volgorde volgens die daaglikse tarief. Lys al die velde in die tabel.

*Die korrekte afvoer word hieronder getoon.*

ParkeringID	Adres	Daaglikse Tarief	DatumBygevoeg	PremieParkering
23	15002 Gina Pass	70	2017/12/20	Yes
19	41333 Northland Place	82	2019/12/30	Yes
1	262 Mockingbird Junction	102.5	2021/06/12	Yes
14	8415 Sherman Crossing	115	2022/01/22	Yes
7	33234 Waubesa Court	125	2020/01/30	Yes
11	54 Jenifer Terrace	128	2021/02/19	Yes
18	176 Hansons Center	150	2018/03/18	Yes

(4)

- 1.2 Vertoon die motors met die nuwer Gauteng-registrasienommers. 'n Nuwer Gauteng-registrasienommer eindig met "GP" en het 'n spasie vir die derde karakter. CH 23 BF GP is byvoorbeeld 'n nuwe Gauteng-registrasie, maar CDF 671 GP is nie. Lys al die velde in die tabel.

*Die korrekte afvoer word hieronder getoon.*

MotorRegistrasie	Model	Kleur	Eienaar
CH 23 BF GP	Honda Civic	Rooi	Gabriela Tau
JM 18 HT GP	GMC Sierra	Silwer	Karabo Singh

(5)

- 1.3 Die bestuurder by **HuurMyParkering** is bekommerd dat sommige normale (niepremie-) parkeerplekke wat in 2022 bygevoeg is, duurder kan wees as premieparkeerplekke. Sy wil 'n lys sien van al die premieparkeerplekke se huurkoste sowel as enige normale parkeerplekke wat in 2022 bygevoeg is en meer as R135.00 kos.

Lys die **Adres**-, **DaaglikseTarief**-, **DatumBygevoeg**- en **PremieParkering**-veld vir parkeerplekke wat óf premieparkering is óf in 2022 bygevoeg is en 'n daaglikse tarief bo R135.00 het.

*Die korrekte afvoer word hieronder getoon.*

Adres	DaaglikseTarief	DatumBygevoeg	PremieParkering
262 Mockingbird Junction	102.5	2021/06/12	Yes
33234 Waubesa Court	125	2020/01/30	Yes
54 Jenifer Terrace	128	2021/02/19	Yes
8415 Sherman Crossing	115	2022/01/22	Yes
176 Hansons Center	150	2018/03/18	Yes
41333 Northland Place	82	2019/12/30	Yes
15002 Gina Pass	70	2017/12/20	Yes
15695 Vernon Drive	150	2022/02/13	No

(6)

- 1.4 Vertoon die besonderhede van parkeerplekke met die hoogste daaglikse tarief. Lys al die velde in die tabel.

*Die korrekte afvoer word hieronder getoon.*

ParkeringID	Adres	DaaglikseTarief	DatumBygevoeg	PremieParkering
18	176 Hansons Center	150.00	2018-03-18	Yes
29	15695 Vernon Drive	150.00	2022-02-13	No

(5)

- 1.5 Vertoon die motors wat nie verhuur is nie. Hierdie motors se registrasienommer sal nie in die **tbIVerhuurdeParkerings**-tabel gelys word nie. Vertoon die **MotorRegistrasie**- en **Model**-veld.

*Die korrekte afvoer word hieronder getoon.*

MotorRegistrasie	Model
CDF 671 GP	Ford Mustang
CH 23 BF GP	Honda Civic
JM 18 HT GP	GMC Sierra
ND 47856	Porsche 911
RBG 746 GP	Toyota Camry
RDW 112 GP	Volkswagen Beetle

(4)

- 1.6 Bepaal hoeveel keer elke parkeerplek verhuur is. Toon die **Adres** en die getal kere verhuur vir daardie parkeerplekke wat 3 of meer kere verhuur is.

*Die korrekte afvoer word hieronder getoon.  
Neem kennis dat die ryvolgorde kan verskil.*

Adres	KereVerhuur
176 Hansons Center	3
535 Goodland Plaza	3
6796 Straubel Trail	3

(7)

- 1.7 Bereken die huurbedrag wanneer ook al 'n voertuig 'n parkeerplek gebruik het. Die huurbedrag is die verskil in dae tussen die **BeginDatum** en **EindDatum** met die **DaaglikseTarief** vermenigvuldig. Vertoon die **MotorRegistrasie**, **Eienaar**, **DaaglikseTarief**, **BeginDatum**, **EindDatum** en die huurbedrag as 'n veld genaamd **HuurBedrag**.

*Die eerste 10 rekords van die afvoer word hieronder getoon.*

MotorRegistrasie	Eienaar	DaaglikseTarief	BeginDatum	EindDatum	HuurBedrag
BBC 123 MP	Veli Williams	75	2023/06/10	2023/06/13	225
BBC 123 MP	Veli Williams	87.5	2023/01/04	2023/01/10	525
BCY214 FS	Percy Hlanti	118	2023/05/06	2023/05/19	1534
BCY214 FS	Percy Hlanti	77.5	2023/05/03	2023/05/17	1085
BCY214 FS	Percy Hlanti	145	2023/02/14	2023/03/03	2465
BJW 595 NC	Keagan Makhurubetshi	135	2023/04/23	2023/04/28	675
BJW 595 NC	Keagan Makhurubetshi	118	2023/01/30	2023/02/06	826
CA 691-963	Karabo Dolly	102.5	2023/09/11	2023/09/26	1537.5
CA 691-963	Karabo Dolly	77.5	2023/04/26	2023/05/01	387.5
CA 741-789	Innocent Coetzee	150	2023/04/12	2023/04/26	2100

(9)

- 1.8 Verander die **Model**-veld in **tblMotors** om "VW" in plaas van "Volkswagen" te stoor. Skep 'n SQL-stelling om die **Model**-veld te redigeer deur alle motors waarvan **Model** met "Volkswagen" begin, te verander om met "VW" te begin.

*Hieronder is 'n lys van motors waarvan die **Model**-veld na "VW" verander is.*

MotorRegistrasie	Model	Bygewerkte Model
BBC 123 MP	Volkswagen Golf	VW Golf
RDW 112 GP	Volkswagen Beetle	VW Beetle

(6)

- 1.9 Skryf 'n navraag wat al die parkeerplekke wat voor 2018 bygevoeg is, sal verwyder.

*Hieronder is die lys van parkeerplekke wat geskrap is.*

ParkingID	Adres	DaaglikseTarief	DatumBygevoeg	PremieParking
9	2 Little Fleur Way	137.5	2017/12/02	No
12	5 Southridge Alley	87.5	2017/09/23	No
15	6796 Straubel Trail	118	2017/09/19	No
23	15002 Gina Pass	70	2017/12/20	Yes

(4)

<b>50 punte</b>
-----------------

**AFDELING B      OBJEKGEORIËNTEERDE PROGRAMMERING****SCENARIO:**

**HuurMyParkerings** toets 'n nuwe papierlose parkeerkaartstelsel deur RFID-etikette te gebruik om elke voertuig se aankoms- en vertrektyd aan te teken. 'n Voertuig kan die parkeergarage talle kere binnegaan en verlaat, en aan die einde van die maand ontvang die eienaar 'n faktuur vir die kere wat die parkeergarage gebruik is.

Die parkeergarage bied daaglikse en langtermynparkerings aan. 'n Permanente parkeerplek met 'n nommer word aan 'n voertuig met langtermynparkerings toegeken. 'n Voertuig kan vir etlike ure of baie dae in hierdie parkeerplek parkeer.

Vir daaglikse parkering moet die voertuig die parkeergarage voor middernag op dieselfde dag waarop dit die parkeergarage binnegegaan het, verlaat. Indien die voertuig oornag bly, sal die eienaar met R850.00 beboet word.

Die volgende tariewe word vir daaglikse en langtermynparkerings gebruik:

Parkerings tipe	Tarief
Daaglikse	R24.50 per uur, R850.00-boete vir te lank parkeer
Lang termyn	R250.00 per dag

Voorbeeldtoetsdata, wat in die tekslêer genaamd **parkerings.txt** gestoor word, is oor 'n maand vir voertuie met daaglikse en langtermynparkerings gegenereer.

*Hieronder is die eerste 10 reëls van die tekslêer.*

```
GEY 268 FS;2023/09/01 10:51;2023/09/01 12:01
RBG 746 GP;2023/09/03 05:57;2023/09/04 13:03;C3
BBC 123 MP;2023/09/03 11:18;2023/09/04 16:11
CA 691-963;2023/09/04 05:40;2023/09/04 12:43;D4
CHZ 231 L;2023/09/04 06:12;2023/09/04 17:15
FBC 852 MP;2023/09/04 07:36;2023/09/06 16:39;B9
RBG 746 GP;2023/09/05 05:55;2023/09/11 06:16;C3
BBC 123 MP;2023/09/05 09:30;2023/09/05 14:45
CA 691-963;2023/09/06 06:56;2023/09/07 05:06;D4
BBC 123 MP;2023/09/07 09:17;2023/09/08 01:10
```

Elke reël in die tekslêer verteenwoordig 'n voertuig se aankoms by en vertrek uit die parkeergarage vir daaglikse of langtermynparkerings.



## Daagliks

Die besonderhede vir 'n voertuig se daaglikse aankoms en vertrek word soos volg in die tekslêer gestoor:

**<registrasienommer>;<aankomsdatum en -tyd>;<vertrekdatum en -tyd>**

- **Registrasienommer:** 'n string wat die voertuig se registrasienommer geskakeel met die parkeerkaartjie stoor.
- **Aankoms:** die aankomsdatum en -tyd in die formaat yyyy/MM/dd HH:mm.
- **Vertrek:** die vertrekdatum en -tyd in die formaat yyyy/MM/dd HH:mm.

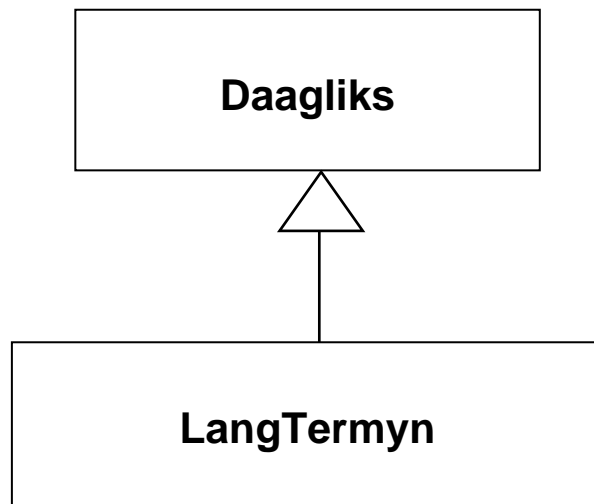
## LangTermyn

Die besonderhede van 'n langtermynaankoms en -vertrek word soos volg in die tekslêer gestoor:

**<registrasienommer>;<aankomsdatum en -tyd>;<vertrekdatum en -tyd>;<parkeerplek>**

- **Registrasienommer:** 'n string wat die voertuig se registrasienommer geskakeel met die parkeerkaartjie stoor.
- **Aankoms:** die aankomsdatum en -tyd in die formaat yyyy/MM/dd HH:mm.
- **Vertrek:** die vertrekdatum en -tyd in die formaat yyyy/MM/dd HH:mm.
- **Parkeerplek:** 'n string wat die toegekende parkeerplek vir hierdie voertuig stoor.

Jy sal twee klasse met die ouerklas **Daagliks** en die dogterklas **LangTermyn** moet skep soos in die diagram hieronder getoon.



**VRAAG 2**

Gebruik die klasdiagram hieronder om die **Daaglik**-klas te skep. Gebruik hierdie klas om objekte te skep om die daaglikse parkeeraankomsbesonderhede te stoor. Die diagram dui die verlangde velde en metodes aan.

<b>Daaglik</b>
<b>Velde:</b> - registrasieNommer : string - aankomsDatumTyd : DateTime - vertrekDatumTyd : DateTime + <u>UURTARIEF = 24.5 : real</u> + <u>BOETEBEDRAG = 850.0 : real</u>
<b>Metodes:</b> + Konstruktor(inRN : string, inEY : DateTime, inET : DateTime) + kryRegistrasieNommer() : string + kryAankomsDatumTyd() : DateTime + kryVertrekDatumTyd() : DateTime + kryParkeerGeld() : real + naString() : string

- 2.1 Skep 'n nuwe klas genaamd **Daaglik** met **registrasieNommer**-, **aankomsDatumTyd**- en **vertrekDatumTyd**-veld soos hier bo aangedui. Gebruik 'n toepaslike datum-tyd-objek om die **aankomsDatumTyd**- en **vertrekDatumTyd**-veld te stoor. (4)
- 2.2 Voeg twee **konstante/statiese** klasvelde, **UURTARIEF** en **BOETEBEDRAG**, by soos in die diagram getoon. (2)
- 2.3 Kodeer 'n konstruktormetode vir die klas wat die string **inRN** vir die **registrasieNommer**-veld, 'n datum-tyd genaamd **inEY** wat die **aankomsDatumTyd**-veld verteenwoordig en 'n datum-tyd genaamd **inET** wat die **vertrekDatumTyd**-veld verteenwoordig, sal aanvaar. Gebruik hierdie parameters om waardes aan die geassosieerde velde toe te ken. (3)
- 2.4 Skep toeganger-/krymetodes vir die **registrasieNommer**-, **aankomsDatumTyd**- en **vertrekDatumTyd**-veld van die klas. (2)

2.5 Skep die metode **kryParkeerGeld** om die bedrag te bepaal wat vir elke daaglikse aankoms by en vertrek uit die parkeergarage gevra moet word.

- Die metode moet bepaal of die aankoms- en vertrekdatum dieselfde is en, indien wel,
  - die getal ure bereken wat die voertuig in die garage was;
  - die getal ure met die **UURTARIEF**-veld vermenigvuldig.
- Indien die aankoms- en vertrekdag nie dieselfde is nie, sal die parkeergeld die waarde wees wat in die **BOETEBEDRAG**-veld gestoor is. Jy kan aanneem dat 'n voertuig nooit meer as een dag te lank geparkeer word nie.

Voorbeeld:

Voertuigregistrasienommer: BJW 595 NC  
 Aankomsdatum en -tyd: 2023-09-13 06:29  
 Vertrekdatum en -tyd: 2023-09-13 21:03  
 Was in die parkeergarage vir 15 uur  
 Die parkeergeld sal  $15 \times R24.50 = R367.50$  wees.

(8)

2.6 Voeg 'n **naString**-metode by die klas by wat 'n **string** sal terugstuur wat **registrasieNommer**, **aankomsDatumTyd**, **vertrekDatumTyd** en **parkeerGeld** bevat. Die **aankomsDatumTyd** en **vertrekDatumTyd** moet op 'n nuwe reël verskyn.

```
"Registrasie:▽"registrasieNommer<tab>"Fooi:▽R"parkeerGeld
"Aankoms:▽"aankomsDatumTyd" Vertrek:▽"vertrekDatumTyd
```

*Let daarop dat 'n ▽ 'n enkelspasie aandui.*

Voorbeeld 1:

```
Registrasie: GEY 268 FS          Fooi: R122.5
Aankoms: 2023-09-17T12:21 Vertrek:2023-09-17T18:03
```

Voorbeeld 2 – indien daar 'n bedrag was vir te lank geparkeer:

```
Registrasie: BBC 123 MP          Fooi: R850.0
Aankoms: 2023-09-03T11:18 Vertrek:2023-09-04T16:11
```

(4)  
[23]

**VRAAG 3**

Gebruik die klasdiagram hieronder om 'n klas genaamd **LangTermyn** te skep. Hierdie klas sal van die **Daagliks**-klas erf en sal gebruik word om objekte te skep om langtermynparkering-inskrywings te stoor. Die diagram hieronder dui die verlangde velde en metodes aan.

<b>LangTermyn</b>
<b>Velde:</b> - parkeerPlek : string <u>+ TARIEFPERDAG = 250.0 : real</u>
<b>Metodes:</b> + Konstruktor(inRN : string, inEY : datetime, inET : datetime, inPB : string) + kryParkeerPlek() : string + kryParkeerGeld() : real + naString() : string

- 3.1 Skep 'n nuwe klas genaamd **LangTermyn** wat die **Daagliks**-klas uitbrei. (2)
- 3.2 Voeg die **parkeerPlek**-veld by soos deur die diagram aangedui. (1)
- 3.3 Voeg 'n **konstante/statiese klasveld** genaamd **TARIEFPERDAG** by soos in die diagram getoon. (1)
- 3.4 Kodeer 'n konstruktormetode om die **registrasieNommer**-, **aankomsDatumTyd**- en **vertrekDatumTyd**-veld van die **Daagliks**-ouerklas en die veld **parkeerPlek** van die **LangTermyn**-dogterklas te inisialiseer. (4)
- 3.5 Skep 'n **toeganger**metode vir die **parkeerPlek**-veld. (1)
- 3.6 Kodeer 'n metode om die **kryParkeerGeld**-metode in die ouerklas te oorheers. Die metode moet die getal dae in die langtermynparkering vermenigvuldig met die tarief per dag-veld bepaal. Stuur die resultaat as reël terug.

Let daarop dat daar geen heffing sal wees vir voertuie wat vir minder as een dag op 'n langtermynparkeerplek parkeer nie, aangesien die getal dae 0 sal wees.

**Voorbeeld 1:**

Voertuigregistrasienommer: FBC 852 MP  
 Aankomsdatum en -tyd: 2023-09-09 11:52  
 Vertrekdatum en -tyd: 2023-09-13 16:43

Was in die langtermynparkering vir 4 dae.  
 Die parkeergeld is  $4 \times R250.00 = R1\ 000.00$ .

**Voorbeeld 2:**

Voertuigregistrasienommer: RBG 746 GP  
 Aankomsdatum en -tyd: 2023-09-11 10:39  
 Vertrekdatum en -tyd: 2023-09-11 20:37

Was in die langtermynparkering vir minder as 'n dag. Die parkeergeld is R0.00.

(5)

- 3.7 Kodeer 'n **naString**-metode wat die ouerklas se **naString**-metode sal oorheers, voeg die **parkeerPlek**-veld op 'n nuwe reël by die ouer se **naString** by en stuur 'n string in die volgende formaat terug:

```
"Registrasie: ▯"registrasieNommer<tab>"Fooi: ▯R"parkeerGeld
"Aankoms: ▯"aankomsDatumTyd" Vertrek: ▯"vertrekDatumTyd
"Parkeerplek: ▯"parkeerPlek
```

*Let daarop dat 'n ▯ 'n enkelspasie aandui.*

**Voorbeeld:**

Registrasie: CA 691-963 Fooi: R1250.0  
 Aankoms: 2023-09-24T07:14 Vertrek: 2023-09-29T08:04  
 Parkeerplek: D4

(3)  
[17]

**VRAAG 4**

- 4.1 Skep 'n klas genaamd **ParkeringBestuurder**. (1)
- 4.2 Voeg twee instansieveranderlikes by hierdie klas by:
- 'n **Skikking** genaamd **pSkik** om 50 **Daagliks**- of **LangTermyn**-objekte te stoor.
  - 'n Heelgetal genaamd **grootte** om die getal objekte wat by die skikking bygevoeg is, aan te teken.
- Hierdie twee veranderlikes moenie buite die klas toeganklik wees nie. (4)
- 4.3 Kodeer 'n konstruktormetode vir die klas wat die inhoud van die lêer **parkerings.txt** sal lees. Elke reël van die lêer bevat die aankoms en vertrek van voertuie wat daaglikse of langtermynparkering gebruik.
- Jou metode moet die volgende doen:
- Lees elke reël uit die lêer en onttrek die data.
  - Instansieer óf 'n **Daagliks**- óf 'n **LangTermyn**-objek op grond van die data wat uit die reël onttrek is.
  - Voeg die **Daagliks**- of **LangTermyn**-objek in die volgende beskikbare posisie in die skikking by.
  - Vermeerder die **grootte**. (11)
- 4.4 Kodeer 'n **naString**-metode om die waardes van elke objek in die skikking **pSkik** in 'n string te kombineer. Die besonderhede van elke **Daagliks**- of **LangTermyn**-objek moet deur 'n oop reël geskei word. Gebruik die objekte se **naString**-metodes wat jy in Vraag 2.6 en 3.7 geskep het. (4)
- 4.5 Skep 'n metode genaamd **sorteerVolgensRegistrasie** om die objekte in die skikking genaamd **pSkik** in alfabetiese volgorde volgens die registrasienommers te sorteer. (6)
- [26]

**VRAAG 5**

- 5.1 Skep 'n **ParkingGK**-klas met 'n eenvoudige teksgebaseerde gebruikers-koppelvlak en afvoer. (1)
- 5.2 Instansieer 'n **ParkingBestuurder**-objek genaamd **pb** op 'n toepaslike plek in die klas. (2)
- 5.3 **Sorteer** en vertoon die inskrywings vir die daaglikse en langtermynparkering in alfabetiese volgorde volgens die registrasienommer.

Die afvoer van die eerste en laaste ses skikkingsobjekte word hieronder getoon.

*Neem kennis dat elke registrasienommer se aankoms en vertrek volgorde mag verskil afhangende van die sorteeralgoritme wat in Vraag 4.5 gebruik is.*

Registrasie: ABC 123 GP Fooi: R500.0  
Aankoms: 2023-09-25T08:10 Vertrek: 2023-09-27T14:22  
Parkeerplek: B2

Registrasie: BBC 123 MP Fooi: R122.5  
Aankoms: 2023-09-05T09:30 Vertrek: 2023-09-05T14:45

Registrasie: BBC 123 MP Fooi: R850.0  
Aankoms: 2023-09-07T09:17 Vertrek: 2023-09-08T01:10

Registrasie: BBC 123 MP Fooi: R147.0  
Aankoms: 2023-09-14T09:26 Vertrek: 2023-09-14T15:26

Registrasie: BBC 123 MP Fooi: R850.0  
Aankoms: 2023-09-03T11:18 Vertrek: 2023-09-04T16:11

Registrasie: BJW 595 NC Fooi: R73.5  
Aankoms: 2023-09-09T09:58 Exit: 2023-09-09T13:20

.....

Registrasie: GEY 268 FS Fooi: R122.5  
Aankoms: 2023-09-17T12:21 Vertrek: 2023-09-17T18:03

Registrasie: RBG 746 GP Fooi: R0.0  
Aankoms: 2023-09-11T10:39 Vertrek: 2023-09-11T20:37  
Parkeerplek: C3

Registrasie: RBG 746 GP Fooi: R250.0  
Aankoms: 2023-09-14T14:27 Vertrek: 2023-09-15T14:40  
Parkeerplek: C3

Registrasie: RBG 746 GP Fooi: R250.0  
Aankoms: 2023-09-03T05:57 Vertrek: 2023-09-04T13:03  
Parkeerplek: C3

Registrasie: RBG 746 GP Fooi: R250.0  
Aankoms: 2023-09-17T06:39 Vertrek: 2023-09-18T05:12  
Parkeerplek: C3

Registrasie: RBG 746 GP Fooi: R1500.0  
Aankoms: 2023-09-05T05:55 Vertrek: 2023-09-11T06:16  
Parkeerplek: C3

(2)  
[5]

**VRAAG 6**

**HuurMyParkerings** moet fakture skep vir elke voertuigeienaar wat die parkeer-garage gebruik het. Aangesien elke voertuig die garage talle kere gedurende die maand gebruik het, moet die parkeergeld vir elke aankoms en vertrek bereken word en by 'n maandelikse totaal bygetel word.

- 6.1 Aangesien elke voertuigregistrasie veelvuldige skikkingsobjekte kan hê, moet 'n unieke ry voertuigregistrasienommers geskep word. Kodeer 'n metode genaamd **kryRegistrasieLys** om 'n alfabetiese string van die registrasienommers wat in die skikking genaamd **pSkik** gestoor is, te skep. Die string moenie enige duplikate bevat nie. Skei elke registrasienommer met die #-karakter.

Die metode moet die volgende string terugstuur:

ABC 123 GP#BBC 123 MP#BJW 595 NC#CA 691-963#CHZ 231 L#FBC  
852 MP#GEY 268 FS#RBG 746 GP#

(6)

- 6.2 Kodeer 'n metode genaamd **genereerRekening** om 'n string met fakture vir elke voertuigregistrasienommer terug te stuur.

(1)

Die metode moet die volgende doen:

- 6.2.1 Roep die **kryRegistrasieLys**-metode en ken dit toe aan 'n string genaamd **motors**.

(1)

- 6.2.2 Gebruik die string genaamd **motors** om die volgende te doen:

- Gebruik die #-karakter om die registrasienommers te isoleer. (3)
- Vir elke registrasienommer wat onttrek word:
  - Deursoek die skikking **pSkik** vir die ooreenstemmende registrasienommer en bepaal die totale parkeergeld deur die metodes wat jy in vraag 2.5 en 3.6 gekodeer het, te gebruik. (5)
  - Teken die parkeerpleknommer aan indien die registrasienommer 'n langtermynparkeerplek het. (4)
  - Las vir elke voertuig se registrasienommer die maand se inskrywings vir parkeeraankoms en -vertrek met die totale bedrag verskuldig vir die maand by die faktuurstring aan. (3)
  - Sluit die parkeerpleknommer aan die einde van die faktuurstring in indien die voertuig 'n langtermynparkeerplek het. (2)
  - Sluit vir daaglikse parkering met 'n maandelikse totaal bo R1500.00 die boodskap "Oorweeg dit om langtermynparkering te huur" in. (2)



6.3 Roep in die **ParkingGK**-klas die **genereerRekening**-metode om die faktuurbedrae vir elke voertuigregistrasienommer te vertoon.

Jou afvoer moet soos volg verskyn:

*Neem kennis dat elke registrasienommer se aankoms en vertrek volgorde mag verskil afhangende van die tipe sorteer wat in Vraag 4.5 gebruik is.*

ABC 123 GP

2023-09-25T08:10 2023-09-27T14:22 500.0

Totale parkeergeld verskuldig: R500.0

Nommer van langtermynparkeerplek: B2

BBC 123 MP

2023-09-05T09:30 2023-09-05T14:45 122.5

2023-09-07T09:17 2023-09-08T01:10 850.0

2023-09-14T09:26 2023-09-14T15:26 147.0

2023-09-03T11:18 2023-09-04T16:11 850.0

Totale parkeergeld verskuldig: R1969.5

Oorweeg dit om langtermynparkering te huur

BJW 595 NC

2023-09-09T09:58 2023-09-09T13:20 73.5

2023-09-16T07:49 2023-09-16T12:20 98.0

2023-09-21T11:53 2023-09-22T12:16 850.0

2023-09-13T06:29 2023-09-13T21:03 343.0

Totale parkeergeld verskuldig: R1364.5

CA 691-963

2023-09-08T07:35 2023-09-09T03:49 250.0

2023-09-06T06:56 2023-09-07T05:06 250.0

2023-09-11T13:07 2023-09-11T19:43 0.0

2023-09-24T07:14 2023-09-29T08:04 1250.0

2023-09-04T05:40 2023-09-04T12:43 0.0

Totale parkeergeld verskuldig: R1750.0

Nommer van langtermynparkeerplek: D4

CHZ 231 L

2023-09-20T16:43 2023-09-20T17:33 0.0

2023-09-04T06:12 2023-09-04T17:15 269.5

2023-09-07T10:05 2023-09-08T10:25 850.0

2023-09-18T11:01 2023-09-18T11:53 0.0

Totale parkeergeld verskuldig: R1119.5

FBC 852 MP

2023-09-09T11:52 2023-09-13T16:43 1000.0

2023-09-13T08:37 2023-09-14T05:53 250.0

2023-09-04T07:36 2023-09-06T16:39 500.0

Totale parkeergeld verskuldig: R1750.0

Nommer van langtermynparkeerplek: B9

GEY 268 FS

2023-09-01T10:51 2023-09-01T12:01 24.5  
2023-09-07T12:05 2023-09-07T12:42 0.0  
2023-09-11T15:00 2023-09-11T21:01 147.0  
2023-09-13T05:27 2023-09-13T16:22 245.0  
2023-09-17T12:21 2023-09-17T18:03 122.5  
Totale parkeergeld verskuldig: R539.0

RBG 746 GP

2023-09-11T10:39 2023-09-11T20:37 0.0  
2023-09-14T14:27 2023-09-15T14:40 250.0  
2023-09-03T05:57 2023-09-04T13:03 250.0  
2023-09-17T06:39 2023-09-18T05:12 250.0  
2023-09-05T05:55 2023-09-11T06:16 1500.0  
Totale parkeergeld verskuldig: R2250.0  
Nommer van langtermynparkeerplek: C3

(2)  
[29]

<b>100 punte</b>
------------------

**Totaal: 150 punte**