basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

INLIGTINGSTEGNOLOGIE V1

NOVEMBER 2011

PUNTE: 120

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 32 bladsye, 3 bylaes en 'n inligtingsblad.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

2. Beantwoord AFDELING A (vir Delphi-programmeerders) OF AFDELING B (vir Java-programmeerders).

3. Jy het die lys lêers hieronder nodig om die vrae te beantwoord. Dit sal op ÓF 'n stiffie ÓF 'n CD aan jou verskaf word OF die toesighouer/onderwyser sal vir jou sê waar om dit op die hardeskyf van die werkstasie wat jy gebruik, te vind OF in watter netwerklêergids ('network folder') dit is.

VRAAG 1

Delphi:	**Java:**
DammeDB.mdb	Damme.java
Vraag1_P.dpr	DammeDB.mdb
Vraag1_P.res	tblDamme.txt
Vraag1_U.dfm	tblDorpe.txt
Vraag1_U.pas	ToetsVraag1.java
tblDamme.txt	
tblDorpe.txt	

VRAAG 2

Delphi:	**Java:**
uHuishouding.pas	Huishouding.java
Vraag2_P.dpr	ToetsVraag2.java
Vraag2_P.res	
Vraag2_U.dfm	
Vraag2_U.pas	

VRAAG 3

Delphi:	**Java:**
DataA.txt	DataA.txt
Vraag3_P.dpr	ToetsVraag3.java
Vraag3_P.res	
Vraag3_U.dfm	
Vraag3_U.pas	

Indien jy die lêers hierbo op 'n skyf (CD of stiffie) ontvang het, skryf jou eksamennommer op die etiket.

4. Stoor jou werk met gereelde tussenposes as 'n voorsorgmaatreël teen kragonderbrekings.

5. Stoor AL jou oplossings in lêergidse ('folders') met die vraagnommer en jou eksamennommer as die naam van die lêergids, byvoorbeeld Vraag2_3020160012.

6. Tik jou eksamennommer in as 'n kommentaar in die eerste reël van elke program.

Kopiereg voorbehou

7. Lees AL die vrae aandagtig deur. Moenie meer doen as wat die vrae vereis nie.

8. Gedurende die eksamen mag jy die handleidings wat oorspronklik saam met die apparatuur en programmatuur verskaf is, gebruik. Jy mag ook die HELP-funksies van die programmatuur gebruik. **Java-kandidate mag die Java API-lêers gebruik. Jy mag NIE enige ander hulpbronmateriaal gebruik NIE.**

9. Aan die einde van hierdie eksamensessie moet jy die skyf of CD met al jou werk daarop gestoor, inlewer OF jy moet seker maak dat al jou werk op die hardeskyf/netwerk gestoor is, soos deur die toesighouer/onderwyser aan jou verduidelik is. Maak seker dat al die lêers gelees kan word.

10. Maak drukstukke van die programmeringskode van al die programmerings-vrae wat jy gedoen het.

11. Al die drukwerk van die programmeringsvrae wat jy gedoen het, sal binne een uur nadat die eksamen afgehandel is, plaasvind.

12. Voltooi die inligtingsblad wat aan hierdie vraestel geheg is en lewer dit aan die einde van hierdie eksamensessie in.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

Beantwoord AL die vrae in hierdie afdeling slegs as jy **Delphi** bestudeer het.

SCENARIO

Water is een van die noodsaaklikste kommoditeite wat nodig is vir die oorlewing van mense, plante en diere. Die Departement van Waterwese het 'n intensiewe veldtog aangepak om te help om water te spaar. Baie maatreëls en programme is ingestel om te help om 'n bewustheid teweeg te bring oor hoe om water spaarsaam te gebruik.

VRAAG 1: DELPHI-PROGRAMMERING EN DATABASIS

Die Departement van Waterwese het 'n databasis met die naam **DammeDB** geskep wat inligting bevat oor al die damme in die land en die dorpe waaraan hulle water voorsien. 'n Onvolledige program is ontwikkel om navrae oor die data in die **DammeDB**-databasis te verwerk. Jou taak sal wees om hierdie program te voltooi.

Die databasis met die naam **DammeDB**, asook 'n onvoltooide Delphi-projek met die naam **Vraag1_P.dpr** is in die lêergids met die naam **Vraag1_Delphi** gestoor.

NOTA: Die ontwerp van die tabelle in die **DammeDB**-databasis en die voorbeelddata vir hierdie vraag kan gevind word in **BYLAE A: Bladsy met beskrywings van tabelle**.

NOTA: As jy nie die databasis wat voorsien is, kan gebruik nie, volg die instruksies in **BYLAE B** om die databasis te skep voordat jy enige van VRAAG 1.1 tot 1.7 beantwoord.

NOTA: Maak 'n kopie van die **DammeDB**-databasis VOORDAT jy met die oplossing begin. Jy sal 'n kopie van die oorspronklike databasis nodig hê om jou program deeglik te toets.

Doen die volgende:

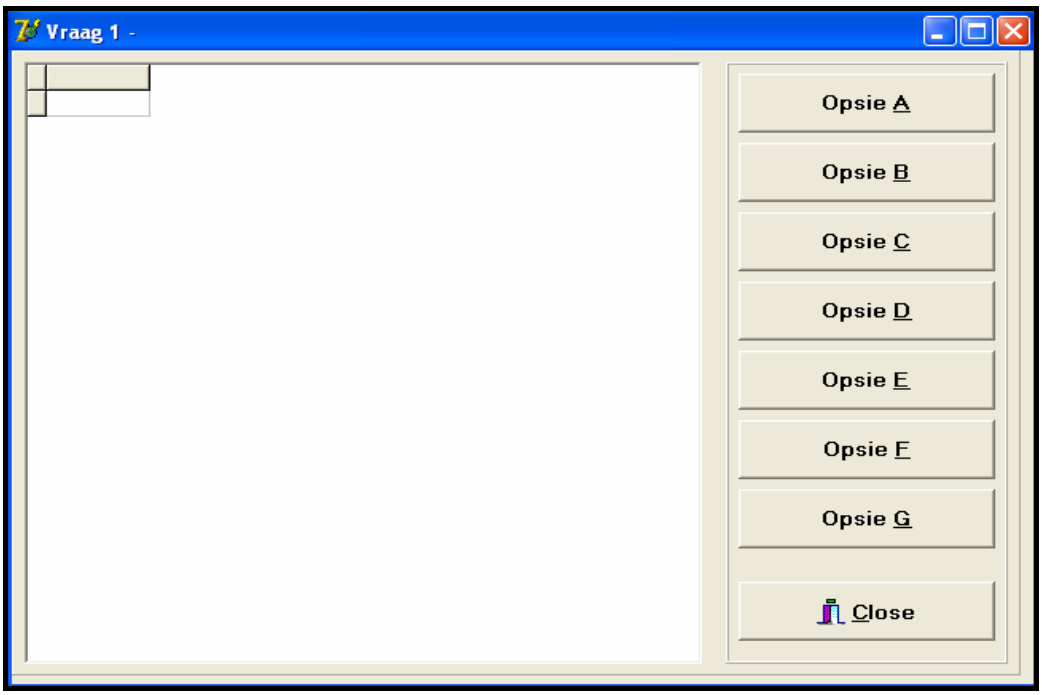
- Hernoem die lêergids **Vraag1_Delphi** tot **Vraag1_X**, waar X met jou eksamennommer vervang moet word.
- Maak Delphi oop en maak dan die lêer **Vraag1_P.dpr** in die **Vraag1_X**-lêergids oop. Die program vertoon agt knoppies ('buttons'), asook 'n DBGrid wat as 'n afvoerkomponent gebruik sal word (sien voorbeeld op die volgende bladsy).
- Voeg jou eksamennommer aan die regterkant van 'Vraag 1 –' in die opskrif ('caption') van die vorm by.
- Gaan na 'File/Save As …' en stoor die hoofeenheid ('main unit') as **Vraag1_UXXXX** (waar XXXX met die laaste VIER syfers van jou eksamennommer vervang moet word).
- Gaan na 'File/Save Project As …' en stoor die projek as **Vraag1_PXXXX** (waar XXXX met die laaste VIER syfers van jou eksamennommer vervang moet word).
- Die program behoort met die databasis met die naam **DammeDB** te kan koppel. Gebruik die stappe wat in **BYLAE C** voorsien is om konnektiwiteit met die databasis te bewerkstellig wanneer jy VRAAG 1.1 doen (op die volgende bladsy) en agterkom dat die konnektiwiteit nie werk nie.

NOTA: As jou program nie met die databasis kan koppel nie, maak seker dat die databasislêer **DammeDB** in dieselfde lêergids as jou program is. As dit nie die geval is nie, kopieer die databasislêer **DammeDB** na dieselfde lêergids as jou program. Jou program sal nie werk as die databasislêer in 'n ander lêergids as jou program is nie.

NOTA: As jy nog steeds nie konnektiwiteit met die databasis kan bewerkstellig wanneer jy die program uitvoer nie, moet jy nogtans die SQL-kode doen en dit inlewer om nagesien te word.

Punte sal slegs toegeken word vir die programmeringskode wat die SQL-stellings in die eenheid ('unit') met die naam Vraag1_UXXXX bevat.

Wanneer jy die program uitvoer, sal die koppelvlak hieronder vertoon word. Wanneer jy die knoppies ('buttons') kliek, sal 'n fout vertoon word as gevolg van die onvolledige SQL-stellings.



Doen die volgende:

Voltooi die SQL-stellings in **Vraag1_UXXXX.pas** vir elke knoppie ('button'), soos in VRAAG 1.1 tot 1.7 hieronder aangedui is. Die kode om die SQL-stellings uit te voer en die resultate in die DBGrid te vertoon, is aan jou gegee. Jy moet slegs die SQL-stellings en 'n paar toevoerstellings voltooi, soos in die **Vraag1_UXXXX**-eenheid vereis word.

1.1 Die Departement van Waterwese wil 'n lys hê van al die damme in die land wat volgens die hoogte van die damwalle van die laagste tot die hoogste gesorteer is. Voltooi die kode vir die **Opsie A**-knoppie ('button') deur 'n SQL-stelling te formuleer wat **al die besonderhede** van die damme wat in die **tblDamme**-tabel gestoor is, gesorteer soos vereis, sal vertoon.

Voorbeeld van die afvoer van die eerste sewe rekords:

DamID	DamNaam	Rivier	JaarVoltooi	DamVlak	Kapasiteit	HoogteVanWal
83	Lake Mzingazi-dam	Mzingazirivier	1942	19678	37000	8.2
146	Vaal Barrage	Vaalrivier	1922	48897	56712	10.3
34	Douglas Weir	Vaalrivier	1977	5910	16700	10.6
152	Voëlvleidam	Voëlvleirivier	1971	131302	158600	10.6
41	Emmarentiadam	Braamfonteinspruit	1912	151	250	11.4
68	Klipdrifdam	Loopspruit	1918	4629	13300	12.2
148	Vaalharts Storage Weir	Vaalrivier	1936	24105	48700	12.5

: (3)

1.2 Een van die grootste bekommernisse is groot, verstedelikte dorpe. Die Departement wil 'n lys van al die dorpe in 'n spesifieke provinsie hê met 'n bevolking wat 100 000 oorskry. Voltooi die kode vir die **Opsie B**-knoppie ('button') deur die gebruiker te vra om die naam van die provinsie in te tik. Formuleer 'n SQL-stelling wat die **DorpNaam** en **Bevolking** van al die dorpe met 'n bevolking wat 100 000 oorskry in die aangeduide provinsie sal vertoon.

Voorbeeld van die toevoer en afvoer van al die dorpe in **Gauteng** met 'n bevolking wat 100 000 oorskry:

DorpNaam	Bevolking
Johannesburg	1975500
Tshwane	1473800
Vanderbijlpark	338000

(6)

1.3 'n Oudit van die damme is besig om plaas te vind en addisionele inligting (wat nie in die tabel gestoor is nie) word benodig. Jy moet 'n navraag skryf om die ouderdom van elke dam, asook die huidige watervlak van elke dam, as 'n persentasie van sy kapasiteit te vertoon. Die ouderdom van 'n dam word bereken deur die **JaarVoltooi** van die huidige jaar af te trek. Noem hierdie veld **Ouderdom**. Die huidige watervlak van 'n dam as 'n persentasie van sy kapasiteit kan bereken word deur die velde **DamVlak** en **Kapasiteit** te gebruik. Noem hierdie veld **Persentasie** en rond dit na onder af tot EEN desimale plek. Voltooi die kode vir die **Opsie C**-knoppie ('button') deur 'n SQL-stelling te formuleer wat die **DamID**, **DamNaam** en die twee berekende velde sal vertoon.

Voorbeeld van die afvoer vir die eerste sewe rekords:

DamID	DamNaam	Ouderdom	Persentasie
1	Albasinidam	59	71.1
2	Albert Falls-dam	35	49.4
3	Allemanskraaldam	51	73.7
4	Alphendam	21	33.9
5	Armeniadam	57	54.3
6	Beervleidam	54	58.8
7	Bergrivierdam	4	88.4

: (7)

1.4 Die Departement van Waterwese beskou enige dorp met waterbeperkings as 'n 'kritieke dorp' en wil weet hoeveel kritieke dorpe daar in elke provinsie is. Voltooi die kode vir die **Opsie D**-knoppie ('button') deur 'n SQL-stelling te formuleer wat die **Provinsie** en 'n **berekende veld** vir **die totale getal kritieke dorpe** in daardie provinsie sal vertoon. Noem die berekende veld **KritiekeDorpe**.

Voorbeeld van die afvoer:

Provinsie	KritiekeDorpe
Gauteng	3
KwaZulu-Natal	11
Limpopo	7
Mpumalanga	11
Noord-Kaap	3
Noordwes	5
Oos-Kaap	11
Vrystaat	6
Wes-Kaap	15

(5)

1.5 As gevolg van die feit dat die Vaalrivier deur verskeie provinsies vloei, moet die Departement weet watter provinsies geaffekteer sou word indien die Vaalrivier deur besoedeling besmet sou word. 'n Provinsie word van water deur die Vaalrivier voorsien as die dam wat die dorp van water voorsien, water van die Vaalrivier af kry. Voltooi die kode vir die **Opsie E**-knoppie ('button') deur 'n SQL-stelling te formuleer wat die name van al die provinsies wat deur die Vaalrivier van water voorsien word, sal vertoon. Die naam van elke provinsie moet slegs EEN maal op die lys verskyn.

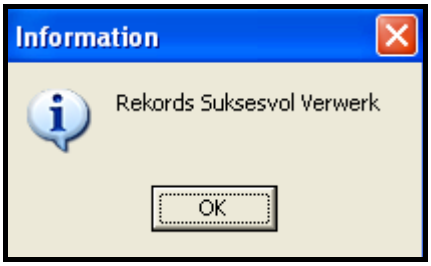
Voorbeeld van die afvoer:

Provinsie
Gauteng
Mpumalanga
Noord-Kaap
Noordwes
Vrystaat

(7)

1.6 Sommige ontleders het aangedui dat die **Noordwes**-provinsie ernstige droogtes gaan ervaar in die jare wat voorlê. Hulle het aanbeveel dat waterbeperkings op al die dorpe in hierdie provinsie ingestel moet word, wat beteken dat hulle almal kritieke dorpe sal word. Voltooi die kode vir die **Opsie F**-knoppie ('button') deur 'n SQL-stelling te formuleer wat die rekords van al die dorpe in die Noordwes-provinsie sal **opdateer** om te wys watter dorpe waterbeperkings het.

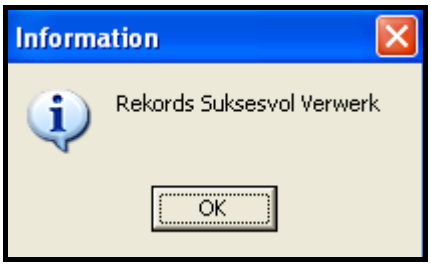
Voorbeeld van die afvoer (op die volgende bladsy):



WENK: Voer **Opsie D** uit om te bevestig dat die rekords opgedateer is. Daar behoort 13 kritieke dorpe in die Noordwes-provinsie te wees nadat Opsie F uitgevoer is. (4)

1.7 Die risiko van vloede is geëvalueer en daar is aanbeveel dat al die damme waarvan die damwal se hoogte minder as 11,50 meter is, nie meer gebruik mag word nie. Voltooi die kode vir die **Opsie G**-knoppie ('button') deur 'n SQL-stelling te formuleer wat die rekord van al die damme waarvan die damwal se hoogte (**HoogteVanWal**) minder as 11,50 meter is, uit die **tblDamme**-tabel sal verwyder.

Voorbeeld van die afvoer:



WENK: Voer **Opsie A** uit om te bevestig dat die rekords verwyder is. (3)

- Tik jou eksamennommer in as kommentaar in die eerste reël van die lêer met die naam **Vraag1_UXXXX.pas** wat die SQL-stellings bevat.
- Stoor die hoofeenheid ('main unit') **Vraag1_UXXXX** en die projek **Vraag1_PXXXX** ('File/Save All').
- 'n Drukstuk van die kode van die **Vraag1_UXXXX.pas**-lêer sal vereis word. **[35]**

VRAAG 2: DELPHI – OBJEK-GEORIËNTEERDE PROGRAMMERING

Die plaaslike munisipaliteit wil mense meer bewus maak van hoeveel water hulle op 'n daaglikse basis gebruik. Hulle benodig programmatuur wat persoonlik deur huishoudings gebruik kan word om hulle aan te moedig om water spaarsaam te gebruik.

'n Program wat gedeeltelik ontwikkel is, bestaan uit 'n objekklas (eenheid ('unit')), wat die eienskappe (attribute) en die gedrag ('behaviours') van 'n huishouding in terme van hulle waterverbruik beskryf, en 'n toepassingsklas (hoofeenheid) wat 'n huishouding-objek moet skep. Die program moet data oor die daaglikse waterverbruik van die huishouding oor 'n tydperk van een week verwerk en inligting vertoon wat hulle kan gebruik om hulle waterverbruik dop te hou.

Doen die volgende:

- Hernoem die lêergids **Vraag2_Delphi** tot **Vraag2_X** (waar X met jou eksamennommer vervang moet word).
- Maak Delphi oop en maak dan die lêer **Vraag2_P.dpr** in die **Vraag2_X**-lêergids oop.
- Gaan na 'File/Save As …' en stoor die hoofeenheid ('main unit') as **Vraag2_UXXXX** (waar XXXX met die laaste VIER syfers van jou eksamennommer vervang moet word).
- Maak die eenheid ('unit') **uHuishouding.pas** oop.
- Gaan na 'File/Save As …' en stoor die eenheid ('unit') as **uHuishoudingXXXX.pas** (waar XXXX met die laaste VIER syfers van jou eksamennommer vervang moet word).
- Gaan na 'File/Save Project As …' en stoor die projek as **Vraag2_PXXXX** (waar XXXX met die laaste VIER syfers van jou eksamennommer vervang moet word).

Daar word van jou verwag om die gegewe program reg te maak en te voltooi deur die volgende te doen:

2.1 Die eenheid ('unit') met die naam **uHuishoudingXXXX.pas** bevat eienskappe (attribute) en metodes wat die waterverbruik van 'n enkele huishouding beskryf. Verander kode in die gegewe metodes en skryf 'n paar addisionele metodes, soos wat hieronder beskryf word.

2.1.1 Die konstruktor ontvang die volgende inligting oor 'n huishouding as parameters:

- 'n Rekeningnommer
- Die getal lede in die huishouding
- 'n Skikking wat sewe heelgetalwaardes bevat wat die daaglikse waterverbruik van die huishouding oor 'n tydperk van een week bevat, gemeet in liter

Inisialiseer die veld vir die rekeningnommer, die veld vir die getal lede en die skikking, deur die parameters wat die konstruktor ontvang het, te gebruik. (3)

2.1.2 Skryf 'n metode met die naam **berekenTotaal** wat die totale hoeveelheid water wat die huishouding gedurende een week verbruik het, sal bereken en terugstuur. Gebruik die waardes wat aan die skikking toegeken is om die totaal te bereken. (4)

2.1.3 Skryf 'n metode met die naam **berekenGem** om die gemiddelde waterverbruik van die huishouding per dag te bereken en terug te stuur. Gebruik die **berekenTotaal**-metode in die berekening. (2)

2.1.4 Skryf 'n metode met die naam **bepaalHoogsteDag** wat die dag van die week waarop die meeste water deur die huishouding verbruik is, sal bepaal en dit sal terugstuur. Die waarde wat teruggestuur word, moet 'n getal wees. (4)

2.1.5 Die metode met die naam **bepaalHoogRisiko** sal 'n Boolese waarde terugstuur wat aandui of die huishouding 'n hoërisiko-huishouding in terme van hulle waterverbruik is, of nie. Die metode ontvang 'n parameter wat die aanvaarbare limiet van waterverbruik per dag vir 'n huishouding aandui.

'n Huishouding is 'n hoërisiko-huishouding in terme van waterverbruik, indien:

- Die gemiddelde waterverbruik van die huishouding per dag meer as die daaglikse limiet is

OF

- Meer as twee van die daaglikse waterverbruiksyfers van die huishouding in een week die daaglikse limiet oorskry

Voltooi die metode wat die korrekte Boolese waarde sal terugstuur op grond van die kriteria wat hierbo verduidelik is. (9)

2.1.6 Jy is voorsien van 'n metode met die naam **toString** wat 'n string met die rekeningnommer en die getal lede in die huishouding saamstel en terugstuur.

Voeg kode in die metode by sodat die string opskrifte, byskrifte en die inhoud van die skikking in die volgende formaat sal insluit:

Rekeningnommer: xxxxx
Getal lede: x
Daaglikse waterverbruik

Dae:	1	2	3	ens.
Water verbruik:	xxx	xxx	xxx	ens.

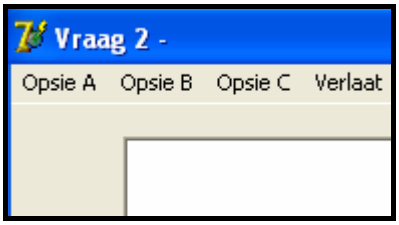
Voorbeeld van die afvoer as die string wat deur die **toString**-metode teruggestuur word, vertoon word:

Rekeningnommer: AC-23245
Getal lede: 4
Daaglikse waterverbruik

Dae:	1	2	3	4	5	6	7
Waterverbruik:	481	438	454	353	421	396	432

(6)

2.2 Jy is voorsien van 'n keuselys-komponent in die **Vraag2_UXXXX.pas**-lêer (die hoofeenheid) wat die volgende opsies sal vertoon wanneer jy die program uitvoer:



Doen die volgende:

- Tik jou eksamennommer in regs van 'Vraag 2 –' in die opskrif ('caption') van die vorm.
- Skryf kode in die **Vraag2_UXXXX.pas**-lêer (die hoofeenheid) om die volgende te doen:

2.2.1 Gebruik die rekeningnommer, die getal lede in die huishouding en die skikking wat die waterverbruikwaardes van die huishouding vir sewe dae bevat, soos wat dit in die program gegee is, om 'n tipe **THuishouding**-objek te skep. (2)

2.2.2 **Keuselys Opsie A**

Wanneer die gebruiker hierdie opsie op die keuselys kies, moet die program die relevante metodes roep om die rekeningnommer, getal lede in die huishouding, die waterverbruik vir elk van die sewe dae van die week, die totale waterverbruik en die gemiddelde waterverbruik per dag te vertoon, soos hieronder getoon.

Voorbeeld van die afvoer:

```
Rekeningnommer: AC-23245
Getal lede: 4
Daaglikse waterverbruik
Dae:          1    2    3    4    5    6    7
Waterverbruik: 481  438  454  353  421  396  432

Totale waterverbruik: 2975 liter
Gemiddelde waterverbruik per dag: 425.0 liter
```

(4)

2.2.3 **Keuselys Opsie B**

Wanneer die gebruiker hierdie opsie op die keuselys kies, moet die program 'n opskrif vertoon en die relevante metodes roep om die gemiddelde waterverbruik van die huishouding per dag te vertoon. Daarna moet die program onderopskrifte en die dae waarop die waterverbruik die gemiddelde waterverbruik per dag oorskry het, vertoon, en met hoeveel liter dit oorskry is.

Voorbeeld van die afvoer (op die volgende bladsy):

```
Dae en die hoeveelheid water waarmee die gemiddeld oorskry word
=======================================================
Gemiddelde waterverbruik per dag: 425.0 liter
Dae    Waarde oorskry gemiddeld met (liter)
1          56.0
2          13.0
3          29.0
7          7.0
```

(6)

2.2.4 **Keuselys Opsie C**

Wanneer die gebruiker hierdie opsie op die keuselys kies, sal die gebruiker gevra word om 'n waarde in te sleutel wat 'n aanvaarbare limiet vir waterverbruik vir 'n huishouding per dag verteenwoordig. Die program moet die relevante metodes roep om die inligting te vertoon, soos wat in die voorbeeld van die afvoer getoon is. Vertoon ook 'n geskikte boodskap wat aandui of die huishouding 'n hoërisiko-huishouding is, of nie.

Voorbeeld van die afvoer met 'n toevoerwaarde van 400:

```
Rekeningnommer: AC-23245
Getal lede: 4
Daaglikse waterverbruik
Dae:            1     2     3     4     5     6     7
Waterverbruik:  481   438   454   353   421   396   432

Die dag waarop die meeste water verbruik is: 1
Hoërisiko-huishouding
```

(5)

- Maak seker dat jou eksamennommer as kommentaar in die eerste reël van die hoofeenheid ('main unit') **Vraag2_UXXXX.pas**, asook die eenheid ('unit') **uHuishoudingXXXX.pas**, ingetik is.
- Stoor al die lêers ('File/Save All').
- Drukstukke van die kode van die hoofeenheid ('main unit') **Vraag2_UXXXX.pas** en die eenheid ('unit') **uHuishoudingXXXX.pas** sal vereis word. **[45]**

VRAAG 3: DELPHI – PROGRAMMERING

Die plaaslike Departement van Water is oorval met baie oproepe en e-posse in verband met residensiële en besigheidswaterrekeninge. 'n Inbelsentrum is by die Departement van Water ingerig om al die kwessies wat met hierdie rekeninge verband hou, te hanteer.

Die kwessies is gekategoriseer as 'n **rekeningnavraag**, 'n **klagte** of 'n **voorstel**.

Die programmatuur wat ontwikkel gaan word, sal die voorstelle skei van die rekening-navrae en die klagtes. 'n Gespesifiseerde formaat sal gebruik word om 'n verwysingsnommer aan elke rekeningnavraag en elke klagte toe te ken.

'n Rekeninghouer kan navraag doen oor die status van sy/haar rekening deur die rekeningnommer te verskaf. Die personeel by die inbelsentrum sal dan 'n lys moet saamstel wat al die rekeningnavrae en klagtes sal aandui wat met die rekeningnommer wat verskaf is, verband hou.

Jy is voorsien van 'n onvolledige program in die lêergids met die naam **Vraag3_Delphi**.

'n Tekslêer met die naam **DataA.txt**, wat al die kwessies bevat wat met **rekeningnavrae**, **klagtes** en **voorstelle** verband hou, is ook in dieselfde lêergids voorsien.

Elke reël met teks in die lêer het die volgende formaat:

Die tipe kwessie:Rekeningnommer:Datum#inhoud van die kwessie

Voorbeeld van die inhoud van die tekslêer:

```
Klagte:P8120876:03/03/2011#Onopgeloste waterkwessie na vyf besoeke aan die munisipaliteit
Voorstel:F543199:10/04/2011#Water behoort elke uur voorsien te word as normale watervoorsiening opgeskort is
Rekening:F999765:30/04/2011#Rekeningstaat vir April is nie verskaf nie
Klagte:H654321:04/05/2011#Tariewe waarvolgens rekening saamgestel is, is nie konsekwent van maand tot maand nie
Rekening:T564321:14/06/2011#Het R150 te veel betaal vir Mei 2011, balans is nie oorgedra na Junie nie
Voorstel:J345556:21/06/2011#E-pos state in plaas van geposte rekeninge aan rekeninghouers
Klagte:K567543:03/07/2011#Water het oorgeloop in Junie 2011, wag vir betaling van waterversekering
Rekening:G654321:01/08/2011#Staat vir Julie 2011 is nie ontvang nie
Klagte:B654321:10/08/2011#Watertekorte kom te dikwels voor in Peacevale
Klagte:K567543:15/08/2011#Wag steeds vir betaling van waterversekering
Rekening:Y6754332:29/08/2011#Is te hoog aangeslaan vir Augustus 2011, staat stem nie ooreen met gebruik nie
Rekening:K567543:01/09/2011#'n Tweede betaling vir Augustus kom nie op die rekeningstaat vir September voor nie
Rekening:K765434:23/09/2011#Betaling vir Augustus kom nie op die rekeningstaat vir September 2011 voor nie
Klagte:K567543:01/10/2011#Foutiewe lesing vir September 2011 - terrein was die hele maand gesluit
Voorstel:H876543:05/10/2011#Hersien nuwe tariewe vir 2012 voordat dit geïmplementeer word
```

Doen die volgende:

- Hernoem die lêergids met die naam **Vraag3_Delphi** tot **Vraag3_X** (waar X met jou eksamennommer vervang moet word).
- Maak die Delphi-program in hierdie lêergids oop.
- Stoor die hoofeenheid ('main unit') as ('File/Save As') **Vraag3_UXXXX** en die projek as ('File/Save Project As') **Vraag3_PXXXX** binne die lêergids. (XXXX moet met die laaste VIER syfers van jou eksamennommer vervang word.)
- Voeg jou eksamennommer by aan die regterkant van 'Vraag 3 – ' in die opskrif ('caption') van die vorm.
- Voer die program uit. 'n Keuselys met die volgende opsies sal vertoon word:

Doen die volgende:

3.1 'n Leë tekslêer moet geskep word om al die voorstelle wat deur rekeninghouers gemaak is, te stoor. Skryf 'n prosedure met die naam **skepVoorstelleLeer** om 'n leë tekslêer te skep en gebruik **Voorstelle** as die naam van die tekslêer. (2)

3.2 Slegs rekeningnavrae, klagtes en voorstelle met geldige rekeningnommers sal verwerk word. Skryf 'n subprogram met die naam **valideerRekNom** wat 'n rekeningnommer as 'n string-parameter sal ontvang en 'n Boolese waarde sal terugstuur wat aandui of die rekeningnommer geldig is of nie. 'n Geldige rekeningnommer moet aan die volgende kriteria voldoen:

- Die rekeningnommer moet slegs SEWE karakters hê.
- Die rekeningnommer moet met 'n letter begin. (6)

3.3 Wanneer die gebruiker op **Opsie A** kliek, moet slegs die data uit die **DataA.txt**-tekslêer met geldige rekeningnommers gebruik word om die voorstelle na die **Voorstelle.txt**-tekslêer te skryf en om verwysingsnommers vir al die rekeningnavrae en al die klagtes te skep.

Voltooi die kode vir **Opsie A** soos volg:

Vir elke reël met teks wat uit die **DataA.txt**-tekslêer gelees word, doen die volgende:

Valideer die rekeningnommers deur die **valideerRekNom**-subprogram te gebruik.

As die rekeningnommer ongeldig is, moet die reël met teks geïgnoreer word.
As die rekeningnommer geldig is, moet die volgende gedoen word:

- As dit 'n voorstel is, skryf die rekeningnommer, die datum en die inhoud van die voorstel na die tekslêer met die naam **Voorstelle.txt** in die volgende formaat:

  Rekeningnommer**:**datum**#**inhoud van voorstel

- As dit nie 'n voorstel is nie:
  - Skep 'n **verwysingsnommer** wat die volgende inligting bevat in die formaat wat hieronder getoon word:

    - 'n Letter wat die tipe kwessie aandui (R vir 'Rekeningnavraag' of K vir 'Klagte')
    - 'n Nommer wat die volgorde van hierdie spesifieke rekeningnavraag of klagte aandui

      Voorbeeld: Die eerste rekeningnavraag wat uit die **DataA.txt**-lêer gelees word, sal 1 wees,
      die tweede rekeningnavraag sal 2 wees,
      die derde rekeningnavraag sal 3 wees, ens.

      Die eerste klagte wat uit die **DataA.txt**-lêer gelees word, sal 1 wees,
      die tweede klagte sal 2 wees,
      die derde klagte sal 3 wees, ens.

    - 'n Koppelteken
    - Die rekeningnommer van die kwessie
    - 'n Koppelteken
    - Die datum van die kwessie

  - Vertoon die verwysingnommer.
  - Stoor die verwysingsnommer asook die inhoud van die kwessie sodat dit in Opsie B gebruik kan word.

NOTA: Die inhoud van elke rekeningnavraag en klagte sal in Opsie B benodig word wanneer rekeninghouers die status van hulle rekeninge aanvra.

Voorbeeld van die afvoer:

```
Verwysingsnommers
==================
R1-F999765-30/04/2011
K1-H654321-04/05/2011
R2-T564321-14/06/2011
K2-K567543-03/07/2011
R3-G654321-01/08/2011
K3-B654321-10/08/2011
K4-K567543-15/08/2011
R4-K567543-01/09/2011
R5-K765434-23/09/2011
K5-K567543-01/10/2011
```

(24)

3.4 'n Rekeninghouer kan die status van sy/haar rekening aanvra deur 'n geldige rekeningnommer te verskaf. Al die rekeningnavrae en klagtes met betrekking tot hierdie rekeningnommer moet vertoon word.

Voltooi die kode vir **Opsie B** soos volg:

- Laat die gebruiker toe om 'n rekeningnommer in te tik en roep die **valideerRekNom**-subprogram om die rekeningnommer te valideer.

- Vertoon 'n geskikte boodskap indien die rekeningnommer ongeldig is en staak die soektog. Gaan voort met die soektog indien die rekeningnommer geldig is.

- Al die kwessies met betrekking tot die rekeningnommer wat ingetik is, moet in die volgende formaat vertoon word:

  Verwysingsnommer van die kwessie <tab> Beskrywing van die kwessie

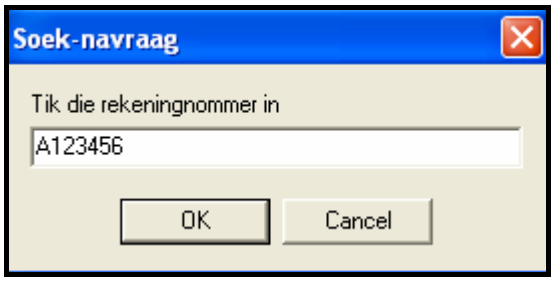
- Vertoon 'n geskikte boodskap indien daar geen kwessies vir die rekeningnommer wat ingetik is, gerapporteer is nie.

NOTA: Jy moet **Opsie A** uitvoer vir **Opsie B** om die regte afvoer te kan lewer.

Voorbeeld van die afvoer deur die rekeningnommer **K567543** as toevoer te gebruik (op die volgende bladsy):

```
K2-K567543-03/07/2011  Water het oorgeloop in Junie 2011, wag vir betaling van waterversekering
K4-K567543-15/08/2011  Wag steeds vir betaling van waterversekering
R4-K567543-01/09/2011  'n Tweede betaling vir Augustus kom nie op die rekeningstaat vir September
voor nie
K5-K567543-01/10/2011  Foutiewe lesing vir September 2011 - terrein was die hele maand gesluit
```

Voorbeeld van die afvoer deur die rekeningnommer **A123456** as toevoer te gebruik:




```
Geen kwessies is gerapporteer vir rekeningnommer: A123456
```

(8)

- Tik jou eksamennommer in as kommentaar in die eerste reël van die hoofeenheid ('main unit') **Vraag3_UXXXX**.
- Stoor die hoofeenheid ('main unit') en die projek ('File/Save All').
- 'n Drukstuk van die kode van die eenheid ('unit') **Vraag3_UXXXX** sal vereis word. **[40]**

TOTAAL AFDELING A: 120

AFDELING B

Beantwoord AL die vrae in hierdie afdeling slegs as jy **Java** bestudeer het.

SCENARIO

Water is een van die noodsaaklikste kommoditeite wat nodig is vir die oorlewing van mense, plante en diere. Die Departement van Waterwese het 'n intensiewe veldtog aangepak om te help om water te spaar. Baie maatreëls en programme is ingestel om te help om 'n bewustheid teweeg te bring oor hoe om water spaarsaam te gebruik.

VRAAG 1: JAVA – PROGRAMMERING EN DATABASIS

Die Departement van Waterwese het 'n databasis met die naam **DammeDB** geskep wat inligting bevat oor al die damme in die land en die dorpe waaraan hulle water voorsien. 'n Onvolledige program is ontwikkel om navrae oor die data in die **DammeDB**-databasis te verwerk. Jou taak sal wees om hierdie program te voltooi.

Die databasis met die naam **DammeDB**, asook 'n onvolledige Java-program, is in die lêergids met die naam **Vraag1_Java** gestoor. Die lêergids bevat 'n toetsklas met die naam **ToetsVraag1.java** en 'n objekklas met die naam **Damme.java** wat die resultate van die navrae sal vertoon.

NOTA: Die ontwerp van die tabelle in die **DammeDB**-databasis en die voorbeelddata vir hierdie vraag kan gevind word in **BYLAE A: Bladsy met beskrywings van tabelle**.

NOTA: As jy nie die databasis wat voorsien is, kan gebruik nie, volg die instruksies in **BYLAE B** om die databasis te skep voordat jy enige van VRAAG 1.1 tot 1.7 beantwoord.

NOTA: Maak 'n kopie van die **DammeDB**-databasis VOORDAT jy met die oplossing begin. Jy sal 'n kopie van die oorspronklike databasis nodig hê om jou program deeglik te toets

Doen die volgende:

- Hernoem die lêergids **Vraag1_Java** tot **Vraag1_X**, waar X met jou eksamennommer vervang moet word.
- Hernoem die **ToetsVraag1.java**-lêer in die **Vraag1_X**-lêergids tot **ToetsVraag1XXXX** (waar XXXX met die laaste VIER syfers van jou eksamennommer vervang moet word).
- Maak die onvolledige program **ToetsVraag1XXXX.java** in die **Vraag1_X**-lêergids oop.
- Verander die naam van die klas na **ToetsVraag1XXXX** (waar XXXX met die laaste VIER syfers van jou eksamennommer vervang moet word). Stoor die lêer.

Die konneksiekode, asook die kode om die resultate te vertoon, is reeds geskryf as deel van die gegewe kode in die lêer met die naam **Damme.java**.

NOTA: As jou program nie met die databasis kan koppel nie, maak seker dat die databasislêer **DammeDB** in dieselfde lêergids as jou program is. As dit nie die geval is nie, kopieer die databasislêer **DammeDB** na dieselfde lêergids as jou program. Jou program sal nie werk as die databasislêer in 'n ander lêergids as jou program is nie.

NOTA: As jy nog steeds nie konnektiwiteit met die databasis kan bewerkstellig wanneer jy die program uitvoer nie, moet jy nogtans die SQL-kode doen en dit inlewer om nagesien te word.

Punte sal slegs toegeken word vir die programmeringskode wat die SQL-stellings in die lêer met die naam ToetsVraag1XXXX.java bevat.

Wanneer jy die **ToetsVraag1XXXX.java**-lêer kompileer en uitvoer, sal die keuselys hieronder vertoon word. Wanneer jy egter enigeen van die opsies (A tot G) insleutel, sal die program nie werk nie as gevolg van die onvolledige SQL-stellings.

```
KEUSELYS

Opsie A
Opsie B
Opsie C
Opsie D
Opsie E
Opsie F
Opsie G

V - VERLAAT

Jou keuse?
```

Doen die volgende:

Voltooi die SQL-stellings in die **ToetsVraag1XXXX.java**-lêer vir elke opsie op die keuselys, soos aangedui in VRAAG 1.1 tot 1.7 hieronder. Die kode wat die SQL-stellings na die betrokke metodes in die **Damme.java**-lêer stuur, is aan jou gegee. Jy moet slegs die SQL-stellings en 'n paar toevoerstellings voltooi, soos in die **ToetsVraag1XXXX.java**-lêer vereis word.

1.1 Die Departement van Waterwese wil 'n lys hê van al die damme in die land wat volgens die hoogte van die damwalle van die laagste tot die hoogste gesorteer is. Voltooi die kode vir **Opsie A** deur 'n SQL-stelling te formuleer wat **al die besonderhede** van die damme wat in die **tblDamme**-tabel gestoor is, gesorteer soos vereis, sal vertoon.

Voorbeeld van die afvoer van die eerste sewe rekords:

DamID	DamNaam	Rivier	JaarVoltooi	DamVlak	Kapasiteit	HoogteVanWal
83	Lake Mzingazi-dam	Mzingazirivier	1942	19678	37000	8.2
146	Vaal Barrage	Vaalrivier	1922	48897	56712	10.3
34	Douglas Weir	Vaalrivier	1977	5910	16700	10.6
152	Voëlvleidam	Voëlvleirivier	1971	131302	158600	10.6
41	Emmarentiadam	Braamfonteinspruit	1912	151	250	11.4
68	Klipdrifdam	Loopspruit	1918	4629	13300	12.2
148	Vaalharts Storage Weir	Vaalrivier	1936	24105	48700	12.5

: (3)

1.2 Een van die grootste bekommernisse is groot, verstedelikte dorpe. Die Departement wil 'n lys van al die dorpe in 'n spesifieke provinsie hê met 'n bevolking wat 100 000 oorskry. Voltooi die kode vir **Opsie B** deur die gebruiker te vra om die naam van die provinsie in te tik. Formuleer 'n SQL-stelling wat die **DorpNaam** en **Bevolking** van al die dorpe met 'n bevolking wat 100 000 oorskry, in die aangeduide provinsie sal vertoon.

Voorbeeld van die toevoer en afvoer van al die dorpe in **Gauteng** met 'n bevolking wat 100 000 oorskry:

```
Tik die naam van die provinsie in: Gauteng

DorpNaam          Bevolking
==========================
Johannesburg        1975500
Tshwane             1473800
Vanderbijlpark       338000
```

(6)

1.3 'n Oudit van die damme is besig om plaas te vind en addisionele inligting (wat nie in die tabel gestoor is nie) word benodig. Jy moet 'n navraag skryf om die ouderdom van elke dam, asook die huidige watervlak van elke dam, as 'n persentasie van sy kapasiteit te vertoon. Die ouderdom van 'n dam word bereken deur die **JaarVoltooi** van die huidige jaar af te trek. Noem hierdie veld **Ouderdom**. Die huidige watervlak van 'n dam as 'n persentasie van sy kapasiteit kan bereken word deur die velde **DamVlak** en **Kapasiteit** te gebruik. Noem hierdie veld **Persentasie** en rond dit na onder af tot EEN desimale plek. Voltooi die kode vir **Opsie C** deur 'n SQL-stelling te formuleer wat die **DamID**, **DamNaam** en die twee berekende velde sal vertoon.

Voorbeeld van die afvoer vir die eerste sewe rekords:

DamID	DamNaam	Ouderdom	Persentasie
1	Albasinidam	59	71.1
2	Albert Falls-dam	35	49.4
3	Allemanskraaldam	51	73.7
4	Alphendam	21	33.9
5	Armeniadam	57	54.3
6	Beervleidam	54	58.8
7	Bergrivierdam	4	88.4
:			

(7)

1.4 Die Departement van Waterwese beskou enige dorp met waterbeperkings as 'n 'kritieke dorp' en wil weet hoeveel kritieke dorpe daar in elke provinsie is. Voltooi die kode vir **Opsie D** deur 'n SQL-stelling te formuleer wat die **Provinsie** en 'n **berekende veld** vir **die totale getal kritieke dorpe** in daardie provinsie sal vertoon. Noem die berekende veld **KritiekeDorpe**.

Voorbeeld van die afvoer:

Provinsie	KritiekeDorpe
Gauteng	3
KwaZulu-Natal	11
Limpopo	7
Mpumalanga	11
Noord-Kaap	3
Noordwes	5
Oos-Kaap	11
Vrystaat	6
Wes-Kaap	15

(5)

1.5 As gevolg van die feit dat die Vaalrivier deur verskeie provinsies vloei, moet die Departement weet watter provinsies geaffekteer sou word indien die Vaalrivier deur besoedeling besmet sou word. 'n Provinsie word van water deur die Vaalrivier voorsien as die dam wat die dorp van water voorsien, water van die Vaalrivier af kry. Voltooi die kode vir **Opsie E** deur 'n SQL-stelling te formuleer wat die name van al die provinsies wat deur die Vaalrivier van water voorsien word, sal vertoon. Die naam van elke provinsie moet slegs EEN maal op die lys verskyn.

Voorbeeld van die afvoer:

Provinsie
Gauteng
Mpumalanga
Noord-Kaap
Noordwes
Vrystaat

(7)

1.6 Sommige ontleders het aangedui dat die **Noordwes**-provinsie ernstige droogtes gaan ervaar in die jare wat voorlê. Hulle het aanbeveel dat waterbeperkings op al die dorpe in hierdie provinsie ingestel moet word, wat beteken dat hulle almal kritieke dorpe sal word. Voltooi die kode vir **Opsie F** deur 'n SQL-stelling te formuleer wat die rekords van al die dorpe in die Noordwes-provinsie sal **opdateer** om te wys watter dorpe waterbeperkings het.

Voorbeeld van die afvoer:

Rekords Suksesvol Verwerk

WENK: Voer **Opsie D** uit om te bevestig dat die rekords opgedateer is. Daar behoort 13 kritieke dorpe in die Noordwes-provinsie te wees nadat Opsie F uitgevoer is. (4)

1.7 Die risiko van vloede is geëvalueer en daar is aanbeveel dat al die damme waarvan die damwal se hoogte minder as 11,50 meter is, nie meer gebruik mag word nie. Voltooi die kode vir **Opsie G** deur 'n SQL-stelling te formuleer wat die rekord van al die damme waarvan die damwal se hoogte (**HoogteVanWal**) minder as 11,50 meter is, uit die **tblDamme**-tabel sal verwyder.

Voorbeeld van die afvoer:

```
Rekords Suksesvol Verwerk
```

(3)

WENK: Voer **Opsie A** uit om te bevestig dat die rekords verwyder is.

- Tik jou eksamennommer in as kommentaar in die eerste reël van die lêer met die naam **ToetsVraag1XXXX.java** wat die SQL-stellings bevat.
- Stoor die **ToetsVraag1XXXX.java**-lêer.
- 'n Drukstuk van die kode van die **ToetsVraag1XXXX.java**-lêer sal vereis word. **[35]**

VRAAG 2: JAVA – OBJEK-GEORIËNTEERDE PROGRAMMERING

Die plaaslike munisipaliteit wil mense meer bewus maak van hoeveel water hulle op 'n daaglikse basis gebruik. Hulle benodig programmatuur wat persoonlik deur huishoudings gebruik kan word om hulle aan te moedig om water spaarsaam te gebruik.

'n Program wat gedeeltelik ontwikkel is, bestaan uit 'n objekklas, wat die eienskappe (attribute) en die gedrag ('behaviours') van 'n huishouding in terme van hulle waterverbruik beskryf, en 'n toetsklas. Die program moet data oor die daaglikse waterverbruik van die huishouding oor 'n tydperk van een week verwerk en inligting vertoon wat hulle kan gebruik om hulle waterverbruik dop te hou.

Doen die volgende:

- Hernoem die lêergids **Vraag2_Java** tot **Vraag2_X** (waar X met jou eksamennommer vervang moet word).
- Hernoem die **Huishouding.java**-lêer in die lêergids **Vraag2_X** tot **HuishoudingXXXX** (waar XXXX met die laaste VIER syfers van jou eksamennommer vervang moet word).
- Hernoem die **ToetsVraag2.java**-lêer in die lêergids **Vraag2_X** tot **ToetsVraag2XXXX.java** (waar XXXX met die laaste VIER syfers van jou eksamennommer vervang moet word).
- Maak die **HuishoudingXXXX.java**-lêer oop.
- Verander die **naam van die klas** en die **konstruktormetode** na **HuishoudingXXXX** (waar XXXX met die laaste VIER syfers van jou eksamennommer vervang moet word).
- Voeg jou eksamennommer by as kommentaar in die eerste reël van die **HuishoudingXXXX.java**-klas. Stoor die lêer.
- Maak die **ToetsVraag2XXXX.java**-lêer oop.
- Verander die **naam van die klas** na **ToetsVraag2XXXX** (waar XXXX met die laaste VIER syfers van jou eksamennommer vervang moet word). Stoor die lêer.

Daar word van jou verwag om die gegewe program reg te maak en te voltooi deur die volgende te doen:

2.1 Die objek met die naam **HuishoudingXXXX.java** bevat eienskappe (attribute) en metodes wat die waterverbruik van 'n enkele huishouding beskryf. Verander kode in die gegewe metodes en skryf 'n paar addisionele metodes, soos wat op die volgende bladsy beskryf word.

2.1.1 Die konstruktor ontvang die volgende inligting oor 'n huishouding as parameters:

- 'n Rekeningnommer
- Die getal lede in die huishouding
- 'n Skikking wat sewe heelgetalwaardes bevat wat die daaglikse waterverbruik van die huishouding oor 'n tydperk van een week bevat, gemeet in liter

Inisialiseer die veld vir die rekeningnommer, die veld vir die getal lede en die skikking, deur die parameters wat die konstruktor ontvang het, te gebruik. (3)

2.1.2 Skryf 'n metode met die naam **berekenTotaal()** wat die totale hoeveelheid water wat die huishouding gedurende een week verbruik het, sal bereken en terugstuur. Gebruik die waardes wat aan die skikking toegeken is om die totaal te bereken. (4)

2.1.3 Skryf 'n metode met die naam **berekenGem()** om die gemiddelde waterverbruik van 'n huishouding per dag te bereken en terug te stuur. Gebruik die **berekenTotaal()**-metode in die berekening. (2)

2.1.4 Skryf 'n metode met die naam **bepaalHoogsteDag()** wat die dag van die week waarop die meeste water deur die huishouding verbruik is, sal bepaal en dit sal terugstuur. Die waarde wat teruggestuur word, moet 'n getal wees. (4)

2.1.5 Die metode met die naam **bepaalHoogRisiko(...)** sal 'n Boolese waarde terugstuur wat aandui of die huishouding 'n hoërisiko-huishouding in terme van hulle waterverbruik is, of nie. Die metode ontvang 'n parameter wat die aanvaarbare limiet van waterverbruik per dag vir 'n huishouding aandui.

'n Huishouding is 'n hoërisiko-huishouding in terme van waterverbruik, indien:

- Die gemiddelde waterverbruik van die huishouding per dag meer as die daaglikse limiet is

OF

- Meer as twee van die daaglikse waterverbruiksyfers van die huishouding in een week die daaglikse limiet oorskry

Voltooi die metode wat die korrekte Boolese waarde sal terugstuur op grond van die kriteria wat hierbo verduidelik is. (9)

2.1.6 Jy is voorsien van 'n metode met die naam **toString** wat 'n string met die rekeningnommer en die getal lede in die huishouding saamstel en terugstuur.

Voeg kode in die metode by sodat die string opskrifte, byskrifte en die inhoud van die skikking in die volgende formaat sal insluit:

Rekeningnommer: xxxxx
Getal lede: x
Daaglikse waterverbruik

Dae:	1	2	3	ens.
Water verbruik:	xxx	xxx	xxx	ens.

Voorbeeld van die afvoer as die string wat deur die **toString()**-metode teruggestuur word, vertoon word:

```
Rekeningnommer: AC-23245
Getal lede: 4
Daaglikse waterverbruik
Dae:            1      2      3      4      5      6      7
Water verbruik: 481    438    454    353    421    396    432
```

(6)

2.2 Jy is voorsien van kode in die **ToetsVraag2XXXX.java**-lêer (die toetsklas) om die volgende keuselys te vertoon wanneer jy die program uitvoer:

```
Keuselys

Opsie A
Opsie B
Opsie C

V - Verlaat

Jou keuse?
```

Doen die volgende:

- Voeg jou eksamennommer in as 'n kommentaar in die eerste reël van die **ToetsVraag2XXXX.java**-klas.
- Skryf kode in die gegewe **ToetsVraag2XXXX.java**-klas om die volgende te doen:

2.2.1 Gebruik die rekeningnommer, die getal lede in die huishouding en die skikking wat die waterverbruikwaardes van die huishouding vir sewe dae bevat, soos wat dit in die program gegee is, om 'n tipe **Huishouding**-objek te skep. (2)

2.2.2 **Keuselys Opsie A**

Wanneer die gebruiker hierdie opsie op die keuselys kies, moet die program die relevante metodes roep om die rekeningnommer, getal lede in die huishouding, die waterverbruik vir elk van die sewe dae van die week, die totale waterverbruik en die gemiddelde waterverbruik per dag te vertoon, soos op die volgende bladsy getoon.

Voorbeeld van die afvoer:

```
Rekeningnommer: AC-23245
Getal lede: 4
Daaglikse waterverbruik
Dae:            1       2       3       4       5       6       7
Water verbruik: 481     438     454     353     421     396     432

Totale waterverbruik: 2975 liter
Gemiddelde waterverbruik: 425.0 liter
```

(4)

2.2.3 Keuselys Opsie B

Wanneer die gebruiker hierdie opsie op die keuselys kies, moet die program 'n opskrif vertoon en die relevante metodes roep om die gemiddelde waterverbruik van die huishouding per dag te vertoon. Daarna moet die program onderopskrifte en die dae waarop die waterverbruik die gemiddelde watergebruik per dag oorskry het, vertoon, en met hoeveel liter dit oorskry is.

Voorbeeld van die afvoer:

```
Dae en hoeveelheid water waarmee die gemiddeld oorskry word
============================================================
Gemiddelde waterverbruik per dag: 425.0 liter
Dae    Waarde oorskry gemiddeld met (liter)
1          56.0
2          13.0
3          29.0
7          7.0
```

(6)

2.2.4 Keuselys Opsie C

Wanneer die gebruiker hierdie opsie op die keuselys kies, sal die gebruiker gevra word om 'n waarde in te sleutel wat 'n aanvaarbare limiet vir waterverbruik vir 'n huishouding per dag verteenwoordig. Die program moet die relevante metodes roep om die inligting te vertoon, soos wat in die voorbeeld van die afvoer getoon is. Vertoon ook 'n geskikte boodskap wat aandui of die huishouding 'n hoërisiko-huishouding is, of nie.

Voorbeeld van die afvoer met 'n toevoerwaarde van 400:

```
Rekeningnommer: AC-23245
Getal lede: 4
Daaglikse waterverbruik
Dae:            1       2       3       4       5       6       7
Water verbruik: 481     438     454     353     421     396     432

Die dag waarop die meeste water verbruik is: 1
Hoërisiko-huishouding
```

(5)

- Maak seker dat jou eksamennommer as kommentaar in die eerste reël van die klas **ToetsVraag2XXXX.java**, asook die objekklas **HuishoudingXXXX.java**, ingetik is.
- Stoor al die lêers ('File/Save All').
- Drukstukke van die kode van die klasse **ToetsVraag2XXXX.java** en **HuishoudingXXXX.java** sal vereis word. **[45]**

VRAAG 3: JAVA – PROGRAMMERING

Die plaaslike Departement van Water is oorval met baie oproepe en e-posse in verband met residensiële en besigheidswaterrekeninge. 'n Inbelsentrum is by die Departement van Water ingerig om al die kwessies wat met hierdie rekeninge verband hou, te hanteer.

Die kwessies is gekategoriseer as 'n **rekeningnavraag**, 'n **klagte** of 'n **voorstel**.

Die programmatuur wat ontwikkel gaan word, sal die voorstelle skei van die rekening-navrae en die klagtes. 'n Gespesifiseerde formaat sal gebruik word om 'n verwysingsnommer aan elke rekeningnavraag en elke klagte toe te ken.

'n Rekeninghouer kan navraag doen oor die status van sy/haar rekening deur die rekeningnommer te verskaf. Die personeel by die inbelsentrum sal dan 'n lys moet saamstel wat al die rekeningnavrae en klagtes sal aandui wat met die rekeningnommer wat verskaf is, verband hou.

Jy is voorsien van 'n onvolledige program in die lêergids met die naam **Vraag3_Java**.

'n Tekslêer met die naam **DataA.txt**, wat al die kwessies bevat wat met **rekeningnavrae**, **klagtes** en **voorstelle** verband hou, is ook in dieselfde lêergids voorsien.

Elke reël met teks in die lêer het die volgende formaat:

Die tipe kwessie:Rekeningnommer:Datum#Inhoud van die kwessie

Voorbeeld van die inhoud van die tekslêer:

```
Klagte:P8120876:03/03/2011#Onopgeloste waterkwessie na vyf besoeke aan die munisipaliteit
Voorstel:F543199:10/04/2011#Water behoort elke uur voorsien te word as normale watervoorsiening opgeskort is
Rekening:F999765:30/04/2011#Rekeningstaat vir April is nie verskaf nie
Klagte:H654321:04/05/2011#Tariewe waarvolgens rekening saamgestel is, is nie konsekwent van maand tot maand nie
Rekening:T564321:14/06/2011#Het R150 te veel betaal vir Mei 2011, balans is nie oorgedra na Junie nie
Voorstel:J345556:21/06/2011#E-pos state in plaas van geposte rekeninge aan rekeninghouers
Klagte:K567543:03/07/2011#Water het oorgeloop in Junie 2011, wag vir betaling van waterversekering
Rekening:G654321:01/08/2011#Staat vir Julie 2011 is nie ontvang nie
Klagte:B654321:10/08/2011#Watertekorte kom te dikwels voor in Peacevale
Klagte:K567543:15/08/2011#Wag steeds vir betaling van waterversekering
Rekening:Y6754332:29/08/2011#Is te hoog aangeslaan vir Augustus 2011, staat stem nie ooreen met gebruik nie
Rekening:K567543:01/09/2011#'n Tweede betaling vir Augustus kom nie op die rekeningstaat vir September voor nie
Rekening:K765434:23/09/2011#Betaling vir Augustus kom nie op die rekeningstaat vir September 2011 voor nie
Klagte:K567543:01/10/2011#Foutiewe lesing vir September 2011 - terrein was die hele maand gesluit
Voorstel:H876543:05/10/2011#Hersien nuwe tariewe vir 2012 voordat dit geïmplementeer word
```

Doen die volgende:

- Hernoem die lêergids met die naam **Vraag3_Java** tot **Vraag3_X** (waar X met jou eksamennommer vervang moet word).
- Hernoem die lêer **ToetsVraag3.java** in hierdie lêergids tot **ToetsVraag3XXXX.java** (waar XXXX met die laaste VIER syfers van jou eksamennommer vervang moet word).
- Maak die lêer (onvolledige program) **ToetsVraag3XXXX.java** oop.
- Voeg jou eksamennommer as kommentaar in die eerste reël van die program by.
- Verander die naam van die klas na **ToetsVraag3XXXX** (waar XXXX met die laaste VIER syfers van jou eksamennommer vervang moet word). Stoor die lêer.
- Voer die program uit. 'n Keuselys met die volgende opsies sal vertoon word:

```
Keuselys

Opsie A
Opsie B

V - Verlaat

Jou keuse?
```

NOTA: Jy kan een of meer klasse vir hierdie oplossing gebruik.

Doen die volgende:

3.1 'n Leë tekslêer moet geskep word om al die voorstelle wat deur rekeninghouers gemaak is, te stoor. Skryf 'n metode met die naam **skepVoorstelleLeer** om 'n leë tekslêer te skep en gebruik **Voorstelle.txt** as die naam van die tekslêer. (2)

3.2 Slegs rekeningnavrae, klagtes en voorstelle met geldige rekeningnommers sal verwerk word. Skryf 'n metode met die naam **valideerRekNom** wat 'n rekeningnommer as 'n string-parameter sal ontvang en 'n Boolese waarde sal terugstuur wat aandui of die rekeningnommer geldig is of nie. 'n Geldige rekeningnommer moet aan die volgende kriteria voldoen:

- Die rekeningnommer moet slegs SEWE karakters hê.
- Die rekeningnommer moet met 'n letter begin. (6)

3.3 Wanneer die gebruiker **Opsie A** kies, moet slegs die data uit die **DataA.txt**-tekslêer met geldige rekeningnommers gebruik word om die voorstelle na die **Voorstelle.txt**-tekslêer te skryf en om verwysingsnommers vir al die rekeningnavrae en al die klagtes te skep.

Voltooi die kode vir **Opsie A** soos volg:

Vir elke reël met teks wat uit die **DataA.txt**-tekslêer gelees word, doen die volgende:

Valideer die rekeningnommers deur die **valideerRekNom**-metode te gebruik.

As die rekeningnommer ongeldig is, moet die reël met teks geïgnoreer word.
As die rekeningnommer geldig is, moet die volgende gedoen word:

- As dit 'n voorstel is, skryf die rekeningnommer, die datum en die inhoud van die voorstel na die tekslêer met die naam **Voorstelle.txt** in die volgende formaat:

  Rekeningnommer**:**datum**#**inhoud van voorstel

- As dit nie 'n voorstel is nie:
  - Skep 'n **verwysingsnommer** wat die volgende inligting bevat in die formaat wat hieronder getoon word:

    - 'n Letter wat die tipe kwessie aandui (R vir 'Rekeningnavraag' of K vir 'Klagte')
    - 'n Nommer wat die volgorde van hierdie spesifieke rekeningnavraag of klagte in volgorde aandui

      Voorbeeld: Die eerste rekeningnavraag wat uit die **DataA.txt**-lêer gelees word, sal 1 wees,
      die tweede rekeningnavraag sal 2 wees,
      die derde rekeningnavraag sal 3 wees, ens.

      Die eerste klagte wat uit die **DataA.txt**-lêer gelees word, sal 1 wees,
      die tweede klagte sal 2 wees,
      die derde klagte sal 3 wees, ens.

    - 'n Koppelteken
    - Die rekeningnommer van die kwessie
    - 'n Koppelteken
    - Die datum van die kwessie

  - Vertoon die verwysingnommer.
  - Stoor die verwysingsnommer asook die inhoud van die rekeningnavraag sodat dit weer in Opsie B gebruik kan word.

NOTA: Die inhoud van elke rekeningnavraag en klagte sal in Opsie B benodig word wanneer rekeninghouers die status van hulle rekeninge aanvra.

Voorbeeld van die afvoer:

```
Verwysingsnommers
=================
R1-F999765-30/04/2011
K1-H654321-04/05/2011
R2-T564321-14/06/2011
K2-K567543-03/07/2011
R3-G654321-01/08/2011
K3-B654321-10/08/2011
K4-K567543-15/08/2011
R4-K567543-01/09/2011
R5-K765434-23/09/2011
```

(24)

3.4 'n Rekeninghouer kan die status van sy/haar rekening aanvra deur 'n geldige rekeningnommer te verskaf. Al die rekeningnavrae en klagtes met betrekking tot hierdie rekeningnommer moet vertoon word.

Voltooi die kode vir **Opsie B** soos volg:

- Laat die gebruiker toe om 'n rekeningnommer in te tik en roep die **valideerRekNom**-metode om die rekeningnommer te valideer.
- Vertoon 'n geskikte boodskap indien die rekeningnommer ongeldig is en staak die soektog. Gaan voort met die soektog indien die rekeningnommer geldig is.
- Al die kwessies met betrekking tot die rekeningnommer wat ingetik is, moet in die volgende formaat vertoon word:

  Verwysingsnommer van die kwessie <tab> Beskrywing van die kwessie
- Vertoon 'n geskikte boodskap indien daar geen kwessies vir die rekeningnommer wat ingetik is, gerapporteer is nie.

NOTA: Jy moet **Opsie A** uitvoer vir **Opsie B** om die regte afvoer te kan lewer.

Voorbeeld van die afvoer deur die rekeningnommer **K567543** as toevoer te gebruik:

```
Tik die rekeningnommer in
K567543

K2-K567543-03/07/2011   Water het oorgeloop in Junie 2011, wag vir betaling van waterversekering
K4-K567543-15/08/2011   Wag steeds vir betaling van waterversekering
R4-K567543-01/09/2011   'n Tweede betaling vir Augustus kom nie op die rekeningstaat vir September voor nie
K5-K567543-01/10/2011   Foutiewe lesing vir September 2011 - terrein was die hele maand gesluit
```

Voorbeeld van die afvoer deur die rekeningnommer **A123456** as toevoer te gebruik:

```
Tik die rekeningnommer in
A123456

Geen navraag is gerapporteer vir rekeningnommer:A123456
```

(8)

- Tik jou eksamennommer in as kommentaar in die eerste reël van die klas **ToetsVraag3XXXX.java**, asook enige ander klas(se) wat jy met kode geskep het.
- Stoor die klas(se).
- 'n Drukstuk van die kode van die klas **ToetsVraag3XXXX.java**, asook enige ander klas(se) wat jy geskep het, sal vereis word. **[40]**

TOTAAL AFDELING B: 120
GROOTTOTAAL: 120

Kopiereg voorbehou

BYLAE A: Bladsy met beskrywings van tabelle

Hierdie bladsy toon die datastruktuur en voorbeelddata van die tabelle wat in die **DammeDB**-databasis in **Vraag 1** gebruik is.

tblDamme se Tabelstruktuur

tblDamme : Table

Field Name	Data Type	Description
DamID	Number	Unieke nommer wat aan die dam toegeken is
DamNaam	Text	Die naam van die dam
Rivier	Text	Rivier wat die dam van water voorsien
JaarVoltooi	Number	Die jaar waarin die dam voltooi is
DamVlak	Number	Die huidige watervlak van die dam in duisende liter
Kapasiteit	Number	Die totale kapasiteit van die dam in duisende liter
HoogteVanWal	Number	Die hoogte van die damwal in meter

tblDamme-tabel – Voorbeeld van Data

tblDamme : Table

DamID	DamNaam	Rivier	JaarVoltooi	DamVlak	Kapasiteit	HoogteVanWal
1	Albasinidam	Levuburivier	1952	20053	28200	34.55
2	Albert Falls-dam	Umgenirivier	1976	142339	288100	33.52
3	Allemanskraaldam	Sandrivier	1960	128666	174500	38.20
4	Alphendam	Bonterivier	1990	237	700	18.70
5	Armeniadam	Leeuwrivier	1954	7056	13000	22.60
6	Beervleidam	Grootrivier	1957	50460	85800	31.60
7	Bergrivierdam	Bergrivier	2007	112394	127100	68.40
8	Bivanedam	Bivanerivier	2000	47764	115200	72.30
9	Bloemhoekdam	Jordaanspruit	1976	8867	26400	28.80
10	Bloemhofdam	Vaalrivier	1970	875662	1240200	33.70
11	BlydeRivierpoortdam	Blyderivier	1974	53441	54400	71.50
12	Boegoebergdam	Orangerivier	1929	12121	19800	12.50
13	Bon Accord-dam	Apiesrivier	1925	3447	4400	18.90
14	Bongolodam	Komaniriver	1908	3402	7015	24.10
15	Boschmanskop No 1 dam	Woes-Alleenrivier	1995	7253	14400	22.70
16	Boskopdam	Mooirivier	1959	16950	20840	33.30
17	Bospoortdam	Heksrivier	1933	8866	15800	28.60
18	Bridle Drift-dam	Buffelsrivier	1969	66835	101600	55.40
19	Bronkhorstspruitdam	Bronkhorstspruit	1950	47748	57400	35.10
20	Buffeljagsdam	Buffeljagsrivier	1967	4001	4800	24.70

tblDorpe se Tabelstruktuur

tblDorpe : Table

Field Name	Data Type	Description
DorpID	Number	Unieke nommer wat aan die dorp toegeken is
DorpNaam	Text	Naam van die dorp
Provinsie	Text	Die provinsie waarin die dorp geleë is
WaterBeperkings	Yes/No	Of waterbeperkings op die dorp ingestel is
Bevolking	Number	Die bevolking van die dorp
DamID	Number	Die ID van die dam wat die dorp van water voorsien

tblDorpe-tabel – Voorbeeld van Data

tblDorpe : Table

DorpID	DorpNaam	Provinsie	WaterBeperkings	Bevolking	DamID
1	Willowmore	Oos-Kaap	False	7100	6
2	Queenstown	Oos-Kaap	False	55800	14
3	Oos-Londen	Oos-Kaap	False	423500	18
4	Kareedouw	Oos-Kaap	False	3400	23
5	Tsomo	Oos-Kaap	False	10600	107
6	Stutterheim	Oos-Kaap	False	20800	162
7	Kirkwood	Oos-Kaap	True	10200	29
8	Indwe	Oos-Kaap	True	12300	33
9	Uitenhage	Oos-Kaap	True	198800	52
10	Hazelmere	Oos-Kaap	True	3700	55
11	Humansdorp	Oos-Kaap	True	15600	58
12	Cradock	Oos-Kaap	True	30200	73
13	Qamata	Oos-Kaap	True	6700	88
14	Umtata	Oos-Kaap	True	79000	102
15	Graaff-Reinet	Oos-Kaap	True	35400	111
16	Cofimvaba	Oos-Kaap	True	3500	144
17	Whittlesea	Oos-Kaap	True	12100	154
18	Kroonstad	Vrystaat	False	90800	9
19	Van Stadensrus	Vrystaat	False	4500	38
20	Theunissen	Vrystaat	False	21300	42

Kopiereg voorbehou

BYLAE B: Instruksies om die databasis DammeDB.mdb te skep

Indien jy nie die databasis wat voorsien is, kan gebruik nie, doen die volgende:

- Gebruik die twee tekslêers met die name **tblDamme** en **tblDorpe** wat voorsien is. Skep jou eie databasis met die naam **DammeDB** wat 'n tabel met die naam **tblDamme** en 'n ander tabel met die naam **tblDorpe** in die **Vraag1_Delphi**- of die **Vraag1_Java**-lêergids insluit.
- Verander die datatipes en die groottes van die velde in die twee tabelle volgens die spesifikasies wat hieronder gegee word.

Die **tblDamme**-tabel stoor data oor damme in die land. Die velde in die **tblDamme**-tabel is soos volg gedefinieer:

Veldnaam	Tipe	Grootte	Beskrywing
DamID	Number	Integer	Unieke nommer wat aan die dam toegeken is
DamNaam	Text	30	Die naam van die dam
Rivier	Text	25	Rivier wat die dam van water voorsien
JaarVoltooi	Number	Integer	Die jaar waarin die dam voltooi is
DamVlak	Number	Long Integer	Die huidige watervlak van die dam in duisende liter
Kapasiteit	Number	Long Integer	Die totale kapasiteit van die dam in duisende liter
HoogteVanWal	Number	Double	Die hoogte van die damwal in meter

Sien BYLAE A vir 'n voorbeeld van die data in die **tblDamme**-tabel.

Die **tblDorpe**-tabel stoor data oor die dorpe wat van water deur die damme voorsien word. Die velde in die **tblDorpe**-tabel is soos volg gedefinieer:

Veldnaam	Tipe	Grootte	Beskrywing
DorpID	Number	Integer	Unieke nommer wat aan die dorp toegeken is
DorpNaam	Text	25	Naam van die dorp
Provinsie	Text	25	Die provinsie waarin die dorp geleë is
WaterBeperkings	Yes/No		Of waterbeperkings op die dorp ingestel is
Bevolking	Number	Long Integer	Die bevolking van die dorp
DamID	Number	Integer	Die ID van die dam wat die dorp van water voorsien

Sien BYLAE A vir 'n voorbeeld van die data in die **tblDorpe**-tabel.

Kopiereg voorbehou

BYLAE C: Instruksies om met die databasis in Delphi te koppel

Indien jy nie die databasis kan gebruik wat voorsien word nie, doen die volgende:

- Kliek op die 'ADOQuery'-komponent met die naam **qryRec**.
- Kliek op die Ellips-knoppie (drie kolletjies) regs van die 'ConnectionString'-eienskap in die Objek-inspekteur ('Object Inspector').
- Kliek op die 'Build'-knoppie wat jou na die 'Data Link Properties'-dialoogvenster lei.
- Kliek op die 'Provider tab' om die 'Provider tab sheet' oop te maak en kies 'Microsoft Jet 4.0 OLE DB Provider'. Kliek op 'Next'-knoppie.
- Die 'Connection tab sheet' sal vertoon word. Die eerste opsie op die 'Connection tab sheet' voorsien 'n Ellips-knoppie (drie kolletjies) wat jou toelaat om deur te blaai en die **DammeDB**-lêer te soek. Jy sal hierdie lêer in die **Vraag1_Delphi**-lêergids ('folder') kry. Sodra jy dit gekry het, kliek op die **DammeDB**-lêer en kliek dan op die 'Open'-knoppie.
- Verwyder die gebruikernaam ('user name') 'Admin'.
- Kliek op die 'Test Connection'-knoppie.
- Kliek 'OK' op elk van die oop dialoogvenstertjies.

Kopiereg voorbehou

INLIGTINGSTEGNOLOGIE V1

NOVEMBER 2011

INLIGTINGSBLAD *(om deur die kandidaat voltooi te word)*

120

NAAM VAN PROVINSIE _____

SENTRUMNOMMER _____

EKSAMENNOMMER _____

NOMMER VAN WERKSTASIE _____

DATUM VAN EKSAMEN _____

Programmeringstaal wat gebruik is
(Merk die toepaslike blokkie met 'n kruisie (X).)

Delphi	Java

Vraagnommer	**Gestoor (*merk ✓*)**	**Maksimum punt**	**Punt behaal**	**Nasiener se voorletters/kode**
1		35		
2		45		
3		40		
	TOTAAL	**120**		

Kommentaar *(slegs vir amptelike gebruik)*

_____

_____

_____

_____

_____

Kopiereg voorbehou