



# basic education

---

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

## **INLIGTINGSTEGNOLOGIE**

### **EKSAMENRIGLYNE**

#### **GRAAD 12**

**2014**

**Hierdie riglyne bestaan uit 13 bladsye en 4 bylae.**

**INHOUDSOPGAWE**

	<b>Bladsy</b>
<b>1. Inleiding</b>	3
<b>2. Rekenaarsentrumvereistes</b>	4
2.1 Programmatuur (Sagteware) -vereistes	4
2.2 Amptelike kontrolelys vir die praktiese eksamen (Vraestel 1)	5
<b>3. Assessering in Graad 12</b>	5
3.1 Formaat van vraestelle	5
3.2 Kognitiewe vlakke	8
<b>4. Uitbreiding van die inhoud vir graad 12 (KABV)</b>	8
4.1 Vraestel 1: Praktiese eksamen	8
4.2 Vraestel 2: Teorie-eksamen	12
<b>5. Slot</b>	13
<b>BYLAE</b>	
A Amptelike kontrolelys vir die praktiese eksamen (Vraestel 1)	14
B GGK ('GUI') -komponente (Vraestel 1)	17
C Java: Metodes om databasiskonneksie te bewerkstellig	18
D Delphi: Metodes om databasiskonneksie te bewerkstellig	25

## 1. INLEIDING

Die Kurrikulum- en Assesseringsbeleidsverklaring (KABV) vir Inligtingstegnologie beskryf die aard en doel van die vak Inligtingstegnologie. Dit gee leiding aan die filosofie wat die basis is van die onderrig en assessering van die vak in graad 12.

Die doel van hierdie Eksamenriglyne is om:

- Duidelikheid te gee oor die diepte en omvang van die inhoud wat in die graad 12 Nasionale Senior Sertifikaat (NSS) -eksamen in Inligtingstegnologie geassesseer gaan word.
- Bystand te verleen aan onderwysers om leerders doelmatig vir die eksamens voor te berei.

Hierdie dokument gee aandag aan die finale graad 12 eksterne eksamens. Dit behandel op geen vlak die Skoolgebaseerde Assessering (SBA), Praktiese Assesseringstake (PAT'e) of finale eksterne praktiese eksamens, wat in 'n aparte PAT-dokument verduidelik word en elke jaar opgedateer word, nie.

Hierdie Eksamenriglyne moet ge lees word saam met:

- *Die Nasionale Kurrikulumstelling (NKS) se Kurrikulum- en Assesseringsbeleidsverklaring (KABV): Inligtingstegnologie*
- *Die Nasionale Protokol vir Assessering: 'n Addendum tot die beleidsdokument, die Nasionale Senior Sertifikaat: 'n Kwalifikasie op Vlak 4 op die Nasionale Kwalifikasieraamwerk (NKR) rakende die Nasionale Protokol vir Assessering (Graad R-12)*
- Nasionale beleid met betrekking tot die program- en promosievereistes van die Nasionale Kurrikulumstelling, Graad R-12

## 2. REKENAARSENTRUMVEREISTES

Verwys na die KABV-dokument vir die hulpbronne wat benodig word om Inligtingstegnologie aan te bied met betrekking tot die infrastruktuur, toerusting en finansies wat die verantwoordelikheid van die skool is.

Die twee goedgekeurde hoëvlak-programmeringstale vir Inligtingstegnologie is Delphi en Java. Skole moet seker maak dat die vereiste **programmeringtaal aan die begin van die jaar** op alle rekenaars **geïnstalleer is**. Dit is nodig om te verseker dat alle graad 12-kandidate genoeg tyd het om vertrouwd te raak met die programmatuur (sagteware) wat hulle tydens die finale Inligtingstegnologie (IT) praktiese eksamen moet gebruik.

### 2.1 Programmatuur (Sagteware) -vereistes

Die volgende programmatuur (sagteware) is die minimum vereistes vir eksamendoeleindes in Inligtingstegnologie. Hierdie weergawes van programmatuur (sagteware) word vereis vir die 2014 graad 12 praktiese IT-eksamensessie (Vraestel 1). Hierdie weergawes sal egter jaarliks hersien/bevestig word.

#### 2.1.1 Delphi

Delphi 7.0 sal gebruik word om leerderlêers voor te berei. MSAccess 2007 (mdb-formaat) sal gebruik word om enige databasis-lêers wat benodig mag word, voor te berei. Hierdie lêers is almal opwaarts aanpasbaar.

**NOTA:**

- Die '*Microsoft Jet 4.0 OLEDB Provider*'-drywer kan gebruik word.
- As jy verkies om die '*Microsoft Office 12.0 Access Database Engine OLE DB Driver*' te gebruik, moet die '*Microsoft Office Access database engine 2007 (English)*'-weergawe geïnstalleer word in plaas van die '*Microsoft Jet 4.0 OLEDB Provider*'-drywer.

#### 2.1.2 Java

Die volgende programmatuur (sagteware) **moet geïnstalleer** en gebruik **word** deur skole wat Java as programmeringstaal gebruik.

**NOTA:** Die spesifieke weergawes van die drie programmatuur (sagteware) -gereedskap ('tools') moet presies wees soos wat dit in die lysie hieronder gespesifiseer word. Indien 'n skool ander weergawes gebruik, sal die Departement van Basiese Onderwys (DBO) nie verantwoordelikheid aanvaar vir probleme wat mag ontstaan gedurende die graad 12 finale praktiese eksamensessie as gevolg van probleme met programmatuur (sagteware) nie.

#### Java-programmatuur (-sagteware) benodig:

- NetBeans 7.3.1
- Java JDK 1.7 vir 32-bit-rekenaarstelsels (Update 25)
- Java DB 10.8.2.2. Dit word voorsien saam met JDK 1.7 en **moet** geïnstalleer word.

- NOTA:**
- Die konfigurasie van Java-programmatuur (-sagteware) wat op die vorige bladsy genoem word, sal deur die DBO gebruik word om die leerderlêers vir die praktiese vraestel voor te berei. Dieselfde konfigurasie van programmatuur (sagteware) moet gebruik word om die rekenaarlaboratorium wat tydens die graad 12 praktiese eksamensessie gebruik gaan word, voor te berei.
  - Onderwysers moet seker maak dat 'n **'DerbyEmbedded library'** op elke rekenaar geskep is sodat leerders vir die praktiese eksamen kan voorberei EN sodat die leerder in staat sal wees om hul PAT te doen EN om moontlike databasisvrae tydens die praktiese eksamen te beantwoord. Volg die stappe wat in Deel 1 van BYLAAG C voorsien is oor hoe om 'n 'DerbyEmbedded library' te skep.

## 2.2 Amptelike kontrolelys vir die praktiese eksamen (Vraestel 1)

Volgens eksameninstruksie Omsendbrief E14 van 2013 moet elke rekenaarsentrum waar graad 12-kandidate hul finale IT praktiese eksamen gaan aflê, geoudit word. Die kontrolelys (BYLAAG A) wat jaarliks deur die DBO/provinsiale distrikskantore voorsien word, moet gebruik word om die oudit te doen. Die sertifikaat vir gereedheid (BYLAAG A van Omsendbrief E14) moet by die DBO ingelewer word nadat dit onderskeidelik deur die IT-onderwyser, die IT-tegnikus en die skoolhoof onderteken is, en dan deur die distriksfasiliteerder geverifieer is.

## 3. ASSESSERING IN GRAAD 12

### 3.1 Formaat van vraestelle

VRAESTEL	TIPE VRAESTEL	TYDSDUUR	TOTAAL	NASIEN
1	<b>Prakties</b> Gestruktureerde vrae	3 uur	150	Ekstern
2	<b>Teorie</b> Gestruktureerde vrae	3 uur	150	Ekstern

Vrae in beide Vraestel 1 en 2 sal prestasie op verskillende kognitiewe vlakke assesser met die klem op die toepassing van kennis, vaardigheid in kritiese denke en probleemoplossingstechnieke. Daar word van leerders verwag om probleme in 'n verskeidenheid van kontekste (soos byvoorbeeld wetenskaplike, tegnologiese, omgewings- en alledaagse kontekste) te ondersoek en te analiseer om die probleme wat beskryf word, effektief te kan oplos deur programmeringskode in Vraestel 1 of die beskrywing van voorgestelde oplossings in Vraestel 1/Vraestel 2.

#### 3.1.1 Vraestel 1: Praktiese vraestel

Dit is 'n prakties-georiënteerde vraestel met vrae oor programmatuur (sagteware) -ontwikkeling. Hierdie vraestel assesser **praktiese vaardighede** asook die kennis en begrip wat die basis vorm van programmeringsvaardighede met betrekking tot die ontwikkeling van programmatuur (sagteware) waar die hoëvlak-programmeringstaal wat bestudeer is (Delphi/Java Netbeans), gebruik word. Vaardighede vir die ontwikkeling van programmatuur (sagteware) deur die gebruik van Scratch/BYOB word uitgesluit.

Die volgende onderwerpe moet voorberei word/kan in die praktiese vraestel geëksamineer word:

- Goeie programmeringsbeginsels
- Gebruik van data van alle datatipes soos gespesifiseer in die IT KABV-dokument
- Basiese programmeringstellings soos gespesifiseer in die IT KABV-dokument, soos keuse-strukture (bv. IF-stelling) en herhalingstrukture (bv. FOR-stellings)
- Alle GGK ('GUI')-komponente wat in beide die IT KABV-dokument en hierdie dokument genoem word. Hierdie is die minimum komponente wat vereis word. Leerders word aangemoedig om ander komponente te verken en om meer as die minimum wat vereis word, te gebruik. Verwys na die tabel (BYLAAG B) om te sien hoe daar na die verskillende komponente in die vraestel verwys sal word. Omdat die vraestel nie vir 'n spesifieke programmeringstaal opgestel is nie, sal die algemene terme wat in die tabel genoem word, gebruik word om na komponente te verwys.
- Datastrukture, soos skikkings
- Objek-georiënteerde programmering (OOP)
- Databasisse en die manipulering van data sonder die gebruik van SQL. Manipulering van data in 'n databasis deur gebruik te maak van databewuste komponente soos beskryf in die IT KABV-dokument.

**NOTA:** SQL-stellings sal in die teorievraestel (Vraestel 2) geassesseer word.

- Karakterhantering wat stringmanipulering en die gebruik van teksleërs insluit
- Alle ander strukture en nutsklasse wat in die IT KABV-dokument genoem word

#### (a) Fisiese vereistes

Om die praktiese vraestel suksesvol af te lê:

- Moet elke leerder toegang tot sy of haar eie rekenaar in die eksamenlokaal hê.
- Moet die programmatuur (sagteware) soos uiteengesit in Afdeling 2, Rekenaarsentrumvereistes, van hierdie dokument moet **vroegtydig, lank voor die eksamendatum**, reeds op die rekenaars wat tydens die eksamensessie gebruik gaan word, geïnstalleer word.

#### (b) Uitleg van Vraestel 1

Vraestel 1 sal die volgende breë onderwerpe assesseer:

	<b>PUNTE</b>
<b>AFDELING A</b>	<b>45 (± 10)</b>
Basiese programmeringsvaardighede met standaard/basiese strukture wat in die IT KABV-dokument genoem is	
<b>AFDELING B</b>	<b>70 (± 10)</b>
• Databasis-manipulering	
• Objekgeoriënteerde programmering (OOP)	
<b>NOTA:</b> AFDELING B kan vroeë oor een of beide die onderwerpe wat in hierdie afdeling genoem is, bevat.	
<b>AFDELING C</b>	<b>35 (± 10)</b>
Algemene probleemoplossing – oop vraag	
	<b>150</b>

**GGK ('GUI') (ingesluit in al die vrae)**

- GGK'e ('GUIs') sal in die meeste gevalle voorsien word, alhoewel daar vir eenvoudige/basiese programme waar slegs 'n form/frame en 'n paar komponente benodig word, van die leerder verwag kan word om die GGK ('GUI') self te skep.
- Daar word van leerders verwag om komponente van 'n GGK ('GUI') wat voorsien is te kan byvoeg/verwyder/verander.
- Leerders moet in staat wees om komponente dinamies te kan instansieer.

**3.1.2 Vraestel 2: Teorievraestel**

Die vraestel sal alle teorie-aspekte van alle inhoud, konsepte en vaardighede van onderwerpe insluit, sowel as elemente van programmatuur (sagteware) -oplossing-ontwikkeling, bv. algoritme-ontwikkeling, datastrukture, programontwerp en algemene programmeringskonsepte sowel as generiese probleemoplossingsvrae.

Vrae sal die werk van graad 10 tot 12 dek soos aangedui in die IT KABV-dokument.

**Uitleg van Vraestel 2**

Die volgende formaat wat gebaseer is op die formaat gespesifiseer in die IT KABV-dokument, sal gebruik word:

AFDELING		BESKRYWING
A	Mens-rekenaar-interaksie en Sosiale Implikasies Hierdie onderwerpe kan geïntegreer word as deel van die ander afdelings en sal nie 'n aparte afdeling in die vraestel wees nie	<b>Kortvrae</b> (±10 punte)  'n Versameling van kort vrae wat al die onderwerpe dek wat meervoudigekeuse-vrae en aangepaste waar/onwaar-items kan insluit.
B		<b>Stelseltegnologieë</b> (±20 punte)  Vrae wat verband hou met die inhoud, konsepte en vaardighede binne die onderwerp Stelseltegnologieë.
C		<b>Kommunikasietegnologieë en Netwerktegnologieë</b> (±30 punte)  Vrae wat verband hou met die inhoud, konsepte en vaardighede binne die onderwerp Kommunikasietegnologieë en Netwerktegnologieë. (Insluitend die Internet)
D		<b>Data- en Inligtingsbestuur</b> (±20 punte)  Vrae wat verband hou met die bestuur van data en die konsep van inligtingsbestuur.
E		<b>Oplossingsontwikkeling</b> (±30 punte)  Vrae in ooreenstemming is met die onderwerp Oplossingsontwikkeling wat die kennis en begrip wat die basis vorm van konsepte en vaardighede binne die onderwerp Oplossingsontwikkelings, assesseeer. Gereedskap vir programmatuur (sagteware) -ontwerp vir eksamendoeleindes as deel van die teorievraestel is beperk tot basiese vloediagramme, klasdiagramme en gebruik-geval-diagramme ('UCD'). Skryf SQL-kode vir databasismanipulering.
F		<b>Geïntegreerde Scenario</b> (±40 punte)  Hierdie afdeling is gebaseer op 'n scenario en assesseeer onderwerpe uit al die afdelings (B tot E).

### 3.2 Kognitiewe vlakke

Vraestel 1 en 2 sal vrae oor al drie die kognitiewe vlakke insluit. Die verspreiding van die kognitiewe vlakke in die praktiese en teorievraestelle word in die tabel hieronder gegee.

Kognitiewe vlak	Beskrywing	Vraestel 1 (Prakties)	Vraestel 2 (Teorie)
1	Kennis en onthou	30%	30%
2	Verstaan/Begrip en toepassing	40%	40%
3	Analisering, Evaluering en Skep	30%	30%

## 4. UITBREIDING VAN DIE INHOUD VIR GRAAD 12 (KABV)

### 4.1 Vraestel 1: Praktiese eksamen

#### 4.1.1 Moontlike tipes vrae per afdeling

Leerders moet altyd goeie programmeringsbeginsels en -vaardighede en goeie programmeringstechnieke toepas. Daar kan van leerders verwag word om die volgende konsepte in al die afdelings van die vraestel te kan toepas/gebruik:

- Basiese programmeringsvaardighede wat in AFDELING A hieronder gespesifiseer is
- Veranderlikes, primitiewe en komplekse datatipes
- Beheerstellings (besluitneming- en herhaalstellings)

**NOTA:** Alhoewel onderwerpe hieronder per afdeling geklassifiseer is, sal hierdie klassifikasie nie altyd na die letter gevolg word nie. Sommige van die konsepte kan in ander afdelings as wat hieronder aangedui is, voorkom. Hierdie is dus slegs 'n aanduiding van wat leerders in die praktiese vraestel kan verwag.

## AFDELING A

**Basiese programmeringsvaardighede met standaard-/basiese algoritmes wat in die KABV bestudeer en genoem word**

Voorbeelde van take wat leerders moet kan kodeer/uitvoer (nie slegs tot hierdie lys beperk nie):

- Ruil waardes om
- Bepaal/Bereken die hoogste, laagste, gemiddeld, mediaan, persentasie toename/afname, ens. van 'n aantal waardes
- Basiese berekenings, soos die berekening van oppervlak, volume, BTW, afslag
- Bepaal of 'n getal ewe, onewe, priem, saamgestel, ens. is
- Bepaal of 'n getal 'n faktor/veelvoud van 'n ander getal is
- Isoleer syfers in 'n heelgetal
- Kleinste gemene veelvoud (KGV), grootste gemene deler (GGD).
- Bepaal ouderdom wat op 'n gegewe datum gebaseer is
- Ondersoek algoritmes vir algemene stringmanipulering, bv. gebruik 'n ID nommer om ouderdom en geslag te bepaal, klinkers te tel, palindrome te identifiseer
- Basiese toevoer-, verwerkings- en valideringstechnieke, bv. toets vir deling deur nul, toets vir toevoer buite toegelate grense, toets vir geen toevoer



- Samestellings ('Constructs')/Kontroles:
  - Besluitneming: IF, Case/Switch
  - Herhaling: Voorwaardelike en onvoorwaardelike lusse
- Skakel pseudokode-/vloediagramvoorstellings van 'n program/program-segment om na 'n funksionele program
- Verander/Korrigeer 'n program/program-segment

## AFDELING B

### Databasis-manipulering met probleemoplossing

Leerders moet databewuste ('data-aware') komponente (BYLAAG B) te gebruik om in staat te wees om 'n genormaliseerde relasionele databasis te manipuleer en konstruere uit Delphi/Java Netbeans (nie SQL nie) te kodeer om die volgende te doen:

- Uitvoer van CRUD-bewerkings (skep/byvoeg ('create/add'), lees ('read'), opdateer ('update'), uitvee ('delete')) van rekords
- Daar sal slegs verwag word dat rekords uit een tabel (die 'baie'-tabel in 'n een-tot-baie-verwantskap – die tabel wat die vreemde sleutel bevat) van 'n relasionele databasis verwyder moet word.
- Manipuleer data wat uit 'n databasis verkry is, bv. bereken BTW op pryse wat in 'n databasis gestoor is en skep 'n verslag met pryse wat BTW insluit. Manipulering van teks, bv. skep toegangswoorde deur gebruik te maak van velde soos naam, van, ID.
- Los probleme op deur gebruik te maak van data wat verkry is uit die databasis wat algoritmes kan insluit soos in KABV-dokument genoem word
- Doen navraag op die databasis/onttrek rekords wat aan sekere vereiste(s) voldoen

- NOTA:**
- 'n Genormaliseerde relasionele databasis wat 'n **minimum van twee tabelle** bevat, sal voorsien word.
  - Daar sal nie van leerders verwag word om die struktuur van die databasis te verander of groot hoeveelhede data deur middel van die sleutelbord in te lees nie.
  - 'n Lêergids wat die projek/program met 'n suksesvolle databasiskonneksie bevat, sal voorsien word.
  - Indien die databasiskonneksie NIE suksesvol is NIE, moet leerders in staat wees om die konneksie self te doen. Instruksies oor hoe om die databasiskonneksie suksesvol te doen, is as deel van BYLAAG C (Java) en D (Delphi) voorsien.
  - Tekslêer(s) sal voorsien word om self 'n databasis te kan skep as die databasis wat voorsien is, nie gebruik kan word nie.
  - **Raamwerk van die inhoud van BYLAAG C: JAVA**

**Deel 1:** Hoe om 'n DerbyEmbedded library te skep

**NOTA:** Onderwysers moet die take wat in Deel 1 van BYLAAG C genoem word, uitvoer om die eksamensentrum voor te berei voor die praktiese eksamen plaasvind.

**Deel 2:** 'n Riglyn met stappe oor hoe om 'n algemene databasiskonneksie voor te berei wat assessering vir die onderwyser sal vergemaklik. Dit sal die behoefte om weer te konnekteer wanneer projek-lêergidse tussen verskillende rekenaars gekopieer word, uitskakel.

**Deel 3:** Stappe oor hoe om 'n databasiskonneksie te skep as die databasiskonneksie wat voorsien is, onsuksesvol was

- **Raamwerk van die inhoud van BYLAAG D: DELPHI**

Die konneksie met die databasis wat voorsien sal word, kan met of sonder die gebruik van die Data Module-eenheid gedoen word. Leerders moet bekend wees met albei maniere om die konneksiestring op te stel.

**NOTA:** Die program wat die DBO vir hierdie vraag sal voorsien, sal gebruik maak van die Data Module.

**Deel 1:** Hoe om tekslêers in 'n MSAccess-databasis in te trek

**Deel 2:** Stappe oor hoe om 'n databasiskonneksie te bewerkstelling deur 'n Data Module te gebruik

**Deel 3:** Stappe om 'n databasiskonneksie te bewerkstelling sonder om van 'n Data Module gebruik te maak

### **Objekgeoriënteerde programmering (OOP)**

Hierdie vraag behels die ontwerp en ontwikkeling van oplossings wat die toepassing van OOP-beginsels vereis. Leerders moet in staat wees om die volgende OOP-konsepte effektief en reg te gebruik om probleme op die beste moontlike manier binne die OOP-paradigma op te los:

- Klasse en objekte
- Konstruktors met en sonder parameters
- Privaat en publieke attribute en metodes
- toString-metode
- Accessor -, Mutator- en Auxiliary-metodes

Voorbeelde van tipe vrae:

- Skryf metodes om gegewe klasse uit te brei.
- Skryf 'n volledige klas.
- Maak foutiewe kode in 'n metode reg.
- Verbeter die struktuur van 'n gegewe, maar swak ontwerpte, klas.
- Instansieer objekte.
- Roep metodes van die objek om take uit te voer/inligting te vertoon.

**NOTA:** Daar kan ook vereis word dat die programmeringsvaardighede wat as deel van AFDELING A en C gelys is, in die OOP-vraag toegepas moet word.

### **AFDELING C**

#### **Algemene probleemoplossing – oop vraag**

Die vrae wat in hierdie afdeling getoets word, is oop van aard waar die leerder al die programmeringstegnieke en -vaardighede wat in graad 10, 11 en 12 in Inligtingstegnologie geleer is, moet kan toepas om die probleem op te los.

Ontwerp en ontwikkel oplossings wat van eerste beginsels gebruik maak om probleme op te los wat van die leerders kan vereis om die volgende te doen:

- Pas enige van die basiese algoritmes wat genoem is as deel van basiese programmeringsvaardighede (AFDELING A), toe.
- Soek met/sonder 'n vlag.
- Sortering alfabeties en numeries.
- Bepaal hoogste/laagste/gemiddeld/totaal in 'n 1D/2D-skikking.
- Verwyder/Voeg elemente by van/in 'n 1D/2D-skikking/-lyste of databasistabel.
- Verander/Dateer elemente op in 'n 1D/2D-skikking/-lyste of databasistabel.
- Vertoon alle/geselekteerde inligting.
- Valideer toevoer/defensiewe programmeringstechnieke om foutiewe gebruikerstoevoer te voorkom.
- Gebruik tekslêer as 'n manier van toevoer of afvoer.
- Doen karakterhantering.
- Gebruik stuur van parameters tussen prosedures/funksies/metodes.
- Gebruik pasgemaakte/enige vereiste algoritme om die probleem op te los.
- Maak gebruik van veelvuldige vorms/rame ('forms/frames') (Tabsheet word nie as vorms ('Forms') beskou nie).
- Skep dinamiese GGK ('GUI') -komponente.

- NOTA:**
- Leerders kan enige programmeringstrukture/datastrukture wat bestudeer is, gebruik om die probleem op te los, insluitend konsepte wat in AFDELING A en B genoem is, soos databasismanipulering en OOP-oplossings.
  - Daar kan van leerders verwag word om kodering vanaf eerste beginsels (deur die gebruik van algoritmes) te doen om te soek, sorteer en uit/na 'n tekslêer te lees/skryf in plaas daarvan om vooraf geskryfde, ingeboude eienskappe soos .sort en .locate te gebruik.

Die klem in IT is om programmeringsvaardighede by te kry en dus om kode te ontwikkel deur eerste beginsels sover as moontlik te gebruik. Dit is om te verseker dat leerders die logika agter sommige van die ingeboude funksies wat voorsien word, verstaan.

#### 4.1.2 Uitgesluit vir Vraestel 1

Die volgende konsepte is nie eksamineerbaar in die praktiese vraestel nie, maar leerders mag van hierdie konsepte/samestellings ('constructs') in hul PAT gebruik maak:

- Skikking van objekte; skikkings as 'n attribuut van 'n objek
- Oorerwing en polimorfisme wat in OOP-programmering toegepas word
- Databasismanipulering deur van SQL-stellings gebruik te maak (SQL sal in die teorievraestel getoets word)
- Programmatuur (sagteware) -ontwerptechnieke, -metodes en -gereedskap, soos UML, CRC-kaarte

#### 4.1.3 Leerderlêers vir Vraestel 1: Praktiese vraestel

Leerderlêers sal voorsien word en kan die volgende insluit:

- GGK('e) ('GUI(s)')
- Tekslêer(s)
- Databasis
- Objekklas

## 4.2 Vraestel 2: Teorie-eksamen

### 4.2.1 Jongste neigings in IT-tegnologie

Ongeveer 10 punte sal toegeken word aan vrae oor die jongste ontwikkelings in Inligtingstegnologie. 'n Onderwerp waarop daar gefokus sal word, sal jaarliks aangekondig word.

#### ONDERWERP VIR 2014:

#### Elektroniese toestelle wat gedra kan word, soos die Google-bril

Die volgende aspekte oor die onderwerp wat aangekondig is, sal geassesseer word:

- Verduideliking/definisie
- Hoe werk die tegnologie? 'n Algemene verduideliking word vereis. Die leerder moet 'n begrip toon van hoe die tegnologie werk. Diagramme (indien van toepassing) kan gevra word met verduidelikende notas.

**NOTA:** Lang, uiters tegniese en gedetailleerde verduidelikings word nie vereis nie. Byvoorbeeld, indien die tegnologie die gebruik van Bluetooth behels, sal 'n gedetailleerde tegniese verduideliking van hoe Bluetooth werk, nie vereis word nie.

- Toepassings: Wie kan voordeel trek uit die gebruik van die tegnologie?
- Moontlike etiese kwessies

### 4.2.2 Oplossingsontwikkeling (AFDELING E)

Geen van die vrae in AFDELING E (Oplossingsontwikkeling) sal spesifiek wees tot 'n programmeringstaal nie. Daar mag van leerders verwag word om die oplossing van 'n gegewe probleem uit te skryf in terme van 'n algoritme.

Vrae uit ou vraestelle kan gebruik word as 'n riglyn vir die tipe vrae wat gevra sal word en sluit die volgende in:

- Verduidelik oplossingsontwikkelingskonsepte, bv. referensiële integriteit, OOP, mens-rekenaar-interaksie (MRI) ('HCI')
- Oplossingsontwikkelingsgereedskap:
  - Analiseer/teken 'n klasdiagram
  - Analiseer/teken 'n naspeurtabel
  - Analiseer/teken 'n eenvoudige vloediagram
  - Analiseer/stel pseudokode saam om 'n eenvoudige probleem op te los
- Beveel programmeringstrukture/-funksies/-stellings aan wat die gesikste sal wees om 'n probleem op te los
- Verduidelik/pas toe/beantwoord vrae oor die konsep soos:
  - Parameteroordrag
  - Skikkings
  - Hantering van uitsonderings
  - Datavalidering en data-integriteit
  - Mens-rekenaar-interaksie ('HCL')
  - GGK ('GUI')

- Daar kan van leerders verwag word om SQL-stellings uit te skryf. Teoretiese vrae oor SQL sal soortgelyk as die vrae uit ou praktiese IT-eksamenvraestelle geformuleer word. Die volgende SQL-stelling kan geassesseer word en is van toepassing op een tabel of meer as een gekoppelde tabel (relasionele databasis):
  - Select, distinct
  - Where
  - Order by
  - Group by
  - Spesiale operatore: Between, In, Like, Is Null, Having
  - Insert, Update, Delete
  - Subnavrae (eenvoudige form, enkele Select of aggregate)
  - Aggregate-funksies (sum, average, min, max, count)
  - Datum-funksies (day, month, year, date)
  - String-funksies (length, left, right, mid, concatenation van velde)
  - Omskakeling van tipes van velde ('type casting')
  - Dinamiese navrae deur gebruik te maak van toevoer van gebruiker
  - Navrae met parameters waar 'n gebruiker toevoer gee om data in 'n tabel te verander of te soek in 'n tabel
  - Bereken nuwe velde

#### 4.2.3 Algemene riglyne om Vraestel 2 te voltooi

- Die punttoekenning per vraag is 'n aanduiding van die getal feite wat vereis word.
- Vermoed algemene antwoorde, soos 'goedkoop', 'vinnig'.
- As twee feite gevra word en die leerder gee meer as twee, sal slegs die eerste twee feite wat gegee word, nagesien word.
- Moenie antwoorde oop los nie. Probeer altyd om 'n antwoord te formuleer.

### 5. SLOT

Dit word in die vooruitsig gestel dat hierdie Eksamenriglyne-dokument as 'n instrument sal dien om onderwysers te versterk en te bemagtig om geldige en betroubare assesseringsitems in al hul klaskameraktiwiteite op te stel.

Hierdie Eksamenriglyne-dokument is bedoel om die assesseringsaspirasies wat in die KABV-dokument voorgestaan word, te verwoord. Dit is derhalwe nie 'n plaasvervanger van die KABV-dokument, wat onderwysers vir onderrig moet gebruik, nie.

Kwalitatiewe kurrikulum-dekking, soos uiteengesit in die KABV, kan nie oorbeklemtoon word nie.

**BYLAAG A: Amptelike kontrolelys vir die praktiese eksamen (Vraestel 1)****SERTIFISERING (Eksamengereedheid)****VEREIS VIR DIE AFLÊ VAN DIE FINALE PRAKTIESE EKSAMEN IN REKENAARTOEPASSINGSTEGNOLOGIE EN INLIGTINGSTEGNOLOGIE – NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT (NSS) -EKSAMEN: GRAAD 12****(Moet deur die POD voltooi word, ten minste een maand voordat die eksamen afgelê word)**

Skool se naam		Tel. nr.	
Distrik		Faksnr.	
EMIS-nr.		Selnr.	
Eksamensentrumnr.			
E-posadres			
Naam van eksamenbeampte		Selnr.	
Naam/Name van IT-onderwyser(s)	1.	2.	
Naam/Name van RTT-onderwyser(s)	1.	2.	
Naam van IT-tegnikus wat gedurende die eksamen op bystand sal wees		Selnr.	
1	Hoeveel graad 12-leerders sal in 2014 RTT skryf?		
2	Hoeveel graad 12-leerders sal in 2014 IT skryf?		
3	Hoeveel werkende rekenaars is vir een eksamensessie beskikbaar?		
4	Hoeveel graad 12 RTT-klasse het jou skool?		
5	Hoeveel graad 12 IT-klasse het jou skool?		
6	Hoeveel rekenaarsentrums het jou skool?		
7	Hoeveel eksamensessies sal benodig word? Een of twee?		
8	Sal jou skool se leerders by 'n ander sentrum as jou eie skool se eksamensentrum skryf? Indien wel, dui aan watter sentrum. _____		
9	Watter planne is in plek in die geval van 'n kragonderbreking?		
10	Is die rekenaars in die sentrum in 'n netwerk gekoppel?		
11	Indien die rekenaars in 'n netwerk gekoppel is, watter tipe netwerkomgewing is geïnstalleer? Bv. eweknie; kliënt-bediener		
12	Watter bedryfstelsel word in jou skool se rekenaarsentrum gebruik? Bv. Windows 7		
13	Watter programmatuur (sagteware) -toepassingspakket word gebruik? Bv. Microsoft Office 2010 of OpenOffice 4.1		
14	Dui met 'n regmerk <input checked="" type="checkbox"/> of kruisie <input type="checkbox"/> aan watter van die volgende programme reg op die rekenaars in die eksamensentrum geïnstalleer is: Woordverwerker <input type="checkbox"/> Sigblad ('Spreadsheet') <input type="checkbox"/> Databasis <input type="checkbox"/> Voorstellingsprogram <input type="checkbox"/>		
15	Is die jongste 'service packs' geïnstalleer? Verwys na kolpunt 4 en 5 van Omsendbrief E van 2013. Die jongste 'service packs' sal ook geskik wees.		
16	Is die 'regional settings' op 'South Africa' gestel, bv. 'Date and time' en die 'units of measurement' in die woordverwerkingtoepassingspakket op sentimeter gestel?		
17	Is die rekenaars gestel om elke toepassing met intervalle van 5 minute te stoor?		

18	Sal bykomstighede soos 'Paint' geïnstalleer en beskikbaar wees aan kandidate?	
19	Watter antivirusprogram is geïnstalleer?	
20	Met watter interval word die antivirusprogram opgedateer?	
21	Is die 'Recycle Bin' op elke rekenaar skoongemaak/Sal die 'Recycle Bin' skoongemaak word een dag voor die eksamen plaasvind?	
22	Is daar 'n plan gereed om die 'Recycle Bin' op elke rekenaar skoon te maak voordat die 2 <sup>de</sup> sessie begin?	
23	Is al die ander lêers/lêergidse/dokumente wat nie vir die eksamen benodig word nie, voor die eksamen van elke rekenaar verwyder? (Werk van ander klasse moet geïsoleer word.)	
24	Is daar CD/DVD-skrywers by die skool geïnstalleer?	
25	Is die opsie vir kandidate om geheuestokkies te gebruik op al die rekenaars buite werking gestel?	
26	Watter opsie sal gevolg word om leerders se werk oor te dra na die DVD/CD wat finaal ingehandig moet word om nagesien te word? Bv. geheuestokkie; netwerk	
27	Is daar 'n drukker op elke rekenaar wat vir die RTT-eksamen gebruik word, geïnstalleer? (Dit is noodsaaklik dat 'n drukker op elke rekenaar geïnstalleer en getoets word, selfs al mag drukwerk gedoen of nie gedoen word nie.)	
28	Watter tipe drukker(s) is beskikbaar vir drukwerk gedurende die IT-eksamen? Bv. laser	
29	Is daar sekuriteitstelsels in plek om te voorkom dat rekenaars gesteel word of dat toegang tot rekenaars verkry word?	
30	Het die skool 'n instandhoudingsprogram/begroting in plek vir die rekenaarsentrum?	

RTT-ONDERWYSER	IT-ONDERWYSER
_____ NAAM	_____ NAAM
_____ HANDTEKENING	_____ HANDTEKENING
_____ DATUM	_____ DATUM

SKOOLHOOF	IT-TEGNIKUS
_____ NAAM	_____ NAAM
_____ HANDTEKENING	_____ HANDTEKENING
_____ DATUM	_____ DATUM

SKOOLSTEMPEL

Geverifieer deur

AFDELINGSBESTUURDER/VAKADVISEUR/DISTRIK  
SE EKSAMENS- & ASSESSERINGSDIENSTE/  
DISTRIK SE IKT-DIENSTE\_\_\_\_\_  
NAAM\_\_\_\_\_  
HANDTEKENING\_\_\_\_\_  
DATUM

Opmerkings, indien enige



**BYLAAG B: GGK ('GUI') -komponente (Vraestel 1)**

Die tabel hieronder dui die lys van komponente aan wat die leerders sal moet gebruik. Die vraestel sal opgestel word in programmeringsterme wat nie spesifiek tot enige spesifieke programmeringstaal is nie en daarom sal dit na die verskillende GGK ('GUI') -komponente soos volg verwys:

Komponent	Delphi	Java	Verwysing in die vraestel
Form	TForm	JFrame	Form
	TPageControl	TabbedPane	Tabbed form/sheets
Button	TButton TBitButton	JButton	Button
Label	TLabel	JLabel	Label
Panel	TPanel	JPanel	Panel
Radio group	TRadioGroup	ButtonGroup	Radio group
Text box	TEdit	JTextField	Text box
	TRichEdit	JTextArea	Afvoerarea ('Output area')
Combo box	TComboBox	JComboBox	Combo box
List box	TListBox	JList	List box
Check box	TCheckBox	JCheckBox	Check box
Radio button	TRadioButton	JRadioButton	Radio button
Spinner	TSpinEdit	JSpinner	Spinner
Grids/Tables	TStringGrid	JTable	Grid
	TDBGrid		
	TADOTable		
	TADOQuery TDBGrid		
Menu options	TMainMenu	JMenuBar JMenuItem	Keuselysopsies ('Menu options') -komponent
Uitvoerkomponente			
Message box	InputDialog ShowMessage MessageDlg	JOptionPane. showInputDialog	Message dialog
Ander komponente	TDataSource		

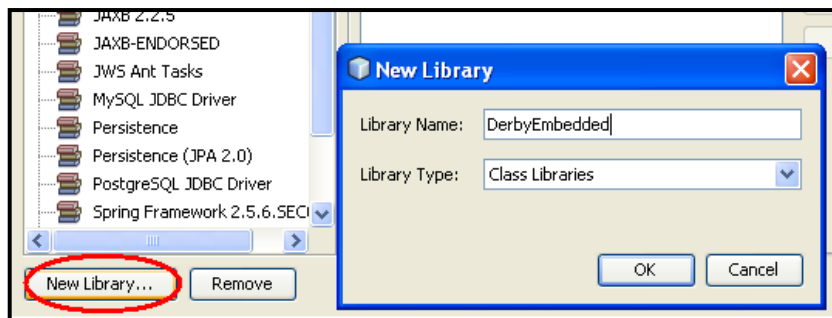
**NOTA:** Daar kan vereis word dat komponente wat gereeld gebruik word en waarmee leerders vertrouwd is, bv. Button, Text box, Afvoerarea en Panel, dinamies geïnstansieer moet word.

**BYLAAG C: JAVA – Metodes om databasiskonneksie te bewerkstellig**

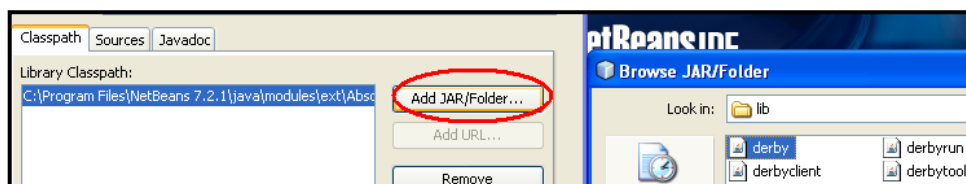
Oordra van 'n databasis-projek van een rekenaar na 'n ander sonder om weer met die databasis te koppel:

**DEEL 1:****Programmatuur (Sagteware) -vereistes (soos voorheen genoem):**

- NetBeans 7.3.1
- Java JDK1.7u25
- Java DB installation gestel na
  - C:\Program Files\java\JDK1.7.0\_25\db
  - Moenie die 'Glassfish server' installeer nie omdat dit 'n ander Java DB-weergawe het.
- Skep die volgende 'library' om te verseker dat die 'Derby jar'-lêers beskikbaar is:
  - Stap 1: Kies Tools → Ant Libraries → Ant Library Manager en doen die volgende:
  - Stap 2: Skep 'n nuwe Library met die naam **DerbyEmbedded**.



- Stap 3: Selekteer Add JAR/Folder.
- Stap 4: Blaai deur ('Browse') en selekteer die Derby.jar-lêer in die db/lib-lêergids van die JDK-installasie.



- Stap 5: Klik OK.

**DEEL 2:**

Indien die oorspronklike databasisprojek opgestel is deur die volgende stappe te volg, kan die projek by ander rekenaars gebruik word sonder dat leerders self weer moet konnekteer.

Hierdie manier van konneksie skakel die nodigheid uit dat die leerders self die volgende moet doen:

- Begin ('Start') die bediener ('server') in die dienstevenster ('services window').
- Verander die posisie van die databasis in die Java DB-eienskappe-venster ('properties window')
- Sleutel ('Enter') 'n gebruikersnaam ('username') en wagwoord ('password') in.
- Los die probleem van die verlore Derbyclient.jar op.

Indien jy wel die databasis in die dienste-venster ('services window') wil sien, volg die stappe by die eerste 3 kolpunte.

Die volgende voorbeeldprogram sal jou deur die DB-konnektiwiteit lei deur gebruik te maak van die Embedded database setup.

**LET WEL:**

- Slegs een konneksie word toegelaat.
- Geen bediener ('server') word benodig nie.

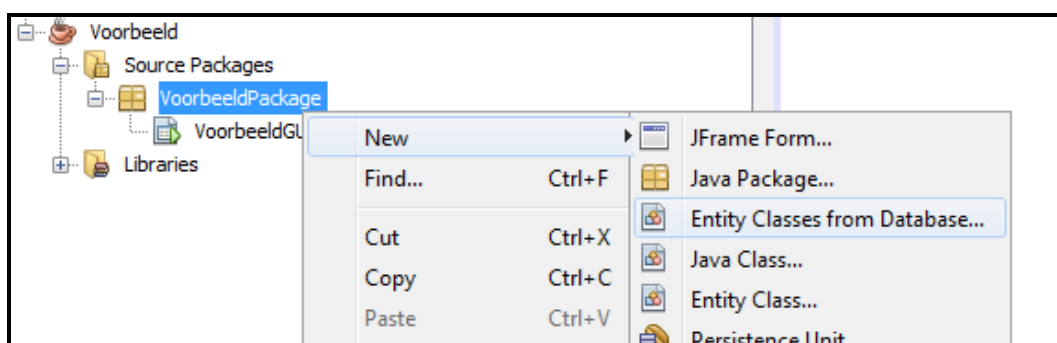
**Voorbeeld:**

Die databasis met die naam **VoorbeeldDatabasis** is geskep in die NetBeans Services Window en gestoor in 'n lêergids met die naam **VoorbeeldDB**. Die stappe wat hieronder geïllustreer word, sal verseker dat die databasisprojek op alle rekenaars sal konnekteer (baie handig om vir assesseringdoeleindes te gebruik).

- Stap 1      Skep 'n NetBeans Java Application-projek met die naam **Voorbeeld**.
- Stap 2      Skep 'n Package met die naam **VoorbeeldPackage** in die **Voorbeeld**-projek.
- Stap 3      Skep 'n JFrame met die naam **VoorbeeldGUI** in die **VoorbeeldPackage**.
- Stap 4      Kopieer die **VoorbeeldDB**-lêergids in die basisgids van die projek.
- Stap 5      Skep Entity Classes.

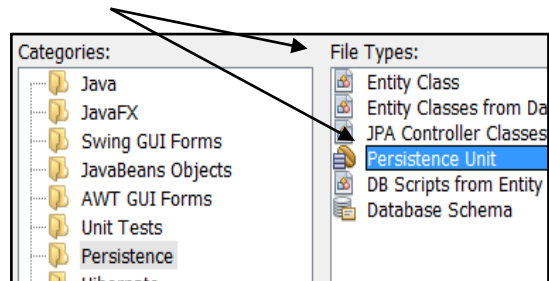
Regsklik op **VoorbeeldPackage**.

Selekteer **New** → **Entity Classes from Database**.



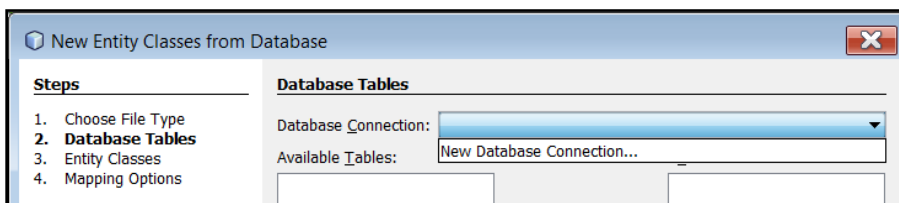
Indien die Entity Classes from Database nie 'n keuselysopsie is nie:

- Kies Other...
- Selekteer die klas van die File Types-lys.

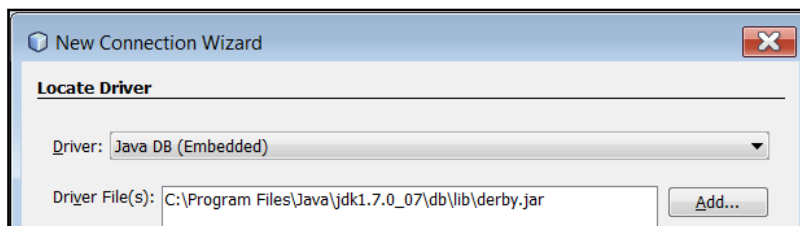


In die New Entity from Database-venster:

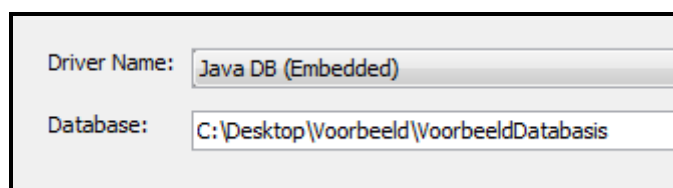
- Selekteer New Database Connection.



- Selekteer Java DB (Embedded) en klik Next.



- In die **New Connection Wizard** langs Database:  
Tik die volle pad in na **VoorbeeldDB**.



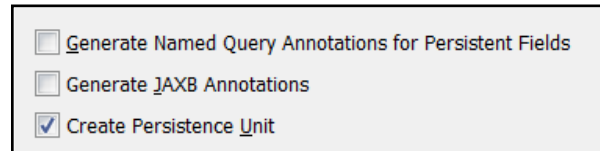
- User Name: nbuser
- Password: nbuser
- Klik op Test Connection.



**LET WEL:** Ons het nie met die dienste-venster ('services window') gewerk nie.

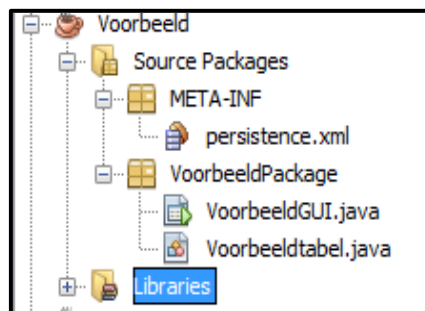
Doen nou die volgende:

- Klik →Next →Next en Finish na die New Entity Classes from Database-dialogoog.
- Skuif **VoorbeeldTabel** na die Selected list.
- Deselekteer Include related tables (daar is slegs een tabel). Klik → Next
- Hou slegs Create Persistence Unit geselekteer. Klik→Next



- Collection Type: java.util.List en klik → Finish

Die resultaat is die skep van beide die entity class Voorbeeldtabel en die Persistence Unit as persistence.xml in die META-INF-lêergids.

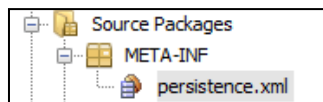


## Baie Belangrik

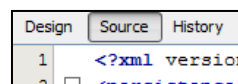
### LET WEL:

- In die dienste-venster ('services window') is die connection node aangedui en konneksie het plaasgevind.
- Die embedded driver kan slegs een konneksie op 'n slag hanteer.
- Om hierdie konneksie op enige rekenaar te laat werk, moet die spesifieke pad na die databasis verwyder word.
- Dit is hoe dit gedoen kan word:

- Klik op die persistence.xml-lêer in die source package



- en gaan na die source.



- Vind die URL na die databasis.
- Vee die gedeelte `C: / ... / Voorbeeld /` uit. Stoor die verandering.

Die konneksie na die VoorbeeldDatabasis is steeds aktief. Wanneer die projek uitgevoer word, sal dit probeer om 'n tweede konneksie te skep en 'n foutboodskap vertoon.

Die VoorbeeldDatabasis moet in die dienste-venster ('services window') gediskonnekteer word.

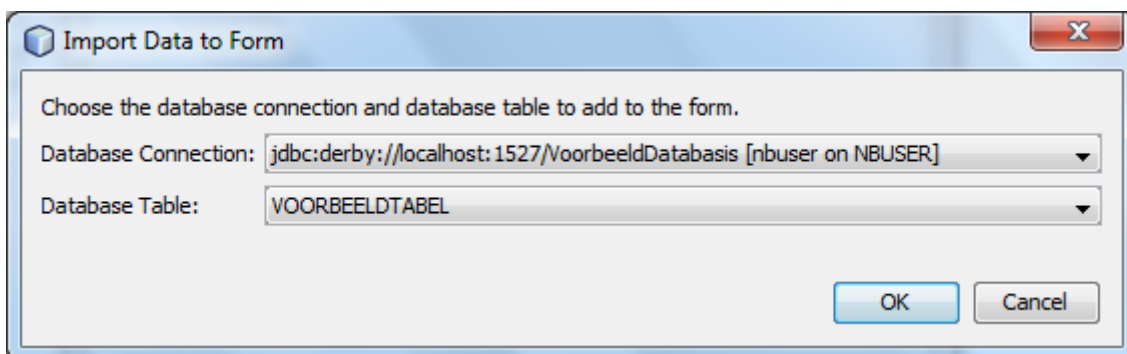
- Regsklik op die Libraries node van die projek-venster en selekteer Add library.
- Selekteer die DerbyEmbedded library.



Jou databasiskonneksie is nou opgestel.

Voeg 'n jTable by in VoorbeeldGUI.

- Regsklik → Kies Bind → Elements → Import Data to Form
- Selekteer die beskikbare konneksie; dit is die een in die dienste-venster ('services window').

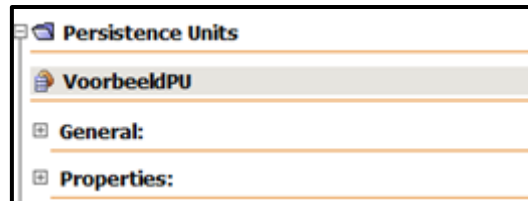


**VoorbeeldTabel** moet vertoon word as die **Database table**.

- Klik → OK → OK

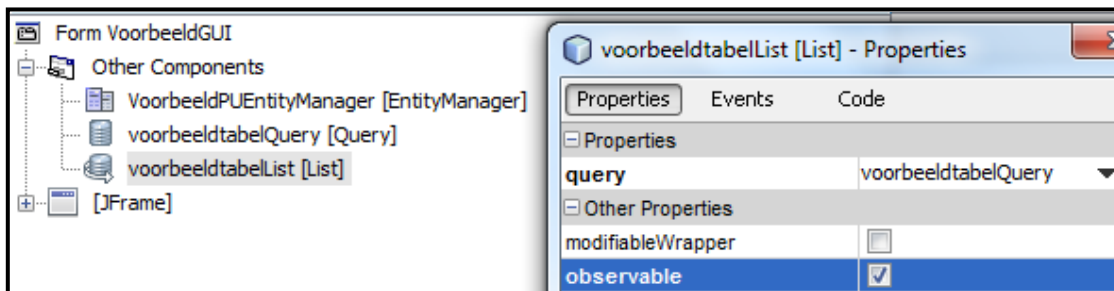
Let op die persistence objects in die Navigator window.

- Kyk in die persistence.xml-lêer – Design tab.
- Beweeg af op die skerm om die tweede Persistence Unit te sien.
- Verwyder die duplikaateenheid sodat slegs die korrekte Persistence Unit oorbly (VoorbeeldPU).



Stappe om die lys observable te maak>

- Regsklik in die jTable in design view
- Maak oop Navigator → Selekteer Properties → Kies Observable



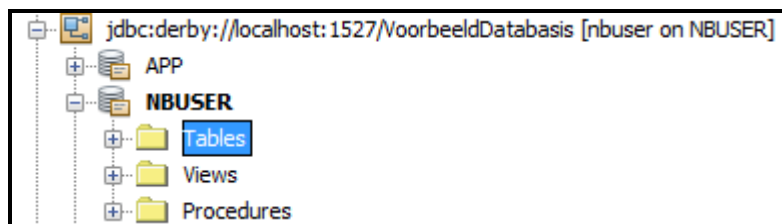
Diskonnekteer die konneksie in die dienste-venster ('services window').


**DEEL 3:**

'n Tekslêer kan gebruik word om die tabel(le) en/of relasies te skep. 'n Tekslêer met die nodige inligting sal ook in die eksamen voorsien word om te gebruik indien die konneksie nie korrek sou funksioneer nie.

In die dienste-venster ('services window'):

- 'Create database' (blaai deur tot by die projeklêergids)
- Regsklik -> Connect
- NBUSER -> Regsklik op 'tables'



- Execute Command.
- Open file ->Maak lêer met uitbreiding .sql oop.
- Run. 
- Kies korrekte konneksie.

Voorbeeld van lêer:

```
CREATE TABLE tblAtlete (  
    AtleetID INTEGER NOT NULL,  
    Noemnaam VARCHAR (25) NOT NULL,  
    Van VARCHAR (35),  
    Geslag VARCHAR (1) NOT NULL,  
    Ouderdom INTEGER NOT NULL,  
    Skoolnaam VARCHAR (35) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (AtleetID)  
);  
  
INSERT INTO NBUSER.TBLATLETE (ATLEETID, NOEMNAAM, VAN, GESLAG, OUDERDOM, SKOOLNAAM)  
VALUES (1001, 'Robert ', 'Bee ', 'M', 14, 'Birtley High School');  
INSERT INTO NBUSER.TBLATLETE (ATLEETID, NOEMNAAM, VAN, GESLAG, OUDERDOM, SKOOLNAAM)  
VALUES (1002, 'Scott ', 'Holmes ', 'M', 14, 'Birtley High School');  
INSERT INTO NBUSER.TBLATLETE (ATLEETID, NOEMNAAM, VAN, GESLAG, OUDERDOM, SKOOLNAAM)  
VALUES (1003, 'Nathan ', 'Williams ', 'M', 14, 'Birtley High School'); SKOOLNAAM)  
INSERT INTO NBUSER.TBLATLETE (ATLEETID, NOEMNAAM, VAN, GESLAG, OUDERDOM, SKOOLNAAM)  
VALUES (1004, 'Paul ', 'Vitterson ', 'M', 14, 'Birtley High School');  
INSERT INTO NBUSER.TBLATLETE (ATLEETID, NOEMNAAM, VAN, GESLAG, OUDERDOM, SKOOLNAAM)  
VALUES (1005, 'Roger ', 'Shooter ', 'M', 14, 'Birtley High School');
```



**BYLAAG D: DELPHI: Metodes om databasiskonneksie te bewerkstellig****DEEL 1**

Die databasis en tekslêers wat die inhoud van die databasistabelle bevat, sal voorsien word. As die databasislêer egter vir een of ander onvoorsiene rede nie gebruik kan word nie, moet die leerders hul eie databasis kan skep deur die tekslêers wat voorsien is, te gebruik. Dit kan soos volg in MSAccess 2010 gedoen word:

- Maak MSAccess oop.
- Skep 'n nuwe databasis of maak die gegewe databasis oop.
- Kies **External Data| Text File| Browse** en kies die tekslêer | Klik op **OK**.
- Volg die stappe wat deur die Wizard gegee word om die gegewe tekslêer in te trek as 'n tabel.
- Bestudeer die struktuur en inhoud van die tabel wat jy nodig het (dit behoort in die vraestel voorsien te wees) en kies daarvolgens die opsies wat die Wizard gee.
- Die eerste reël in die tekslêers bevat die name van die velde wat gebruik moet word. Maak seker dat jy hierdie opsie ('checkbox') in die Wizard kies.
- Kies: *Choose my own primary key* aangesien die data wat voorsien word, gewoonlik reeds 'n primêresleutel-veld bevat.
- As die tabel geskep is en die inhoud of veldname is verkeerd, vee doodeenvoudig net die tabel uit, trek die lêer weer in en maak seker dat jy die regte opsies in die Wizard kies.
- As daar meer as een tekslêer is, herhaal die proses vir die tekslêer(s) wat oor is.
- Maak altyd seker dat die databasis in dieselfde lêergids as jou Delphi-program is.

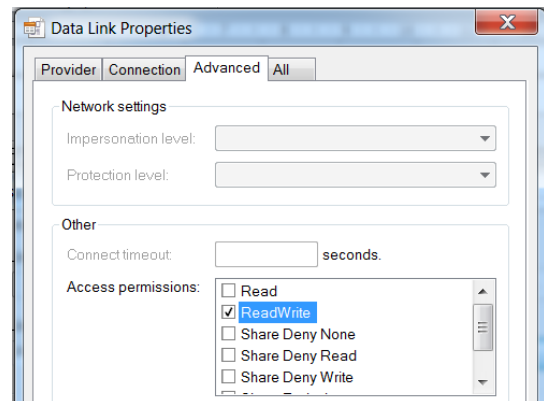
**DEEL 2 (Met die gebruik van 'n datamodule)****Stel 'n konneksie met 'n Databasis in Delphi op deur van 'n Data Module gebruik te maak (Aanbeveel)****Voorbeeld:**

Veronderstel jy werk met 'n databasis met die naam **DBSkool** wat 'n tabel met die naam **tblOnderwysers** bevat.

**Doen die volgende om die Databasiskonneksie op te stel:**

1. Skep 'n nuwe lêergids vir die program, bv. **SkoolInfo**. Stoor/Kopieer die Access-databasis met die naam **DBSkool** na hierdie lêergids.
2. Skep 'n nuwe Delphi-toepassing. Stoor die eenheid en projek in die lêergids wat die databasis (**SkoolInfo**) bevat.
  - Save As .... *frmSkool\_u.pas*.
  - Save Project As..... *frmSkool \_p.dpr*.
3. Skep 'n Data Module soos volg:
  - In Delphi 7: Kies **File | New | Data Module**
  - In Delphi 2010: Kies **File | New | Other | Delphi Files | Data Module**
    - Verander die naam van die Data Module in die Object Inspector na *dmSkool*.
    - Stoor die Data Module as *dmSkool\_u.pas* in dieselfde lêergids as die projek en die eenheid van die Form: **File | Save As**.

4. Plaas 'n ADOConnection-komponent op die Data Module.  
(In Delphi 7: uit die ADO-bladsy, In Delphi 2010: uit die dbGo-keuselys).
- Verander die naam van die ADOConnection na *conSkool*.
  - Klik op die drie kolletjies (ellipse) langs die *ConnectionString*-eienskap.
  - Klik op **Build**.
  - Kies die drywer wat jy gaan gebruik (*Microsoft Jet 4.0 OLE DB Provider/ Microsoft Office 12.0 Access Database Engine OLE DB Provider*).
  - Klik op **Next**.
  - Klik op die drie kolletjies (ellipse) en kies die naam van die databasis.
  - Klik op die **Advanced**-tab, sorg dat die **Share Deny None**-opsie nie geselekteer is nie en die **Read/Write**-opsie geselekteer is.
  - Klik op **OK** en klik weer op **OK** om die *ConnectionString*-dialoog toe te maak.
  - In die Object Inspector, stel die *LoginPrompt*-eienskap op *False*.



5. Plaas 'n **ADOTable**-komponent (uit die ADO-bladsy (Delphi 7) | dbGo-keuselys (Delphi 2010)) op die Data Module.
- Verander die naam na *tblOnderwysers*.
  - Verander die *Connection*-eienskap na *conSkool*.
  - Verander die *TableName*-eienskap na *Onderwysers*.
6. Plaas 'n **DataSource**-komponent (uit die Data Access-bladsy/keuselys) op die Data Module.
- Verander die naam na *dsrcOnderwysers*.
  - Verander die *DataSet*-eienskap na *tblOnderwysers*.
7. Om die Form met die Data Module te koppel:
- Gaan na die kode van die eenheid ('Unit') van die Form (*frmSkool\_u*).
  - Voeg die naam van die Data Module by die *uses*-klousule.

```
unit frmSkool_u;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs, dmSkool_u;
```

8. Plaas 'n **DBGrid** (uit die Data Controls-bladsy/-keuselys) op die Form. Verander die naam na *dbgOnderwysers*.
  - Verander die DataSource-eienskap na *dmSkool.dsrOnderwysers*.
9. Selekteer die **ADOTable**-komponent (*tblOnderwysers*) op die Data Module.
  - Verander die Active-eienskap na True.
10. Vertoon die Form. Die inhoud van die Onderwysers-tabel sal nou in die DBGrid vertoon word.
11. Klik op **File | Save All** om seker te maak dat al die veranderinge wat op die Form en die Data Module aangebring is, gestoor is.

### DEEL 3 (Sonder die gebruik van 'n datamodule)

#### Stel 'n konneksie met 'n Databasis in Delphi op sonder om 'n Data Module te gebruik.

Maak jou Delphi-toepassing oop/Skep 'n nuwe Delphi-toepassing en doen die volgende:

- Plaas 'n **ADOTable** (uit die ADO-bladsy), 'n **DataSource** (uit die Data Access-bladsy) en 'n **DBGrid** (uit die Data Controls-bladsy) op die Form. Benoem die komponente reg, bv. *tblOnderwysers*, *dsrcSkool* en *dbgOnderwysers*.
- Klik op die **ADOTable**-komponent en selekteer die *ConnectionString*-eienskap.
  - Klik op die ellips-knoppe (drie kolletjies) regs van die *ConnectionString*-eienskap in die Object Inspector.
  - Klik op Build, waarna die Data Link Properties-dialoogvenster vertoon word.
  - Klik op die 'Provider tab' en kies die *Microsoft Jet 4.0 OLE DB Provider*/*Microsoft Office 12.0 Access Database Engine OLE DB Provider* drywer. Klik op Next.
  - Blaai deur en soek die databasislêer. Kies die lêer en klik op Open.
  - Vee die gebruikersnaam Admin uit.
  - Klik op Test Connection.
  - Klik op **OK** op elke oop dialoogvenster.
  - Stel die *TableName*-eienskap op die naam van die tabel in die databasis waarmee jy wil koppel.
  - Stel die *Active*-eienskap op True.
- Klik op die **DataSource**-komponent en stel die *DataSet*-eienskap op die naam van die tabel.
- Klik op die **DBGrid**-komponent en stel die *DataSource*-eienskap op die gespesifiseerde databron ('data source') -komponent.