



# basic education

---

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

## **INLIGTINGSTEGNOLOGIE**

### **RIGLYNE VIR PRAKTIESE ASSESSERINGSTAAK**

# **2018**

**Hierdie riglyne bestaan uit 31 bladsye.**

## INLEIDING

Die 16 Kurrikulum-en-assesseringsbeleidsverklaring-vakke wat 'n praktiese komponent bevat, sluit almal 'n praktiese assesseringstaak (PAT) in. Hierdie vakke is:

- LANDBOU: Landboubestuurswetenskappe, Landboutegnologie
- KUNS: Dansstudies, Ontwerp, Dramatiese Kunste, Musiek, Visuele Kunste
- WETENSKAPPE: Rekenaartoepassingstegnologie, Inligtingstegnologie
- DIENSTE: Verbruikerstudies, Gasvryheidstudies, Toerisme
- TEGNOLOGIE: Siviele Tegnologie, Elektriese Tegnologie, Meganiese Tegnologie en Ingenieursgrafika- en ontwerp

'n Praktiese assesseringstaak (PAT) is 'n verpligte komponent van die finale promosiepunt vir alle kandidate ingeskryf vir vakke wat 'n praktiese komponent het en tel 25% (100 punte) van die eksamenpunt aan die einde van die jaar. Die PAT word oor die eerste drie kwartale van die skooljaar geïmplementeer. Dit word in verskillende fases of 'n reeks kleiner aktiwiteite afgebreek wat saam die PAT opmaak. Die PAT bied leerders die geleentheid om op 'n gereelde basis gedurende die skooljaar geassesseer te word en dit maak ook voorsiening vir die assessering van vaardighede wat nie in 'n geskrewe formaat, byvoorbeeld toetse of eksamens, geassesseer kan word nie. Dit is dus belangrik dat skole seker maak dat al die leerders die praktiese assesseringstake binne die toegelate tydperk voltooi om te verseker dat leerders aan die einde van die jaar hulle uitslae ontvang. Die beplanning en uitvoering van die PAT verskil van vak tot vak.

## Wat is die PAT?

---

Die Praktiese Assesseringstaak (PAT) is 'n sagteware-ontwikkelingsprojek wat jou die geleentheid bied om jou sagtewarevaardighede en begrip van die verbande tussen die verskillende onderafdelings van oplossingontwikkeling te demonstreer.

Daar word ook van jou verwag om jou kennis en begrip van die programmatuur-ontwikkelingsiklus deur middel van ontleding, ontwerp, kodering en toetsing van jou projek, te wys. Jy moet toon dat jy die programmatuur-ontwerpgereedskap en tegnieke wat jy bestudeer het effektief kan gebruik.

Jy moet die volgende uitsette lewer:

- Fase 1:

'n Verslag waarin jy

- 'n Kort beskrywing van die probleem wat jy moet oplos, gee
- Die navorsing/ondersoek wat jy in verband met die projek gedoen het, bespreek
- 'n Kort beskrywing van die doel en omvang van die projek gee
- 'n Gedetailleerde ontwerp van jou oplossing doen

- Fase 2:

'n Werkende Delphi-program wat die beplande oplossing implementeer

**LET WEL:** Daar sal van jou verwag word om jou program tydens 'n onderhoud te demonstreer en te bespreek.

## Puntetoekening

Die PAT tel 25% van jou finale punt vir Inligtingstegnologie. Dit is dus baie belangrik dat jy poog om werk van 'n hoë standaard te lewer.

Fase	Ontwikkelfase	Maksimum Punt	%
Fase 1	Analise en Ontwerp	60	40
Fase 2	Kodering en Toetsing	72	48
Algemeen	Finale produk en indruk	18	12
<b>Totaal:</b>		<b>150</b>	<b>100</b>

### LET WEL:

- Die PAT-punt is 'n verpligte komponent van die finale sertifiseringspunt vir alle kandidate wat vir Inligtingstegnologie geregistreer is.
- Jou PAT sal ekstern deur vakkundiges gemodereer word en die kwaliteit van die werk sal deur Umalusi geverifieer word.

Jy moet jou PAT voltooi voordat jy met die Graad 12 jaareindeksamen begin. Indien jy nie die PAT, of enige gedeelte daarvan, indien nie, sal 'n nul ("0") vir die PAT-komponent van die eksamen, toegeken word, of vir die gedeeltes van die PAT wat nie ingedien is nie.

**LET WEL:** Indieningsdatums: Spesifieke datums wat deur vakonderwyser bepaal sal word.

Fase 1: Nie later as die einde van Kwartaal 1 nie.

Fase 2: Nie later as die eerste week van Kwartaal 3 nie.

**JY MOET STRENG BY DIE VASGESTELDE SPERDATUMS VIR ELKE FASE HOU.**

---

## Die onderwerp

---

### Die voedsel-, drank- en bakkerij-industrie

**LET WEL: Die onderwerp sluit enige vorm of verwysing na alkoholiese drank UIT. In die onderstaande bespreking en voorbeelde verwys die term 'drank' na koeldrank.**

Die voedsel-, drank- en bakkerij-industrie is 'n merkbare, globale versameling van diverse besighede wat die voedsel, drank en gebak verskaf wat deur die wêreld se bevolking verbruik word. Hierdie industrie strek vanaf tuisindustriële tot moderne hoogs tegnologiese maatskappye wat voedsel vervaardig en vervoer. Van die aktiwiteite is ook gerig op die voorbereiding, preservering, bediening, verpakking en verkoop van voedsel in kleinhandel.

Daar word van jou verwag om 'n **sagtewareprogram** te beplan en ontwikkel, wat geassosieer word met enige aspek wat verband hou met die voedselindustrie.

Voorbeelde van onderwerpe is:

- Boerdery en landbou: groente, suiwel, hoenders, beeste, ens.
- Industriële vissery
- Maatskappye wat verpakking vervaardig wat benodig word vir voedsel, drank en gebak
- Tuis-industriële/Diensverskaffers wat gebruik word vir gebak en die aanbied van funksies
- Moderne tegnologie en toerusting wat gebruik/verskaf word vir voedselvervaardiging
- Vervoer van voedsel- en drankvoorraad
- Supermarkte wat voedsel en drank in die kleinhandel verkoop
- Voorraadkontrole by pakhuis wat voedsel en drank versprei
- Restaurante en voedselverkooppunte
- Tydskrifte en resepteboeke wat gebruik word in die voorbereiding van voedsel
- Werkseleenthede, beroepe wat verband hou met hierdie industrie
- Gesondheidsmaatskappye wat higiënetoetse op voedsel uitvoer
- Chemikalieë wat in die preservering van voedsel gebruik word
- Invoer en uitvoer van voedsel en drank
- Advertering, bemarking, televisie- en radioprogramme

Kies 'n toepassing/omgewing wat verband hou met die voedsel-, drank- en gebakindustrie en doen navorsing oor die inligtingstelselvereistes.

Jy is nie beperk tot die lys van idees wat genoem is nie, maar jy moet die data en funksionaliteite (dienste) op so 'n wyse kies dat 'n goed afgeronde toepassing ontwikkel kan word wat verband hou met die onderwerp.

**Spesifieke vereistes:**

- Die projek moet die belangrikste ontwikkelingshulpmiddels insluit, byvoorbeeld 'n databasis en programmeringstaal-konstrukte wat goed geïntegreer is.
- Sluit al die aspekte soos genoem in die PAT-vereistes (sien bladsy 8) en Fase 2 se nasienriglyne.

**LET WEL:** Jou finale projek moet uit **een** enkele program, met logies verwante dele, bestaan.

---

## Oorsig

---

---

### FASE 1 – ANALISE EN ONTWERP

---

Die doel van hierdie fase is om die probleem te analiseer, m.a.w. om te bepaal **wat** gedoen moet word en **wat** die gebruikervereistes is. Dit sluit die volgende aktiwiteite in:

- Identifiseer die probleem
- Doen navorsing oor/ondersoek die onderwerp/scenario/die (potensiële) gebruikers by wie feite betreffende die aard/funksionaliteit van die program wat jy wil ontwikkel, ingesamel kan word.
- Definieer die taak deur die volgende te bepaal:
  - WAT die stelsel sal doen
  - HOE die stelsel gebruik sal word
  - WIE die stelsel sal gebruik

Dit sal gevolg word deur die bepaling van **hoe** die program/stelsel aan die vereistes sal voldoen en om 'n oplossing van die probleem te beplan en te ontwerp.

- Maak die vereistes duidelik deur beskikbare sagteware-ontwerpshulpmiddels te gebruik om die oplossing te ontwerp. Dui die logiese programvloei en navigasie tussen skerms duidelik aan.
- Ontwerp die databasis en ander datastrukture wat gebruik sal word.
- Ontwerp die GGK(e) en ander datavasleggingsmeganismes.
- Identifiseer watter verwerking nodig is en definieer hoe die verwerking gedoen word.
- Dui aan wat die afvoer sal wees en ontwerp toepaslike afvoerkomponente/meganismes.

---

### FASE 2 – KODERING EN TOETSING

---

Die doel van Fase 2 is om die ontwerp te implementeer deur die kode te skryf en die program te toets. Die volgende moet gedoen word:

- Skryf die programmeringskode wat die ontwerp implementeer en die program te voltooi.
- Toets en ontfout ('debug') die program.
- Voeg kommentaar by om gedeeltes van die kode te verduidelik.
- Skryf projeknotas vir die program.
- Demonstreer jou program en beantwoord vrae omtrent die program en die kode tydens 'n ondervragingsessie.

## PAT-vereistes

---

Die projek moet die volgende insluit, wat goed geïntegreer moet wees:

- Databasimanipulasie deur van die programmeertaalkonstrukte en SQL-stellings gebruik te maak
- Tekslêers vir toevoer-afvoer-doeleindes, bv. om datastrukture te vul, verslae te voorsien
- 'n Multivorm/Multiskerm-GGK ('GUI') met goeie funksionaliteit en bruikbaarheid, gebaseer op goeie MRI-beginsels
- Manipulasie/Transformasie van data deur:
  - Wiskundige/Statistiese prosesse
  - String-/Teksprosesse

### Databasis

Die databasiskomponent:

- Moet met jou eie kode asook SQL-stellings toeganklik gemaak en gemanipuleer word
- Moet nie slegs die stoor/onttrekking van data en moontlike oppervlakkige verwerking deur die pakket, met bykans geen kode van jou eie (wat lei tot 'n eenvoudige oplossing), behels nie
- Moet ten minste TWEE relasionele tabelle insluit
- Moet voldoende datavolumes en die gebruik van 'n verskeidenheid veldtipes insluit

### Tekslêer

Jou program moet toevoer vanaf 'n tekslêer gebruik om data wat elders vasgelê is, te hanteer. Dit moet meganismes insluit om data tussen die databasis en die tekslêer(s) oor te dra en te verwerk.

Die data van die tekslêer kan gebruik word om:

- Berekeninge en manipulasies in kombinasie met data in die databasis te doen
- Bestaande rekords by te werk (voeg rekords by, vee rekords uit, werk rekords by, ens.)

Ten minste **een** verslag moet in 'n tekslêerformaat verskaf word.

### GGK ('GUI')

Die grafiese gebruikerskoppelvlak (GGK) moet funksioneel wees en op goeie MRI-beginsels gebaseer wees.

Die GGK moet ten minste:

- Drie vorms/skerms hê
- Een komponent, dinamies skep

### Veranderlikes en datastrukture

- Gebruik toepaslike veranderlikes en datastrukture
- Oorweeg die reikwydte van die veranderlikes deeglik (lokaal vs. globaal)

### Modulêre Programmering

Inkorporeer jou eie metodes/prosedures/funksies, bv. om data te valideer of om data te transformeer/manipuleer.



**Verdere vereistes:**

*Pas goeie programmeringsbeginsels toe en gebruik goeie tegnieke.*

- Beskrywende name vir veranderlikes, datastrukture, velde, komponente, ens.
- Goed gestruktureerde, leesbare kode
- Skryf kommentaar/annotasies om gedeeltes van die kode te verduidelik, veral oor die manier waarop veranderlikes/datastrukture en afvoerkomponente/-veranderlikes gebruik word.

**Skryf projeknotas**

- Verduidelik hoe die program gebruik moet word/interaksie sal plaasvind
  - Beskryf enige foute of probleme waarvan jy bewus is
- Projeknotas kan as 'n hulpfunksie wat deel van die program is, geskryf word

**Algemene programmeringsaspekte wat geassesseer sal word:**

- Programmeringstyl
- Grafiese gebruikerskoppelvlak (GGK/'GUI')
- Gebruik van mens-rekenaar-interaksie (MRI) en programmatuurontwikkelingsbeginsels.
- Gebruik van OOP-beginsels
- Funksionaliteit van die program
- Graad van kompleksiteit programmering
- Robuustheid van die program, insluitend die gebruik van defensiewe programmeringstegnieke
- Of die projek aan die oorspronklike doelwitte voldoen
- Interne dokumentasie om dele van die program te verduidelik

---

## Wat jy nodig het om die PAT te kan doen

---

Om die PAT te kan doen, het jy die volgende nodig:

- Delphi-programmeringsagteware, wat 'n GGK ('GUI') IDE (geïntegreerde ontwikkelings-omgewing) insluit
- 'n Kantoorpakket ('office suite') met die volgende sagteware:
  - Woordverwerkingsagteware
  - Databasis-sagteware
- Toegang tot die Internet om data en inligting te kry
- Toegang tot ander bronne, soos gedrukte media (byvoorbeeld tydskrifte, koerante, brosjures, handboeke) of ander elektroniese materiaal (byvoorbeeld e-boeke, e-artikels)
- Toegang tot fasiliteite om hardekopieë na elektroniese dokumente om te skakel, byvoorbeeld 'n skandeerder, digitale kamera
- Stoomedia om jou werk elektronies te stoor en te rugsteun, byvoorbeeld 'n geheuestokkie, herskryfbare CD/DVD, ens.

---

## Wanpraktyk

---

Omdat die PAT 'n individuele projek is wat deel is van jou finale promosiepunt, mag jy NIE:

- Hulp van ander kry sonder om aan hierdie hulp erkenning te gee nie
- Werk indien wat nie jou eie is nie, bv. programmeringskode wat deur 'n ander persoon ontwikkel is
- Jou PAT-werk aan ander leerders uitleen nie
- Ander leerders toelaat om jou navorsing/kode te bekom of te gebruik nie (dit beteken nie dat julle nie boeke/skakels na insiggewende webtuistes mag uitruil nie)
- Ander leerders se navorsing of kode wat hulle in hulle projekte gebruik het, gebruik nie.
- Werk insluit wat direk uit boeke, vanaf die Internet of uit ander bronne gekopieer is, sonder om erkenning daaraan te verleen nie.

Die voorbeelde hierbo is wanpraktyk waarvoor 'n straf toegepas sal word, afhangende van die erns van die oortreding.

**LET WEL:** Indien jy werk uit ander bronne gebruik, mag dit nie 20% van die werk wat jy inlewer, oorskry nie.

---

## Nienakoming

---

Jy sal tot drie weke voor die aanvang van die finale eksamen aan die einde van die jaar tyd gegun word om uitstaande werk in te lewer of jou PAT-projek voor te lê.

Indien jy sou versuim om aan die Praktiese Assesseringstaak se vereistes te voldoen, sal 'n nul ('0') aan jou toegeken word vir die PAT-komponent van IT.

---

## Instruksies vir Fase 1

---

Die doel van Fase 1 is om:

- Die taak in jou eie woorde te definieer
- Navorsing te doen om 'n duidelike begrip van die probleem/taak te ontwikkel
- Analiseer die probleem/taak deur navorsing te doen om te identifiseer wat die stelsel moet doen, hoe die stelsel gebruik sal word en wie die gebruikers sal wees. Indien moontlik, konsulteer met hulle om die vereistes/funksionaliteit van die program te bepaal.
- Te bepaal **HOE** jy te werk sal gaan om die probleem op te los en om die besonderhede te beplan
- 'n Plan op te stel wat 'n hoëvlakoorlog gee van die konstruksie van die oplossing met behulp van verklarende pseudokode/diagramme (of geskikte alternatiewe). Die plan moet die hoofblokke van die voorgestelde oplossing toon.
- 'n Algehele ontwerp te spesifiseer en te dokumenteer wat aan die vereistes voldoen, deur gebruik te maak van 'n TVA-tabel as sagteware-ontwerpinstrument.

---

### DEFINIEER DIE TAAK

---

Die doel is om 'n algehele beeld van wat die doel en omvang van die projek is te gee, maar *nie die besonderhede nie*.

Skryf 'n kort beskrywing (ongeveer 150 woorde) in jou eie woorde om die probleem/taak in breë trekke te beskryf, asook hoe die projek die probleem gaan oplos. Met ander woorde, die beskrywing moet aandui dat:

- Jy die vereistes van die taak verstaan
- Jou oplossing aan die vereistes sal voldoen
- Jou projek aan die vereistes/spesifikasies van die PAT voldoen

---

### DOEN NAVORSING

---

Die doel is om basiese agtergrondinligting en feite oor die geïdentifiseerde taak en die aard van die program wat jy ontwikkel, te versamel.

Jou navorsing moet jou help om:

- Die onderwerp/scenario te verstaan
- Duidelikheid te kry betreffende die tipe/aard van die program wat jy moet ontwikkel
- Waar moontlik, na bestaande oplossings te kyk en idees te versamel
- Te verstaan watter spesifieke tipe program geskik is vir die projek

Die uitkoms van die navorsing is 'n verslag ( $\pm$  150 woorde/1 bladsy) wat byvoorbeeld aandui wat 'n program vir die probleem moontlik kan insluit, ooreenkomste, ontbrekende fasiliteite/kenmerke en algemene werking/vloei van bestaande oplossings. Die verslag moet in duidelike, ondubbelsinnige taal geskryf word.

---

## DOEN ONTLEDING

---

Die doel is om

- 'n Duidelike verduideliking te gee van **wat** die probleem/taak is en wat die oplossing in staat moes wees om te doen in terme van die behoefte van die gebruiker (maatskappy)/taak en hulle gestelde doelwitte.
- 'n Analise te gee van **hoe** die stelsel gebruik gaan word
- Bepaal **wie** die stelsel gaan gebruik, voornemende gebruiker(s), asook die gebruikerbehoefte en aanvaarbare beperkings identifiseer.

---

## BASIESE OPLOSSINGSONTWERP

---

Gebruik 'n diagram/illusterasie om die vloe van die PAT vanaf die begin na die einde aan te dui. Die diagram moet die gebruik van tabeloortjies/vorms, navigasie en enige ander merkbare aspekte van die ontwerp illustreer.

Gebruik 'n TVA-diagram as 'n sagteware-ontwerpinstrument om die logiese programvloe en navigasie tussen skerms duidelik te ontwerp en aan te dui.

Die doel is om:

- Te bepaal hoe jy te werk sal gaan om die probleem om te los en die besonderhede te beplan.
- Die plan te produseer wat 'n hoëvlak-oorsig toon van hoe die oplossing saamgestel gaan word, deur gebruik te maak van verduidelikende/geannoteerde pseudokode/diagramme (of toepaslike alternatiewe). Die plan moet die hoofblokke binne die voorgestelde oplossing toon.
- 'n Algehele ontwerp te spesifiseer en te dokumenteer wat aan die vereistes voldoen, deur gebruik te maak van 'n TVA-tabel.

---

## DATAWOORDEBOEK

---

Ontwerp 'n databasis wat as databron dien en wat data kan voorsien wat deur wiskundige/statistiese prosesse, met behulp van programkode, gemanipuleer/gejtransformeer kan word.

Dui die velde, veldtipes en primêre sleutel duidelik aan.

Beskryf die rol van die databasis in die program.

Die Delphi-program moet die inhoud van die databasistabel kan manipuleer, bv. rekords bywerk/ verander/skrap/byvoeg, resultate van navrae voorsien, verslae as 'n produk van verwerking/manipulering van data, voorsien, ens.

Beplan en ontwerp ander datastrukture wat gebruik gaan word. Dit sluit spesifieke objekte, skikkings en tekslêers in. Dui duidelik aan hoe en waar hierdie datastrukture gebruik gaan word.

---

## DATAVASLEGGING (TOEVOER)

---

Ontwerp 'n GGK met inagneming van goeie rekenaar-mens-koppelvlak (MRI)-beginsels wat ook verhoed dat foute voorkom as gevolg van ongeldige toevoer en wat die hoeveelheid inligting wat 'n gebruiker moet toevoer, tot die minimum beperk.

Gebruik MRI-ontwerpbeginsels en ontwerp 'n GGK wat die volgende in ag neem:

- Die gebruiker – tipe en konteks
- Gebruiker se vereistes/behoefte, bruikbaarheid ('usability')
- Dialoog – moet toepaslik, eenvoudig en duidelik wees
- Gebruik en aanbieding van ikone – gepaste keuses, goed geplaas met duidelike doel
- Kleur – gebruik van kleur en kleurkombinasies
- Terugvoering – netjies, duidelik en goed aangebied
- Nuttige foutboodskappe
- Uitgange – duidelik gemerk, korrek geplaas
- Kortpadsleutels
- Vloei van inligting op die skerm – bo na onder en links na regs
- Toepaslike plasing en spasiëring van komponente op die skerm

Voorsien voorbeelde van beplande datavaslegging en datatoevoer-ontwerp (prototipe skermkopieë mag gebruik word, maar moet beskrywende notas bevat) en van beplande, geldige afvoer-ontwerp.

Beplan en ontwerp hoe datavalidering en foutsporing vir alle toepaslike komponente hanteer sal word.

---

## DATAVERWERKING

---

Identifiseer en maak 'n lys van die verwerking wat gedoen moet word. Ontwerp die nodige algoritmes om die verlangde verwerking te doen.

Voorsien:

- 'n Gedetailleerde lys van alle verwerking wat gedoen moet word
- Algoritmes/Metodes wat gebruik gaan word om die verlangde verwerking te doen. Dit kan die volgende insluit:
  - Spesifieke formules en/of funksies wat gebruik gaan word
  - Pseudokode-oplossings en diagramme

---

## DATA-AFVOER

---

Identifiseer en maak 'n lys van die afvoer wat benodig gaan word. Selekteer/Ontwerp die nodige afvoerkomponente en hoe die afvoer geformateer moet word.

Voorsien:

- 'n Gedetailleerde lys van alle vereiste afvoer
- Afvoerkomponente wat gebruik gaan word en hoe die afvoer geformateer gaan word

---

**LEWER IN**

---

Sodra jy Fase 1 van die projek voltooi het, moet jy 'n gedetailleerde verslag van die volgende inlewer:

- Probleemidentifisering
- Navorsing/Ondersoek van die onderwerp/scenario/(potensiële) gebruikers om feite betreffende die aard/funksionaliteit van die program wat jy beplan om te ontwikkel, in te win.  
Dit moet bewyse van navorsing insluit met duidelike verwysings.
- 'n Gedetailleerde taakdefinisie wat die volgende aandui:
  - WAT die stelsel sal doen
  - HOE die stelsel gebruik sal word
  - WIE die stelsel sal gebruik
- Basiese ontwerp – vloeiagram
- Datawoordeboek – insluitend gedetailleerde databasisontwerp
- GGK-ontwerp
- TVA
  - Datavaslegging – wat toegevoer sal word, validerings- en foutsporingstegnieke
  - Dataverwerking – wat verwerk sal word, hoe dit verwerk sal word
  - Afvoer – afvoer benodig, komponente en formaat van afvoer

**LET WEL:** Jou verslag moet NIE wees dat jy 'n Delphi-program moet skryf wat gebruikersvriendelik moet wees en 'n databasis insluit NIE. Hierdie is voor-die-hand-liggende vereistes. Jy moet fokus op die EEN spesifieke probleem wat jy gekies het.

Sluit ook jou egtheidsverklaring vir Fase 1 in (**Bylae A**).

---

## Instruksies vir Fase 2

---

Die doel is om jou ontwerp te implementeer deur van geskikte programmatuur (programmeertaal, databasis-programmatuur, GOO ('IDE'), ens.) en tegnieke gebruik te maak om 'n oplossing vir die probleem te kodeer.

Nadat jou projek voltooi is, moet jy die program demonstreer en vrae oor die proses en die kode beantwoord.

---

### ONTWIKKEL DIE DATABASIS

---

Implementeer die ontwerp en skep die databasis deur toepaslike tegnieke te gebruik.

Maak seker dat die databasis korrek met die program koppel en met die program integreer sodat daar betekenisvolle en effektiewe wisselwerking tussen die program en die databasis plaasvind, op 'n wyse wat die oplossing ondersteun.

---

### ONTWIKKEL DIE GGK ('GUI')

---

Implementeer die ontwerp deur die GGK(s) te ontwikkel. Gebruik toepaslike komponente wat die gebruiker se gebruik en navigasie vergemaklik. Die gebruiker moet 'n aangename ervaring hê wanneer hy/sy die program gebruik.

---

### SKRYF DIE KODE

---

Gebruik die beplanningdokumente van Fase 1 en skryf die kode vir al die eenhede/dele.

Gebruik goeie programmeringstegnieke en -strukture.

Implementeer effektiewe algoritmes en goeie defensiewe programmeringstegnieke om 'n robuuste program te verseker.

Dokumenteer die kode sodat ander mense in staat sal wees om die program te interpreteer en sal verstaan wat individuele stukke kode doen.

Die databasis moet in die program ingebed word.

---

### TOETS DIE PROGRAM/STELSEL

---

Voer toetse uit om die volgende te bepaal:

- Die funksionaliteit van die program/stelsel – om te bevestig dat die program/stelsel aan die stelselvereistes voldoen (gebruikeraanvaardingstoetse)
- Of eenhede met kode (enkelfunksies, prosedures, koppelvlak(ke), ens. – een kenmerk op 'n slag) korrek werk (eenheidstoetsing).

Toets die program/stelsel deur duidelik gedefinieerde tipiese data, foutiewe data en grensdata (ekstreme/uiterstes) te gebruik.

Vergelyk die toetsresultate met die verwagte resultate om sukses of mislukking te bepaal.

Ontfout waar nodig.

---

## DOKUMENTEER DIE PROGRAM

---

Gebruik enige geskikte fasiliteit van die programmeringstaal en skryf projeknotas wat vir die gebruiker toeganklik is om die gebruiker se gebruik van/interaksie met die program te verduidelik.

Die notas moet ook enige programfoute of probleme wat aan jou bekend is, beskryf.

Voeg kommentaar in om dele van die kode te verduidelik.

---

## LEWER IN

---

Wanneer jy Fase 2 voltooi het, handig die volgende in:

- Die voltooide Delphi-projek, insluitend die kommentaar en projeknotas.
- Die egtheidsverklaring vir Fase 2 (**Bylae A**)

---

## ONDERHOUD

---

Demonstreer die program vir evaluering.

Riglyne vir die demonstrasie van die projek:

- Die onderwyser sal datums en tye vir die demonstrasies skeduleer. Ongeveer 15 minute sal per projek toegelaat word.
- Jy moet alle dokumentasie voor die demonstrasie inlewer – ten minste een week vooraf.
- Die demonstrasie moet elektronies op 'n rekenaar gedoen word.
- Vir evalueringdoeleindes moet jy jou rekenaarprogram uitvoer en al die kenmerke van die program aan jou onderwyser wys.
- Die onderwyser kan van jou verwag om toetsprosedures uit te voer om seker te maak dat die hele program reg werk.
- Die onderwyser mag tydens die demonstrasie die nasienblad vir Fase 3 as 'n riglyn gebruik en punte dienooreenkomstig toeken.
- As deel van die demonstrasie sal die onderwyser lukraak dele van die programkode in die projek identifiseer en jou vra om die doel en werking daarvan te verduidelik. Dit word gedoen om seker te maak dat jy die kode self geskryf het. 'n Soortgelyke prosedure sal tydens moderering gevolg word. Indien jy nie die kode wat in die projek gebruik is, kan verduidelik nie, kan geen punte vir die projek toegeken word nie.
- Jy moet die elektroniese kopie van die projek wat jy gedemonstreer het, inlewer. Die onderwyser sal hierdie kopie gebruik om enige uitstaande punte toe te ken om sodoende die punt te finaliseer.



## Assesseringsinstrumente

<b>Fase 1 – Analisering en Ontwerp</b>		<b>Naam van leerder:</b>					
<b>Onderzoek:</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
<b>Probleem-identifikasie</b>	Duidelike beskrywing van die probleem/taak.	Aanvaarbare beskrywing van die probleem/taak.	Beperkte beskrywing van die probleem/taak.	Swak beskrywing van die probleem/taak.	Geen duidelike probleem/taak gedefinieer nie	<b>4</b>	
<b>Rapporteur navorsing</b>	Deeglike navorsing gedoen. Navorsing is relevant Bewys van eie navorsing en/of ten minste 3 verwysings	Groot hoeveelheid navorsing gedoen maar met beperkte bewys van eie navorsing en/of ten minste 2 verwysings	Navorsing is gedoen, maar nie altyd relevant nie. Beperkte verwysing/bewyse	Beperkte navorsing en/of verwysing.	Geen navorsing/verwysings ingesluit nie	<b>4</b>	
<b>Probleemanalise/-definisie</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
<b>WAT sal die stelsel doen</b>	Duidelike beskrywing wat alle besonderhede dek	Duidelike beskrywing met geringe besonderhede wat ontbreek	Volledige beskrywing, maar nie altyd duidelik nie	Onvolledige beskrywing met beperkte gebruik	Verkeerd, irrelevant of nie beskryf nie	<b>4</b>	
<b>HOE sal die stelsel gebruik word</b>	Duidelike beskrywing wat alle besonderhede dek	Duidelike beskrywing met geringe besonderhede wat ontbreek	Volledige beskrywing, maar nie altyd duidelik nie	Onvolledige beskrywing met beperkte gebruik	Verkeerd, irrelevant of nie beskryf nie	<b>4</b>	
<b>WIE sal die stelsel gebruik</b>	Duidelike beskrywing wat alle besonderhede dek	Duidelike beskrywing met geringe besonderhede wat ontbreek	Volledige beskrywing, maar nie altyd duidelik nie	Onvolledige beskrywing met beperkte gebruik	Verkeerd, irrelevant of nie beskryf nie	<b>4</b>	
<b>BASIESE ONTWERP</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
<b>Navigasie/Beskrywing</b> <b>'n Diagrammatiese voorstelling van die ontwerp en vloei van die PAT</b>	'n Uitstekende poging om die volgorde van al die stappe en uitvoer van prosesse wat lei tot die oplossing te wys sonder enige tekortkominge.	'n Goeie poging om die volgorde van al die stappe en uitvoer van prosesse wat lei tot die oplossing, te wys. Geen tekortkominge.	'n Bevredigende poging om die volgorde van al die stappe en uitvoer van prosesse wat lei tot die oplossing, te wys. Het tekortkominge.	'n Swak poging om die volgorde van die stappe en uitvoer van prosesse wat lei tot die oplossing te wys.	Geen diagram OF verkeerde, irrelevante of nie geskik vir die toepassing.		
<b>DATAWOODEBOEK</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
<b>Keuse van datastrukture:</b> Skikkings, teksleërs, veranderlikes, ens. <b>(Hoe data gestoor word)</b>	'n Verskeidenheid datastrukture wat almal bydra tot die oplossing en duidelik gedefinieer is.	'n Verskeidenheid datastrukture maar is nie altyd die beste oplossing vir die probleem nie of nie duidelik gedefinieer nie	Datastrukture sluit nie slegs toepaslike veranderlikes in nie, maar ook ander strukture soos teksleërs en skikkings.	Definisie dek basiese veranderlikes met toepaslike tipes wat nodig is vir die oplossing	Geen of swak definisie van datastrukture wat gebruik word	<b>4</b>	

<b>Databasisontwerp</b> • Alle velde is relevant • Tipe en grootte van velde goed gekies	Voldoen aan alle databasis-ontwerpvereistes	Goeie databasisontwerp met minimale tekortkominge	Gemiddelde ontwerp met verskeie tekortkominge	Databasisontwerp gedoen, maar met beperkte waarde	Geen databasis nie of verkeerd of irrelevant	4	
<b>Gevorderde databasisontwerp</b> • Relasioneel • Genormaliseer	'n Goedontwerpte relasionele databasis wat reg genormaliseer is.	'n Relasionele databasis wat reg genormaliseer is met minimale tekortkominge.	'n Relasionele databasis met meer as een veld wat nie reg is nie.	'n Swak poging om die databasis te normaliseer	Geen relasionele databasis nie. Databasis is nie genormaliseer nie.	4	
<b>GGK-ONTWERP</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
<input type="checkbox"/> Ontwerp geskik vir program se doel <input type="checkbox"/> Toepaslike komponente <input type="checkbox"/> Gemak van gebruik, logiese vloei <input type="checkbox"/> Duidelik gemerkte navigasie • Vriendelike dialoog/Hulp	Goeie GGK-ontwerp, bevat byna al (ten minste 5) van die beginsels vir alle koppelvlakke, bv. datavaslegging, afvoer, navigasie	Bevredigende GGK-ontwerp, bevat die meeste (ten minste 4) van die beginsels vir alle koppelvlakke, bv. datavaslegging, afvoer, navigasie.	Beperkte GGK-ontwerp, bevat slegs 50% (ten minste 3) van die beginsels vir alle koppelvlakke, bv. datavaslegging, afvoer, navigasie	Swak GGK-ontwerp, bevat minder as 50% (minder as 3) van die beginsels vir alle koppelvlakke.	GKK is nie funksioneel nie of ondersteun nie die voorgestelde gebruik nie	4	
<b>Programontwerpinstrument: TVA</b>							
<b>DATATOEVOER</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
<b>Toevoerdata (Watter toevoer sal voorsien word)</b>  <b>Formaat van toevoer en bronne (Hoe sal toevoer gestoor word)</b>	Duidelike beskrywings van alle toevoer in terme van die data wat gestoor sal word, bronne en formaat van toevoer.	Geringe tekortkominge in die beskrywing van al die toevoer in terme van data wat gestoor sal word, bronne en formaat van toevoer	Beperkte beskrywing. Meer as twee toevoere nie duidelik beskryf is nie.	Swak beskrywing. Die meeste toevoere is nie duidelik beskryf nie.	Toevoervereistes is nie beskryf nie, is verkeerd of irrelevant.	4	
<b>Validering/Foutsporing</b> • Validering en/of foutsporing vir relevante toevoer • Geassosieerde foutboodskappe	Duidelike beskrywing van toepaslike en effektiewe tegnieke om te verseker dat slegs geldige data ingevoer word	Tegnieke om te verseker dat slegs geldige data ingevoer word, is meestal toepaslik en effektief	Validering en/of foutsporing beperk en soms ontoepaslik/nie betekenisvol nie	Validering en/of foutsporing swak beskryf of ontoepaslik/nie betekenisvol nie	Geen poging tot validering aangewend nie.	4	
<b>DATAVERWERKING</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
<b>WATTER</b> verwerking gedoen gaan word	Noem duidelik alle verwerking/manipulasie wat benodig sal word,	Een of twee verwerking/manipulasie nie korrek gelys nie	Die meeste verwerking/manipulasie korrek genoem. Beperkte besonderhede	Baie verwerking/manipulasie nie duidelik gelys nie	Die meeste verwerking/manipulasie is nie genoem nie	4	

<b>HOE</b> verwerking bestuur gaan word (algoritmes, formules, ens.)	Duidelike beskrywing hoe alle verwerking/ manipulasie gedoen moet word	Een of twee verwerking/manipulasie nie duidelik beskryf nie	Sommige verwerking/ manipulasie nie duidelik beskryf nie. Meestal korrek	Baie verwerking/ manipulasie nie duidelik beskryf nie. Baie foute	Verwerking/manipulasie nie beskryf nie, verkeerd of irrelevant	<b>4</b>	
<b>DATA-AFVOER</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
<b>Afvoerdata</b> ( <b>Watter</b> afvoer voorsien sal word)	Duidelike beskrywings van alle afvoer in terme van data wat voorsien sal word en hoe bronne van afvoer gebruik en geformateer sal word.	Geringe tekortkominge in beskrywings. Een of twee afvoere nie duidelik beskryf nie.	Beperkte beskrywings. Meer as een afvoer nie duidelik beskryf nie.	Swak beskrywings. Die meeste afvoere nie duidelik beskryf nie.	Afvoervereistes nie beskryf nie, verkeerd of irrelevant.	<b>4</b>	
<b>Formaat van afvoer</b> ( <b>Hoe</b> afvoer aangebied sal word)							
<b>Totaal:</b>						<b>60</b>	

<b>Fase 2 Kodering:</b>		<b>Leerder se naam:</b>					
<b>DATABASISONTWERP</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
<b>Implementering van Databasisontwerp</b>	Databasisontwerp korrek geïmplementeer met ten minste twee relasionele tabelle, geskikte velde, datatipes en -groottes. Groot/Voldoende volume data gebruik.	Databasisontwerp korrek geïmplementeer met ten minste twee tabelle, geskikte velde, datatipes en -groottes. Beperkte volume data gebruik.	Ten minste twee tabelle gebruik, maar databasisontwerp nie behoorlik geïmplementeer nie. Foute in velde, datatipes en – groottes nie alles geskik nie OF Klein hoeveelhede data gebruik	Gebruik van toepaslike databasis Een tabel Min toepaslike velde, datatipes en -groottes	Heeltemal ontoepaslik of verkeerd of nie gebruik nie		<b>4</b>
<b>GGK-ontwerp</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
<b>Gemak van gebruik/HCI-beginsels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitstekende uitleg en kommunikasie (skermwenke, terugvoering, hulp, ensovoorts)</li> <li>• Mees geskikte komponente</li> <li>• Leesbare/Relevante toevoer/afvoer</li> <li>• Uitstekende gebruik van effekte/ kleur/ikone/kortpaaie/ gereedskapwenkteks, ensovoorts</li> </ul>	Uitstekend – al vier aspekte is gedek en is reg gebruik.	Goed – een aspek is weggelaat of nie reg gebruik nie.	Bevredigend – twee aspekte weggelaat of nie reg gebruik nie.	Beperk – meer as twee aspekte is weggelaat of nie goed gebruik nie.	Swak GGK-ontwerp. Min/geen aandag is aan HCL-beginsels gegee nie.		<b>4</b>
<b>DATASTRUKTURE</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
<b>Veranderlikes wat gebruik is</b>	'n Verskeidenheid geskikte tipes veranderlikes, regte gebruik van lokale en globale veranderlikes, regte benamingkonvensie van veranderlikes en komponente	'n Verskeidenheid tipes veranderlikes, gebruik van lokale en globale veranderlikes, keuse, gebruik en benamingkonvensie van veranderlikes nie altyd gepas nie.	Beperkte verskeidenheid veranderlikes en gebruik van lokale en globale veranderlikes EN/OF swak benaming van veranderlikes.	Swak verskeidenheid tipes. Verkeerde gebruik van lokale en globale veranderlikes. Swak benaming van veranderlikes.	Glad nie geskik nie of verkeerde gebruik		<b>4</b>
<b>Datastrukture wat gebruik is</b> (Gebruiksgedefinieer uitsluitend DB)	Ten minste twee datastrukture (bv. skikking en teksleër) korrek en toepaslik gebruik	Ten minste twee datastrukture (bv. skikking en teksleër) met geringe tekortkominge gebruik	Ten minste een datastruktuur (bv. skikking of teksleër) korrek en toepaslik gebruik	Ten minste een datastruktuur (bv. skikking of teksleër) gebruik maar nie altyd korrek of toepaslik nie	Heeltemal ontoepaslik of verkeerd of nie gebruik nie		<b>4</b>

TOEVOER	4	3	2	1	0		
<b>Toevoerdata</b> (Meganismes/komponente, tipe, formaat ens.)	'n Verskeidenheid toevoermeganismes is gebruik. Mees gepaste tipe, formaat en komponente is gebruik.	Verskillende meganismes is gebruik, nie altyd die mees gepaste tipe, formaat of komponente nie.	Beperkte verskeidenheid toevoermeganismes is gebruik, dikwels nie die mees gepaste tipe, formaat of komponente nie.	Beperkte verskeidenheid toevoermeganismes is gebruik, meestal nie die mees gepaste tipe, formaat of komponente nie.	Heeltemal ontoepaslik of oneffektief	4	
<b>Validering/Foutsporing</b>	Uitgebreide validering/foutsporing vir toepaslike toevoer Duidelike, toepaslike foutboodskappe en uitsonderingshanterings-meganismes	'n Verskeidenheid validering/foutsporing vir toepaslike toevoer Meestal duidelike, toepaslike foutboodskappe en uitsonderingshanterings-meganismes	Beperkte validering/foutsporing Foutboodskappe en uitsonderingshanterings-meganismes soms ontoepaslik/nie betekenisvol nie	Validering/foutsporing swak beskryf of ontoepaslik/nie betekenisvol nie	Geen poging tot validering aangewend nie	4	
VERWERKING	4	3	2	1	0		
<b>Korrektheid van algoritmes/Prosessering</b>	Alle oplossingsalgoritmes is toepaslik, werk korrek en voldoen aan al die verwerkingsvereistes	Toepaslike oplossingsalgoritmes wat korrek werk maar een verwerkingsvereiste nie vervul nie	Die meeste oplossingsalgoritmes is toepaslik, werk korrek en voldoen aan die meeste van die verwerkingsvereistes	Oplossingsalgoritmes is meestal onvoldoende of werk meestal nie korrek nie of verwerkingsvereistes nie vervul nie.	Heeltemal onvoldoende of werk nie korrek nie	4	
<b>Effektiwiteit van algoritmes</b>	Alle algoritmes is die effektiwste oplossing. Algoritmes gebruik goeie programmeringstegnieke Effektiewe, modulêre ontwerp met korrekte gebruik van eie funksies en prosedures.	Die meeste algoritmes is die effektiwste oplossing. Algoritmes gebruik aanvaarbare programmeringstegnieke Beperkte modulêre ontwerp met korrekte gebruik van eie funksies en prosedures.	Beperkte effektiwiteit van algoritmes. Min algoritmes gebruik goeie programmeringstegnieke Swak modulêre ontwerp met beperkte gebruik van eie funksies en prosedures.	Swak effektiwiteit van algoritmes. Algoritmes gebruik nie goeie programmeringstegnieke nie Poging aangewend om eie funksies en prosedures te gebruik.	Heeltemal onvoldoende of werk nie korrek nie	4	
<b>Gebruik van kreatiewe/komplekse kode om 'n grafiek/kaart of "timer" te skep</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Betekenisvolle, uitstekende uitleg en plasings.</li> <li>Werk reg, voeg waarde by die oplossing.</li> <li>Relevant en toepaslik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Goeie uitleg en toepaslike plasings.</li> <li>Werk, maar kan verbeter word.</li> <li>Relevant en toepaslik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bevredigende uitleg en plasings.</li> <li>Werk met geringe tekortkominge.</li> <li>Relevant en toepaslik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>'n Poging is aangewend met groot tekortkominge.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geen poging is aangewend nie.</li> </ul>	4	

AFVOER	4	3	2	1	0		
--------	---	---	---	---	---	--	--

<b>Afvoer</b>	In alle gevalle: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitstekende afvoer, goed geformateer/leesbaar/gestruktureerd, byvoorbeeld opskrifte op die volgende bladsy/skerm waar van toepassing.</li> <li>• Uitstekende uitleg</li> </ul>	In alle gevalle: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mees toepaslike afvoer, goed geformateer/leesbaar/gestruktureerd maar met geringe tekortkominge in een geval</li> <li>• Goeie uitleg.</li> </ul>	In die meeste gevalle: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toepaslike afvoer.</li> <li>• Bevredigende uitleg.</li> </ul>	In sommige gevalle: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afvoer moeilik om te lees</li> <li>• Inkonsekwente uitleg</li> </ul>	Geen afvoer of nie leesbaar nie	<b>4</b>	
<b>Databasis – Hoëvlaktaal-interaksie</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
<b>Effektiewe gebruik van data-navrae</b>	Uitstekende gebruik van kodekonstrukte vir beskouing en navigasie van data Goeie gebruik van kode om te filter/sorteer/soek wanneer data geselekteer word	Goeie gebruik van kodekonstrukte vir beskouing en navigasie van data Voldoende gebruik van kode om te filter/sorteer/soek wanneer data geselekteer word.	Voldoende gebruik van kodekonstrukte vir beskouing en navigasie van data Beperkte gebruik van kode om te filter/sorteer/soek wanneer data geselekteer word.	Beperkte gebruik van kodekonstrukte vir beskouing en navigasie van data Min gebruik van kode om te filter/sorteer/soek wanneer data geselekteer word.	Heeltemal onvoldoende of werk nie korrek nie	<b>4</b>	
<b>Kompleksiteit van data-navrae</b>	Uitstekende verwerking/data-transformasie Uitstekende formatering van berekende velde Verskeidenheid van komplekse navrae, insluitend die gebruik van verwantskappe tussen tabelle	Goeie verwerking/data-transformasie Goeie gebruik van berekende velde 'n Verskeidenheid komplekse navrae	Voldoende verwerking/data-transformasie Beperkte formatering van berekende velde Min komplekse navrae	Beperkte verwerking/data-transformasie Geen berekende waardes Geen komplekse navrae	Heeltemal onvoldoende of nie gedoen nie	<b>4</b>	
<b>Data-instandhouding – invoeg/bywerk/ skrap van rekords</b>	Gebruik alle datainstandhoudingsaksies Alle aksies korrek gebruik Alle toepassings dra by tot 'n funksionele stelsel	Gebruik alle data-instandhoudingsaksies Alle aksies korrek gebruik Sommige toepassing dra nie by tot 'n funksionele stelsel nie	Gebruik alle data-instandhoudingsaksies Alle aksies korrek gebruik Die meeste toepassings dra by tot 'n funksionele stelsel.	Gebruik sommige data-instandhoudingsaksies Nie alle aksies korrek gebruik nie. Toepassings dra nie by tot 'n funksionele stelsel nie	Heeltemal onvoldoende of nie gedoen nie	<b>4</b>	
<b>Databasis - SQL</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
<b>Effektiewe gebruik van SQL met navrae.</b>	Uitstekende gebruik van 'n verskeidenheid SQL-stellings om te filtreer/sorteer/soek met selektering van data.	Goeie gebruik van SQL-stellings om te filtreer/sorteer/soek met selektering van data.	Voldoende gebruik van SQL-stellings om te filtreer/sorteer/soek met selektering van data.	Beperkte gebruik van SQL-stellings om te filtreer/sorteer/soek met selektering van data.	Heeltemal onvoldoende gebruik van SQL-stellings of dit werk nie reg nie.	<b>4</b>	

<b>Kompleksiteit van SQL-</b>	Uitstekende gebruik van	Goeie gebruik van	Voldoende gebruik van	Beperkte gebruik van	Heeltemal onvoldoende of	<b>4</b>	
-------------------------------	-------------------------	-------------------	-----------------------	----------------------	--------------------------	----------	--

<b>interaksie</b>	verwerking/transformering van data. Uitstekende gebruik van formattering van berekende velde. 'n Verskeidenheid komplekse navrae, insluitende die gebruik van verwantskappe tussen tabelle.	verwerking/transformering van data. Goeie gebruik van formattering van berekende velde. 'n Verskeidenheid komplekse navrae.	verwerking/transformering van data. Beperkte gebruik van formattering van berekende velde. Min komplekse navrae.	verwerking/transformering van data. Swak gebruik van formattering van berekende velde. Geen komplekse navrae.	nie gedoen nie.		
<b>Instandhouding van data - Invoeg/Opdateer/ Verwyder van rekords deur SQL te gebruik</b>	Gebruik al die data-instandhoudingsaksies. Al die aksies is reg gebruik. Al die toepassings dra by tot 'n funksionele stelsel.	Gebruik al die datainstandhoudingsaksies. Al die aksies is reg gebruik. Sommige van die toepassings dra nie by tot 'n funksionele stelsel nie.	Gebruik al die data-instandhoudingsaksies. Al die aksies is reg gebruik. Die meeste van die toepassings dra nie by tot 'n funksionele stelsel nie.	Gebruik sommige van die datainstandhoudingsaksies. Al die aksies is nie reg gebruik nie. Toepassings dra nie by tot 'n funksionele stelsel nie.	Heeltemal onvoldoende of nie gedoen nie.	<b>4</b>	
<b>Dokumentasie</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
<b>Kommentaar/Notas</b> (Verduideliking van program en kode)	Kode het duidelike notas om alle dele te verduidelik. Verduideliking toon uitstekende insig. Uitgebreide programnotas ingesluit en van 'n uitstekende standaard. Verduidelik duidelik hoe die program werk	Kode het duidelike notas om alle dele te verduidelik. Verduideliking toon goeie insig. Projeknotas is gebruik en is van baie goeie kwaliteit	Kode het duidelike notas om meeste nodigste dele te verduidelik. Verduideliking toon 'n mate van insig. Projeknotas is gebruik en is van gemiddelde kwaliteit.	Kode het notas om sekere dele te verduidelik. Verduideliking toon min insig. Onvoldoende projeknotas is gebruik	Geen kommentaar of projeknotas nie	<b>4</b>	
<b>Algeheel</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
<b>Voldoen die program aan die vereistes?</b>	Oorskry vereistes in Fase 1 gestel. Omvattende program Alle elemente funksioneer soos gespesifiseer. Toon insig in alle aspekte	Voldoen aan die vereistes soos gestel in Fase 1. Minder omvattend Alle elemente funksioneer soos gespesifiseer. Toon insig in meeste aspekte	Voldoen aan meeste van die vereistes, maar sommige funksioneer nie goed nie Slegs sommige program-elemente funksioneer soos gespesifiseer in Fase 1. Toon insig in 1 of 2 aspekte	Voldoen slegs aan sommige vereistes Basiese program Basiese reikwydte Baie beperkte insig	Voldoen nie aan minimum vereistes nie Minder as basies Beperkte reikwydte	<b>4</b>	
<b>Totaal (implementering):</b>						<b>7</b>	<b>2</b>

**Assesseringsopsomming**

<b>Fase</b>	<b>Fokus</b>	<b>Maksimum Punt</b>	<b>Punt behaal</b>
Fase 1	Analise en Ontwerp	<b>60</b>	
Fase 2	Kodering en Implementering	<b>72</b>	
Algemeen	Finale produk en indruk	<b>18</b>	
<b>Totaal</b>		<b>150</b>	
<b>Finale punt</b>			

**Egtheidsverklaring**

Ek verklaar hiermee dat die werk wat geassesseer is alleenlik die werk van die betrokke leerder is (behalwe waar daar duidelike erkenning en rekord is van enige substantiewe raad/bystand wat aan die leerder gebied is) en dat dit onder toesig/beheerde omstandighede gedoen is om seker te maak dat geen plagiaat gepleeg is nie of die werk nie van iemand anders se werk gekopieer is nie of dat dit voorheen deur enige ander persoon ingedien is nie.

**Kommentaar/Terugvoering:**

Onderwyser se naam: \_\_\_\_\_ Onderwyser handtekening \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_



## Bylae A – Egtheidsverklaring

<b>Leerder se naam</b>		<b>ID-nommer</b>	
<b>Graad</b>	12	<b>Jaar</b>	2018
<b>Vak</b>	Inligtingstegnologie		
Praktiese Assesseringstaak (PAT)		<b>Onderwyser</b>	
<p>Ek verklaar hiermee dat die inhoud van hierdie assesseringstaak my eie, oorspronklike werk is (behalwe waar daar duidelike erkenning en toepaslike verwysing na die werk van ander is) en dat dit nie onwettig (deur plagiaat) bekom is, van iemand anders gekopieer is, of voorheen vir assessering deur enige persoon ingedien is nie.</p> <p><b>Lys van hulp wat ontvang is:</b></p>			
<b>Aard van hulp</b>		<b>Persoon wat hulp verleen het</b>	
<hr style="width: 30%; margin: 0 auto;"/> <p>HANDTEKENING VAN LEERDER</p>		<p>___ / ___ / 2018</p> <p>DATUM</p>	

## Riglyne vir onderwysers om die leerders leiding te gee

---

### Wat word daar van die leerders verwag om te doen en te lewer?

---

Daar word van die leerder verwag om onder toepaslike toesig die volgende te doen:

- Kies 'n area van belangstelling binne die gegewe onderwerp/scenario te kies
- Identifiseer die fokusarea wat ondersoek/nagevors moet word
- Beplan, doen navorsing en voer die projek uit
- Skryf 'n verslag vir 'n spesifieke gehoor
- Ontwikkel 'n sagtewareoplossing volgens die vereistes
- Lewer bewys van al die fases van die projek vir assessering

### Hoe sal die leerders te werk gaan?

---

Die leerder sal:

- 'n Individuele projek beplan en voltooi deur 'n verskeidenheid programmering- en sagteware-ingenieursvaardighede en -strategieë toe te pas om die doelwitte, soos in die PAT-vereistes uiteengesit is, te bereik
- Vrae identifiseer om te vra
- Inligting uit 'n verskeidenheid bronne bekom, krities uitsoek en gebruik, data verwerk en analiseer, dit binne verband toepas en insig toon met sinvolle aansluiting, verband en kompleksiteit ten opsigte van die onderwerp en die vraag waarop gefokus word
- 'n Verskeidenheid vaardighede kies en gebruik, insluitend ontwerphulpmiddels en algoritmes, probleme oplos, krities, kreatief en aanpasbaar besluite neem, om 'n sagteware-oplossing te lewer
- Uitkomst evalueer, beide in verband met PAT-vereistes en eie leer en werkverrigting
- Toepaslike kommunikasievaardighede en media gebruik om bewyse in 'n gepaste formaat aan te bied

### Vaardighede wat vereis word

---

Die leerder moet in staat wees om:

- Navorsing oor die onderwerp te doen en bevindinge behoorlik te dokumenteer, insluitend verwysings soos gespesifiseer in Fase 1 se nasienblad
- 'n Volledige analise van gebruikersvereistes te doen wat 'n volledige beskrywing van die rol, aktiwiteite, vereistes en beperkinge van ten minste TWEE verskillende gebruikers van die beplande stelsel insluit
- Inligting bymekaar sit om by die inhoud en doel te pas
- Besluitneming- en probleemoplossingsvaardighede toe te pas
- Beplanning-, navorsing-, kritiese denke-, analise-, sintese-, evaluering- en aanbiedingsvaardighede uit te brei
- Selfvertroue te ontwikkel in die toepassing van inhoud, programmering en sagteware-ingenieurwese-beginsels en -tegnieke wat hulle bestudeer het
- Vaardighede skeppend te ontwikkel en toe te pas deur inisiatief en ondernemingsgees te toon
- Raad en ondersteuning te vra, wanneer nodig

## Wat moet die leerder vooraf geleer word?

---

Voordat daar met die PAT begin word, moet die leerder die volgende geleer word:

- Programmeringskode, -beginsels en -tegnieke
- Sagteware-ingenieurswesebeginsels en -tegnieke, insluitend die gebruik van sagteware-ontwerp
- Projekbestuurvaardighede, insluitend tyd-, hulpbron- en taakbestuur
- Die formaat en struktuur van aanvaarde vorme van navorsingsverslae, insluitend 'n uittreksel, inleiding, bespreking met verwysings na alle bronne, gevolgtrekking, verwysings.

## Wanpraktyk

---

Leerders mag NIE:

- Hulp/Leiding van ander kry sonder om erkenning aan hulle te gee nie (voltooi **Bylae A** vir ELKE fase)
- Ander leerders toelaat om die programmeringskode van hulle projek te doen nie
- Werk inlewer wat nie hulle eie is nie
- Hulle PAT-werk aan ander leerders leen nie
- Ander leerders toelaat om toegang te kry tot, of gebruik te maak van, hulle eie werk nie (dit beteken nie dat kandidate nie hulle boeke vir ander kandidate mag leen nie, maar kandidate mag nie plagiaat met ander leerders se werk te pleeg nie)
- Werk insluit wat direk uit boeke, vanaf die Internet of uit ander bronne gekopieer is, sonder om erkenning en dank te gee nie (dit mag nie 20% van die werk wat ingelewer word, oorskry nie)

Hierdie handeling kom neer op wanpraktyk, waarvoor straf toegepas sal word.

Indien wanpraktyk geïdentifiseer is, moet die assesseringsgesag in kennis gestel word en besonderhede van enige werk wat nie die leerder se eie is nie, moet aangeteken word.

## Leerder se verklaring van egtheid van die PAT

---

Vir elke fase voltooi leerders 'n verklaring (**Bylae A**) vir die werk wat tydens daardie spesifieke fase gedoen is. Alle toepaslike raad/hulp wat aan die leerders gegee is, moet as deel van die fase se dokumentasie aangeteken word.

## Rol van die onderwyser

---

Die onderwyser sal die inligtingsbestuur-inhoud, vaardighede en strategieë onderrig voor die aanvang van die projek.

Die onderwyser sal die projek en leerders bestuur en toesig hou deur:

- 'n Aanvanklike beplanningsoorsig te doen om die onderwerp/scenario, vereistes, doelstellings en ontwikkeling van die projek te bespreek.
- Vooraflees te fasiliteer om agtergrondinligting te verkry oor die onderwerp/scenario.
- Gereelde terugvoer aan leerders te gee, bv. oor hulle navorsing en analise.
- Die leerders se werk aan die einde van elke fase te assesseer, deur van die gestandaardiseerde assesseringsinstrument gebruik te maak.
- Die leerder se assessering vir elke fase onderskryf deur die assesseringsinstrument te onderteken, insluitend die finale verklaring dat die werk wat die leerder ingehandig het vir assessering die leerder se eie is sonder enige hulp.
- Die algemene assessering te bevestig deur gebruik te maak van deurlopende waarneming en terugvoering om 'n finale indruk te verkry aangaande onafhanklike werk, beplanning, insig en probleemoplossing.
- Assessering te doen van leerders se werk deur enige standaardiserings- en interne modereringsprosedures te volg wat vereis word.
- 'n Ondervragingsessie te hou ten einde vas te stel wat die leerder se begrip en insig van sy/haar projek is.

Die onderwyser sal die potensiële projek (analise, ontwerp) assesseer ten opsigte van die volgende kontrolelyns.

- Is die fokusarea geskik vir die projek?
- Laat die fokus die leerder toe om hoër-orde-konsepte en -vaardighede in die assesseringsdoelstellings te ondersoek en toegang te verkry daartoe, bv. navorsing, analise, beplanning, evaluasie, verduidelik en integreer eerder as blote beskrywing en vertelling?
- Is die fokusarea en voorgestelde aksie duidelik en gefokus op 'n kwessie wat binne die tydsraamwerk bestuur kan word met die beskikbare tyd en hulpbronne?
- Dui die fokus en voorgestelde aksie aan dat die leerder in staat sal wees om die onderwerp te ondersoek en na te vors, en om die aktiwiteit of taak onafhanklik uit te voer binne toepaslike etiese en metodologiese riglyne?
- Is dit waarskynlik dat die leerder probleme sal ondervind om die taak en kwessies wat met die fokus area geassosieer word, te verstaan?

Die onderwyser sal die PAT sertifiseer

- Die onderwyser moet op die assesseringsinstrument bevestig dat die werk wat assesseer is slegs dié van die betrokke leerder is en dat dit uitgevoer is onder beheerde toestande met toesighouding.
- Onderwyser moet die assesseringsinstrument vir elke fase teken.

---

## Toesig/Gekontroleerde toestande

---

Die PAT moet op so 'n wyse bestuur word dat dit moontlik is om te bevestig dat die werk wat assesseer word alleenlik die werk van die betrokke leerder is.

---

### Bestuur van die PAT

---

Die onderwyser moet sy/haar werkskedule beplan volgens die tyd wat toegeken is aan die PAT in die KABV-dokument vir Inligtingstechnologie (onderrigplan vir Graad 12).

Daar is verskillende moontlike benaderings ten opsigte van die bestuur van die PAT:

#### Opsie 1:

- Die onderwyser kan 'n deel van die tyd op 'n weeklikse basis aan die PAT wy, terwyl daar terselfdertyd met normale onderrig van die Graad 12-kurrikulum voortgegaan word in die res van die week.
- Indien hy/sy die opsie kies, moet daar aan die einde van die eerste kwartaal met die PAT-proses begin word.

#### Opsie 2:

- Die onderwyser kan 'n aaneenlopende tydperk aan die PAT wy, bv. die weke aan die einde van die tweede kwartaal en die begin van die derde kwartaal.

Dit word aanbeveel dat die onderwyser leerders se onderwerpe/fokusareas aanteken wanneer hulle met Fase 1 begin, om 'kitsprojekte' te voorkom wat waarskynlik nie die leerder se eie werk sal wees nie.

---

## Bewyse van assessering

---

Bewyse wat aangebied word vir assessering moet toon hoe die leerder die assesseringsdoelwitte en -kriteria bereik het en moet beplanning, terugvoer en vordering met projek insluit.

Bewyse vir assessering sal die volgende insluit:

- Die projekproduk, insluitend die dokumentasie wat vir elke fase ingedien word.
- Die voltooide leerder-assesseringsinstrument (vir elke fase)

---

## Vereistes

---

### (Nasionale Protokol vir Assessering Grade R – 12, Hoofstuk 3)

Praktiese Assesseringstaak-komponente moet:

- Uit assesseringstake bestaan wat die leerder se PAT-punt verteenwoordig soos beoog in Hoofstuk 4 van die Kurrikulum- en Assesseringsbeleidstelling vir IT.
- 'n Punt insluit wat toegeken is vir elke assesseringstaak (fase) asook 'n gekonsolideerde punt
- 'n Riglyn wees vir die assesseringskomponente soos gespesifiseer in Hoofstuk 4 van die Kurrikulum- en Assesseringsbeleidstelling vir IT.
- Beskikbaar wees vir monitering en moderering.
- Geëvalueer word, gekontroleer word en gesertifiseer word deur die onderwyser voordat dit voorgelê word as bewys van die leerder se prestasie.

---

## Versuim

---

### (Nasionale Protokol vir Assessering Grade R – 12, Hoofstuk 3)

Die afwesigheid van 'n PAT-punt vir IT, sonder 'n geldige rede, sal daartoe lei dat 'n leerder nie resultate vir die vak ontvang nie.

Die leerder sal tot drie weke voor die aanvang van die jaareindeksamen gegun word om uitstaande werk in te handig of aan te meld vir die PAT. Sou die leerder versuim om die uitstaande PAT-vereistes te vervul, sal aan so 'n leerder nul ("0") toegeken word vir die PAT-komponente wat nie voltooi/ingehandig is nie.

In die geval dat 'n leerder nie voldoen aan die vereistes van die PAT nie, maar waar 'n geldige rede gegee word:

- Mag hy/sy nog 'n geleentheid gegun word om geassesseer te word in die opgelegde take, afhangend van die besluit van die Hoof van die assesseringsliggaam.
- Die leerder moet, binne drie weke voor die aanvang van die jaareindeksamen uitstaande werk inhandig of aanmeld vir die PAT.
- Sou die leerder versuim om die uitstaande PAT-vereistes te vervul, sal die punte vir hierdie PAT-komponente weggelaat word en die finale punt aangepas word vir promosiedoeleindes in terme van take wat voltooi is.

#### LET WEL:

In die geval van IT is so 'n situasie nie baie waarskynlik nie (tensy 'n leerder se siekte oor 'n lang tydperk sou strek) aangesien die PAT nie 'n eenmalige eksamen/taak is nie.

Geldige redes in hierdie konteks sluit die volgende in:

- Siekte, bevestig deur 'n geldige mediese sertifikaat, uitgereik deur 'n geregistreerde mediese praktisyn
- Menslikheidsredes, wat insluit dood van 'n nabye familielid, bevestig deur 'n doodsertifikaat

- Wanneer die leerder in 'n hofsitting moet verskyn, wat bevestig word deur geskrewe bewyse
- Enige ander rede wat deur die Hoof van die assesseringsliggaam, of deur sy of haar gevolmagtigde, as geldig aanvaar mag word

In die geval dat 'n leerder sou versuim om te voldoen aan die vereistes van die Praktiese Assesseringstaak-vereistes van 'n spesifieke vak, en waar geldige redes verskaf word, moet die bewyse van sodanige geldige redes ingesluit word by die bewyse van leerderprestasie.

---