



INLIGTINGSTEGNOLOGIE: VRAESTEL I

Tyd: 3 uur

180 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Hierdie vraestel bestaan uit 12 bladsye. Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is.
 2. Lees die vrae noukeurig en maak seker dat jy al die gedeeltes van elke vraag beantwoord.
 3. Beantwoord AL die vrae – daar is geen opsies in hierdie vraestel nie.
 4. Toon alle berekeninge waar toepaslik.
 5. Nie-programmeerbare sakrekenaars mag gebruik word.
 6. Nommer jou antwoorde presies soos die onderafdelings van die vrae genommer is.
 7. Begin elke antwoord op elke vraag op 'n **nuwe bladsy**.
 8. Laat asseblief 'n **reël oop** tussen onderafdelings van vrae.
 9. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
-

SCENARIO*Herkonstruksie van die mens ...*

Kundiges van 'n biometriese ingenieurspan voorspel dat bioniese tegnologie ons in die toekoms langer, gesonder lewens sal gee. 'Herkonstruksie van die mens' ondersoek 'n paar merkwaardige deurbrake in die ontwerp van prostetiese ledemate, kunsmatige organe, bene en selfs bloedselle. Bioniese ledemate met masjienintelligensie kan nou hul omgewing waarneem en 'n gebruiker se bedoelings voorspel. Slimmer, sterker, vinniger robotika sal een van die dae die krag van gesonde mense versterk. 'n Nuwe prostetiese arm wat in werklikheid saamgestel is uit 'n swetterjoel robotte, elkeen met 'n los segment wat 'n verwerker huisves wat saam met die ander werk, bring nuwe hoop vir baie mense.

[Aangepas uit: Popular Mechanics, Junie 2012]

VRAAG 1

Die biometriese ingenieurspan het hulp nodig met die volgende terme:

(Noem TWEE sleutelfeite vir elke term.)

- 1.1 Cloud Computing
- 1.2 RFID
- 1.3 Stelselsagteware (System Software)
- 1.4 Virtualisering (Virtualisation)
- 1.5 Firmware (Firmware)
- 1.6 VPN
- 1.7 Digitale handtekening (Digital signature)
- 1.8 RSI
- 1.9 VMT (UML)
- 1.10 Android

[20]

¹ Biometrika – identifikasie van mense deur hul eienskappe of kenmerke, byvoorbeeld vingerafdrukleser om toegang te verkry tot 'n beveiligde vertrek.

VRAAG 2

Die biometriese ingenieurspan het baie oorwegings om mense met gestremdhede voor te berei vir die wêreld waarin hulle moet leef. Hulle het raad nodig wanneer die volgende toestelle hersien word om mense met gestremdhede te help.

Toestel A: Samsung Galaxy Note 10.1

Sellulêre konektiwiteit	GSM/3G/4G Bande 850 / 900 / 1800 / 1900 HSPA 850 / 900 / 1900 / 2100 (3G-model)
Vertoon	10.1" VKV teen 1 280 × 800 149 ppi beeldelementdigtheid
Verwerker	Samsung Exynos 4 Quad 1.4 GHz kwadkern
Grafika	Mali-400 MP4 GVE
LSG	2 GG
Berging	16/32/64 GB interne gebruikersberging mikro-SDXC-gleuf
Konnektiwiteit	Wi-Fi 802.11 b/g/n Bluetooth 4.0 Infrarooi
Kamera	5 MP agterste kamera met LED-flits 1.9 MP voorste kamera
Poorte	Samsung privaat verbinder 3.5 mm oudioprop S-Pengleuf
Lanseringsbedryfstelsel	Ingebedde Android 4.0 'Ice Cream Sandwich'



[<<http://www.neowin.net/news/review-samsung-galaxy-note-101>>]

Toestel B: Die Lenovo IdeaPad Yoga 13 Convertible-skootrekenaar

[<http://www.cnet.com/laptops/lenovo-ideapad-yoga-13/4505-3121_7-35477652.html>]

Verwerker	Intel 3 ^{de} Gen Kern i5, 3 i5-3317U / 1.7 GHz, 3 MG cache, Dubbelkern) [2.6 GHz Turbo-stoot] 64 bisse
Grafikaklokspoed	850 MHz [1100 MHz Turbo-stoot]
Bedryfstelsel	MS Windows 8
Skyfiestel	Mobile Intel QS77 Express
Busspoed	1 600 MHz / PC3-12800
Geheue	8 GG DDR3L SDSL
Hardeskyfaandrywer-beskrywing	128 GG SSD / Serial ATA-300
Grafika	Intel HD Graphics 4000
Oudio	Stereoluidsprekers, kombinasie kopfoon/mikrofoon-prop
Data	USB 2.0, SD-kaartleser
Netwerk	Ethernet, 802.11n Wi-Fi, Bluetooth

- 2.1 Toestel B het 'n skyfiestel. Noem die TWEE komponente wat gewoonlik 'n skyfiestel vorm. (2)
- 2.2 Bestudeer Toestel A.
- 2.2.1 Wat is die frekwensie van die verwerker? (1)
- 2.2.2 Verduidelik kortliks TWEE metodes wat gebruik kan word om data tussen die tablet en die skootrekenaar te deel deur die konnektiwiteitsterminologie te gebruik wat in die advertensie vir Toestel A genoem word. (4)
- 2.2.3 Gee TWEE toevoermetodes wat op Toestel A gebruik kan word. (2)
- 2.2.4 Verduidelik wat 'ingebed' in terme van die Bedryfstelsel in Toestel A beteken. (2)
- 2.2.5 Gee TWEE eienskappe wat 'n mens op die tablet kan gebruik om die bruikbaarheid te verbeter vir iemand met 'n visuele gestremdheid. (2)
- 2.3 Verwys na Toestel B.
- 2.3.1 Verduidelik waarna die '64' in die verwerker verwys en gee 'n voordeel van 'n 64-bis-bedryfstelsel. (2)
- 2.3.2 Die toestel het turbostoot wat die SVE oorklok. Verduidelik die verskil tussen klokvermenigvuldiging en oorklok. (2)
- 2.3.3 Onderskei tussen 'Grafikaklokspoed' en 'Busspoed'. (2)
- 2.3.4 Watter deel van die voorkantbus dikteer tot hoeveel LSG-toegang verkry kan word? (1)
- 2.3.5 Definieer 'toegangstyd' in terme van 'n meganiese hardeskyfaandrywer. (2)
- 2.3.6 Waarom gebruik 'n Vastetoestand-hardeskyfaandrywer minder krag as 'n hardeskyfaandrywer? (1)
- 2.3.7 Gee TWEE ander voordele van 'n Vastetoestand-hardeskyfaandrywer. (2)
- 2.4 Gee TWEE voordele daarvan om Toestel B bo Toestel A te kies. (2)
- 2.5 Gee TWEE nadele daarvan om Toestel B bo Toestel A te kies. (2)

Toestel C: Tongaangedrewe Stelselprototipe ingebou in 'n kommersiële draadlose kopfoon

[<<http://www.research.gov/common/images/PublicAffairs>>]

2.6 Bestudeer Toestel C.

Die ingenieurspan het 'n draadlose tegnologie ontwikkel wat 'n gebruiker se tongbewegings in spesifieke bevels kan omskakel, wat mense wat verlam is in staat sal stel om tablette en skootrekenaars tot hul voordeel te gebruik.

2.6.1 Waarom kan jy Toestel C nie met Toestel A verbind nie? Verduidelik. (2)

2.6.2 Wanneer Toestel C met Toestel B verbind word, noem en verduidelik die sagtewareproses waardeur hierdie toestel herken word. (3)

2.6.3 Die beheereenheid van Toestel C sal 'n LAG-skyfie met ingebedde sagteware hê, wat firmware genoem word. Watter tipe geheue gebruik meer komplekse firmware om bywerkings moontlik te maak? (1)

2.6.4 Gee TWEE funksies van die firmware in die LAG-skyfie in Toestel C. (2)

[37]

VRAAG 3

Die biometriese ingenieurspan besluit om na die gemeenskap uit te reik deur 'n 'dunkliënt'-rekenaarlaboratorium te skep met 30 rekenaars, 'n tafelrekenaar vir die laboratorium-bestuurder en 'n tafelrekenaar vir die administrateur se gebruik in die administrasieblok. Hulle sal almal as 'n netwerk met mekaar moet kan kommunikeer. Die netwerk moet ook daarvoor voorsiening maak dat personeel hul slimfone en tablette as netwerktoestelle kan gebruik.

IT-konsultante adviseer die span om 'n dunkliënt-bedienernetwerk op te stel.

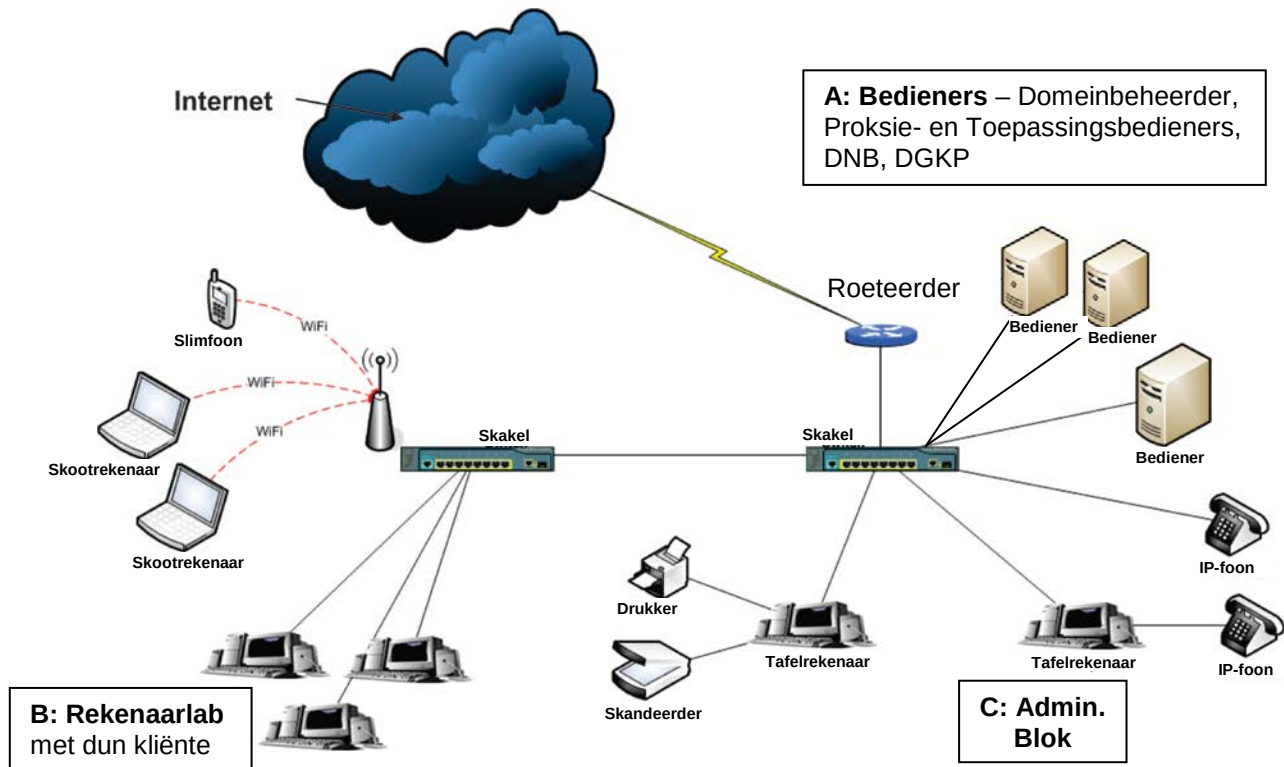
- 3.1 Verduidelik waarom eweknie tot eweknie nie geskik is vir hierdie netwerkopstelling met dun kliënte nie. Gee DRIE redes. (3)
- 3.2 Die bedienersagteware kan privaat of oopbronsagteware wees.
- 3.2.1 Gee 'n voorbeeld van elke tipe sagteware (privaat en oopbron). Verskaf die naam en weergawe. (2)
- 3.2.2 Gee 'n nadeel van elk – privaat en oopbronsagteware. (2)

Figuur 3.3: Dun Kliënt

Verwerker	Intel® Atom Processor N280 1.66 GHz 32 bit
Voorkantbusspoed	667 MHz
Instruksiestel	32-bis (×86)
Instruksiesteluitbreidings	SSE2, SSE3, SSSE3
Bedryfstelsel	Windows® Embedded Standard 2009
Geheue, standaard	1 GG DDR3 SDRAM
SSD LAG	2 GG Flits
Grafika	Intel GL40 grafikaskyfiestel (64 MG vir grafika)
Netwerkkoppelvlak	10/100/1000 Gigabit Ethernet (RJ-45), TBP/IP met DNB en DGKP, punt-na-punt-protokol (PPP), direkte verbinding deur RS-232, punt na punt oor Ethernet (PPPoE)
Krag	Wêreldwye outomatiese aanvoeling 100-240 V WS, 50-60 Hz energiebesparende outomatiese afskakeling, stuwings-verdraagsame 65 watt-kragbron

- 3.3 Lees die netwerkkoppelvlakspesifikasies vir die dunkliënt-rekenaar (Figuur 3.3) in die tabel hierbo en beantwoord die vrae wat volg:
- 3.3.1 Watter netwerkgigitektuur word saam met hierdie rekenaar gebruik? (1)
- 3.3.2 Watter kabeltipe moet vir die dunkliënt-rekenaars gebruik word? Waarom? (2)
- 3.3.3 Waarna verwys '10/100/1000 Gigabit'? (2)
- 3.3.4 Watter topologie stel jy voor vir die vertrek? Gee TWEE redes. (3)
- 3.3.5 '**TBP/IP** met **DNB** en **DGKP**' – verduidelik elke term. (6)

3.4 Bestudeer die netwerkdiagram hieronder – dit is 'n benadering van die geprojekteerde maatskappynetwerk.



In die plasing van die rekenarlaboratorium is daar twee opsies om Internet-konnektiwiteit te voorsien – '**Draadloos**' OF '**3G**'. Daar is geen ADHL-diens beskikbaar nie. Die '**Draadloos**' het 'n groep siglyntorings om konnektiwiteit in die gebied te voorsien.

- 3.4.1 Watter tipe sein sal gebruik word in siglyntorings? Gee EEN rede vir jou antwoord. (2)
- 3.4.2 Verduidelik kortliks wat **3G** is. (2)
- 3.4.3 Watter verbindingsoptie sal jy kies – '**Draadloos**' of '**3G**'? Gee EEN rede vir jou antwoord. (2)
- 3.4.4 Binne dieselfde maatskappy is daar verskillende netwerktoestelle. Beskryf die volgende kortliks:
- (a) Skakel (2)
 - (b) Proksiebediener (2)
 - (c) Roeteerder (2)
 - (d) Skandeerder (2)

[35]

VRAAG 4

- 4.1 Onderskei tussen stelselsagteware en toepassingsagteware. (2)
- 4.2 Dit is belangrik dat die biometriese ingenieurspan 'n lisensie-ooreenkoms het wanneer sagteware gekoop word.
- 4.2.1 Beteken dit dat die span nou die sagteware besit? (1)
- 4.2.2 Motiveer jou antwoord op Vraag 4.2.1. (1)
- 4.3 Regverdig hoe elkeen van die volgende voordelig is vir die span se netwerk:
- 4.3.1 Brandmuur (2)
- 4.3.2 Teenvirussagteware (2)
- 4.3.3 RAID (2)
- 4.4 Biometriese toestelle word by die deur van die span se rekenaarlaboratorium geïnstalleer vir bywoningsbeheerdoeleindes en sekuriteit. Die bestuurder van die biometriese ingenieurspan het byvoorbeeld 'n vingerafdrukleser om die laboratorium oop te sluit.
- 4.4.1 Noem TWEE ander voorbeelde van biometriese toestelle en stelsels, buiten 'n vingerafdrukleser, wat vir hierdie doeleindes gebruik kan word. (2)
- 4.4.2 Dink jy dit is 'n skending van privaatheid om mense se vingerafdrukke te skandeer voor hulle toegang tot 'n plek verkry? Gee TWEE redes vir jou antwoord. (3)
- 4.5 Rekenaarsagteware skakel intydse spieraktiwiteitseine in robotiese armbewegings om, veral vir die gebruik van protesebeheer. Geheuetoeëkenning is 'n intydse taak wat rekenhulpbronne deel en is dus meer kritiek in 'n Intydse Bedryfstelsel as in ander Bedryfstelsels.
- 4.5.1 Wat beteken 'Intyds'? (2)
- 4.5.2 Virtuele geheue is een van die metodes wat ontwikkel is om die doeltreffendheid van geheuebestuur te verhoog. Verduidelik hoe dit moontlik is. (4)
- 4.6 SYS/BIOS is nog 'n voorbeeld van 'n Intydse Bedryfstelsel. SYS/BIOS verskaf 'n groot reeks stelseldienste vir 'n ingebedde toepassing soos antiserende multitaakverwerking.
- 4.6.1 Definieer multitaakverwerking en multirying. (4)
- 4.6.2 As verwerkers deesdae almal 'n dubbelkern het, dink jy dat multirying steeds nodig is in 'n toepassing? Gee TWEE redes vir jou antwoord. (3)
- 4.7 Hoe sal 'onderbrekings' met 'prop in en speel' saamwerk sodat 'n toestel wat ingeprop word direk daarna vir die gebruiker beskikbaar kan wees? (2)

[30]

VRAAG 5

- 5.1 *Twitter kan 'n transformasie in die samelewing teweeg bring. Stem óf saam met óf verskil van hierdie stelling deur TWEE argumente te verskaf. Regverdig elke argument.* (4)
- 5.2 Die biometriese ingenieurspan is ook betrokke by natuurbewaring. Met die huidige benarde posisie van renosters het die personeel besluit om 'n renosterwag te begin aangesien hulle 'n klompie renosters in die bewaringsgebied het. Werknemers van die maatskappy gaan naweke op wildstaptogte en twiet die posisie van die renosters en enige ander interessante waarnemings.
- 5.2.1 Stel 'n hutsetiket vir die twiets voor. (1)
- 5.2.2 Dink jy dit is 'n goeie idee om die posisies van die renosters te twiet? Regverdig jou antwoord. (2)
- 5.3 Die bewaringsgroep het ook raad nodig om 'n interaktiewe Internetwerf te bedryf om bewaringskwessies met die groter gemeenskap te bespreek. Hulle is nie seker wat om te kies nie: 'n blog, wiki of forum.
- Verduidelik hierdie terme en hul verskille kortliks.
- 5.3.1 Blog (2)
- 5.3.2 Wiki (2)
- 5.3.3 Forum (2)
- 5.4 Kies in die volgende scenario die toepaslikste (Blog, Wiki, Forum):
- Scenario: Ontwikkel gesamentlik 'n bewaringsbeleid.
- Verduidelik die rede vir jou keuse. (2)
- [15]**

VRAAG 6

Die biometriese ingenieurspan moet aspekte hanteer van die verkryging van kwotasies vir toerusting om hul IT-infrastruktuur op te stel. Die eerste taak is om 'n databasis te skep om die kwotasies (kosteberamings) te stoor wat vir die verskaffing van toerusting ingedien sal word. Een van die taakspanlede het die databasis wat hieronder getoon word, opgestel. Vir elke item is 'n minimum van drie kwotasies nodig. Party maatskappye sal meer as een kwotasie (kosteberaming) verskaf.

Verwantskappe:

- Een tot een: Elke maatskappy het sy eie unieke kode en sy eie naam, adres en e-pos.
- Een tot baie: Elke maatskappy kan meer as een kwotasie per dag verskaf.
- Baie tot baie: Kwotasies kan baie items bevat en items kan op baie verskillende kwotasies verskyn.

Figuur 6.1

Kwotasies		
Veldnaam	Datatype	Beskrywing
MaatskappyKode	Teks	Die eerste 5 letters van die maatskappynaam gevolg deur 'n reeksnommer
MaatskappyNaam	Teks	Die naam van die maatskappy
MaatskappyAdres	Teks	Die adres van die maatskappy
MaatskappyEpos	Teks	Die e-posadres van die maatskappy
ItemKode	Teks	Unieke kode vir elke item
ItemBeskrywing	Teks	Beskrywing van die item
ItemHoeveelheid	Teks	Getal items benodig
ItemKoste	Teks	Koste van een item
KwotasieNo	Teks	Unieke nommer vir elke kwotasie

6.1 Verduidelik die doel van 'n primêre sleutel in 'n databasistabel. (2)

6.2 Daar is verskeie probleme met die ontwerp van hierdie databasis. Die stappe hieronder is deel van die proses om die ontwerpprobleme op te los.

6.2.1 Al die datatypes is as teks verklaar. Dui TWEE velde aan wat nie 'n tekstipe moet wees nie en dui die toepaslike datatype aan vir ELKEEN van die velde wat jy geïdentifiseer het. (4)

6.2.2 In die lig daarvan dat baie maatskappye veelvuldige kwotasies (kosteberamings) het, wat is die duidelikste swakheid van die ontwerp van die Kwotasiestabel wat betref die vaslegging van data op 'n kwotasie? Jy MOET jou redenasie verduidelik. (2)

6.2.3 'n Swak ontwerpte databasis kan tot foute lei terwyl normale, alledaagse databasisinstandhoudingstake uitgevoer word. Hierdie foute word dikwels 'ongerymdhede' genoem. Noem DRIE van die ongerymdhede wat kan ontstaan as gevolg van 'n swak ontwerpte databasis. (3)

6.2.4 Die gegewe tabel bevat in werklikheid inligting oor **minstens** TWEE afsonderlike groepe of kategorieë data. Normaliseer die databasis tot 3NF (Derde Normaalvorm). Skryf die antwoord as 'n stel relasies. Jy MOET die volgende toon:

• Die velde wat elkeen van die nuwe tabelle sal bevat. (3)

• Die primêre sleutel van elke tabel. (3)

• Die vreemde sleutels en die tabelle wat die vreemde sleutels sal bevat, moet verhoudings/skakels tussen die tabelle vestig. (3)

6.3 Deel van 'n goeie databasisontwerp is om foute wanneer data ingesleutel word, vooruit te loop en te voorkom. Beskou die data wat oor die kwotasie vasgelê kan word. Die taakspan het besluit dat hulle nie kwotasies sal aanvaar vir minder as 100 eenhede of meer as 5 000 eenhede nie.

6.3.1 Wat is die tegniek wat gebruik kan word om te verseker dat data binne 'n bepaalde bestek val? (1)

6.3.2 Skryf die reël uit wat jy sal gebruik om te verseker dat die getal eenhede wat ingesleutel word nie buite die bepaalde bestek sal wees nie. Gebruik die veldname uit Figuur 6.1. (2)

[23]

VRAAG 7

Die biometriese ingenieurspan wil 'n eenvoudige rekenaarvasvraspeletjie skryf om feite oor renosters te onderrig. In die speletjie 'Om die renoster te red' moet tien vrae binne dertig sekondes korrek beantwoord word. Vir 'n korrekte antwoord kry jy nog 'n renoster, andersins verloor jy 'n renoster. Die vrae sal daarop gemik wees om korrekte feite oor renosters (bv. renosterhoring is NIE 'n effektiewe afrodisiak of 'n kuur vir kanker nie) aan te teken en ander feite oor renosters te onderrig. Daar is TWEE tipes vrae: WAAR of ONWAAR en MEERVOUDIGE KEUSE met DRIE opsies.

Die vrae en korrekte antwoorde word in 'n tekslêer gestoor. Hieronder is die klasdiagramme vir elke tipe vraag:

VraagOb	VraagWO	VraagMeerKeuse
– vraag:String	– vraag:String – TF:Boole	– vraag:String – antwoord:String – a, b, c:String

- 7.1 Die klasse hierbo kan vereenvoudig word deur oorerwing te gebruik. Teken die klasdiagramme, toon oorerwing duidelik aan en verwyder enige onnodige velde of metodes. (3)
- 7.2 Gee TWEE voordele van oorerwing. (2)
- 7.3 Wat beteken polimorfie? (2)
- 7.4 Parameters is fundamenteel tot programmering. Beskryf hoe die volgende konsepte met mekaar verband hou:
- 7.4.1 Formele parameters (2)
- 7.4.2 Argumente (2)
- 7.5 Probleem: Toevoer en geldigheidstoetsing van 'n (20)-syfergetal.
- Die getal sal geldig wees as en slegs as die twintigste (20^{ste}) syfer gelyk is aan die res van die som van die eerste negentien (19) syfers gedeel deur 20.
 - Die program moet 'n geskikte boodskap druk wat die gebruiker inlig of die getal geldig of ongeldig is.
- 7.5.1 Verklaar enige veranderlike(s) wat nodig is om die 20-syfergetal hierbo te stoor. (2)
- 7.5.2 Gebruik vervolgens die veranderlikes (datastruktuur) wat in Vraag 7.5.1 verklaar is en skryf die algoritme wat die toevoer en geldigheidstoetsing van 'n (20)-syfergetal moontlik sal maak. (7)

[20]**Totaal: 180 punte**