

Staatsexamen VWO 2019

tijdvak 1
woensdag 8 mei
13.30 – 15.30 uur

Informatica

College-examen schriftelijk

Dit examen bestaat uit 40 vragen.
Vraag 1 tot en met 20 zijn meerkeuzevragen.
De overige vragen zijn open vragen.
Totaal aantal te behalen punten: 88

Achter de laatste vraag van dit examen vind je een overzicht syntax programmeren.
Daarachter vind je een overzicht SQL instructies.

Meerkeuzevragen

- 2p 1 Wie hebben Apple opgericht?
- A Bil Gates en Paul Allen
 - B Jim Intel en John Celeron
 - C Steve Ballmer en Tim Cook
 - D Steve Jobs en Steve Wozniak
- 2p 2 Welk van de hieronder gegeven adressen is een geldig MAC-adres?
- A 127.0.0.1
 - B d0:d0:ac:dc:71:ef
 - C fce:00c::1
 - D www.tracebook.nl
- Een 2 Terabyte HDD is voor 73% gevuld met data.
- 2p 3 Ongeveer hoeveel mp4-videobestanden van 400 MB passen nog op deze schijf?
- A 540
 - B 800
 - C 1300
 - D 540000
- 2p 4 Wat is de binaire notatie van het hexadecimale getal B5?
- A 1000 0101
 - B 1010 0101
 - C 1010 0001
 - D 1011 0101
- 2p 5 Wat is het besturingssysteem van een iPad?
- A Android
 - B iOS
 - C Linux
 - D Windows 10
- Hieronder staan twee uitspraken.
- I. Van rechts naar links gelezen geven de oneven plaatsen in een binaire notatie bij omrekenen altijd een oneven decimaal getal.
 - II. In het octale talstelsel is 48 een correct getal.
- 2p 6 Welk van deze uitspraken is/zijn juist?
- A Alleen I.
 - B Alleen II.
 - C Geen van beide.
 - D Zowel I als II.

Hieronder staan twee uitspraken.

- I. De kernel van een besturingssysteem is verantwoordelijk voor het beheren en afhandelen van interrupts.
- II. Het BIOS wordt gebruikt bij het booten van de computer.

2p 7 Welk van deze uitspraken is/zijn juist?

- A Alleen I.
- B Alleen II.
- C Geen van beide.
- D Zowel I als II.

DNS wordt wel de telefoonboek van het internet genoemd.

2p 8 Wat doet dit Domain Name Systeem?

- A Het deelt IP-adressen uit in de router.
- B Het koppelt een MAC adres aan een IP-adres.
- C Het vertaalt een domeinnaam naar een IP-adres.
- D Het zet elk IP-adres om in een IPv6 adres.

Een bedrijf houdt van haar klanten een tabel van gegevens bij. Deze tabel ziet er als volgt uit:

Postcode	Huisnummer	Woonplaats
9203 FH	6	Drachten
9244 GT	102	Beetsterzwaag
...	...	...

2p 9 Welk velden zijn redundant?

- A Geen van de velden.
- B De velden van Huisnummer.
- C De velden van Postcode.
- D De velden van Woonplaats.

Sommige afbeeldingen hebben als extensie .GIF.

2p 10 Wat betekent de G in deze extensie?

- A Global
- B Glossy
- C Graphics
- D Gui

We hebben een hedendaagse laptop computer.

2p 11 Welke uitspraak over het ROM en RAM geheugen is juist?

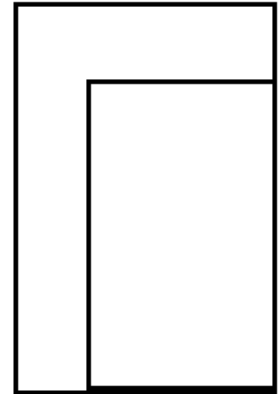
- A Bij het opstarten wordt het RAM geheugen leeggemaakt.
- B Bij het opstarten wordt het ROM geheugen leeggemaakt.
- C Het RAM geheugen is groter dan het ROM geheugen.
- D Het ROM geheugen is groter dan het RAM geheugen.

2p 12 Wat is de juiste volgorde van klein naar groot?

- A KiB, MB, MiB, TiB
- B KiB, MB, TiB, MiB
- C KiB, TiB, MB, MiB
- D MB, MiB, TiB, KiB

2p 13 Wat geeft nebenstaand figuur weer in een PSD?

- A Een als dan structuur.
- B Een herhalingsstructuur.
- C Een keuze structuur.
- D Een sequentiële structuur.



Een computer wordt opgestart en Anke wil een tekening in PAINT maken.

2p 14 In welke volgorde worden onderstaande onderdelen geladen?

- A POST, BIOS, Windows 10, Paint
- B POST, Windows 10, BIOS, Paint
- C Windows 10, Paint, BIOS, POST
- D Windows 10, POST, BIOS, Paint

2p 15 Met welk element wordt in HTML een cel in een tabel gemaakt?

- A

- B
- C <TD>
- D <TR>

Hieronder staat een stukje code gegeven.

If $X > 0$ Then $X = X + 1$

2p 16 Van welk datatype is $X > 0$?

- A Boolean
- B Double
- C Integer
- D String

In de bewering

$((\text{NOT } A \text{ OR } B) \text{ AND } (B \text{ AND NOT } C)) \text{ OR } (\text{NOT } A \text{ OR NOT } B)$

heeft A de waarde 1, heeft B de waarde 0 en heeft C de waarde 1.

2p 17 Wat komt er uit deze bewering?

- A 0
- B 1
- C 10
- D Null

De RGB waarde van een pixel is (222,0,222).

2p **18** Welke kleur heeft de pixel?

- A** groen
- B** oranje
- C** paars
- D** rood

2p **19** Wat is metadata?

- A** Big data
- B** Data die altijd betrouwbaar is.
- C** Data over data
- D** Malware

Bij een https verbinding wordt gebruik gemaakt van een certificaat.

2p **20** Waarmee kunnen we dit certificaat vergelijken?

- A** Een diploma van een website.
- B** Een paspoort van een website.
- C** Een URL van een website.
- D** Het wachtwoord voor een website.

Open vragen

SSD

Een SSD is een medium waarop digitaal gegevens bewaard kunnen worden met behulp van niet-vluchtig of vluchtig geheugen. SSD's worden gebruikt in computers waar traditioneel een harde schijf gebruikt werd. SSD's staan bekend om hun korte zoek- en toegangstijd.



1p **21** Wat is de betekenis van de afkorting SSD?

Kenmerkend aan SSD's is dat er geen bewegende onderdelen gebruikt worden die wel in harde schijven te vinden zijn, zoals een roterende schijf of bewegende lees- en schrijfkoppen. Gegevens kunnen - onafhankelijk van waar ze zijn opgeslagen - altijd even snel gevonden worden. Defragmenteren is niet meer nodig.

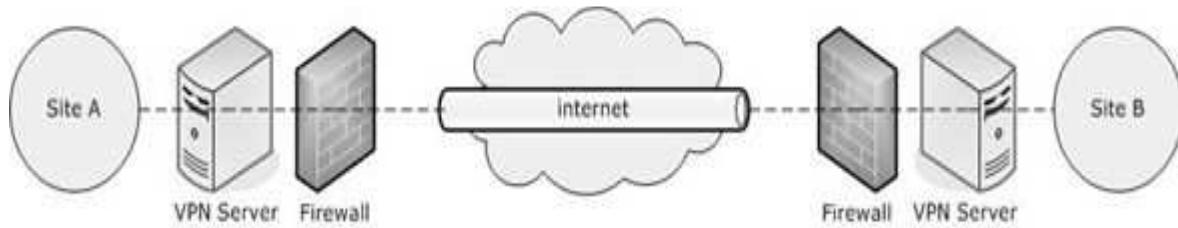
2p **22** Leg uit wat het begrip defragmenteren inhoudt.

2p **23** Leg duidelijk uit waarom defragmenteren niet meer wenselijk of nodig is.

Een SSD wordt gebruikt voor opslag van gegevens. Daarvoor is geheugen nodig. Bij SSD's heeft men hiervoor de keuze uit twee soorten geheugens: DRAM en flash geheugen.

2p **24** Leg uit wat het verschil is tussen DRAM geheugen en flash geheugen.

VPN



VPN staat voor Virtual Private Network. Je kunt het zien als een privénetwerk binnen een groter netwerk. Meestal gaat het om een versleutelde verbinding tussen twee andere netwerken, die via openbare netwerken (het internet) loopt. Denk aan een thuisnetwerk en een netwerk van bijvoorbeeld een werkgever. Hierbij wordt een privétunnel of –pijplijn tussen die twee netwerken gemaakt, waarin niet van buitenaf gekeken kan worden.

2p 25 Wat is het verschil tussen een LAN en een WAN?

Een groot voordeel van VPN: geen pottenkijkers. Doordat de verbinding is versleuteld, kan iemand die ook toegang heeft tot datzelfde netwerk jouw VPN-verbinding toch niet af luisteren.

Maakt een VPN me anoniem?

Nee, ondanks dat bijvoorbeeld je eigen internetprovider niet direct kan zien wat je doet op het web, kunnen ze wel zien dat jij via een VPN-verbinding bent verbonden. En dat geldt ook voor de VPN-aanbieder zelf. Het door de VPN-provider toegekende IPv4-adres bestaat uit 4 getallen met drie punten ertussen.

2p 26 Leg m.b.v. het begrip byte uit dat 1.0.256.0 geen geldig IPv4 adres is.

De meest gebruikte VPN protocollen zijn PPTP, L2TP/IPsec en OpenVPN. Het Internetprotocol (IP) is een protocol dat nodig is voor communicatie. In combinatie met het Transmission Control Protocol wordt over TCP/IP gesproken.

2p 27 Leg uit hoe TCP/IP werkt.

Je kunt heel goed op je smartphone een VPN verbinding met je thuisnetwerk opzetten zodat niemand je internetgebruik kan zien als je onderweg bent. Dit kan bijvoorbeeld via je router of NAS.

Een router zorgt voor het routeren van het netwerkverkeer tussen de interne poorten en de internetpoort. Hiervoor gebruikt de router de ingebouwde DHCP-server.

2p 28 Hoe werkt een DHCP server?

De zeef van Eratosthenes

Je kunt voor het maken van de opgaven 29 t/m 34 gebruik maken van de in Bijlage I meegeleverde syntax programmeren.

Een priemgetal is een geheel getal groter dan 1 dat slechts twee natuurlijke getallen als deler heeft, namelijk 1 en zichzelf.

Bijvoorbeeld 7 is alleen deelbaar door 7 en 1. Je zou ook door 2 kunnen delen, maar dan houd je een rest van 1 over (en dat mag niet).

Zo is 9 geen priemgetal omdat het deelbaar is door 1 en 9 maar ook door 3.

De zeef van Eratosthenes (bibliothecaris van Alexandrië vanaf ca. 240 v.Chr.) is een al zeer lang bekend algoritme om priemgetallen te vinden. Deze methode is vooral efficiënt wanneer hij wordt gebruikt voor de kleinere priemgetallen. De methode vergt echter het bijhouden van alle getallen kleiner dan de gebruikte bovengrens, wat naarmate de te bepalen priemgetallen groter worden een steeds groter nadeel wordt.

Methode

1. Maak een gesorteerde lijst van alle getallen van 2 tot een zelf te kiezen maximum.
2. Kies het kleinste getal uit de lijst.
3. Streep alle veelvouden van het gekozen getal door (maar niet het getal zelf).
4. Kies het volgende getal uit de lijst en ga verder met stap 3.

De getallen die op deze manier overblijven zijn alle priemgetallen tot het maximum.

Bijvoorbeeld:

We willen alle priemgetallen tot en met 30 weten.

Begin met het opschrijven van alle getallen onder de 31.

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30

Streep nu alle 2-vouden weg, maar 2 zelf niet.

1	2	3		5	
7		9		11	
13		15		17	
19		21		23	
25		27		29	

Streep nu alle 3-vouden weg, maar 3 zelf niet.

1	2	3		5	
7				11	
13				17	
19				23	
25				29	

Streep nu alle 5-vouden weg (4 was al weggestreept), maar 5 zelf niet.

1	2	3		5	
7				11	
13				17	
19				23	
				29	

Streep ook 1 weg en uiteindelijk vind je nu de priemgetallen onder de 31.

	2	3		5	
7				11	
13				17	
19				23	
				29	

Over blijven de getallen 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 en 29.

Een leerling schrijft een programma om de zeef van Eratosthenes te illustreren.

In de interface vult hij in een textbox het getal 30 in en wanneer hij daarna op de knop met opschrift **Toon getallen** drukt verschijnen in een listBox de getallen 1 t/m 30.

In figuur 1, zie je 6 knoppen, een textBox1 en een listBox1.

The interface is titled "De zeef van Eratosthenes". It contains a button labeled "Toon getallen" and a text box with the value "30". To the right of these is a list box containing the numbers 1 through 30. Below the "Toon getallen" button are five more buttons: "zeef 2", "zeef 3", "zeef 4", "zeef 5", and "Bepaal priemgetallen".

Figuur 1

- 4p 29 Schrijf de code voor onder de **Toon getallen** knop in het voorbeeld van de interface. Gebruik een FOR NEXT lus.

Code 1

```
-----  
  
Dim aantal As Integer  
aantal = ListBox1.Items.Count  
aantal = aantal - 1  
    For i = aantal To 0 Step - 1  
For j = aantal To 0 Step - 1  
    If CInt(ListBox1.Items(i)) = (2 * j) And Not ListBox1.Items(i) = "2" Then  
        ListBox1.Items.RemoveAt(i)  
        Exit For  
    End If  
Next j  
Next i  
-----
```

“Step - 1” wil zeggen dat de lus steeds 1 omlaag telt. “Exit For” zorgt ervoor dat er uit de For Next lus wordt gesprongen.

Code 2

```
-----  
  
Dim aantal As Integer  
For k = 2 To 30  
    aantal = ListBox1.Items.Count  
    aantal = aantal - 1  
    For i = aantal To 0 Step -1  
        For j = 2 To aantal  
            If ListBox1.Items(i) = (??A??).ToString And Not ListBox1.Items(i) = ??B??Then  
                ListBox1.Items.RemoveAt(i)  
            Exit For  
        End If  
    Next j  
Next i  
Next k
```

In **code 1** staat de programmacode onder de **zeef 2** knop zit.

2p **30** Leg duidelijk uit waarom in de code de regel **aantal = aantal – 1** is opgenomen.

1p **31** Van welk datatype is **j**?

In **code 1** staat: `If CInt(ListBox1.Items(i)) = (2 * j).`

2p **32** Leg uit waarom het nodig is om `CInt` te gebruiken.

In **code 2** staat de programmacode van de knop **Bepaal priemgetallen**.

In deze code ontbreekt een stukje code.

2p **33** Welke code staat er op de plek met `??A??` en `??B??` ?

Geef je antwoord als volgt:

Bij `??A??` staat de code:

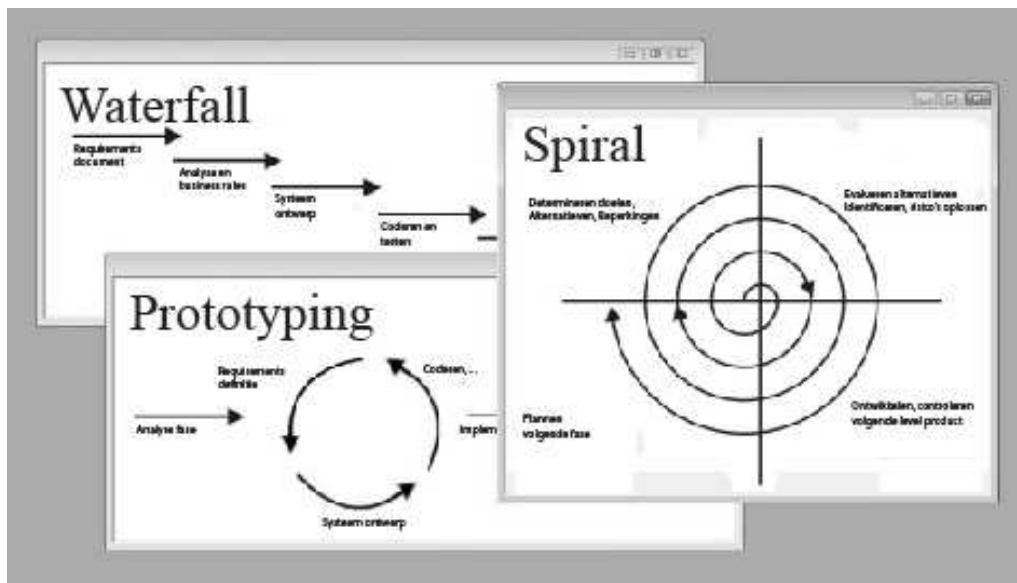
Bij `??B??` staat de code:

In **code 2** van de knop Bepaal priemgetallen is ook weggelaten hoe het getal 1 moet worden verwijderd.

4p **34** Wat moet als laatste regel code worden toegevoegd om het getal 1 uit de lijst te verwijderen?

Projectontwikkeling

Bij softwareontwikkeling wordt op verschillende manieren gewerkt.

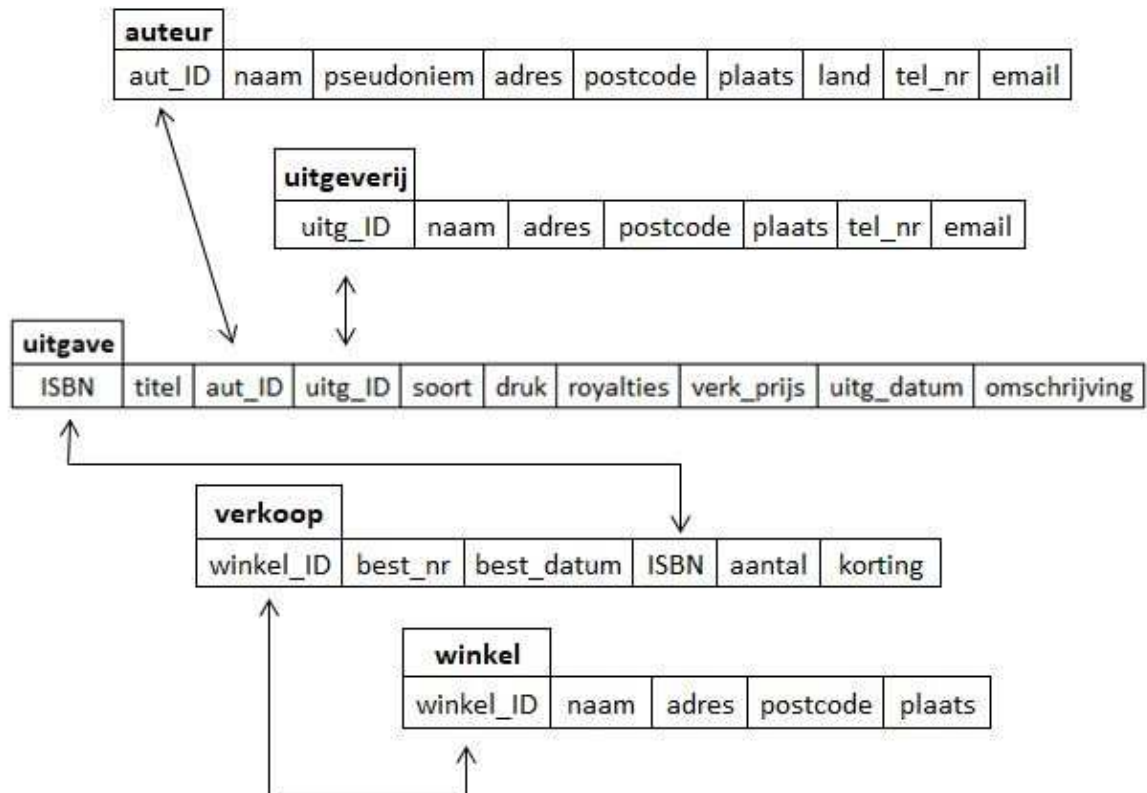


- 2p 35 Eén van de meest klassieke methodes is die volgens het Waterfall principe. Noem van deze methode een voordeel en een nadeel.

- Een andere manier van ontwikkelen is de agile softwareontwikkeling. Kenmerk hiervan is dat er wordt gewerkt met iteraties. Ook hierbij wordt het traject van planning, analyse, ontwerpen, testen en documenteren doorlopen.
- 2p 36 Noem een methodiek die op bovenstaande manier werkt.

- In ontwikkelteams is het belangrijk dat er bij projectmatig werken effectief gewerkt wordt. Dit stelt wel eisen aan het team en de samenstelling ervan.
- 2p 37 Noem twee eisen welke gesteld kunnen worden aan leden van een Software ontwikkelteam.

Database (Je kunt bij de opgaven 38 t/m 40 gebruik maken van bijlage II)



HET BETERE BOEK

Boekenhuis “Het betere boek” is verkoopkanaal voor verschillende schrijvers en uitgevers. Hiertoe koopt het boekenhuis boeken in die op diverse verkooppunten in de winkel liggen. In een database houdt het bedrijf zijn boeken bij, evenals de gegevens van de auteurs, uitgeverijen, winkels en de bijbehorende verkoop. Op deze manier kunnen belangrijke gegevens d.m.v. een query snel inzichtelijk gemaakt worden. De relaties tussen de onderlinge tabellen is aangegeven in de onderstaande afbeelding. Waar bedragen en getallen staan zijn dit numerieke velden. Ook de velden royalties, aantal en korting zijn numeriek. Waar data genoemd worden zijn dit datum velden.

- 4p **38** Geef de SQL query die een overzicht met het ISBN nummer en de titel geeft van de boeken die het boekenhuis beheert. Sorteer deze gegevens oplopend op de eerste kolom.
- 4p **39** Geef de SQL query die laat zien welke auteurs geen pseudoniem gebruiken.

Het boek 'De treinreis' van Johan Bakker is uitverkocht en er is een nieuwe druk verschenen. Het boekenhuis wil deze uitgave toevoegen aan haar database. Van deze uitgave zijn de volgende gegevens bekend:

Naam schrijver: Johan Bakker
Pseudoniem: Bert Bakker
ISBN: 978904433241
Uitgeverij: BakkerBoek
Soort: roman
Druk: 2
Royalties: 10
Verkoopprijs: € 23,50
Uitgavedatum: 1-5-2018
Omschrijving: Tijdens de treinreis van Londen naar Moskou speelt zich een vreemd avontuur af.

Hiernaast zie je het record van de vorige uitgave in de tabel uitgave.

4p 40 Geef de SQL query die een record met de benodigde gegevens van deze uitgave aan de tabel uitgave toevoegt.

UITGAVE										
	ISBN	titel	aut_ID	uitg_ID	soort	druk	royalties	verk_prijs	uitg_datum	omschrijving
	9023458753	Winternacht	1	1	detective	1	15	€15,00	2-10-2017	Psychologe Karin ter Duin krijgt o
	9400507097	Costa del Sol	1	1	thriller	1	15	€9,99	8-4-2016	Sinds ze een jaar geleden weduw
	9789023458753	De heilige Rita	3	3	roman	1	10	€19,99	6-10-2017	De heilige Rita is een schitterend
	9789026522550	Praktijkboek EMDdr	2	2	therapie	3	10	€52,40	1-12-2012	Naast het Handboek EMDdr is er i
	9789026522574	Handboek EMDdr	2	2	therapie	6	10	€35,65	4-1-2013	In 2003 verscheen het Handboek
	9789044332340	De treinreis	4	4	roman	1	10	€23,50	5-1-1957	Tijdens de treinreis van Londen r
*										

Bijlage I Syntax programmeren

Declareren van variabelen

Variabele type	Declaratie
Integer	Dim <i>leeftijd</i> As Integer
Float	Dim <i>lengte</i> As Float
Double	Dim <i>bedrag</i> As Double
String	Dim <i>naam</i> As String

Syntax keuzestructuur

IF THEN END IF

IF THEN ELSE END IF

Na IF kan in de conditie/voorwaarde gebruik gemaakt worden van de operatoren NOT, AND en/of OR.

Syntax Herhalingstructuur

FOR J=1 to N NEXT J

WHILE (DO) WEND

REPEAT UNTIL

Omzetten (Casten)

Bewerking	Functie $y=f(x)$	methode
Variabele met getal naar een string J	CStr(getal)	J=getal.toString
Inhoud string naar integer J	CInt(string)	J=String.toInteger
Inhoud string naar kommagetal F	CDBl(string)	F=String.toDbl

Objecten met hun methoden

Naam	Methode	Voorbeeld	Resultaat
Label	Label1.Text	Label1.Text="Hallo"	
Button	Button1.Text	Button1.Text="Print"	
TextBox	TextBox1.Text	TextBox1.Text="Aap"	
ListBox	ListBox1.Items. Add(...)	ListBox1.Items.Add("Aap")	
		ListBox1.Items.Clear	
		ListBox1.SelectedIndex x=ListBox1.SelectedIndex	
		ListBox1.Items.Count aantal= ListBox1.Items.Count	
		ListBox1.Items.RemoveAt(Ind ex) Listbox1.Items.RemoveAt(3)	
Check-	CheckBox1.Text	CheckBox1.Text="Keuze1"	
	Checkbox1.Checked	Checkbox1.Checked=False	
Radio Button	RadioButton1.Text	RadioButton1.Text="Keuze1"	
	RadioButton1. Checked	RadioButton1.Checked=False	

Bijlage II Overzicht SQL-instructies

NB Alles tussen [] is niet verplicht. | betekent 'of', ... betekent '1 of meer'.

Basisstructuur Query

Selecteren

```
SELECT [DISTINCT] <kolommen en/of functies> [geen dubbele rijen]
FROM <tabellen>
    [ WHERE <voorwaarden> ]
    [ ORDER BY <sorteer-kolommen> ]
    [ GROUP BY '<groepeer-kolommen>' ]
    [HAVING <groep-voorwaarden> ]
```

Creëren

```
CREATE TABLE <naam>
( <Kolomnaam> <gegevenstype> [NOT NULL],
  [PRIMARY KEY (<kolomnaam>) [,(<kolomnaam>).....]],]
  [FOREIGN KEY (<kolomnaam>) [,(<kolomnaam>) ...] ),]
  [REFERENCES <tabelnaam> (<kolomnaam>)])
```

Wijzigen

```
UPDATE <tabelnaam>
SET (<kolomnaam>) = <waarde>
    [WHERE <voorwaarden> ]
```

Invoegen

```
INSERT INTO <tabelnaam> [kolomnaam,[...] ] ,<waardenlijst>
<waardenlijst> VALUES ( <waarde>, [...] )
```

Verwijderen

```
DROP TABLE <tabelnaam> verwijdert de hele tabel inclusief structuur
DELETE FROM <tabelnaam>
    [ WHERE <voorwaarden> ] verwijdert één, meerdere of alle rijen.
```

Kolommen <kolomnaam> | <tabelnaam>,<kolomnaam> | * | functie

Gegevens

<gegevenstype>
CHAR(1) | DEC(t,d) | INT | SMALLINT zijn standaard SQL-typen

Functies

COUNT(*)	geeft het aantal rijen
SUM(<kolomnaam>)	geeft het totaal
AVG(<kolomnaam>)	geeft het gemiddelde
MAX(<kolomnaam>)	geeft het maximum
MIN(<kolomnaam>)	geeft het minimum

Vergelijken / logische operatoren

= , < , > , <= , >= , of <> om te vergelijken

BETWEEN AND

vanaf eerste waarde tot en met de tweede waarde

NOT, AND, of OR om voorwaarden om te keren en te combineren

LIKE ? voor één onbekende letter

* voor willekeurig veel letters

ISNULL om te testen of er in een veld iets is ingevuld

Sorteren

ORDER BY <één-of-meer-kolommen> ASC | DESC

ORDER BY rangnummer van de kolom uit SELECT

Subquery

WHERE <kolomnaam> IN (<subquery>)

WHERE [NOT] EXISTS (<subquery>)