

Staatsexamen HAVO
2018

Informatica

Tijdvak 1
Woensdag 9 mei
13.30 – 15.30 uur

College-examen schriftelijk

Dit examen bestaat uit 42 vragen. Vraag 1 tot en met 18 zijn meerkeuzevragen. Vraag 19 tot en met 24 zijn waar/niet waar vragen. De overige vragen zijn open vragen.

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

Noteer de antwoorden van dit examen op het antwoordblad.

Meerkeuzevragen (2 punten per vraag)

De afbeelding hieronder toont onder andere een aantal adressen. Zo zie je een "Fysiek adres" en een "IPv4-adres".

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

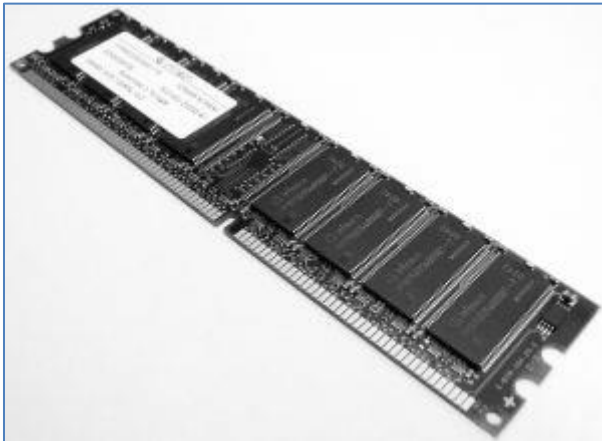
Verbindingsspec. DNS-achtervoegsel: 
Beschrijving. . . . . : Broadcom 440x 10/100 Integrated Controlle
Fysiek adres. . . . . : 00-1A-A0-24-E8-41
DHCP ingeschakeld . . . . . : ja
Auton. configuratie ingeschakeld : ja
Link-local IPv6-adres . . . . . : fe80::e16e:72cf:917f:684d%10(voorkeur)
IPv4-adres. . . . . : 10.206.141.61(voorkeur)
Subnetmasker. . . . . : 255.255.240.0
Lease verkregen . . . . . : maandag 6 februari 2017 13:13:04
Lease verlopen. . . . . : dinsdag 14 februari 2017 13:13:04
Standaardgateway. . . . . : 10.206.143.254
DHCP-server . . . . . : 10.201.3.30
DHCPv6 IAD . . . . . : 234887840
DHCPv6-client DUID. . . . . : 00-01-00-01-17-F3-33-D9-00-1A-A0-24-E8-41

DNS-servers . . . . . : 10.11.3.19
                        10.11.3.20
NetBIOS via TCPIP . . . . . : ingeschakeld

Tunnel-adaptor voor isatap.singelland.local:
Mediumstatus. . . . . : medium ontkoppeld
Verbindingsspec. DNS-achtervoegsel:
```

- 1 Welke van de onderstaande beweringen over de afbeelding hierboven is juist?
 - A Het "Fysiek adres" staat in een binaire notatie en het "IPv4-adres" staat in een hexadecimale notatie.
 - B Het "Fysiek adres" staat in een binaire notatie en het "IPv4-adres" staat ook in een binaire notatie.
 - C Het "Fysiek adres" staat in een hexadecimale notatie en het "IPv4-adres" staat in een binaire notatie.
 - D Het "Fysiek adres" staat in een decimale notatie en het "IPv4-adres" staat in een decimale notatie.
- 2 Wat is de functie van een DHCP server?
 - A Hij beschermt de computer tegen DDOS aanvallen.
 - B Hij deelt IP-adressen uit aan de apparaten in het netwerk.
 - C Hij controleert binnenkomende data op virussen.
 - D Hij verstuurt gegevens van aangevraagde webpagina's.

3 Wat toont de afbeelding hieronder?



- A Een ALU
- B Een geheugenmodule
- C Een netwerkkaart
- D Een printerdriver

Taal is geordend volgens de bij die taal behorende grammatica. De Backus-Naur-vorm (of, onvertaald: Backus-Naur Form: BNF), is een notatie voor 'context-vrije grammatica'.

```
<letter> ::=  
A|B|C|D|E|F|G|H|I|J|K|L|M|N|O|P|Q|R|S|T|U|V|W|X|Y|Z|a|b|c|d|e|f|g|h|i|j|k|l|m|n|o|p|q|r|  
s|t|u|v|w|x|y|z  
<cijfer> ::= 0|1|2|3|4|5|6|7|8|9  
{ } ::= mogelijke herhaling van elementen.  
<identifier> ::= <letter> { <letter> | <cijfer> }
```

Hierin betekent het symbool ::= 'is gedefinieerd als' en | betekent 'of'. Met andere woorden:

- een letter is gedefinieerd als 'A' of 'B' ... of 'Z', of 'a' ... of 'z'
- een cijfer is gedefinieerd als '0' of ... '9'
- een identifier is gedefinieerd als een letter, of als een identifier gevolgd door een letter, of als een identifier gevolgd door een cijfer

4 Welke van de onderstaande opties is de juiste BNF-notatie om een Nederlandse postcode (bijv. 9255AB) weer te geven?

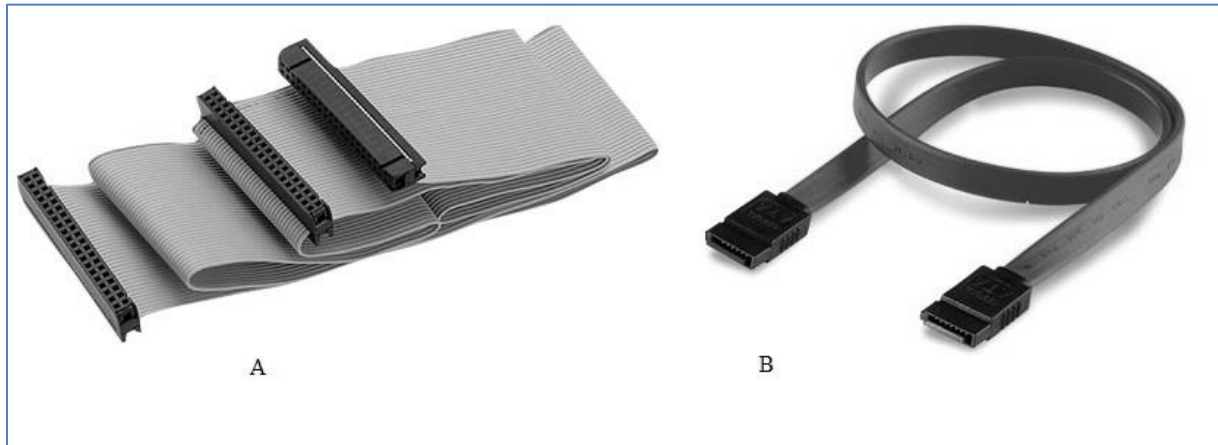
- A <cijfer><cijfer><cijfer><cijfer><identifier>
- B <identifier><identifier><identifier><identifier><cijfer><cijfer>
- C <letter><cijfer>
- D <letter><identifier>

Een voorbeeld van een IBAN-nummer is: NL48INGB0000123456.

5 Wat is de kortst mogelijke BNF-notatie van dit rekeningnummer?

- A <cijfer><letter>
- B <identifier>
- C <letter><cijfer>
- D <letter><identifier>

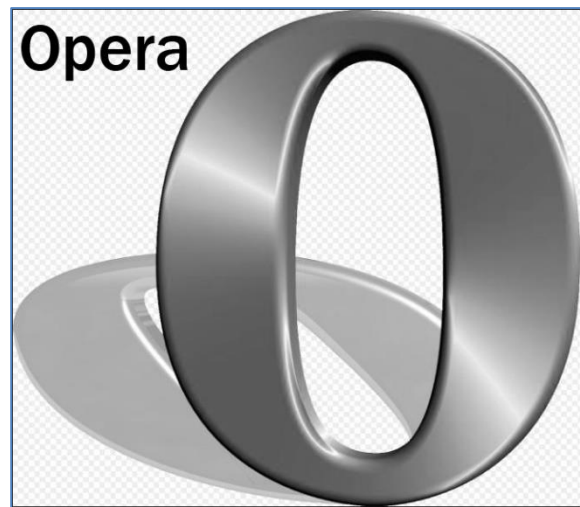
Onderstaande afbeelding toont 2 kabels.



6 Welke van de onderstaande beweringen met betrekking tot de afbeelding is juist?

- A Beide kabels zijn SATA kabels.
- B Kabel A is een PATA kabel en kabel B is een SATA kabel.
- C Kabel A is een SATA kabel en kabel B is een IDE kabel.
- D Kabel A is een SATA kabel en kabel B is een PATA kabel.

De afbeeldingen hieronder tonen een aantal browsers.



- 7 De huidige standaardbrowser van Windows 10 staat er niet bij.
Hoe heet de huidige standaardbrowser van Windows 10?
- A Duckduckgo
 - B Edge
 - C Google Drive
 - D Mosaic

- 8 In een computerprogramma dat een koffiezetapparaat bestuurt wordt in een variabele opgeslagen of de gebruiker wel of geen suiker wenst.
Welk datatype is de meest logische keus voor deze variabele?
- A boolean
 - B integer
 - C single
 - D double

Het ontwerpen, bouwen en implementeren van een nieuw softwaresysteem gaat meestal volgens een van tevoren vastgesteld proces. In een plan van aanpak dat vaak in het begin van zo'n proces wordt gemaakt, worden stappen in het proces beschreven.

- 9 Bij welke van de onderstaande opties staan de stappen in de correcte volgorde?
- A overleg met de domeindeskundige – schrijf de code – schrijf het software requirements document – test de code.
 - B overleg met de domeindeskundige – schrijf een software requirements document – schrijf de code – test de code.
 - C schrijf de code – test de code – voer een blackbox test uit – overleg met de domeindeskundige – schrijf een software requirements document.
 - D voer een black box test uit – schrijf het software requirements document – schrijf de code – test de code.
- 10 Welke eigenschap heeft software als deze kan werken met bestanden die door de te vervangen software is gemaakt?
- A backward compatible
 - B downgradable
 - C renewable
 - D upscalable
- 11 Welke van de onderstaande opties geeft in grootte oplopende hoeveelheden bytes aan?
- A gigabyte - megabyte - kilobyte - kibibyte
 - B kibibyte - gigabyte - megabyte - kilobyte
 - C terabyte - megabyte - kilobyte - gigabyte
 - D kilobyte - kibibyte - megabyte - gigabyte

Er is een opstelling met 3 schakelaars, genaamd A, B en C, en een lamp. Elk van de schakelaars kan aan of uit staan. De standen van de schakelaars (aan / uit) bepalen samen of de lamp aan of uit is.

De schakelaars staan in de volgende standen:

Schakelaar A staat op aan.

Schakelaar B staat op aan.

Schakelaar C staat op uit.

De lamp is uit.

- 12 Welke logische schakeling hoort hier bij deze situatie?
- A (A of B) en C
 - B (A en B) of C
 - C A of (B en C)
 - D A en (B of C)
- 13 Waar staat de afkorting DBMS voor?
- A Daily Broadcast Mailing System
 - B DataBase Management System
 - C Dos Basic Menu System
 - D Double Backup Master System

- Bij het opstarten van een oudere computer wordt een aantal stappen doorlopen.
- 14** Welke van de onderstaande opties geeft de juiste volgorde van de stappen weer?
- A** inlezen gegevens BIOS – laden besturingssysteem – starten services – POST
 - B** laden besturingssysteem – starten services – POST – inlezen gegevens BIOS
 - C** POST – inlezen gegevens BIOS – laden besturingssysteem – starten services
 - D** starten services – POST – inlezen gegevens BIOS – laden besturingssysteem
- 15** Welk voordeel heeft een vector-gebaseerde tekening ten opzichte van een bitmap afbeelding?
- A** Bij een vector-gebaseerde afbeelding kan elke individuele pixel van het canvas los worden ingekleurd.
 - B** Een vector-gebaseerde afbeelding kan bij kleuren foto's meer details laten zien dan bitmap afbeeldingen.
 - C** Een vector-gebaseerde afbeelding kan zowel in zwart-wit als in kleur worden afgebeeld.
 - D** Een vector-gebaseerde afbeelding laat zich tot elk gewenst formaat vergroten zonder dat er kwaliteitsverlies optreedt.
- 16** Wat doet de meeste ransomware om mensen te dwingen te betalen?
- A** Bestanden splitsen
 - B** Bestanden overschrijven
 - C** Bestanden versleutelen
 - D** Bestanden wissen
- 17** Hoeveel verschillende waarden kunnen er worden opgeslagen met 9 bits?
- A** 16
 - B** 2
 - C** 256
 - D** 512
- 18** Hoe heet de bekende klokkenluiderssite die opgericht is door Julian Assange?
- A** Cyberstate
 - B** LinkedIn
 - C** Washington Post
 - D** WikiLeaks

Waar/niet waar vragen (1 punt per vraag)

Schrijf voor elk van de vragen op of de bewering **WAAR** of **NIET WAAR** is.

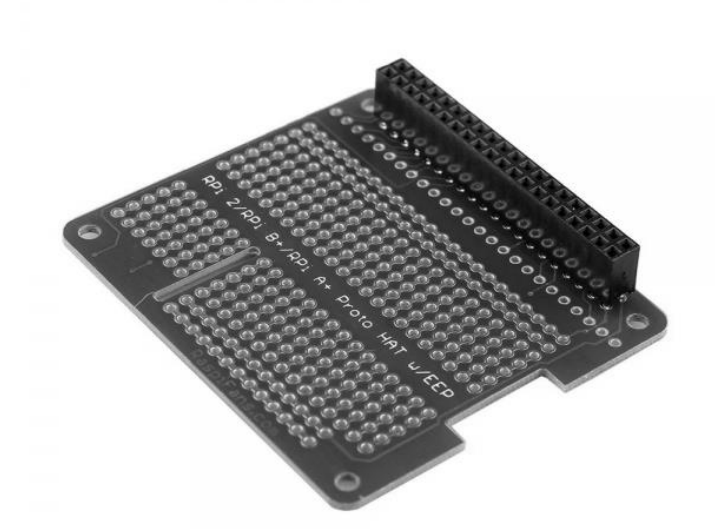
- 19 Bij e-mailverkeer wordt gebruik gemaakt van het POP of het SMTP protocol.
- 20 Het besturingssysteem van een computer kan vanaf een SSD worden gestart.
- 21 Het besturingssysteem van de iPad heet Linux.
- 22 Het ABS systeem in een moderne auto is een voorbeeld van een embedded systeem.

Een relationele database bevat een tabel met het primaire sleutelveld leerlingid en het verplichte veld Burgerservicenummer. Het veld leerlingid is numeriek en wordt via autonummering gevuld.

- 23 Het veld leerlingid is in deze situatie een voorbeeld van redundante informatie.
- 24 Een WhatsApp verbinding is een voorbeeld van een simplex verbinding.

Open vragen

Minicomputers zoals de Raspberry Pi maken soms gebruik van een extra onderdeel dat op de computer wordt geplaatst. Het is vaak van kunststof en wordt gebruikt om elektrische schakelingen te bevestigen. Zie de afbeelding hieronder.



2p **25** Hoe heet zo'n (soort) onderdeel?

Gebruik bij het beantwoorden van de vragen 26 tot en met 29 de onderstaande informatie.

Wanneer je in een browser <https://www.kpn.com> intypt vind je in de broncode van de opgehaalde pagina onder andere het volgende:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="nl">

<!-- pageid: "695347", pageversionid: "1065695" -->
<head><script>window['adrum-start-time'] = new Date().getTime();window['adrum-
app-key'] = "EUM-AAB-AUN";</script><script src='/appd-
static/4.2.1.8/adrum.js'></script>
<meta charset="utf-8">
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
<meta name="viewport" content="user-scalable=0, width=device-width, initial-
scale=1.0, minimum-scale=1.0, maximum-scale=1.0">
<meta name="description" content="KPN.com, voor service en online bestellen van
4G-abonnementen, vast bellen, Interactieve TV, internet en KPN Compleet. Voel je
vrij!" />
<meta name="keywords" content="telecommunicatie, tv, internet, bellen, ict, service,
aansluiten, kpn, interactieve tv, mobiel bellen, mobiel abonnement" />
<link rel="canonical" href="https://www.kpn.com" />
<title>Internet, televisie, vast bellen en mobiel met 4G netwerk | KPN</title>
<!-- Bootstrap -->
<link href="/public/css/screen.css" rel="stylesheet">
<script>
```

2p **26** Waaraan kun je zien dat de pagina in HTML 5 is opgemaakt?

Er wordt in de code gebruik gemaakt van JavaScript.

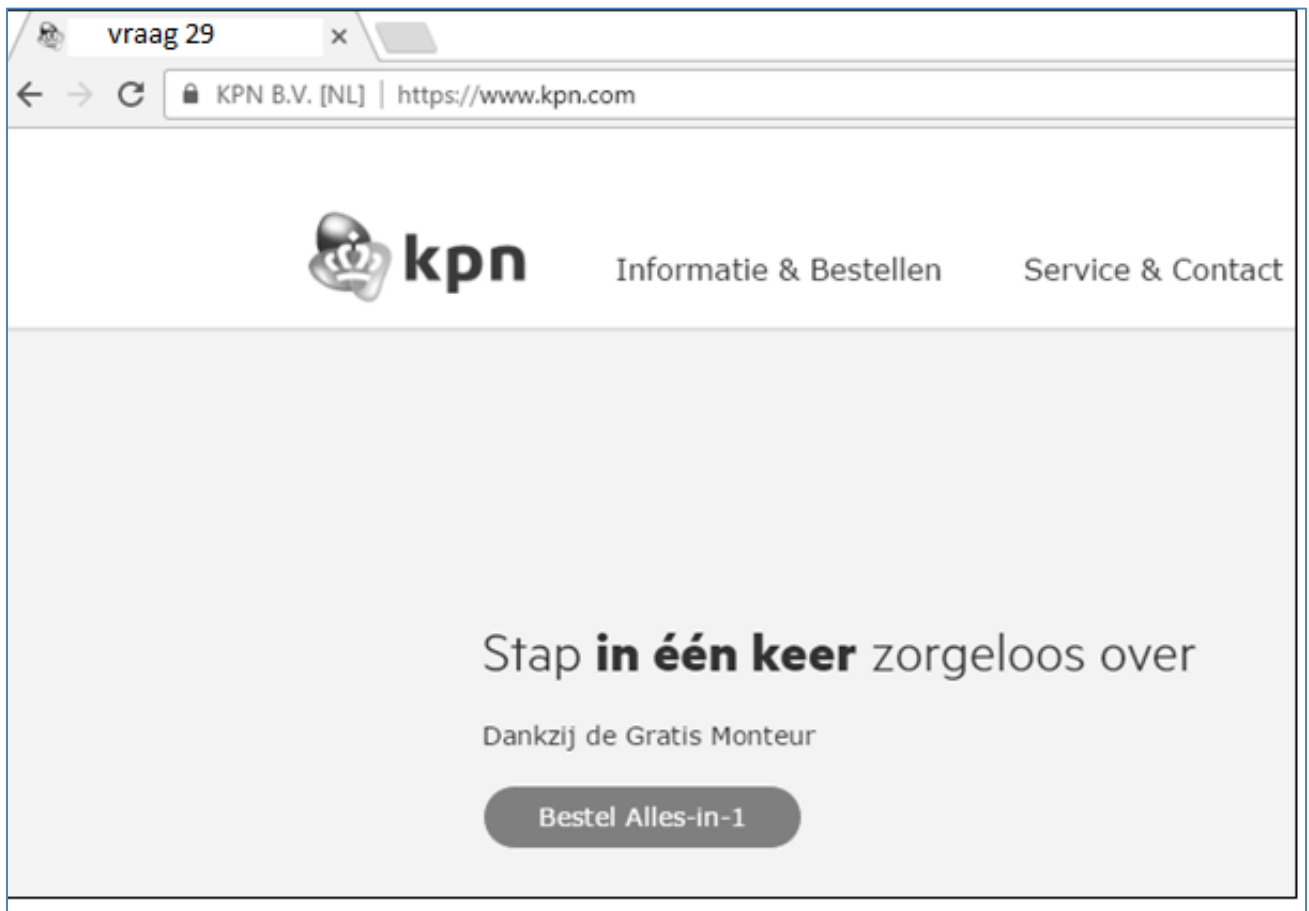
2p **27** Waaraan kun je dat zien?

Focus op het onderstaande stukje van de broncode.

```
<meta name="keywords" content="telecommunicatie, tv, internet, bellen, ict, service,
aansluiten, kpn, interactieve tv, mobiel bellen, mobiel abonnement" />
```

2p **28** Wat is het doel van dit deel van de broncode?

De webpagina behorend bij de broncode ziet er als volgt uit:



Linksboven in de afbeelding, waar nu op het tabblad “vraag 29” staat, hoort iets anders te staan. Wanneer je de broncode bekijkt kun je achterhalen wat daar hoort te staan.

2p **29** Wat hoort er linksboven op de plek te staan waar nu “vraag 29” staat?

In de code van een HTML pagina staat het volgende stukje:

```
<ul class="nav-lvl-4">
  <li>
    <a href="https://www.kpn.com/sim-only/onbeperkt-bellen.htm" id="pageid-567486">Onbeperkt bellen</a>
  </li>
</ul>
```

2p **30** Welke functie heeft het element ?

Programmeren

Vroeger werd geprogrammeerd in machinetaal. Tegenwoordig gebruiken we hogere programmeertalen.

1p **31** Hoe worden de instructies in machinetaal genoteerd?

Bij het beantwoorden van de overige programmeervragen moet je gebruik maken van het overzicht syntax programmeren. Dit vind je achter de laatste vraag van dit examen.

Jan wil een tekstverwerker maken. Hij plaatst een textbox, een label, 3 radiobuttons en een knop op het scherm.

- De naam van de textbox is TextBox1.
- De tekst van het label is Tekstkleur.
- De namen van de radiobuttons zijn, van boven naar beneden, RadioButton1, RadioButton2 en RadioButton3.
- De naam van de knop is Button1 en heeft als tekst Voer uit.

Het scherm ziet er als volgt uit:



De gebruiker typt een tekst in TextBox1 en kiest een tekstkleur door de bijhorende radiobutton te selecteren. Wanneer hij daarna op de Button1 klikt, zal de tekst in TextBox1 in de gewenste kleur verschijnen.

Wanneer je door middel van code de kleur van de tekst in TextBox1 op rood wilt instellen, maak je gebruik van de methode Forecolor. Met de code

```
TextBox1.ForeColor = Color.Red
```

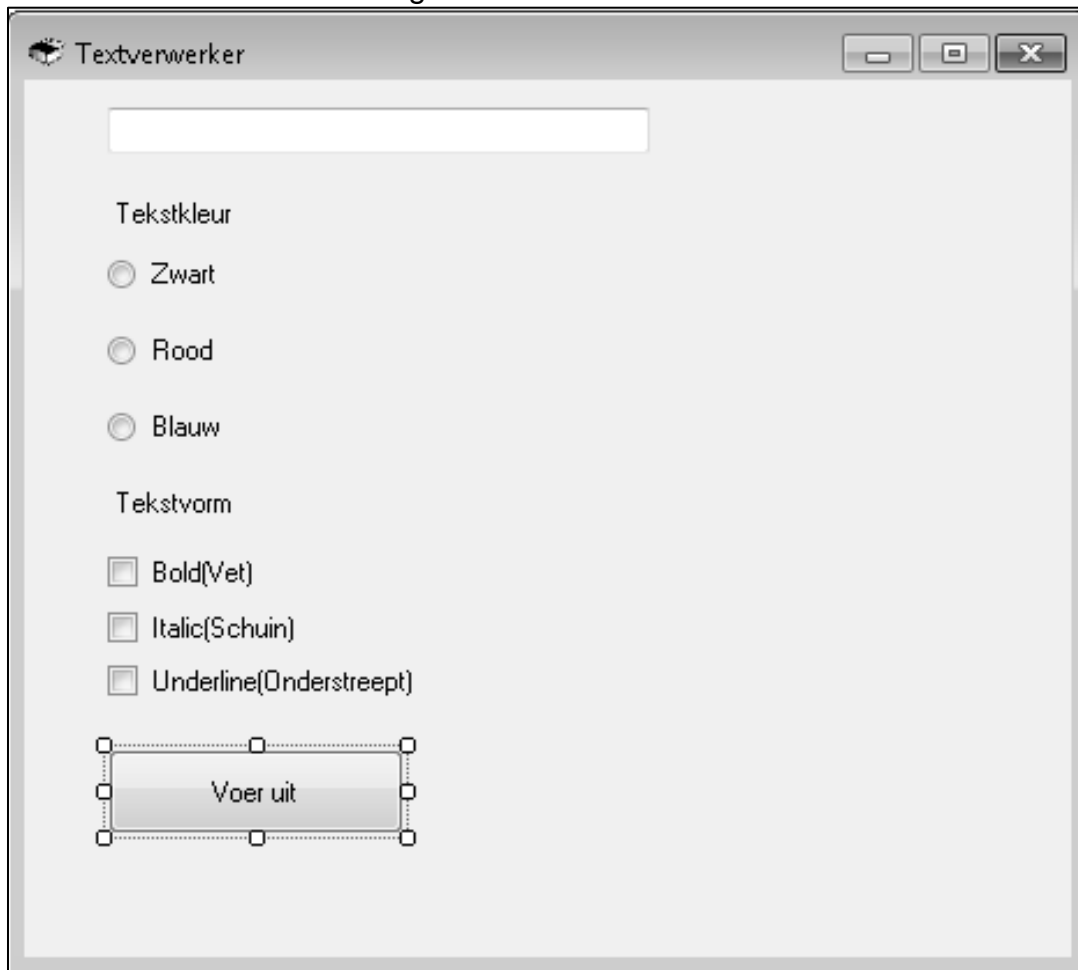
zorg je ervoor dat de tekst in TextBox1 rood wordt getoond.

2p **32** Schrijf de code die wordt uitgevoerd wanneer er op Button1 wordt geklikt. Deze code bepaalt aan de hand van de geselecteerde radiobutton welke kleur de tekst in TextBox1 heeft.

Jan wil dat de tekst in TextBox1, net als in Microsoft Word, **vet**, *scheef* en onderstreept kan worden getoond.

Hij plaatst een label met de tekst Tekstvorm op het scherm. Ook plaatst hij drie checkboxen, van boven naar beneden genaamd CheckBox1, CheckBox2 en CheckBox3 op het scherm.

Het scherm ziet er nu als volgt uit:



De code onder Button1 wordt als volgt uitgebreid:

```
Dim f As New Font("Times New Roman", 12, Drawing.FontStyle.Bold)
Dim f2 As New Font("Times New Roman", 12, Drawing.FontStyle.Italic)
Dim f3 As New Font("Times New Roman", 12,
Drawing.FontStyle.Underline)

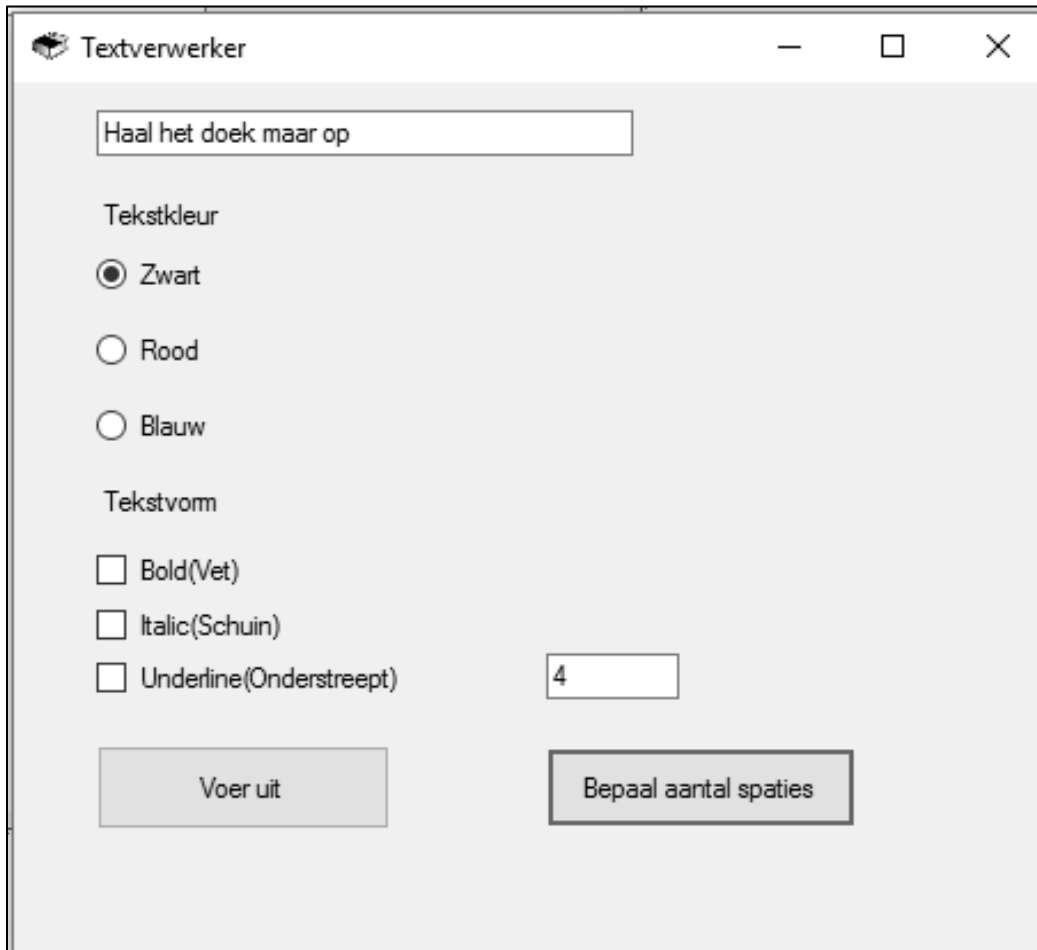
If CheckBox1.Checked = True Then TextBox1.Font = f
If CheckBox2.Checked = True Then TextBox1.Font = f2
If CheckBox3.Checked = True Then TextBox1.Font = f3
```

Nadat hij de code heeft getest, is hij niet tevreden omdat het hem niet lukt om de tekst in TextBox1 zowel vet als schuingedrukt als onderstreept te laten tonen.

2p **33** Leg duidelijk uit waarom het met de code hierboven niet mogelijk is om de verschillende mogelijkheden van de checkboxen tegelijkertijd toe te passen.

Moderne tekstverwerkers hebben de wereld aan mogelijkheden om teksten te bewerken. Zo kun je het aantal spaties in een string tellen of alle spaties uit een string verwijderen. Jan wil het aantal spaties in een string kunnen tellen. Daarvoor schrijft hij een stukje code.

Eerst breidt Jan het scherm uit met een textbox, genaamd TextBox2, en een knop genaamd Button2 met de tekst Bepaal aantal spaties. Het scherm ziet er nu als volgt uit:



Stel de gebruiker typt in TextBox1 de tekst **Haal het doek maar op**. Wanneer hij dan op Button2 klikt, toont TextBox2 het aantal spaties in **Haal het doek maar op**. In dit voorbeeld dus 4.

Met de methode `Substring(2, 1)` kun je uit een string een substring lezen.

`Substring(2, 1)` begint te lezen bij het derde karakter (een string begint immers altijd op positie 0) en leest 1 karakter. Dus wanneer de tekst van TextBox1 **Haal het doek maar op** is, levert `zin.Substring(2, 1)` in het onderstaande voorbeeld een a op.

```
Dim zin As String
zin = TextBox1.Text
zin.Substring(2, 1)
```

2p **34** Wat is het resultaat van `zin.Substring(3,3)` wanneer de zin "Haal het doek maar op" is?

Jan past de code onder Button2 aan. Hij wil nu niet een substring lezen, maar het aantal spaties in de zin tonen. De code is nu:

```
Dim zin As String
zin = TextBox1.Text
Dim lengte, teller As Integer
lengte = zin.Length
teller = 0
    For n = 0 To ...vraag 35...
        If zin.Substring(n, 1) = " " Then
            ...vraag 36...
        End If
    Next n
TextBox2.Text = teller.ToString
```

In de code ontbreken twee stukjes. Daar staat telkens het nummer van een vraag genoemd.

2p **35** Noteer de code die ontbreekt op de plek waar nu **vraag 35** staat.

2p **36** Noteer de code die ontbreekt op de plek waar nu **vraag 36** staat.

SQL Vragen

Alle SQL vragen hebben betrekking op een database die gegevens van sporters en sportverenigingen bevat. De database bevat de onderstaande tabellen en velden. Achter de velden staan hun datatypen vermeld.

Tabel Sporters, velden:

- PersoonsID, autonummering
- Achternaam, tekst
- Woonplaats, tekst
- Vrouw, ja/nee
- Telefoonnummer, tekst
- Leeftijd, numeriek

Tabel Sportverenigingen, velden:

- SID, autonummering
- Naam, tekst
- Sport, tekst
- Contributie, numeriek
- Plaats, tekst

Tabel Lidmaatschappen, velden:

- PersoonsID, numeriek
- SID, numeriek

Deze tabel is een koppeltabel.

- 3p **37** Teken het strokendiagram van de beschreven database. Vermeld de primaire en vreemde/secundaire sleutels van de tabellen. De datatypen hoeven niet te worden vermeld.
- 1p **38** Geef de query die de namen van alle volleybalverenigingen als resultaat heeft.
- 3p **39** Geef de query die de gemiddelde leeftijd van alle volleybal spelers/speelsters als resultaat heeft.
- 4p **40** Geef de query die per sportvereniging het aantal leden als resultaat heeft. De namen van de sportverenigingen moeten alfabetisch oplopend geordend zijn.
- 2p **41** Geef de query die als resultaat geeft de namen en woonplaatsen van iedereen waarvan geen telefoonnummer in de database voorkomt.
- 2p **42** Geef de query die de woonplaatsen van alle vrouwen als resultaat heeft.

Bijlage 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 Herhalingstrucutuur

FOR J=1 to N NEXT J

WHILE (DO) WEND

REPEAT UNTIL

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(In dex) Listbox1.Items.RemoveAt(3)	
Check- Box	CheckBox1.Text	CheckBox1.Text="Keuze1"	
	Checkbox1.Checked	Checkbox1.Checked=False	
Radio Button	RadioButton1.Text	RadioButton1.Text="Keuze1"	
	RadioButton1. Checked	RadioButton1.Checked=False	

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.toDouble

Bijlage Overzicht SQL-instructies

NB Alles tussen [] is niet verplicht. | betekent 'of', ... betekent '1 of meer'. In te vullen gegevens staan tussen < en >.

Basisstructuur Query

Selecteren

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

Creëren

```
CREATE TABLE <naam>
    (<Kolomnaam> <gegevenstype> [NOT NULL][,] [<kolomnaam>
    <gegevenstype>],
    [PRIMARY KEY (<kolomnaam>) [,(<kolomnaam>). ....]])
<gegevenstype> CHAR(1) | DEC(t,d) | INT | SMALLINT zijn standaard SQL-
typen
```

Wijzigen

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

Invoegen

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

Verwijderen

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

Functies

COUNT(*)	geeft het aantal rijen
SUM(<kolomnaam>)	geeft de som van de waarden
AVG(<kolomnaam>)	geeft het gemiddelde van de waarden
MAX(<kolomnaam>)	geeft de hoogste waarde van de waarden
MIN(<kolomnaam>)	geeft de laagste waarde van de waarden

Vergelijken / logische operatoren

= , < , > , <= , >= , of <> om te vergelijken
BETWEEN AND
 vanaf de 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
IS NULL 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>)

Query's hoeven niet te worden afgesloten met ;