

# Inleiding

---

De programmeertaal Basic (**B**eginners **A**ll Purpose **S**ymbolic **I**nstruction **C**ode) werd in 1965 ontwikkeld aan het Dartmouth College. De taal werd ontworpen om te programmeren op kleine systemen. Het was immers de tijd dat de eerste microcomputers het daglicht zagen.

Visual Basic is de versie van Basic voor het programmeren van Windows-toepassingen. De versie Visual Basic 6.0 wordt nog redelijk veel gebruikt.

De opvolger van Visual Basic 6.0 is Visual Basic .NET. Ook hiervan zijn al enkele versies verschenen: Visual Basic .NET 2002, Visual Basic .NET 2003, Visual Basic 2005, Visual Basic 2008, Visual Basic 2010, Visual Basic 2012, Visual Basic 2013 en nu Visual Basic 2015. Visual Basic is ondertussen een krachtige objectgeoriënteerde programmeertaal geworden.

Je maakt programma's in Visual Basic in een ontwikkelingsomgeving. Microsoft biedt je hiervoor Visual Studio. Er zijn meerdere versies van Visual Studio. De schermafdrukken in de cursus zijn genomen met *Visual Studio 2015 Community Edition*. Je kan deze versie gratis gebruiken.

Je maakt in Visual Basic toepassingen voor Windows desktop, apps voor Windows, webtoepassingen of toepassingen voor Windows Phone. Wij beperken ons in deze cursus tot Windows desktop-toepassingen.

Deze cursus is geen gewone cursus over Visual Basic. Het is in eerste instantie een cursus programmeren voor lezers die geen of zeer weinig ervaring hebben met het programmeren. In de cursus wordt m.a.w. heel veel aandacht besteed aan de technieken van het programmeren: de basisstructuren (sequentie, selectie, gewone iteratie), de complementaire structuren (iteratie met onderbreking, zelftellende lus, meervoudige selectie), procedures, arrays, werken met sequentiële bestanden, enz.

Visual Basic 2015 is een objectgeoriënteerde taal. Hoewel we in dit deel niet de klemtoon leggen op het objectgeoriënteerd programmeren, zullen we al vrij snel enkele concepten moeten verduidelijken. We gaan niet te veel in detail. We willen je niet laten verzuipen.

Het tweede deel van de cursus vertrekt van objectgeoriënteerd programmeren en illustreert de verschillende principes van objectgeoriënteerd programmeren in Visual Basic 2015, bv. encapsulation, inheritance en polymorfisme. We gaan in dat deel ook in op gegevensstructuren, collecties, interactie met andere programma's, ...

*Leren programmeren in Visual Basic 2015 1/2* is een doe-cursus. Dit betekent dat je de cursus doorneemt terwijl je voor de computer zit. Je neemt per hoofdstuk de cursustekst door. Daarna maak je de oefeningen die achteraan elk hoofdstuk zijn opgenomen.

Ik hoop dat deze cursus je vertrouwd mag maken met het programmeren en met Visual Basic 2015. Indien je opmerkingen hebt die een latere uitgave kunnen verbeteren, kan je die steeds kwijt aan de auteur.

Roger Frans  
juli 2016

# Afspraken

---

Programmeren is niet de eerste activiteit die je doet als je met een computer werkt. Wij veronderstellen in deze cursus dan ook dat je met Windows kunt werken. Termen als **klikken**, **dubbelklikken** en **slepen** worden in deze cursus dus niet meer uitgelegd.

We veronderstellen dat je de voorbeelden op de computer uittest. De acties die je als gebruiker stapsgewijs moet volgen, worden als volgt genoteerd.

- Je geeft je wachtwoord in. Dit wachtwoord wordt niet op het scherm getoond. Je krijgt enkel sterretjes (\*) te zien.
- Je klikt op de knop *OK* om te bevestigen.

Het pijltje geeft aan dat er van jou iets verwacht wordt. Na het pijltje wordt omschreven wat je moet doen.

Nieuwe begrippen worden **vet** afgedrukt. Namen van menukeuzen, knoppen, e.d. worden *schuin* afgedrukt.

Indien je meerdere menukeuzen moet maken, duiden we dit als volgt aan:

- Kies *File / New Project*.

Dit betekent dat je klikt op de menukeuze *File* en dat je daarna klikt op de menukeuze *New Project*. Je mag de menukeuzen natuurlijk ook met sneltoetsen openen.

Indien je tekst letterlijk moet intypen, wordt dit in een ander lettertype weergegeven:

- Typ Dit moet je letterlijk intypen.

Je kan de startbestanden downloaden op de website van de uitgeverij van dit boek, Campinia Media.

- Surf naar <http://www.campiniamedia.be>.
- Kies *Fondslijst*.
- Typ *Visual Basic* in het zoekvak en klik op *Zoek*.
- Selecteer het boek door op de naam van het boek te klikken.
- Je klikt op *Meer info* bij het juiste boek.
- Download de startbestanden door op de koppeling *Download voorbeelden* te klikken.

Je volgt verder de instructies van je browser om het bestand op te slaan.

Je pakt daarna het bestand uit. Je kan dit bv. doen door in het linkerdeel van Verkenner op het bestand te klikken en de bestanden in het rechterdeel naar een map te kopiëren.

Je plaatst de bestanden in de map *Vb2015\_1\_Start*, bv. rechtstreeks onder de hoofdmap *C:\*. De map bevat bestanden die je nodig hebt om de voorbeelden en oefeningen in deze cursus te maken. We noemen deze map verder de **start-map**.

De voorbeelden en oefeningen die je in deze cursus zelf uitwerkt, plaats je in een map met de naam *Vb2015\_1\_Opl*. We spreken in het boek van de **oplossingenmap**.

# Inhoudsopgave

---

INLEIDING.....	1
AFSPRAKEN.....	2
INHOUDSOPGAVE.....	3
<b>1 PROGRAMMEREN EN PROGRAMMEERTALEN.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Inleiding .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2 Gegevens versus informatie.....</b>	<b>11</b>
<b>1.3 Hardware en software.....</b>	<b>12</b>
<b>1.4 Computerconfiguratie .....</b>	<b>12</b>
<b>1.5 Algoritmen .....</b>	<b>13</b>
<b>1.6 Programma en programmeren .....</b>	<b>15</b>
<b>1.7 Categorieën en karakteristieken van programmeertalen .....</b>	<b>15</b>
1.7.1 Machinetalen .....	15
1.7.2 Lagere programmeertalen of assembleertalen.....	16
1.7.3 Hogere programmeertalen.....	16
1.7.4 Vertaalprogramma's .....	17
<b>1.8 Enkele belangrijke hogere programmeertalen .....</b>	<b>18</b>
1.8.1 FORTRAN .....	18
1.8.2 COBOL.....	18
1.8.3 RPG.....	19
1.8.4 BASIC.....	19
1.8.5 PASCAL.....	21
1.8.6 C en C++ .....	21
1.8.7 Java .....	21
<b>1.9 .NET .....</b>	<b>22</b>
1.9.1 De oorsprong... ..	22
1.9.2 Het .NET Framework.....	22
<b>1.10 Microsoft Visual Studio .....</b>	<b>23</b>
<b>1.11 Fasen in het ontstaan van een bronprogramma .....</b>	<b>24</b>
1.11.1 De probleemdefinitie.....	24
1.11.2 De probleemanalyse .....	24
1.11.3 Het opstellen van een schema .....	25
1.11.4 Het schrijven van het bronprogramma .....	25
1.11.5 Het testen van het programma .....	25
1.11.6 De documentatiefase .....	25
<b>1.12 Gestructureerd programmeren .....</b>	<b>26</b>
<b>1.13 Procedureel en modulair programmeren.....</b>	<b>26</b>
1.13.1 Ongestructureerd programmeren .....	26
1.13.2 Procedureel programmeren .....	27
1.13.3 Modulair programmeren.....	27
<b>1.14 Objectgeoriënteerd programmeren.....</b>	<b>27</b>
<b>2 KENNISMAKEN MET VISUAL BASIC 2015 .....</b>	<b>29</b>
<b>2.1 Inleiding .....</b>	<b>29</b>
<b>2.2 Creatura (H02VB01) .....</b>	<b>29</b>
2.2.1 Probleemdefinitie .....	29
2.2.2 Probleemanalyse.....	30
2.2.3 Schema in pseudocode .....	31
2.2.4 Bronprogramma en korte bespreking.....	32
<b>2.3 Microsoft Visual Studio 2015 starten .....</b>	<b>33</b>
<b>2.4 Een nieuw project maken.....</b>	<b>37</b>
2.4.1 Creëren van een nieuw project.....	37
2.4.2 Windows Form Designer.....	38

2.4.3	Solution Explorer .....	39
2.4.4	Het eigenschappenvenster .....	40
2.4.5	De toolbox .....	41
<b>2.5</b>	<b>De gebruikersinterface maken .....</b>	<b>42</b>
2.5.1	Een object toevoegen door te klikken .....	43
2.5.2	Een object toevoegen door te dubbelklikken .....	43
2.5.3	Verplaatsen van een object .....	44
2.5.4	Een object toevoegen door het te kopiëren.....	44
2.5.5	Een object verwijderen .....	44
2.5.6	De eigenschap Name van een formulier instellen.....	45
2.5.7	De eigenschap Text instellen .....	46
2.5.8	Tekstvakken aanbrengen .....	47
2.5.9	Selectie van meerdere objecten .....	49
<b>2.6</b>	<b>De oplossing en het project opslaan .....</b>	<b>49</b>
<b>2.7</b>	<b>Het programma uitvoeren.....</b>	<b>50</b>
<b>2.8</b>	<b>Een opdrachtknop of button.....</b>	<b>51</b>
<b>2.9</b>	<b>Programmacode toevoegen .....</b>	<b>52</b>
2.9.1	Het venster voor programmacode .....	52
2.9.2	IntelliSense .....	54
2.9.3	Alle voorkomens .....	55
2.9.4	Niet gebruikte variabelen .....	56
2.9.5	Commentaar .....	56
2.9.6	Declaratie van variabelen .....	56
2.9.7	De waarde uit een tekstvak lezen.....	56
2.9.8	Een waarde in een tekstvak plaatsen .....	57
2.9.9	Een syntaxisfout... ..	57
2.9.10	Het voorbeeld verder afmaken .....	57
<b>2.10</b>	<b>De helpfunctie.....</b>	<b>58</b>
2.10.1	De menukeuze <i>Help</i> .....	58
2.10.2	Set Help Preference .....	58
2.10.3	Add and Remove Help Content.....	59
2.10.4	F1 bij het coderen .....	60
<b>2.11</b>	<b>Commentaar .....</b>	<b>60</b>
<b>2.12</b>	<b>Variabelen .....</b>	<b>61</b>
2.12.1	Een variabele.....	61
2.12.2	Gegevenstypes .....	61
2.12.3	Declareren van variabelen.....	62
<b>2.13</b>	<b>Operatoren .....</b>	<b>63</b>
2.13.1	Rekenkundige operatoren .....	63
2.13.2	Operatoren voor tekenreeksen.....	64
<b>2.14</b>	<b>Typeconversie.....</b>	<b>64</b>
2.14.1	Conversiefuncties .....	64
2.14.2	De functie CType() .....	65
<b>2.15</b>	<b>Problemen... ..</b>	<b>65</b>
2.15.1	Tijdens het schrijven van de programmacode .....	65
2.15.2	Tijdens de uitvoering van het programma .....	65
<b>2.16</b>	<b>Een Console-applicatie.....</b>	<b>66</b>
2.16.1	Programmacode.....	67
2.16.2	De klasse Console en de methoden Write en Read.....	67
2.16.3	Naam van de module.....	69
2.16.4	Uitvoeren van de Console-toepassing .....	69
<b>2.17</b>	<b>Oefeningen .....</b>	<b>69</b>

<b>3</b>	<b>DE SELECTIE</b> .....	<b>73</b>
<b>3.1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>73</b>
<b>3.2</b>	<b>CreaTura (H03VB01)</b> .....	<b>73</b>
3.2.1	Probleemdefinitie .....	73
3.2.2	Probleemanalyse .....	74
3.2.3	Schema .....	74
<b>3.3</b>	<b>De selectie</b> .....	<b>75</b>
3.3.1	Definitie en betekenis .....	75
3.3.2	Eenzijdige selectie .....	75
<b>3.4</b>	<b>Het programma</b> .....	<b>75</b>
<b>3.5</b>	<b>Het IF-statement</b> .....	<b>77</b>
<b>3.6</b>	<b>Logische uitdrukkingen</b> .....	<b>78</b>
3.6.1	Relationele operatoren .....	78
3.6.2	Samengestelde logische uitdrukkingen en logische operatoren ....	78
3.6.3	Logische operatoren in Visual Basic .....	79
<b>3.7</b>	<b>Constanten en constantendeclaratie</b> .....	<b>80</b>
3.7.1	Eigen constanten.....	80
3.7.2	Ingebouwde constanten .....	81
<b>3.8</b>	<b>De optie Strict</b> .....	<b>81</b>
<b>3.9</b>	<b>Een tweede voorbeeld (H03VB02)</b> .....	<b>82</b>
3.9.1	Probleemdefinitie .....	82
3.9.2	Probleemanalyse .....	82
3.9.3	Schema .....	82
3.9.4	Programmacode.....	83
<b>3.10</b>	<b>De operatoren +=, -=, .....</b>	<b>84</b>
<b>3.11</b>	<b>Een Windows-toepassing</b> .....	<b>85</b>
3.11.1	Probleemdefinitie (H03VB03) .....	85
3.11.2	De gebruikersinterface .....	85
3.11.3	Bronprogramma .....	86
<b>3.12</b>	<b>Tabvolgorde en tabulatorstops</b> .....	<b>88</b>
<b>3.13</b>	<b>De klasse Math</b> .....	<b>88</b>
3.13.1	Namespaces .....	88
3.13.2	Methoden en eigenschappen van de klasse Math .....	89
3.13.3	De functie Round() .....	90
<b>3.14</b>	<b>De methode ToString</b> .....	<b>90</b>
<b>3.15</b>	<b>Raadspelletje (H03VB04)</b> .....	<b>91</b>
3.15.1	Probleemdefinitie .....	91
3.15.2	Probleemanalyse .....	91
3.15.3	Pseudocode .....	91
3.15.4	Bronprogramma en korte bespreking .....	92
3.15.5	Ontwerpen van het formulier .....	93
3.15.6	Programmacode invoegen en uitvoeren .....	94
<b>3.16</b>	<b>De methode Focus()</b> .....	<b>94</b>
<b>3.17</b>	<b>De opdracht Randomize en de functie Rnd()</b> .....	<b>94</b>
3.17.1	Randomize .....	94
3.17.2	Rnd-functie .....	95
3.17.3	Getallen tussen ... ..	95
3.17.4	De klasse Random .....	95
<b>3.18</b>	<b>De Int- en Fix-functie</b> .....	<b>96</b>
3.18.1	De functie Int() .....	96
3.18.2	De functie Fix() .....	96
<b>3.19</b>	<b>Kopiëren en plakken</b> .....	<b>96</b>
<b>3.20</b>	<b>Oefeningen</b> .....	<b>97</b>

<b>4</b>	<b>DE GEWONE ITERATIE.....</b>	<b>101</b>
<b>4.1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>101</b>
<b>4.2</b>	<b>CreaTura (H04VB01).....</b>	<b>101</b>
4.2.1	Probleemdefinitie .....	101
4.2.2	Probleemanalyse.....	101
4.2.3	Schema .....	102
<b>4.3</b>	<b>De gewone iteratie.....</b>	<b>102</b>
<b>4.4</b>	<b>Het programma.....</b>	<b>102</b>
<b>4.5</b>	<b>De iteratie Do While / Loop .....</b>	<b>103</b>
4.5.1	Voorlopige syntaxis .....	103
4.5.2	While / End While.....	103
<b>4.6</b>	<b>Som van getallen (H04VB02).....</b>	<b>104</b>
4.6.1	Probleemdefinitie .....	104
4.6.2	Probleemanalyse.....	104
4.6.3	Schema .....	104
4.6.4	Bronprogramma.....	104
<b>4.7</b>	<b>Samengestelde interest (H04VB03).....</b>	<b>105</b>
4.7.1	Probleemdefinitie .....	105
4.7.2	Probleemanalyse.....	105
4.7.3	Schema .....	106
4.7.4	Het bronprogramma .....	106
4.7.5	De interface maken .....	107
<b>4.8</b>	<b>Oefeningen .....</b>	<b>109</b>
<b>5</b>	<b>EEN FOUTJE MEER OF MINDER.....</b>	<b>111</b>
<b>5.1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>111</b>
<b>5.2</b>	<b>Syntaxisfouten.....</b>	<b>111</b>
<b>5.3</b>	<b>Run time-fouten.....</b>	<b>112</b>
5.3.1	Een eerste voorbeeld (H05VB02) .....	112
5.3.2	Een tweede voorbeeld (H05VB03) .....	113
<b>5.4</b>	<b>Logische fouten .....</b>	<b>114</b>
5.4.1	Eerste voorbeeld (H05VB04) .....	114
5.4.2	Tweede voorbeeld (H05VB05).....	115
<b>5.5</b>	<b>Mijn programma, een bug? .....</b>	<b>116</b>
<b>5.6</b>	<b>Debuggen van een programma (H05VB06).....</b>	<b>116</b>
<b>5.7</b>	<b>Step Into, Step Over, Breakpoint .....</b>	<b>117</b>
5.7.1	Step Into .....	117
5.7.2	Een breakpoint .....	118
5.7.3	Step Over .....	120
5.7.4	Step Out .....	120
5.7.5	Een onderbrekingspunt verwijderen.....	120
<b>5.8</b>	<b>Enkele handige vensters .....</b>	<b>121</b>
5.8.1	Het venster Autos .....	121
5.8.2	Het venster Watch.....	121
5.8.3	Het venster Immediate .....	122
<b>5.9</b>	<b>Gestructureerde foutafhandeling .....</b>	<b>123</b>
5.9.1	Bestand niet gevonden (H05VB08) .....	123
5.9.2	Probleemdefinitie .....	123
5.9.3	Programmacode.....	124
5.9.4	Ontwerp van het formulier .....	124
5.9.5	Het bestand is niet beschikbaar... ..	124
5.9.6	Foutafhandeling .....	125
<b>5.10</b>	<b>MessageBox.Show .....</b>	<b>125</b>
5.10.1	De methode Show van de klasse MessageBox.....	125
5.10.2	Resultaat van de methode Show .....	126
5.10.3	De functie MsgBox() .....	127

<b>5.11 Delen door 0 (H05VB10)</b> .....	<b>128</b>
5.11.1 Probleemdefinitie .....	128
5.11.2 Programmacode .....	128
5.11.3 Ontwerp van het formulier .....	129
5.11.4 Foutboodschap van het framework .....	130
<b>5.12 Try / End Try</b> .....	<b>130</b>
<b>5.13 Oefeningen</b> .....	<b>131</b>
<b>6 DE ITERATIE MET TELLER</b> .....	<b>133</b>
<b>6.1 Inleiding</b> .....	<b>133</b>
<b>6.2 Het voorbeeld Optelsommen (H06VB01)</b> .....	<b>133</b>
6.2.1 Probleemstelling .....	133
6.2.2 Probleemanalyse .....	134
6.2.3 Schema .....	134
<b>6.3 De iteratie met teller</b> .....	<b>134</b>
6.3.1 Definitie en betekenis .....	134
6.3.2 Enkele voorbeelden .....	135
6.3.3 Belangrijke opmerking .....	135
<b>6.4 Het programma</b> .....	<b>135</b>
<b>6.5 De interface maken</b> .....	<b>137</b>
<b>6.6 De iteratie met teller For / Next</b> .....	<b>137</b>
6.6.1 Uitleg For / Next .....	137
6.6.2 Syntaxis For / Next .....	138
<b>6.7 Een InputBox</b> .....	<b>138</b>
6.7.1 Uitleg .....	138
6.7.2 Syntaxis .....	138
<b>6.8 Beep</b> .....	<b>139</b>
<b>6.9 Literal type characters</b> .....	<b>139</b>
<b>6.10 Bijkomende voorbeeld (H06VB02)</b> .....	<b>140</b>
<b>6.11 Dynamisch laden van een afbeelding (H06VB03)</b> .....	<b>143</b>
<b>6.12 Spelen met de tijd (H06VB04)</b> .....	<b>145</b>
6.12.1 Probleemdefinitie .....	145
6.12.2 Pseudocode .....	145
6.12.3 Aanmaken van het project .....	145
6.12.4 Programmacode .....	146
<b>6.13 Datum- en tijdfuncties</b> .....	<b>147</b>
6.13.1 Aantal dagen op deze aardbol... (H06VB05) .....	147
6.13.2 Datum- en tijdfuncties (Visual Basic) (H06VB06) .....	147
<b>6.14 Oefeningen</b> .....	<b>149</b>
<b>7 DE HERHALING MET ONDERBREKING</b> .....	<b>153</b>
<b>7.1 Inleiding</b> .....	<b>153</b>
<b>7.2 Inleidend voorbeeld: Juiste invoer (H07VB01)</b> .....	<b>153</b>
7.2.1 Probleemdefinitie .....	153
7.2.2 Probleemanalyse .....	154
7.2.3 Pseudocode .....	154
7.2.4 Programmacode .....	154
7.2.5 Aanmaken van het project .....	155
<b>7.3 Een herhaling met onderbreking</b> .....	<b>155</b>
7.3.1 Definitie en betekenis .....	155
7.3.2 Vergelijking met while / ewd .....	156
<b>7.4 Do / Loop Until</b> .....	<b>156</b>
<b>7.5 Algemene vorm van Do / Loop-statements</b> .....	<b>156</b>
7.5.1 De gewone iteratie .....	156
7.5.2 Iteratie met onderbreking .....	156

<b>7.6</b>	<b>Voorbeeld van Do Until / Loop (H07VB02)</b>	<b>157</b>
7.6.1	Probleemdefinitie	157
7.6.2	Probleemanalyse	157
7.6.3	Pseudocode	158
7.6.4	Programmacode	158
7.6.5	Aanmaken van het project	159
<b>7.7</b>	<b>Oefeningen</b>	<b>159</b>
<b>8</b>	<b>DE MEERVOUDIGE SELECTIE</b>	<b>163</b>
<b>8.1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>163</b>
<b>8.2</b>	<b>Inleidend voorbeeld</b>	<b>163</b>
8.2.1	Probleemdefinitie	163
8.2.2	Probleemanalyse	164
8.2.3	Schema	164
<b>8.3</b>	<b>De meervoudige selectie</b>	<b>165</b>
<b>8.4</b>	<b>Het programma</b>	<b>166</b>
<b>8.5</b>	<b>Een menu opbouwen</b>	<b>167</b>
8.5.1	Het project Optelsommen	167
8.5.2	De control MenuStrip	168
8.5.3	Menu's en menu-items toevoegen	168
8.5.4	Naamgeving bij menu's	169
8.5.5	Sneltoetsen of Shortcut keys	169
8.5.6	Checked	170
8.5.7	Enabled	170
8.5.8	Een horizontale streep	170
<b>8.6</b>	<b>Instellen van het vinkje – optie Checked</b>	<b>171</b>
<b>8.7</b>	<b>De overige menukeuzen</b>	<b>172</b>
8.7.1	De menukeuze Help / Info	172
8.7.2	De menukeuze Bestand / Einde	172
8.7.3	De menukeuze Bestand / Nieuw spel	172
<b>8.8</b>	<b>Enkele richtlijnen bij het maken van menu's</b>	<b>172</b>
<b>8.9</b>	<b>Select-statement</b>	<b>173</b>
<b>8.10</b>	<b>Horizontale schuifbalk (H08VB02)</b>	<b>173</b>
8.10.1	Probleemdefinitie	173
8.10.2	Schema	173
8.10.3	Ontwerp van het scherm	174
8.10.4	Programma	174
8.10.5	Grotere sprongen	175
8.10.6	Verticale schuifbalk	175
<b>8.11</b>	<b>ComboBox (H08VB03)</b>	<b>175</b>
8.11.1	Probleemdefinitie	175
8.11.2	Ontwerp van het formulier	176
8.11.3	Programmacode	177
<b>8.12</b>	<b>Oefeningen</b>	<b>178</b>
<b>9</b>	<b>PROCEDURES</b>	<b>181</b>
<b>9.1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>181</b>
<b>9.2</b>	<b>Een voorbeeld van een functieprocedure</b>	<b>181</b>
9.2.1	Een eigen functieprocedure	181
9.2.2	Het formulier ontwerpen	181
9.2.3	Een functieprocedure toevoegen	182
9.2.4	Een functie oproepen	183
9.2.5	Een functie in een algemene module	183
<b>9.3</b>	<b>Functieprocedures of functies</b>	<b>184</b>
<b>9.4</b>	<b>Een voorbeeld van een subprocedure (H09VB02)</b>	<b>185</b>
9.4.1	ToonNietAf	185
9.4.2	Het formulier FrmOpslaan ontwerpen	185
9.4.3	Een procedure in een algemene module	186
<b>9.5</b>	<b>Subprocedures</b>	<b>186</b>



<b>9.6</b>	<b>Event procedures</b> .....	<b>187</b>
<b>9.7</b>	<b>Algemene richtlijnen voor procedures</b> .....	<b>187</b>
<b>9.8</b>	<b>Modules</b> .....	<b>187</b>
9.8.1	Formuliermodule .....	187
9.8.2	Algemene module of standaardmodule.....	188
<b>9.9</b>	<b>Parameters van een procedure (H09VB03)</b> .....	<b>188</b>
<b>9.10</b>	<b>Optionele parameters (H09VB04)</b> .....	<b>190</b>
<b>9.11</b>	<b>Parameters in event procedures (H09VB05)</b> .....	<b>191</b>
<b>9.12</b>	<b>De functies Asc() en Chr() (H09VB06)</b> .....	<b>192</b>
9.12.1	Van ASCII tot ANSI naar Unicode .....	192
9.12.2	De functie Asc() .....	193
9.12.3	De functie Chr() .....	194
<b>9.13</b>	<b>Procedures in pseudocode</b> .....	<b>194</b>
9.13.1	Subprocedure .....	194
9.13.2	Functieprocedure .....	195
<b>9.14</b>	<b>Oefeningen</b> .....	<b>195</b>
<b>10</b>	<b>ARRAYS</b> .....	<b>199</b>
<b>10.1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>199</b>
<b>10.2</b>	<b>Engelse woorden oefenen (H10VB01)</b> .....	<b>199</b>
10.2.1	Probleemdefinitie .....	199
10.2.2	Probleemanalyse .....	199
10.2.3	Schema .....	200
10.2.4	Bronprogramma en korte bespreking .....	200
10.2.5	Ontwerp van het formulier.....	201
<b>10.3</b>	<b>Arrays</b> .....	<b>202</b>
10.3.1	Declaratie.....	202
10.3.2	Methoden en eigenschappen .....	203
<b>10.4</b>	<b>Tonen van de ingangen van een array</b> .....	<b>203</b>
10.4.1	Probleemdefinitie (H10VB02) .....	203
10.4.2	Schema .....	204
10.4.3	Bronprogramma .....	204
10.4.4	Ontwerp van het formulier.....	205
<b>10.5</b>	<b>Dynamische arrays</b> .....	<b>205</b>
<b>10.6</b>	<b>Voorbeeld van een tweedimensionale array</b> .....	<b>205</b>
10.6.1	Probleemdefinitie (H10VB03) .....	205
10.6.2	Probleemanalyse .....	206
10.6.3	Schema .....	206
10.6.4	Bronprogramma .....	207
10.6.5	Ontwerp van het formulier.....	208
<b>10.7</b>	<b>Dynamische meerdimensionale arrays</b> .....	<b>209</b>
<b>10.8</b>	<b>Oefeningen</b> .....	<b>209</b>
<b>11</b>	<b>SEQUENTIËLE BESTANDEN</b> .....	<b>215</b>
<b>11.1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>215</b>
<b>11.2</b>	<b>Terminologie</b> .....	<b>215</b>
<b>11.3</b>	<b>Engelse woorden oefenen (H11VB01)</b> .....	<b>216</b>
11.3.1	Probleemdefinitie .....	216
11.3.2	Probleemanalyse en schema's.....	217
11.3.3	Programmacode.....	219
11.3.4	Ontwerp van de toepassing .....	221
<b>11.4</b>	<b>Sequentiële bestanden lezen in Visual Basic</b> .....	<b>221</b>
11.4.1	FileOpen .....	221
11.4.2	FileClose .....	221
11.4.3	LineInput .....	221
11.4.4	PrintLine .....	221
11.4.5	FreeFile.....	222

<b>11.5 Stringfuncties .....</b>	<b>222</b>
11.5.1 Substring().....	222
11.5.2 PadLeft() en PadRight() .....	222
11.5.3 IndexOf().....	222
11.5.4 Trim().....	222
11.5.5 Remove().....	223
11.5.6 Insert().....	223
<b>11.6 Jackson-notatie .....</b>	<b>223</b>
11.6.1 Sequentie .....	223
11.6.2 Selectie en meervoudige selectie.....	223
11.6.3 Iteratie .....	223
11.6.4 Voorbeeld .....	224
<b>11.7 Uitbreiding van het voorbeeld (H11VB02) .....</b>	<b>224</b>
11.7.1 Probleemdefinitie .....	224
11.7.2 Ontwerp van de toepassing .....	225
11.7.3 Dialoogvensters OpenFileDialog en SaveFileDialog.....	226
11.7.4 Programmacode bij Bestand / Openen .....	227
11.7.5 Programma bij Bestand / Opslaan als.....	228
11.7.6 Programmacode bij Bestand / Opslaan.....	229
11.7.7 Programmacode bij Bestand / Nieuw .....	229
11.7.8 Toevoegen en verwijderen van een item uit de keuzelijst.....	229
11.7.9 Oproepen van een tweede formulier .....	231
11.7.10 Bij het laden van het formulier FrmEngels .....	231
11.7.11 Sluiten van het formulier FrmEngels .....	232
11.7.12 Uittesten van de toepassing .....	232
<b>11.8 Tekstbestanden met items gescheiden door een komma .....</b>	<b>232</b>
11.8.1 Probleemdefinitie (H11VB03).....	232
11.8.2 Probleemanalyse.....	233
11.8.3 Ontwerp van het formulier .....	234
11.8.4 Bronprogramma.....	234
<b>11.9 Oefeningen .....</b>	<b>235</b>
<b>12 GROEPSONDERBREKING .....</b>	<b>239</b>
<b>12.1 Inleiding .....</b>	<b>239</b>
<b>12.2 Groepsonderbreking .....</b>	<b>239</b>
12.2.1 Omschrijving .....	239
12.2.2 Inleidend voorbeeld.....	239
12.2.3 Jackson en pseudocode.....	240
12.2.4 Programmacode.....	243
12.2.5 Ontwerp van het formulier .....	244
<b>12.3 Groepsonderbreking op twee niveaus.....</b>	<b>245</b>
12.3.1 Probleemdefinitie .....	245
12.3.2 Jackson-schema en uitwerking in pseudocode.....	246
12.3.3 Bronprogramma.....	249
12.3.4 Ontwerp van het formulier .....	250
<b>12.4 Oefeningen .....</b>	<b>251</b>
<b>TREFWOORDENREGISTER .....</b>	<b>253</b>