

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.

De oorspronkelijke taal Basic heeft heel wat kritiek moeten slikken. Het was een taal die weinig structuren bezat en die niet erg krachtig was. In de loop der jaren is Basic uitgegroeid tot een volwaardige programmeertaal.

Visual Basic is de versie van Basic voor het programmeren van Windows-toepassingen. De versie Visual Basic 6.0 wordt nog 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 en nu Visual Basic 2012. 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 schermafdrucken in de cursus zijn genomen met *Visual Studio 2012 Premium*. Studenten mogen deze versie gratis gebruiken van Microsoft. Je kan echter ook gebruik maken van *Visual Studio 2012 Express for Windows Desktop*. Deze versie is gratis voor iedereen.

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, tabellen, werken met sequentiële bestanden, enz.

Visual Basic 2012 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 2012, bv. encapsulation, inheritance en polymorfisme. We gaan in dit deel ook in op gegevensstructuren, collecties, interactie met andere programma's, ...

Leren programmeren in Visual Basic 2012 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 2012. Indien je opmerkingen hebt die een latere uitgave kunnen verbeteren, kan je die steeds kwijt aan de auteur.

Roger Frans
augustus 2013

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 voorbeeld- en oefenbestanden 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 ziet bij de beschrijving van het boek een sectie *Downloads*. Je vindt er enkele zip-bestanden. Zip-bestanden kunnen meerdere bestanden groeperen.

- Download de voorbeeldbestanden door op de koppeling *Voorbeelden Visual Basic 2012-1.zip* te klikken.

Je volgt verder de instructies van je browser om het bestand op te slaan. Daarna pak je 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 *Vb2012_1_Vbn*, 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 **voorbeeldenmap**.

De voorbeelden en oefeningen die je in deze cursus zelf uitwerkt, plaats je in een map met de naam *Vb2012_1_Oef*. We spreken in het boek van de **oefeningenmap**.

Inhoudsopgave

INLEIDING.....	1
AFSPRAKEN.....	2
INHOUDSOPGAVE.....	3
1 PROGRAMMEREN EN PROGRAMMEERTALEN.....	11
1.1 Inleiding.....	11
1.2 Gegevens versus informatie.....	11
1.3 Hardware en software.....	12
1.4 Computerconfiguratie.....	12
1.5 Algoritmen.....	13
1.6 Programma en programmeren.....	15
1.7 Categorieën en karakteristieken van programmeertalen.....	15
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
1.8 Enkele belangrijke hogere programmeertalen.....	18
1.8.1 FORTRAN.....	18
1.8.2 COBOL.....	18
1.8.3 RPG.....	19
1.8.4 BASIC.....	19
1.8.5 PASCAL.....	20
1.8.6 C en C++.....	21
1.8.7 Java.....	21
1.9 .NET.....	22
1.9.1 De oorsprong.....	22
1.9.2 Het .NET Framework.....	22
1.10 Microsoft Visual Studio.....	23
1.11 Fasen in het ontstaan van een bronprogramma.....	24
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
1.12 Gestructureerd programmeren.....	25
1.13 Procedureel en modulair programmeren.....	26
1.13.1 Ongestructureerd programmeren.....	26
1.13.2 Procedureel programmeren.....	26
1.13.3 Modulair programmeren.....	27
1.14 Objectgeoriënteerd programmeren.....	27
2 KENNISMAKEN MET VISUAL BASIC 2012.....	29
2.1 Inleiding.....	29
2.2 Creatura (H02VB01).....	29
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
2.3 Microsoft Visual Studio 2012 starten.....	33

2.4	Een nieuw project maken.....	35
2.4.1	Creëren van een nieuw project	35
2.4.2	Windows Form Designer.....	37
2.4.3	Solution Explorer	37
2.4.4	Het eigenschappenvenster	38
2.4.5	De toolbox	39
2.5	De gebruikersinterface maken	40
2.5.1	Een object toevoegen door te klikken	40
2.5.2	Een object toevoegen door te dubbelklikken	41
2.5.3	Verplaatsen van een object	41
2.5.4	Een object toevoegen door het te kopiëren.....	41
2.5.5	Een object verwijderen	42
2.5.6	De eigenschap Name van een formulier instellen.....	42
2.5.7	De eigenschap Text instellen	43
2.5.8	Tekstvakken aanbrengen	44
2.5.9	Selectie van meerdere objecten	45
2.6	De oplossing en het project opslaan	46
2.7	Het programma uitvoeren.....	46
2.8	Een opdrachtknop of button.....	48
2.9	Programmacode toevoegen	48
2.9.1	Het venster voor programmacode	48
2.9.2	IntelliSense	51
2.9.3	Alle voorkomens	52
2.9.4	Niet gebruikte variabelen	52
2.9.5	Commentaar	52
2.9.6	Declaratie van variabelen.....	52
2.9.7	De waarde uit een tekstvak lezen.....	53
2.9.8	Een waarde in een tekstvak plaatsen	53
2.9.9	Een syntaxisfout... ..	53
2.9.10	Het voorbeeld verder afmaken	53
2.10	De helpfunctie.....	54
2.10.1	De menukeuze <i>Help</i>	54
2.10.2	Set Help Preference	55
2.10.3	Add and Remove Help Content.....	55
2.10.4	F1 bij het coderen	56
2.11	Commentaar	56
2.12	Variabelen	57
2.12.1	Een variabele.....	57
2.12.2	Gegevenstypes	57
2.12.3	Declareren van variabelen	58
2.13	Operatoren	59
2.13.1	Rekenkundige operatoren	59
2.13.2	Operatoren voor tekenreeksen.....	60
2.14	Typeconversie.....	60
2.14.1	Conversiefuncties	60
2.14.2	De functie CType()	61
2.15	Problemen... ..	61
2.15.1	Tijdens het schrijven van de programmacode	61
2.15.2	Tijdens de uitvoering van het programma	61
2.16	Een Console-applicatie.....	62
2.16.1	Programmacode.....	63
2.16.2	De klasse Console en de methoden Write en Read.....	64
2.16.3	Naam van de module.....	65
2.16.4	Uitvoeren van de Console-toepassing	65
2.17	Oefeningen	65

3	DE SELECTIE	69
3.1	Inleiding	69
3.2	CreaTura (H03VB01)	69
3.2.1	Probleemdefinitie	69
3.2.2	Probleemanalyse	70
3.2.3	Schema	70
3.3	De selectie	71
3.3.1	Definitie en betekenis	71
3.3.2	Eenzijdige selectie	71
3.4	Het programma	72
3.5	Het IF-statement	73
3.6	Logische uitdrukkingen	74
3.6.1	Relationele operatoren	74
3.6.2	Samengestelde logische uitdrukkingen en logische operatoren	75
3.6.3	Logische operatoren in Visual Basic	76
3.7	Constanten en constantendeclaratie	77
3.7.1	Eigen constanten.....	77
3.7.2	Ingebouwde constanten	77
3.8	De optie Strict	77
3.9	Een tweede voorbeeld (H03VB02)	78
3.9.1	Probleemdefinitie	78
3.9.2	Probleemanalyse	78
3.9.3	Schema	79
3.9.4	Programmacode.....	79
3.10	De operatoren +=, -=,	80
3.11	Een Windows-toepassing	81
3.11.1	Probleemdefinitie (H03VB03)	81
3.11.2	De gebruikersinterface	81
3.11.3	Bronprogramma.....	83
3.12	Tabvolgorde en tabulatorstops	84
3.13	De klasse Math	85
3.13.1	Namespaces	85
3.13.2	Methoden en eigenschappen van de klasse Math	85
3.13.3	De functie Round()	86
3.14	De methode ToString	87
3.15	Raadspelletje (H03VB04)	87
3.15.1	Probleemdefinitie	87
3.15.2	Probleemanalyse	87
3.15.3	Pseudocode	88
3.15.4	Bronprogramma en korte bespreking	88
3.15.5	Ontwerpen van het formulier	89
3.15.6	Programmacode invoegen en uitvoeren.....	90
3.16	De methode Focus()	90
3.17	De opdracht Randomize en de functie Rnd()	91
3.17.1	Randomize	91
3.17.2	Rnd-functie	91
3.17.3	Getallen tussen	91
3.17.4	De klasse Random.....	92
3.18	De Int- en Fix-functie	92
3.18.1	De functie Int()	92
3.18.2	De functie Fix()	92
3.19	Kopiëren en plakken	92
3.20	Oefeningen	93

4	DE GEWONE ITERATIE.....	97
4.1	Inleiding	97
4.2	CreaTura (H04VB01).....	97
4.2.1	Probleemdefinitie	97
4.2.2	Probleemanalyse.....	97
4.2.3	Schema	98
4.3	De gewone iteratie.....	98
4.4	Het programma.....	98
4.5	De iteratie Do While / Loop	99
4.5.1	Voorlopige syntaxis	99
4.5.2	While / End While.....	99
4.6	Som van getallen (H04VB02).....	100
4.6.1	Probleemdefinitie	100
4.6.2	Probleemanalyse.....	100
4.6.3	Schema	100
4.6.4	Bronprogramma.....	100
4.7	Samengestelde interest (H04VB03).....	101
4.7.1	Probleemdefinitie	101
4.7.2	Probleemanalyse.....	101
4.7.3	Schema	102
4.7.4	Het bronprogramma	102
4.7.5	De interface maken	103
4.8	Oefeningen	105
5	EEN FOUTJE MEER OF MINDER.....	107
5.1	Inleiding	107
5.2	Syntaxisfouten.....	107
5.3	Run time-fouten.....	108
5.3.1	Een eerste voorbeeld (H05VB02)	108
5.3.2	Een tweede voorbeeld (H05VB03)	109
5.4	Logische fouten	110
5.4.1	Eerste voorbeeld (H05VB04)	110
5.4.2	Tweede voorbeeld (H05VB05).....	111
5.5	Mijn programma, een bug?	112
5.6	Debuggen van een programma	112
5.7	Step Into, Step Over, Breakpoint	113
5.7.1	Step Into	114
5.7.2	Een breakpoint	114
5.7.3	Step Over	116
5.7.4	Step Out	116
5.7.5	Een onderbrekingspunt verwijderen.....	116
5.8	Enkele handige vensters	117
5.8.1	Het venster Autos	117
5.8.2	Het venster Watch.....	117
5.8.3	Het venster Immediate	118
5.9	Gestructureerde foutafhandeling	119
5.9.1	Bestand niet gevonden (H05VB08)	119
5.9.2	Probleemdefinitie	119
5.9.3	Programmacode.....	119
5.9.4	Ontwerp van het formulier	119
5.9.5	Het bestand is niet beschikbaar... ..	120
5.9.6	Foutafhandeling	120
5.10	MessageBox.Show	121
5.10.1	De methode Show van de klasse MessageBox.....	121
5.10.2	Resultaat van de methode Show	122

5.10.3	De functie MsgBox()	123
5.11	Delen door 0 (H05VB10)	123
5.11.1	Probleemdefinitie	123
5.11.2	Programmacode	124
5.11.3	Ontwerp van het formulier	125
5.11.4	Foutboodschap van het framework	125
5.12	Try / End Try	126
5.13	Oefeningen	126
6	DE ITERATIE MET TELLER	129
6.1	Inleiding	129
6.2	Het voorbeeld Optelsommen (H06VB01)	129
6.2.1	Probleemstelling	129
6.2.2	Probleemanalyse	130
6.2.3	Schema	130
6.3	De iteratie met teller	130
6.3.1	Definitie en betekenis	130
6.3.2	Enkele voorbeelden	131
6.3.3	Belangrijke opmerking	131
6.4	Het programma	131
6.5	De interface maken	133
6.6	De iteratie met teller For / Next	133
6.6.1	Uitleg For / Next	133
6.6.2	Syntaxis For / Next	134
6.7	Een InputBox	134
6.7.1	Uitleg	134
6.7.2	Syntaxis	134
6.8	Beep	135
6.9	Literal type characters	135
6.10	Bijkomende voorbeeld H06VB02	136
6.11	Dynamisch laden van een figuur	139
6.12	Spelen met de tijd (H06VB04)	141
6.12.1	Probleemdefinitie	141
6.12.2	Pseudocode	142
6.12.3	Aanmaken van het project	142
6.12.4	Programmacode	143
6.13	Datum- en tijdfuncties	143
6.13.1	Aantal dagen op deze aardbol... (H06VB05)	143
6.13.2	Datum- en tijdfuncties (Visual Basic)	144
6.14	Oefeningen	146
7	DE HERHALING MET ONDERBREKING	149
7.1	Inleiding	149
7.2	Inleidend voorbeeld: Juiste invoer (H07VB01)	149
7.2.1	Probleemdefinitie	149
7.2.2	Probleemanalyse	150
7.2.3	Pseudocode	150
7.2.4	Programmacode	150
7.2.5	Aanmaken van het project	151
7.3	Een herhaling met onderbreking	151
7.3.1	Definitie en betekenis	151
7.3.2	Vergelijking met while / ewd	151
7.4	Do / Loop Until	152
7.5	Algemene vorm van Do / Loop-statements	152
7.5.1	De gewone iteratie	152

7.5.2	Iteratie met onderbreking	152
7.6	Voorbeeld van Do Until / Loop (H07VB02)	153
7.6.1	Probleemdefinitie	153
7.6.2	Probleemanalyse	153
7.6.3	Pseudocode	153
7.6.4	Programmacode	154
7.6.5	Aanmaken van het project	155
7.7	Oefeningen	155
8	DE MEERVOUDIGE SELECTIE.....	159
8.1	Inleiding	159
8.2	Inleidend voorbeeld.....	159
8.2.1	Probleemdefinitie	159
8.2.2	Probleemanalyse.....	160
8.2.3	Schema	160
8.3	De meervoudige selectie.....	161
8.4	Het programma.....	162
8.5	Een menu opbouwen.....	163
8.5.1	Het project Optelsommen.....	163
8.5.2	De control MenuStrip.....	164
8.5.3	Menu's en menu-items toevoegen	164
8.5.4	Naamgeving bij menu's.....	165
8.5.5	Sneltoetsen of Shortcut keys	166
8.5.6	Checked.....	166
8.5.7	Enabled	166
8.5.8	Een horizontale streep	167
8.6	Instellen van het vinkje – optie Checked	167
8.7	De overige menukeuzen.....	168
8.7.1	De menukeuze Help / Info.....	168
8.7.2	De menukeuze Bestand / Einde.....	168
8.7.3	De menukeuze Bestand / Nieuw spel	169
8.8	Enkele richtlijnen bij het maken van menu's.....	169
8.9	Select-statement	169
8.10	Horizontale schuifbalk (H08VB02).....	170
8.10.1	Probleemdefinitie	170
8.10.2	Schema	170
8.10.3	Ontwerp van het scherm.....	170
8.10.4	Programma	171
8.10.5	Grotere sprongen	171
8.10.6	Verticale schuifbalk	172
8.11	ComboBox (H08VB03)	172
8.11.1	Probleemdefinitie	172
8.11.2	Ontwerp van het formulier	172
8.11.3	Programmacode.....	173
8.12	Oefeningen	175
9	PROCEDURES	179
9.1	Inleiding	179
9.2	Een voorbeeld van een functieprocedure	179
9.2.1	Een eigen functieprocedure	179
9.2.2	Het formulier ontwerpen	179
9.2.3	Een functieprocedure toevoegen	180
9.2.4	Een functie oproepen.....	181
9.2.5	Een functie in een algemene module	181
9.3	Functieprocedures of functies.....	182

9.4 Een voorbeeld van een subprocedure (H09VB02)	182
9.4.1 NietAf (H09VB02)	182
9.4.2 Het formulier FrmOpslaan ontwerpen	183
9.4.3 Een procedure in een algemene module	183
9.5 Subprocedures	184
9.6 Event procedures	184
9.7 Algemene richtlijnen voor procedures	185
9.8 Modules	185
9.8.1 Formuliermodule	185
9.8.2 Algemene module of standaardmodule	186
9.9 Parameters van een procedure	186
9.10 Optionele parameters	188
9.11 Parameters in event procedures	189
9.12 De functies Asc() en Chr()	190
9.12.1 Van ASCII tot ANSI naar UNICODE	190
9.12.2 De functie Asc()	190
9.12.3 De functie Chr()	191
9.13 Procedures in pseudocode	192
9.13.1 Subprocedure	192
9.13.2 Functieprocedure	193
9.14 Oefeningen	193
10 ARRAYS	197
10.1 Inleiding	197
10.2 Engelse woorden oefenen (H10VB01)	197
10.2.1 Probleemdefinitie	197
10.2.2 Probleemanalyse	197
10.2.3 Schema	198
10.2.4 Bronprogramma en korte bespreking	198
10.2.5 Ontwerp van het formulier	199
10.3 Arrays	200
10.3.1 Declaratie	200
10.3.2 Methoden en eigenschappen	201
10.4 Tonen van de ingangen van een array	201
10.4.1 Probleemdefinitie (H10VB02)	201
10.4.2 Schema	201
10.4.3 Bronprogramma	202
10.4.4 Ontwerp van het formulier	202
10.5 Dynamische arrays	203
10.6 Voorbeeld van een tweedimensionale array	203
10.6.1 Probleemdefinitie (H10VB03)	203
10.6.2 Probleemanalyse	204
10.6.3 Schema	204
10.6.4 Bronprogramma	205
10.6.5 Ontwerp van het formulier	206
10.7 Dynamische meerdimensionale arrays	207
10.8 Oefeningen	207
11 SEQUENTIËLE BESTANDEN	213
11.1 Inleiding	213
11.2 Terminologie	213
11.3 Engelse woorden oefenen (H11VB01)	214
11.3.1 Probleemdefinitie	214
11.3.2 Probleemanalyse en schema's	215
11.3.3 Programmacode	217

11.3.4	Ontwerp van de toepassing	219
11.4	Sequentiële bestanden lezen in Visual Basic.....	219
11.4.1	FileOpen	219
11.4.2	FileClose	219
11.4.3	LineInput	219
11.4.4	PrintLine	219
11.4.5	FreeFile.....	220
11.5	Stringfuncties	220
11.5.1	Substring().....	220
11.5.2	PadLeft() en PadRight()	220
11.5.3	IndexOf().....	220
11.5.4	Trim().....	220
11.5.5	Remove().....	221
11.5.6	Insert().....	221
11.6	Jackson-notatie	221
11.6.1	Sequentie	221
11.6.2	Selectie en meervoudige selectie.....	221
11.6.3	Iteratie	221
11.6.4	Voorbeeld	222
11.7	Uitbreiding van het voorbeeld (H11VB02)	222
11.7.1	Probleemdefinitie	222
11.7.2	Ontwerp van de toepassing	223
11.7.3	Dialogvensters OpenFileDialog en SaveFileDialog.....	224
11.7.4	Programmacode bij Bestand / Openen	225
11.7.5	Programma bij Bestand / Opslaan als.....	226
11.7.6	Programmacode bij Bestand / Opslaan.....	227
11.7.7	Programmacode bij Bestand / Nieuw	227
11.7.8	Toevoegen en verwijderen van een item uit de keuzelijst	227
11.7.9	Oproepen van een tweede formulier	229
11.7.10	Bij het laden van het formulier FrmEngels	229
11.7.11	Sluiten van het formulier FrmEngels	230
11.7.12	Uittesten van de toepassing	230
11.8	Tekstbestanden met items gescheiden door een komma	230
11.8.1	Probleemdefinitie (H11VB03).....	230
11.8.2	Probleemanalyse.....	231
11.8.3	Ontwerp van het formulier	232
11.8.4	Bronprogramma.....	232
11.9	Oefeningen	233
12	GROEPSONDERBREKING	237
12.1	Inleiding	237
12.2	Groepsonderbreking	237
12.2.1	Omschrijving	237
12.2.2	Inleidend voorbeeld	237
12.2.3	Jackson en pseudocode.....	238
12.2.4	Programmacode.....	240
12.2.5	Ontwerp van het formulier	242
12.3	Groepsonderbreking op twee niveaus	242
12.3.1	Probleemdefinitie	242
12.3.2	Jackson-schema en uitwerking in pseudocode.....	244
12.3.3	Bronprogramma.....	246
12.3.4	Ontwerp van het formulier	248
12.4	Oefeningen	248
TREFWOORDENREGISTER	251	