

# Nat is wat in BASIC

## Vergelijking tussen zes dialecten

J. van Egdorn

In het met behulp van de Hobbyscoop-Basicode mogelijk is geworden om personal computers van verschillend merk en type met elkaar te laten communiceren, zullen er ongetwijfeld problemen rijzen omdat de BASIC-dialecten van de diverse computers onderling verschillen. In de bij dit artikel gegeven tabellen is terug te vinden welke statements overeenkomen en welke verschillen.

zoals in het vorige nummer van Databus te lezen was, is het met de Hobbyscoop-basicode mogelijk om programma's uit te wisselen tussen computers van verschillend merk en type. Bij deze uitwisseling zal echter al spoedig blijken dat een programma van bijvoorbeeld een Apple II niet zondermeer draait op een TRS 80. Immers de Apple kent statements en commando's die de TRS 80 niet kent en omgekeerd. Om het pro-

## SOFTWARE

gramma wel te laten werken zullen deze statements dus moeten worden vervangen of aangepast. Op de hiernavolgende pagina's zijn tabellen gegeven die tonen welke statements de verschillende computers wel en welke ze niet kennen. Bij

het omwerken van de programma's zal deze tabel zijn diensten bewijzen.

Bij de vergelijking zijn we uitgegaan van de personal computers waarvoor op dit moment de Basicode beschikbaar is of dat binnen afzienbare tijd is te verwachten. Dit zijn resp.: Apple II, DAI, Exidy Sorcerer, Philips P2000, PET/CBM en TRS 80 Model I level II.

Om een zo eerlijk mogelijke vergelijking te krijgen, zijn we uitgegaan van standaard machines met BASIC in ROM zonder extra hardware zoals floppy disk drives. De vergelijking is gegeven in de vorm van vier tabellen, waarbij met een "x" is aangegeven of een bepaalde computer de betreffende statement kent. In de rechter kolom is verder nog een beknopte verklaring van de statements en commando's gegeven. In deze kolom is bijvoorbeeld vermeld of een computer een commando anders interpreteert dan de rest. In het bijzonder is dit het geval bij de Apple II. Immers, deze computer kent twee soorten BASIC namelijk Integer BASIC en Applesoft. Tenzij anders vermeld gelden de commando's voor beide versies.

Tabel 1. BASIC-statements van de zes computers.

	Apple II	DAI	Exidy Sorcerer	PET/CBM	P2000	TRS 80	Opmerkingen
CLS	x					x	Wist scherm en zet cursor in linkerbovenhoek
CALL	x	CALLM			x		Veroorzaakt sprong naar subroutine in machinetaal
CLOSE				x			Sluit datafile van randapparaat (printer, enz)
COLOR=n	x	COLORT COLORG					Bepaalt kleur van volgende plot
CURSOR m,n		x					Zet de cursor op plaats m van regel n
DATA	x	x	x	x	x	x	Bewaart data die kan worden opgehaald met READ
DEF FN(naam)	x			x	x		Definieert een functie die kan worden aangeroepen met FN gevolgd door de naam van de functie
DEFINT		IMP INT*				x	Definieert variabelen die worden gebruikt als integers
DEFDBL						x	Definieert variabelen die worden gebruikt met double precision floating point
DEFSNG		IMP FPT*				x	Definieert variabelen die worden gebruikt met single precision floating point
DEFSTR		IMP STR*				x	Definieert stringvariabelen

5 2 1 3 5 6

Vervolg tabel 1.

	Apple II	DAI	Exidy Sorcerer	PET/CBM	P2000	TRS 80	Opmerkingen
<b>DIM</b> <i>var(n)</i>	x	x	x	x	x	x	Creëert ruimte in het geheugen voor een array bestaande uit n variabelen
<b>DRAW</b>		x					Trekt een lijn tussen de opgegeven punten
<b>DSP</b> <i>n</i>	x						Toont waarde van n als deze verandert; alleen Apple Integer BASIC
<b>END</b>	x	x	x	x	x	x	Stopt de uitvoering van een programma
<b>ERROR</b> ( <i>n</i> )					x	x	Simuleert een fout aangegeven door n; kan ON ERROR GOTO routines testen
<b>FILL</b>		x					Vult een rechthoek op het scherm tussen gegeven punten
<b>FOR..TO..STEP</b>	x	x	x	x	x	x	Vormt in combinatie met NEXT een lus; verlaten van de lus voordat deze is voltooid geeft problemen
<b>GOSUB</b> <i>n</i>	x	x	x	x	x	x	Veroorzaakt een sprong naar regelnr. n en vervolgt vanaf dat punt het programma; na RETURN keert het programma terug
<b>GOTO</b> <i>n</i>	x	x	x	x	x	x	Veroorzaakt een sprong naar regelnr. n
<b>GR</b>	x						Schakelt low resolution graphics mode in
<b>HCOLOR</b> = <i>n</i>	x	<i>COLORG</i>					Bepaalt de kleur die wordt gebruikt bij hi-res graphics in Applesoft
<b>HLOT</b>	x	<i>DOT</i>					Laat een punt oplichten in de hi-res graphics mode
<b>IF..THEN..</b>	x	x	x	x	x	x	Kijkt of hetgeen achter IF staat waar is; is dit het geval dan wordt het commando achter THEN uitgevoerd, anders loopt het programma gewoon door
<b>IF..THEN..ELSE</b>					x	x	Zie boven; echter als de uitdrukking niet waar is wordt het achter ELSE geplaatste uitgevoerd
<b>IF..GOSUB</b> <i>n</i>	x	x	x	x	x	x	Gelijk aan IF..THEN.. alleen hier wordt een GOSUB uitgevoerd naar regelnr. n
<b>IF..GOTO</b> <i>n</i>	x	x	x	x	x	x	Gelijk aan IF..THEN.. alleen hier wordt naar regelnr. n gesprongen
<b>IN</b> ( <i>poort</i> )	<i>IN≠ n</i>	INP	x			x	Haalt de waarde op van de aangegeven poort. IN≠ kiest het door n aangegeven slot
<b>INPUT</b> "..."; <i>n</i>	x	x	x	x	x	x	Wacht op gegevens van de gebruiker; eventueel kan een opdracht worden geprint

14 12 3 9 11 12

	Apple II	DAI	Exidy Sorcerer	PET/CBM	P2000	TRS 80	Opmerkingen
INPUT $\neq n, m$	RECALL	LOADA	x	x		x	Leest data van cassette; RECALL (voor Applesoft) zet data in een array
LET	x	x	x	x	x	x	Geeft een variabele een bepaalde waarde; statement mag worden weggelaten
LPRINT		PRINT			x	x	Stuurt de af te drukken informatie direct naar de printer; zie PRINT $\neq$ voor de PET
MODE		x					Bepaalt het oplossend vermogen in de grafische mode
NEXT	x	x	x	x	x	x	Haalt de volgende waarde uit een FOR..TO.. lus
ON..ERROR GOTO $n$	ONERR					x	Bij het optreden van een fout in het programma wordt naar het opgegeven regelnr. gesprongen
ON..GOSUB $n$	x	x	x	x	x	x	De integerwaarde van de uitdrukking achter ON bepaalt naar welk van het achter GOSUB geplaatste regelnummer wordt gesprongen
ON..GOTO $n$	x	x	x	x	x	x	Zie boven
OPEN				x			Opent een randapparaat om een datafile te lezen of te schrijven
OUT ( $poort$ ), $n$	PR $\neq n$	x			x	x	Stuurt de gegeven waarde ( $n$ ) naar de gegeven poort; PR# kiest slot $n$ als uitgang
PEEK ( $n$ )	x	x	x	x	x	x	Leest geheugenlocatie $n$
PDL	x	x					Haalt waarde van de paddle ingang
POINT		(SCRN)				x	Kijkt in de aangegeven video locatie; geeft een 1 als deze aan is en een 0 als deze uit is
POP	x						Haalt de laatst toegevoegde waarde van de stack
POKE $m, n$	x	x	x	x	x	x	Zet de waarde $n$ in geheugenlocatie $m$ ; beide getallen zijn decimaal
PRINT	x	x	x	x	x	x	Stuurt informatie naar het video display
PRINT @						x	Zie boven; hier wordt echter begonnen op de aangegeven schermlocatie
PRINT $\neq$	x	PRINT	x	x		x	Stuurt data naar een randapparaat
PRINT USING					x	x	Drukt informatie af volgens aangegeven formaat
READ	x	x	x	x	x	x	Geeft variabelen de waarden die in DATA regels zijn opgenomen

14

12

10

11

11

16

Vervolg tabel 1.

	Apple II	DAI	Exidy Sorcerer	PET/CBM	P2000	TRS 80	Opmerkingen
REM	x	x	x	x	x	x	Geeft aan dat de informatie bedoeld is als toelichting; wordt tijdens programma-uitvoer genegeerd
RESET (x,y)						x	Dooft het blokje op schermpositie x, y
RESTORE	x	x	x	x	x	x	Zet de datapointer terug naar het begin van de eerste DATA regel
RESUME	x				x	x	Hervat het programma vanaf de ERROR-routine op de gegeven regel; alleen in Applesoft
RETURN	x	x	x	x		x	Keert terug van een subroutine naar de regel volgend op GOSUB
SET (x,y)	PLOT, HPLOT	DOT				x	Laat het blokje op schermpositie x, y oplichten; HPLOT alleen in Applesoft
SPEED	x						Bepaalt de snelheid waarmee informatie naar een randapparaat wordt gestuurd; alleen Applesoft
SOUND		x					Activeert de geluidgenerator
STOP	x	x	x	x	x	x	Stopt de programma-uitvoering
STORE	x	SAVE A					Stuurt de inhoud van een array naar cassette; alleen Applesoft
TAB	x	x	x	x	x	x	Zorgt er in combinatie met de PRINT-statement voor dat de informatie in een bepaalde kolom komt
TEXT	x	MODE $\phi$					Schakelt om van grafische naar alfanumerieke mode
VLIN..AT	x						Trekt een verticale lijn in de aangegeven kolom
VTAB (n)	x						Zet de cursor n regels naar beneden
WAIT	x	x	x	x	x		Stopt tijdelijk de programma-executie

13      9      6      6      6      8

Tabel 2. Systeemcommando's.

	Apple II	DAI	Exidy Sorcerer	PET/CBM	P2000	TRS 80	Opmerkingen
AUTO	x			x	x		Genereert automatisch programmaregelnummers bij het programmeren; niet in Applesoft
CLEAR	x	x	x	CLR	x	x	Reset alle variabelen en wist alle strings

ervolg tabel 2.

	Apple II	DAI	Exidy Sorcerer	PET/CBM	P2000	TRS 80	Opmerkingen
CLEAR <i>n</i>		x				x	Reserveert <i>n</i> geheugenbytes voor het opslaan van strings en wist alle strings
CLOAD	LOAD	LOAD	x	LOAD	x	x	Laad een programma van cassette
CLOAD?		CHECK		VERIFY		x	Vergelijkt een programma uit het geheugen met een programma op cassette
CONT	x	x	x	x	x	x	Hervat het programma nadat het is gestopt met BREAK of STOP
CSAVE	SAVE	SAVE	x	SAVE	x	x	Slaat een programma op op cassette
DELETE	DEL				x	x	Verwijdert een regel uit het programma
EDIT	cursor	x	x	cursor	x	x	Maakt het mogelijk om wijzigingen in programmaregels aan te brengen; PET en Apple hebben scherm-editors
HOME	x						Zet de cursor in de linker bovenhoek van het scherm
HIMEM	x						Gaat naar het hoogste door BASIC te gebruiken geheugenadres
LIST	x	x	x	x	x	x	Toont het programma op het beeldscherm
LLIST		LIST			x	x	Drukt het programma af op de printer
LOMEM	x						Gaat naar het laagste door BASIC te gebruiken geheugenadres
MAN	x						Schakelt het automatisch nummeren (AUTO) van regels uit
NEW	x	x	x	x	x	x	Wist het gehele geheugen en reset alle variabelen
RUN	x	x	x	x	x	x	Start het programma bij de eerste regel
SYSTEM	CALL-151	UT	BYE	SYS	CALL	x	Schakelt over naar de monitor mode voor het uitvoeren van machinetaal programma's
TROFF	NOTRACE	x			x	x	Stopt de TRACE-functie
TRON	TRACE	x			x	x	Geeft aan welke programmaregel er op dat moment wordt uitgevoerd

Tabel 3. Rekenkundige- en logische functies.

	Apple II	DAI	Exidy Sorcerer	PET/CBM	P2000	TRS 80	Opmerkingen
ABS	x	x	x	x	x	x	Geeft de absolute waarde van een uitdrukking
AND	x	x	x	x	x	x	Voert logische AND-bewerking uit
ATN	x	x	x	x	x	x	Geeft de arctangens in radialen
CINT					x	x	Geeft de grootste gehele waarde
CDBL					x	x	Schakelt om naar dubbele nauwkeurigheid (16 cijfers)
CLOG	x	LOGT					Geeft de 10 logaritme uit het gegeven getal
CSGN					x	x	Schakelt om naar normale nauwkeurigheid (6 cijfers)
COS <i>n</i>	x	x	x	x	x	x	Geeft de cosinus van <i>n</i> ( <i>n</i> in radialen)
ERL					x	x	Geeft nummer van de regel waarin een fout optreedt
ERR					x	x	Geeft de foutcode
EXP <i>n</i>	x	x	x	x	x	x	Geeft de natuurlijke exponentiële waarde ( $e^n$ )
FIX					x	x	Geeft de integer waarde
FRAC		x					Geeft het gedeelte achter de komma van een gebroken getal
FRE		x	x		x	x(look MEM)	Geeft het aantal vrije geheugenplaatsen
HEX\$( <i>n</i> )		x			x		Geeft hexadecimale waarde van <i>n</i>
INT	x	x	x	x	x	x	Geeft de grootste gehele waarde
LOG	x	x	x	x	x	x	Geeft de natuurlijke logaritme (grondtal <i>e</i> )
MOD	x	x					Geeft de rest van de uitkomst van een berekening; alleen in Integer BASIC
NOT	x	<del>x</del>	x	x	x	x	Inverteerbewerking
OR	x	x	x	x	x	x	Logische OR-bewerking
OCT\$( <i>n</i> )					x		Geeft octale waarde van <i>n</i>
POS	x	CURX CURY	x	x	x	x	Geeft een getal dat de positie van de cursor aangeeft
RND(0)	RND	RND( <i>i</i> ) x	x	x	x	x	Genereert een willekeurig getal tussen 0,000001 en 0,999999
RND( <i>n</i> )	x	x			x	x	Genereert een willekeurig getal tussen 1 en <i>n</i>
SCRN( <i>x,y</i> )	x	x					Geeft de waarde van de kleur in schermpositie <i>x, y</i> ; alleen in Integer BASIC

Vervolg tabel 3.

	Apple II	DAI	Exidy Sorcerer	PET/CBM	P2000	TRS 80	Opmerkingen
SGN	x	x	x	x	x	x	Geeft -1 bij een negatieve uitkomst, een 0 bij een resultaat van 0 en + 1 als de uitkomst positief is
SIN $n$	x	x	x	x	x	x	Geeft de sinus van $n$ ; $n$ in radialen
SPC $n$				x			Voert het aantal skips uit dat wordt aangegeven door $n$
SPC $m$	x	x	x		x		Print $m$ spaties
SQR( $n$ )	x	x	x	x	x	x	Geeft de vierkantswortel uit $n$ ; $n$ positief
SWAP					x		Verwisselt de waarden van twee variabelen
TAN( $n$ )	x	x	x	x	x	x	Geeft de tangens van $n$ ; $n$ in radialen
USR( $x$ )	x	CALL M $n, x$	x	x	x	x	Geeft de waarde $x$ door aan een machinetaal subroutine die met POKE is aangeroepen

Tabel 4. String functies.

	Apple II	DAI	Exidy Sorcerer	PET/CBM	P2000	TRS 80	Opmerkingen
ASC( $str$ )	x	x	x	x	x	x	Geeft de ASCII-waarde van het eerste karakter uit een string
CHR\$( $n$ )	x	x	x	x	x	x	Geeft een karakter dat overeenkomt met de code $n$
FRE( $x$ \$)			x	x		x	Geeft de hoeveelheid geheugen die vrij is voor string variabelen
INKEY\$	GET	GETC		GET	INP(" ")	x	Tast het toetsenbord eenmaal af; als er geen toets is ingedrukt wordt een "0" doorgegeven
LEFT\$( $str, n$ )	x	x	x	x	x	x	Geeft vanaf links $n$ karakters uit de gegeven string
LEN( $str$ )	x	x	x	x	x	x	Geeft de lengte van de gegeven string
MID\$( $str, m, n$ )	x	x	x	x	x	x	Geeft een string van $n$ karakters uit de gegeven string beginnend bij $m$
RIGHT\$( $str, n$ )	x	x	x	x	x	x	Geeft vanaf rechts $n$ karakters uit de gegeven string
STR\$( $n$ )	x	x	x	x	x	x	Zet de gegeven waarde in een string
STRING\$( $n, kar$ )					x	x	Geeft een string met lengte $n$ bestaande uit de gegeven karakters
VAL( $str$ )	x	x	x	x	x	x	Geeft de numerieke waarde van een uit getallen bestaande string
VARPTR $n$		x			x	x	Geeft het adres waar de naam en de waarde van de variabele $n$ is opgeslagen