

OP ZOEK NAAR EEN TECHNISCHE TEKSTVERWERKER:
verslag van een vergelijkend gebruikersonderzoek

W.C. Boeschoten en D. Miedema *

1 INLEIDING

De meeste tekstverwerkingspakketten zijn niet erg geschikt voor de verwerking van in statistische teksten gebruikte formules. Er kunnen meestal wel formules mee worden geproduceerd, maar de wijze waarop is vaak nogal omslachtig. Gelukkig zijn er ook technische tekstverwerkers op de markt. Daarmee kun je niet alleen platte tekst typen, maar ook in de statistiek veelvuldig opduikende formules, tabellen en wiskundige symbolen. Computerbladen besteden er zo nu en dan aandacht aan, maar geven geen éénduidige oplossing 1). Anders dan bij de gewone tekstverwerking lijkt de markt voor technische tekstverwerkers nog geen definitieve 'formula for success' gevonden te hebben.

Wat biedt deze markt dan wél voor de gebruiker? Daartoe hebben wij na een eerste algemene verkenning van de markt van technische tekstverwerkers acht programma's - twee gewone en zes technische - onderzocht. Wij doen hier in het kort verslag van onze bevindingen. Na enige aandacht voor beoordelingscriteria wordt op grond van de bevindingen in de literatuur en de ervaringen van een aantal instellingen in Nederland een eerste selectie gemaakt uit de tenminste 30 momenteel beschikbare technische tekstverwerkers. Tenslotte gaan we in op de resultaten van ons gebruikersonderzoek, die in tabel 2 nog eens zijn samengevat.

BEOORDELINGSCRITEIA

Bij de beoordeling van programma's zijn enerzijds algemene kenmerken van belang zoals aansturing, veiligheid, snelheid en anderzijds de werking van specifieke onderdelen, zoals de verwerking van platte tekst, formu-

* Werkzaam op de Afdeling Wetenschappelijk onderzoek en econometrie van De Nederlandsche Bank NV. Met dank aan de heer F.J.J.S. van de Gevel voor zijn bijdragen aan dit onderzoek.

les, alternatieve tekens en tabellen. De verzameling beoordelingscriteria in tabel 2 is geenszins uitputtend en het spreekt voor zich dat de prioriteiten per gebruiker sterk kunnen verschillen. Wij zullen ons hier vooral richten op beoordelingscriteria die in het kader van de verwerking van statistische teksten in het bijzonder van belang zijn.

Weergave van tekst op scherm: WYSIWYG of niet

Een belangrijk aspect is de mate waarin sprake is van WYSIWYG (What You See Is What You Get), dat wil zeggen in hoeverre datgene wat op het scherm verschijnt ook precies zo op papier komt. Er zijn wat dit aangaat grote verschillen tussen programma's. Zo staan er bij veel programma's schermmeldingen, formaat- en statusregels, symbolen voor regelomhaal etc op het scherm, die niet op het papier verschijnen. Deze scherm informatie vormt echter veelal een onmisbare hulp, waarbij de gebruiker bovendien kan kiezen in hoeverre de informatie op het scherm wordt getoond. Een grotere inbreuk op WYSIWYG doet zich voor als het scherm niet grafisch is opgebouwd en verschillende schriftsoorten (vet, cursief, onderstreept), maar ook alternatieve symbolen en proportionele spatiëring niet WYSIWYG zijn. Dit kan vooral bij de weergave van formules bezwaarlijk zijn. Grafische programma's zijn overigens wel langzamer dan hun niet-grafische equivalenten. Tenslotte, kan bij brede teksten of tabellen niet aan WYSIWYG worden voldaan. De meeste programma's verschuiven dan per half scherm horizontaal. Er zijn evenwel ook programma's, waar dit niet mogelijk is en waar een regel van bijvoorbeeld 250 posities even breed wordt getoond als een regel van 20 posities. Een aantal programma's met duidelijke tekortkomingen wat betreft WYSIWYG biedt de mogelijkheid de uiteindelijke opmaak in een 'preview mode' op het scherm te bekijken, overigens zonder dat erin veranderd kan worden.

Verwerking van formules

Technische tekstverwerkers kennen, grofweg, twee manieren om wiskundige en statistische formules in te voeren, te weten via WYSIWYG en via Mark Up-talen. Het corrigeren van formules is in WYSIWYG technische tekstverwerkende programma's altijd een veel groter probleem dan de invoer er-

van. Dit komt omdat de verschillende niveaus van een formule die meerde-re regels omvat synchroon, dat wil zeggen tegelijkertijd, verschoven moeten kunnen worden. Aan de hand van de mate waarin dit mogelijk is kunnen programma's in drie groepen worden verdeeld. De eerste groep heeft synchronisatie op alle niveaus. De tweede groep omvat programma's met synchronisatie op niet alle niveaus (bijvoorbeeld alleen op de basisregel). Corrigeren op de andere niveaus moet gebeuren door op de basisregel op de plaats van de correctie een regel-omhaal te geven en deze na de correctie weer te verwijderen. De derde groep programma's kent geen synchronisatie. Formules moeten dan op zeer omslachtige wijze via de blokfunctie worden verbeterd. Dit is niet mogelijk voor formules die opgenomen zijn in tekstregels. Formules die maximaal één super- en één subniveau hebben leveren in deze programma's geen probleem op. Deze worden ingevoerd met codes voor halve regel omhoog en halve regel omlaag. Het invoeren van een formule op deze manier is uiterst bewerkelijk.

Bij de Mark Up-talen is er een aparte formule-functie, waarin groepen tekens die als eenheid behandeld moeten worden (bijvoorbeeld een noemer, een teller, een index) tussen vierkante haken worden gezet. De onderlin-ge relaties tussen de verschillende groepen wordt aangegeven met een aantal specifieke commando's, zoals bijvoorbeeld 'sub', 'super' 'sum' 'above' enz. Als tekens en commando's een keer goed zijn ingegeven zorgt het systeem ervoor dat de verhoudingen correct blijven, ook al verandert men later iets tussen de vierkante haken. Voordelen hiervan zijn dat de problemen van WYSIWYG-programma's met het manipuleren met formules zich hier niet voordoen en formules er op papier heel professioneel uitzien. De methode heeft evenwel als nadeel dat een grote hoeveelheid namen en commando's gekend of opgezocht moeten worden. Daarmee zijn dergelijke programma's weinig toegankelijk. Verder is het risico op fouten relatief groot en is er een vertaalslag nodig om formules van papier in de Mark Up-taal in te voeren. Een keuze tussen deze twee benaderingswijzen in formule-invoer is voornamelijk afhankelijk van hoeveel tijd men wil in-vesteren in het aanleren van het programma en in hoeverre het programma ook voor incidentele gebruikers toegankelijk moet zijn. Bij intensief gebruik kan men met technische Mark-Up tekstverwerkers efficiënt tot hoogwaardige resultaten komen. Is het gebruik evenwel meer incidenteel

en neemt men met wat mindere afdruk-kwaliteit genoegen, dan verdienen de toegankelijker WYSIWYG programma's de voorkeur.

Alternatieve tekens

De gebruiker van wiskundige en statistische formules zal meestal meer tekens nodig hebben dan een normaal toetsenbord biedt. Die alternatieve tekens kunnen bijvoorbeeld Griekse letters zijn, logische, wiskundige dan wel of zakelijke symbolen. In WYSIWYG-programma's zijn alternatieve teken-verzamelingen vaak gegroepeerd in zogenoemde alternatieve toetsenborden, die bijvoorbeeld door de ALT-toets geactiveerd worden. Alternatieve toetsenborden kunnen programmeerbaar zijn of vast. Bij programmeerbare toetsenborden levert het programma een lijst met mogelijke alternatieve tekens die de gebruiker zelf in een toetsenbord kan groeperen. Dit geeft veel flexibiliteit. Daarentegen bieden vaste alternatieve toetsenborden de mogelijkheid om alle ter beschikking staande alternatieve tekens simultaan te gebruiken, dat wil zeggen zonder dat eerst de meestal nogal tijdrovende programmeer-stap moet worden genomen. Wie een kleine, maar vaak gebruikte verzameling alternatieve tekens nodig heeft kan beter kiezen voor een programmeerbaar alternatief toetsenbord, terwijl de gebruiker die veel tekens zo nu en dan nodig heeft waarschijnlijk beter uitkomt met vaste alternatieve toetsenborden. Sommige programma's hebben de mogelijkheid om tekens zelf puntsgewijs op te bouwen met zogenaamde 'pixels'. Deze werkwijze is zeer geavanceerd, en biedt de gebruiker de mogelijkheid alle tekens die hij nodig heeft te hanteren. In Mark Up-programma's gaat het invoeren van alternatieve tekens altijd in de formule-mode. Hier heeft ieder teken zijn eigen naam, bijvoorbeeld 'alpha' voor α en 'infinity' voor ∞ . Het is duidelijk dat uitgebreide lijsten met namen van alternatieve tekens een programma niet direct toegankelijker maken.

Tabellen

Bij statistische teksten is het verder van groot belang dat naast platte tekst en formules ook tabellen op efficiënte wijze kunnen worden verwerkt. Tabellen maken is in de meeste programma's mogelijk door tabstops in te geven. Om de tabel als geheel te behandelen kunnen dan begin- en

eindcodes worden ingegeven, zodat de tabel bij pagineren niet over meerdere pagina's verdeeld raakt. Indien veelvuldig kolommen moeten worden verschoven is het van belang dat het programma een kolom kan definiëren in de blokfunctie. Er zijn nogal wat programma's die dit niet kunnen. Een meer flexibele oplossing voor het maken van tabellen is een functie waarin het programma zelf de opmaak van een tabel verzorgt en waarin vrijelijk met kolom-breedte en -volgorde geschoven kan worden. Zo'n 'tabel-maker' komt maar weinig voor en biedt vaak veel minder mogelijkheden dan we bijvoorbeeld van een gemiddeld rekenblad programma gewend zijn.

Algemene eigenschappen

Naast bovengenoemde specifieke criteria zijn er, zoals reeds eerder opgemerkt, nog talrijke andere die merendeels ook voor gewone tekstverwerkingsprogramma's gelden, zoals aansturing (menu-versus commando-gestuurd), veiligheid, bestandsbeheer, het inlezen uit en het uitlezen naar andere programma's, en additionele faciliteiten zoals mail merge. Een deel van deze eigenschappen komt, zij het zeer beknopt, in het hiernavolgende vergelijkende onderzoek aan de orde. Hier willen wij kortheidshalve alleen nog vermelden dat technische tekstverwerkingspakketten doorgaans beduidend groter zijn dan hun gewone broertjes en veel werkgeheugen in beslag nemen. Dit kan ertoe leiden dat zij niet in een netwerk kunnen draaien. De mate waarin de omvang ten koste gaat van de snelheid blijkt per programma sterk te verschillen. Tenslotte heeft het specialistische karakter en de geringere verspreiding tot gevolg dat slechts van enkele technische tekstverwerkingsprogramma's een Nederlandstalige versie beschikbaar is, en dat er in een enkel geval al weer vanaf is gestapt.

INFORMATIE UIT DE LITERATUUR EN ERVARINGEN ELDERS

In PC-tijdschriften verschijnen met enige regelmaat besprekingen van tekstverwerkers. Zo presenteert Seymour in het engelstalige PC- Magazine een evaluatie van 55 tekstverwerkers 2) en zijn onlangs in het Nederlandstalige Personal Computer Magazine vijf grote en een viertal kleine

gewone tekstverwerkers besproken 3). Daarnaast is recentelijk apart aandacht besteed aan de hier relevante technische of wetenschappelijke tekstverwerkers, die behalve gewone tekst ook formules kunnen verwerken. Seymour vervolgt met een informatieve doch enigszins oppervlakkige evaluatie van 12 technische tekstverwerkers 4). Daarnaast geven Goldstein et al. in de Notices of the American Mathematical Society in drie afleveringen een uitstekende leidraad bij de selectie van interessante tekstverwerkingsprogramma's 5). Voorafgaand aan de evaluatie van 20 pakketten analyseren zij systematisch en gedetailleerd de specifieke problemen van de technische tekstverwerking en de voor- en tegens van de daarvoor ontwikkelde oplossingen. Tabel 1 geeft een overzicht van de 22 technische tekstverwerkingsprogramma's die in bovengenoemde artikelen zijn besproken.

Indien men de eis stelt dat een tekstverwerkingsprogramma gemakkelijk toegankelijk dient te zijn en liefst met één programma moet kunnen worden volstaan vallen Desktop-publishing (DTP) programma's in beginsel af. Deze DTP-programma's zijn doorgaans vrij moeilijk toegankelijk en hebben voor de invoer van tekst een andere tekstverwerker nodig. Ook programma's die voor de verwerking van formules gebruik maken van een Mark Up-taal en/of een preview-mode komen op grond van de door ons gekozen criteria niet in eerste plaats in aanmerking. Zoals reeds eerder opgemerkt kan de Mark Up-taal voor de frequente, goed ingevoerde gebruiker een ideale oplossing zijn. De complexiteit ervan is evenwel van dien aard dat dit voor incidentele, en met formules niet vertrouwde gebruikers in mindere mate het geval is. Van de 22 tekstverwerkers uit tabel 1 komen dan drie (Engelstalige) programma's als geschikte kandidaat naar voren, te weten Total Word, T3 en Chi Writer.

Naast de literatuur vormen de ervaringen die men elders met technische tekstverwerking heeft een belangrijke informatiebron. Daarvoor hebben we medio 1989 een kleine verkenning gehouden onder een achttal instellingen die regelmatig met de verwerking van formules te maken hebben. Het gaat om vier universiteiten en vier (semi)overheidsinstellingen 6). Overigens blijkt binnen de instellingen zelf zelden sprake van een standaard. Met name op de universiteiten wordt Word Perfect ook op ruime schaal

Tabel 1 Overzicht van in literatuur besproken technische tekstverwerkingsprogramma's

Programma	Prijs (in \$)	Ver- sie	Max. doel	Inter- face	Bestu- ring	Eerste oordeel
1 Alexander	245	B	a	WYSIWYG	c	te moeilijk
*2 ChiWriter	80	2.05	a	WYSIWYG	m	zeer inzichtelijk
3 EXP	100	1.0	a	MU	c	bezwaarlijk vanwege MU
4 Spellbinder Sc	790	6.03	a	MU	c	onhandig in gebruik
*5 T	595	2.2	a	WYSIWYG	m	eenvoudig/veel mogelijkh.
6 TECH/STAR	195	1.0	a	MU	c/m	geen duidelijke voordelen
7 TECH/WORD	245	1.09	a	MU	c	sterk formule-georient.
*8 Total Word	495	1.0	a	WYSIWYG	c/m	zeer compleet programma
9 forMath	400	2.2	b	MU	c	niet inzichtelijk
10 Micro TEX	295	1.5	b	MU	c	moeilijk en relatief
11 PCTEX	249	2.0	b	MU	c	slecht in tabellen
12 Lotus Manuscript	495	1.0	b	MU	m	moeilijk te leren
13 MASS-11	395	6.8	b	WISY/MU	c	niet erg handig
14 PS	495	1.3	b	MU	c	moeilijk te leren
15 SAMNA WORD IV	595	1.0	b	WYSIWYG	c	beperkte techn mogelijkh.
16 TechWriter	395	3.0	b	WYSIWYG	c	moeilijk te leren
17 WordMarc Composer	249	86.09 .08.C	b	WYSIWYG	c/m	versie met beperkte mogelijkheden
18 SWP enhancement	75		b	WYSIWYG	c	ter aanvulling van WP
19 EXACT	475	2.5	h	MU		slecht in tabellen
20 TechPrint II	35	2.0	h	MU		MU-postprocessor
21 TURBOFONTS	149	1.1	h	WYSIWYG		ter aanvulling

a = artikel; b = boek; h = afhankelijk van gekozen tekstverwerkingspakket
 c = commando's; m = menu; * = komt voor nader onderzoek in aanmerking;
 MU = Mark Up.

gebruikt voor de verwerking van formules, al dan niet in combinatie met Chi-Writer of een DTP-programma zoals Ventura of TEX. Vooral het aanmaken van platte tekst in Word Perfect en het vervolgens inbrengen van formules met Chi-Writer blijkt nogal eens voor te komen. In twee gevallen werd (op de minicomputer) het tekstopmaakstelsel LATEX gebruikt. Dit is een DTP-schil die in combinatie met een gewone tekstverwerker gebruikt moet worden. Het programma werkt met een Mark Up-taal en is voor niet in formules ingevoerde relatief moeilijk onder de knie te krijgen. De typistes die met dit programma werken bleken allen een forse opleiding achter de rug te hebben. Met het programma kunnen de teksten, inclusief de formules, prachtig worden opgemaakt. De sterk groeiende belangstelling voor zowel TEX als LATEX heeft ertoe geleid dat medio 1988 een Nederlandse afdeling van de TEX Gebruikersgroep is opgericht. Bij twee van de acht instellingen werd naar alle tevredenheid Word Marc Com-

poser Plus gebruikt. Het betreft een fors herziene en bovendien Nederlandstalige versie van het programma Word Marc dat in de eerder genoemde besprekingen nog als een middelmatig programma uit de bus kwam. Ten slotte werd op twee instellingen het programma PC-write gebruikt. Het betreft in feite een overigens zeer snel en goedkoop gewoon tekstverwerkingsprogramma, waarvoor op het Centraal Bureau voor de Statistiek een aparte gebruikersschil is ontwikkeld.

Blijkens deze verkenning zouden behalve de reeds genoemde drie technische tekstverwerkers, de programma's Word Perfect, PC-write en Word Marc Composer Plus een geschikte oplossing kunnen bieden voor de verwerking van teksten met formules.

GEBRUIKERSONDERZOEK EN RESULTATEN

Op basis van de literatuur over vergelijkende onderzoeken en ervaringen elders alleen kan echter geen definitieve keuze voor een bepaald pakket worden gemaakt. Zo waarschuwen Goldstein ea 8):

'Please note that no set of tables nor any review, no matter how detailed, could possibly tell whether a product is right for you. TRY THE PRODUCT WITH YOUR EQUIPMENT BEFORE BUYING, and ask yourself several questions: (1) does it work with your equipment; (2) is it easy to learn; (3) is it easy to use; (4) is the documentation at least tolerable; (5) do you like looking at its screen for hours at a time? Obviously, preview privilege requires a 'loan and try' policy or a lower-priced demonstration version. All publishers should offer a preview opportunity'.

Om deze redenen hebben we in totaal acht programma's aan een nader gebruikersonderzoek onderworpen. Vertrekpunt daarbij was om voor de tekstverwerking op de PC een zodanige oplossing te vinden dat met één programma op doelmatige en efficiënte wijze zowel platte tekst, als tabellen en formules kunnen worden verwerkt. Behalve de uit de literatuur geselecteerde technische tekstverwerkers Chi Writer, T3 en Total Word zijn het op het CBS gebruikte PC-Write (met de daar ontwikkelde ME-schil), Word Marc Composer Plus en het op LOTUS-123 geïnspireerde LOTUS-Manuscript in het gebruikersonderzoek betrokken. Daarnaast zijn ter vergelijking ook twee bekende gewone tekstverwerkingsprogramma's,

DW4 en Word Perfect 5.0, beschouwd. De programma's zijn steeds aan dezelfde, eerder besproken, eisen getoetst. Als test-case is in vier gevallen dezelfde formule gebruikt, waarvan een scherm-afdruk en een afdruk op papier als illustratie zijn opgenomen. Van de bevindingen wordt hieronder per programma kort verslag gedaan. De voornaamste kenmerken van de programma's zijn samengevat in tabel 2.

Display Write 4

Het sterke punt van DW4 is zonder twijfel het feit dat het zo makkelijk aan te leren is. Alle opdrachten zijn gegroepeerd in overzichtelijke menu's met begrijpelijke namen. Anderzijds treedt hier het duidelijkst het nadeel van een volledig menu-gestuurd programma aan het licht. Voor bepaalde opdrachten moeten zes of zeven menu's doorlopen worden. Dit is bijvoorbeeld het geval met de opdrachten die in het gebruikersprofiel moeten worden vastgelegd, zoals basisinstellingen voor alternatieve tekens en bepaalde formaatinstellingen. Wat betreft de alternatieve tekens zijn er goede faciliteiten. Hiervan kunnen er in totaal 104 uit de standaard IBM karakterverzameling gekozen worden. Deze worden verdeeld in vier alternatieve toetsenborden waarvan er telkens 1 actief is. Specifieke faciliteiten voor formule-verwerking ontbreken. Formules van maximaal drie niveaus zijn mogelijk met super- en subscript (zie figuur 1). Formules van meer niveaus die niet worden opgenomen in tekstregels kunnen wel ingetypt, maar slechts met zeer veel moeite verbeterd worden. Het programma heeft een goede tabelmaker die kolommen automatisch horizontaal aanpast. Verticale aanpassing is niet mogelijk. Al met al is DW4 een gebruikersvriendelijke en volledige tekstverwerker zonder specifieke technische capaciteiten.

Word Perfect

Van WP zijn inmiddels drie versies in omloop: 4.2, 5.0 en 5.1. De versie die wij hebben onderzocht is 5.0. Dat neemt niet weg dat enige veranderingen die in 5.1 zijn doorgevoerd, in de beschouwing zijn betrokken. WP is een zeer uitgebreide tekstverwerker. Hij is volledig commando-gestuurd en daardoor kost het wel enige tijd voor men het programma onder de knie heeft. Op de lange duur werkt WP echter sneller dan DW4; wie de

Tabel 2 Vergelijkend onderzoek tekstverwerkende programma's

	DW4	ME/ PC- Write	Chi Writer	WP 5.0	WMC+	T3	Total Word	Lotus Manu- script
Versie	4.0	2.71	2.5	5.0	2.1	2.2.0	1.2	2.1
Grootte (Kb)	256	256	256	384	512	640	480	512
Prijs (Hfl) *)	1800	180	160	1695	1650	1200	1000	1000
Technische tekstverwerker		+	+		+	+	+	+
Gewone tekstverwerker	+			+				
<u>Aansturing</u>								
Menu	+	+	+	-	+	+	+	+
Commando	-	+	-	+	+	-	+	+
Puntcommando	-	+	-	-	-	-	+	-
Macro	-	-	+	+	+	+	+	+
Shortcuts	-	-	-	?	+	+	+	+
<u>WYSIWYG</u>								
Grafisch	-	-	+	-	-	+	-	-
Overzichtelijk scherm	+	-	+	+	+	-	-	-
Preview	-	-	-	-	+	+	+	+
Veiligheid	+	+	+	+	+	-	+	+
Snelheid	+	+	+	+	-	-	-	+
Taal	NL	GB/NL	GB	NL	NL	GB	GB	GB
<u>Bestandsbeheer</u>								
Kennis van DOS vereist	-	+	-	-	-	-	+	+
Ingebouwde administratie	-	+	-	-	+	+	-	-
Aantal posities naam	8	8	12	8	8	16	8	8
Document-commentaar	+	+	-	-	+	-	+	+
<u>Platte tekst</u>								
Formaat:								
Regio's	-	-	-	-	-	+	+	+
Alle pagina-formaten	+	+	-	+	+	+	+	-
Niet-standaard regelafstand	-	-	-	-	-	-	+	+
Blok:								
Wijzig formaat	+	-	+	+	-	+	+	+
Verplaatsen grenzen	+	+	+	+	+	+	-	+
Kolom	-	-	-	+	+	-	+	+
Inlezen:								
ASCII-files	+	+	+	+	+	+	+	+
Grafische files	-	-	+	+	+	+	+	+
<u>Formules</u>								
WYSIWYG:								
Basis/sub/super	-	+	+	-	+	+	-	-
Synchronisatie	-	-	+	-	+	+	-	-
Maximaal aantal nivo's	-	11	∞	-	13	26	-	-
Uitzetten syn.	-	+		+	+	+	+	-
MarkUp								+
<u>Alternatieve toetsenborden</u>								
Programmeerbaar	+				+			
vast		+	+	+	+		+	+
Max. aantal tekens	104	200	650	1100	200	1551	511	161
Tekens opbouwen met pixels	-	-	+	-	-	-	-	-
Dode toets (diakriten)	+	-	-	-	+	+	+	-
MarkUp								+
<u>Tabellen</u>								
Tabel-maker	+	+	-	+	-	-	-	+
Kolom-manipulatie	+	-	-	+	+	-	+	+

Toelichting:

+ = ja/aanwezig - = nee/afwezig GB = Engels NL = Nederlands

*) Prijzen bij aanschaf van één exemplaar. Gestaffelde prijzen zijn in het algemeen aanzienlijk lager. WMC+ rekent bijvoorbeeld bij afname van 25 stuks f 20.000 (f 800 per stuk).

commando's een keer kent, heeft geen menu's meer nodig. Alternatieve tekens worden ingegeven door het intoetsen van de numerieke code uit de standaard IBM karakterset. Dit betekent voor ieder alternatief teken minstens vier toetsaanslagen. Hoewel het aantal tekens waaruit gekozen kan worden enorm groot is, is deze werkwijze dermate inefficiënt dat het programma alleen voor sporadisch gebruik van alternatieve tekens geschikt is. Verdere faciliteiten voor formules ontbreken, zodat het programma althans op dit punt op één lijn staat met DW4. Er is wel een goede tabel-maker. In versie 5.1 is het formuleprobleem opgelost door middel van een speciale functie die werkt met een Mark Up taal. Door middel van een tweede scherm kunnen de hiermee bereikte resultaten simultaan worden bekeken. In deze versie zijn ook meer menu's opgenomen, zodat het programma makkelijker is aan te leren. WP wordt hiermee zo langzamerhand een totaal-programma dat zich sinds versie 5.1 ook technische tekstverwerker mag noemen. Het blijft echter de vraag of Mark Up de geëigende weg is voor het invoeren van formules.

ME/PC-Write

PC-Write is een klein, snel, en zeer goedkoop programma. ME is een schil die door het Centraal Bureau voor de Statistiek ontwikkeld is voor formule-verwerking met dit programma. Het programma is voor Olivetticomputers geschreven en het gebruik ervan op IBM-compatible apparatuur kan tot problemen leiden. Het programma is voornamelijk commandogestuurd maar kent ook enige menu's en een aantal puntcommando's. Formules worden opgenomen in blokken met een beschermd formaat van 7 of 11 niveau's (zie figuur 2). Deze blokken beschermen het formaat van de formule; er is geen synchronisatie. Het opnemen van formules in tekstregels is niet mogelijk. Het scherm wordt door deze blokken, maar ook door puntcommando's en andere informatie onoverzichtelijk. Er is een tabel-maker, maar deze is zeer beperkt: kolom-manipulatie is niet mogelijk evenmin als het opnemen van formules in tabellen. In versie 3.0 van PC-Write is de tabel-maker sterk verbeterd. ME/PC-Write is hiermee in eerste plaats klein en snel maar kan zich wat betreft meer geavanceerde faciliteiten niet meten met de grotere programma's.

Chi Writer

Chi Writer is een grafisch, volledig WYSIWYG technische tekstverwerker. Het is zwaar menu-gestuurd terwijl de bediening van alternatieve toetsenborden zeer gemakkelijk is. Het programma kent meer dan 600 alternatieve tekens en een synchronisatie-functie voor formules. Omdat het programma grafisch is opgebouwd zijn formules op het scherm direct in hun uiteindelijke vorm zichtbaar (zie figuur 3). Tegenover deze zeer goede technische tekstverwerkingskwaliteiten staan vrij magere voor het verwerken van platte tekst. De maximale regellengte is bijvoorbeeld slechts 79 posities en er is geen automatische afbreekmogelijkheid. Een tabelfunctie ontbreekt en er is en geen kolom-manipulatie mogelijk. Chi Writer is dan ook bij uitstek een programma om te gebruiken in combinatie met een gewone tekstverwerker. Het feit dat het programma als een van de weinige programma's rechtstreeks WP-files in kan lezen wijst hier ook al op. WP/Chi Writer is dan ook een vaak aangetroffen combinatie.

Word Marc Composer Plus

WMC+ is een WYSIWYG technisch tekstverwerkend programma. Het is niet grafisch opgebouwd. De aansturing is op een zinvolle manier verdeeld over commando's en menu's en is flexibel door goede macro-mogelijkheden. Hierdoor leert het programma snel aan en werkt het op de lange duur toch niet vermoeiend langzaam. Het programma voldoet volledig aan eisen voor de verwerking van platte tekst. Zo is de blokfunctie heel goed en worden voetnoten en kop- en voetregels makkelijk ingegeven. Het bestandsbeheer is uitstekend, de documentprofielen kunnen als document worden ingelezen en op die manier voorziet het programma in een geautomatiseerd archiveringssysteem. Wel is het programma vrij langzaam, vooral de cursor heeft nogal wat tijd nodig voor het doorlopen van tekst. Dit euvel wordt echter grotendeels opgeheven door het uitgebreide arsenaal aan snelle cursor bewegingen. De tekst is goed beschermd door een goede restore-functie. Formules worden in WMC+ opgebouwd uit een basisregel en tot 6 super- en subniveaus (zie figuur 4). Synchronisatie werkt alleen op de basisregel, zodat correcties op andere niveaus moeten gebeuren door <return> of spaties in te geven, die later weer weggehaald moeten worden.

Dit is echter in de praktijk een tamelijk kleine omweg. Het programma kent ongeveer 200 alternatieve tekens die bediend worden met de ALT-toets. Deze functie kan ook vastgezet worden. Optioneel kan bij het programma een zogenaamd font-palet worden aangeschaft, waarmee tekens pixel voor pixel kunnen worden opgebouwd. WMC+ kent geen tabelfunctie, maar omdat de blokfunctie ook kolommen kent is het manipuleren met tabellen in WMC+ eenvoudig en doeltreffend. Gezien deze punten is het programma heel volledig. Als enige voldoet het aan alle vier eisen: relatief toegankelijke formuleverwerking, tabellen, alternatieve tekens en goede capaciteiten voor platte tekst. Bovendien is het makkelijk aan te leren en heeft het een doordachte aansturing.

Total Word

Total Word is een WYSIWYG niet-grafische technische tekstverwerker. De aansturing berust op menu's, commando's en punt-commando's. De menu's zijn niet altijd even helder van opbouw. Het is wat kleiner dan WMC+ en het hierna te bespreken T3 en daardoor ook wat sneller. Over het algemeen zijn de faciliteiten voor platte tekst goed, hoewel de blokfunctie aan gebruikersvriendelijkheid te wensen over laat. Een tabelmaker ontbreekt, maar het typen van een tabel is eenvoudig, ook omdat manipulatie met kolommen mogelijk is. Een aparte formule-functie ontbreekt, alsook de synchronisatie-mogelijkheid. Dit is een teleurstellende gegeven voor een programma dat zichzelf adverteert als krachtige technische tekstverwerker. Wel goed is de bediening van 511 alternatieve tekens en symbolen, die over negen niet-programmeerbare toetsenborden verdeeld zijn. De pagina-opmaak kan in preview mode bekeken worden.

T3

T3 is een WYSIWYG, grafisch opgebouwde technische tekstverwerker. T3 is groot en daardoor een van de langzaamste van de hier onderzochte programma's, wat nog versterkt wordt door het ontbreken van background printing. Dit betekent dat de gebruiker moet wachten met werken aan een document tot de printopdracht klaar is. Het programma is volledig menu-gestuurd maar de gebruiker kan door uitgebreide macro-faciliteiten zijn eigen quasi commando-taal opbouwen. Deze opvallende eigenschap maakt dat

T3 een van de meest gebruikersvriendelijke aansturingen heeft. Ook op het gebied van platte tekst blinkt T3 uit in volledigheid. Het programma deelt de tekst in in regio's, zoals koptekst, titels van paragrafen, eigenlijke tekst en voetnoten. Al deze regio's hebben hun eigen formaat-instellingen die als een soort sub-documenten naast het hoofddocument worden opgeslagen. Dit is een niet te onderschatten voordeel tijdens het gebruik voor zeer lange teksten, zoals bijvoorbeeld boeken. De blokfunctie is zeer uitgebreid. T3 heeft 13 alternatieve toetsenborden met ieder 127 tekens. De gebruiker bepaalt zelf welke tekens op welk toetsenbord komen, zodat hij de tekens die hij het vaakst gebruikt in één toetsenbord kan rangschikken. Verder is er ook de mogelijkheid om tekens pixel voor pixel op te bouwen, mocht men een teken nodig hebben dat nog niet voorkomt onder de maar liefst 1551 tekens die T3 al biedt. De formuleverwerking in T3 is zeer uitgebreid. Een formule bestaat uit één basisregel met maximaal 26 super- en subschriftniveaus (figuur 5). Tussenvoegen kan op ieder niveau, in de insert-mode en in de overwrite-mode. Daarnaast kan in een formule ieder blok gedefinieerd worden, waarna dit kan worden verschoven, gekopieerd, gewist, enz. Wil men een blok binnen een formule verplaatsen dan moet er wel eerst ruimte voor gemaakt zijn. Er is een speciale functie voor het verlengen van breukstroken, worteltekens enz. T3 kent geen aparte tabel-functie, tabellen worden als gewone tekst ingevoerd. Een ernstige tekortkoming hierbij is het ontbreken van de mogelijkheid kolommen te definiëren in de blokfunctie. Daarmee wordt het onmogelijk kolommen onderling van plaats te verwisselen. Afgezien van dit laatste punt en van de langzame werking van het programma is T3 één van de krachtigste technische tekstverwerkers uit dit onderzoek.

Lotus Manuscript

Lotus Manuscript is een Mark Up technische tekstverwerker. Het WYSIWYG-idee is vrijwel geheel verlaten, ook voor platte tekst. De faciliteiten voor de verwerking van platte tekst zijn zeer uitgebreid, vooral wat betreft zeer grote documenten. De gebruiker kan kiezen tussen indeling van de tekst in regio's of, voor kleine documenten, het aanhouden van één formaat. De integratie met andere Lotus-produkten is bovendien zeer volledig. De Mark Up-taal voor formules is tamelijk complex maar levert

zeer goede resultaten op (zie figuur 6). Er is een goede tabel-maker, waarbij heel gemakkelijk met breedte van kolommen kan worden gemanipuleerd en waarin kolommen eenvoudig verschoven kunnen worden. Voor wie niet bang is voor Mark Up is dit programma een zeer goede kandidaat.

CONCLUSIE

De meeste gewone tekstverwerkingspakketten zijn niet geschikt voor een toegankelijke en efficiënte verwerking van formules op de IBM-compatible PC. Daarvoor is men aangewezen op zogenoemde technische tekstverwerkers. Hiervan zijn er momenteel ten minste zo'n 30 in de handel. Deze pakketten lopen sterk uiteen wat betreft omvang, mogelijkheden, toegankelijkheid en gebruikersvriendelijkheid. Vaak is er sprake van een zekere uitruil tussen deze eigenschappen. Grote pakketten kunnen doorgaans meer, maar zijn veelal trager en soms minder toegankelijk. Niet zelden is er een uitruil tussen mogelijkheden voor de verwerking van platte tekst enerzijds en van formules anderzijds. De markt is in deze sector volop in beweging en het lijkt erop of er voor technische tekstverwerking nog geen definitieve vorm gevonden is. Nu marktleider WP voor Mark Up heeft gekozen zal dit ongetwijfeld een belangrijke stap zijn in het inburgeringsproces van deze interface. De vraag is of iedereen hier blij mee is.

Hoewel een aantal programma's heel goed voldoet aan de verschillende eisen ten aanzien van tekst- en formuleverwerking kleven blijkens ons onderzoek aan iedere keus voor een technische tekstverwerker op het moment nog bezwaren. De keuze die men voor de verwerking van statistische teksten maakt zal daarom afhangen van prioriteiten die men stelt en die voor iedere situatie zullen verschillen.

VOETNOTEN

- 1) Zie bv Computable van 17/11/89 waarin de oplossing voor een aantal problemen met formule-verwerking eerst in de toekomst wordt gesignaleerd.
- 2) Seymour, J. (ed.), 1988a, Fast, Flexible & Forward-looking, PC Magazine, Vol 7, blz 92-165, 208-345.
- 3) Oorschot, H. van en J. Mulder, 1989, Tekst-dossier (deel I), Bijlage bij Personal Computer Magazine, jaargang 7, nr 12.
- 4) Seymour, J. (ed.), 1988b, Scientific Word Processors: Formulas for Success, PC Magazine, Vol 7, nr 13, blz 251-328.
- 5) Goldstein, R., J. Loomis and A. Tetewsky, 1987a, Technical Wordprocessors for the IBM PC and Compatibles, Report by the Boston Computer Society, Part I - TWP Capabilities and People Needs, Notices of the American Mathematical Society, Vol 34, nr 1, blz 15-32, Part IIA - TWP Summary Tables, idem, Vol 34, nr 2, blz 262-281, Part IIB, Reviews, idem, Vol 34, nr 3, blz 463-491.
- 6) Het betreft het Centraal Planbureau, Centraal Bureau voor de Statistiek, ENR te Petten, NEI, ESB, Erasmus Universiteit Rotterdam, Katholieke Universiteit Brabant, Technische Universiteit Eindhoven en Universiteit van Limburg.
- 7) Tweede artikel, blz 264.

Figuur 1
DW4, Afdruk op papier

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{\sum n_j} \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ji} - \bar{x}_j)^2 = \frac{\sum n_j \hat{\sigma}_j^2}{\sum n_j}$$

Idem, schermafdruck

Document wijzigen | | Inv | | | Pag 1

«... 2..... 3..... 4..... 5..... 7..... 8...» :... 9.

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{\sum n_j} \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ji} - \bar{x}_j)^2 = \frac{\sum n_j \hat{\sigma}_j^2}{\sum n_j}$$

Figuur 2
ME/PC-Write, Afdruk op papier

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{\sum n_j} \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ji} - \bar{x}_j)^2 = \frac{\sum n_j \hat{\sigma}_j^2}{\sum n_j}$$

Idem, schermafdruck met stuurcodes

eb
@12i---1---+---2---+---3---+---4---+---5---+---6---+---7-T-NR
-

S:12
..... $\nabla^{\wedge} \Delta 2 \Delta$
..... $\Delta k \Delta$ $\Delta n \nabla j \Delta$ $\Sigma \cdot \S n \S \cdot \sigma \cdot$
..... $\nabla^{\wedge} \Delta 2 \Delta$1..... $\Delta 2$ $j \cdot j \Delta$
..... $\sigma \cdot = \frac{\quad}{\quad} \cdot \Sigma \cdot \Sigma \cdot (\S x \S \cdot \cdot \S x \S \cdot \cdot) \cdot = \frac{\quad}{\quad}$
..... $\Delta j i \cdot j \cdot \Delta$
..... $\Sigma \cdot \S n \S \cdot \Delta j = 1 \cdot i = 1 \Delta$ $\Sigma \cdot \S n \S \cdot$
..... Δj $j \Delta$

S:4

+
eq

Idem, schermafdruck zonder stuurcodes

eb
@12i---1---+---2---+---3---+---4---+---5---+---6---+---7-T-NR
-

S:12
..... $\wedge 2$
..... $k \cdot n j$ $\Sigma \cdot n \cdot \sigma$
..... $\wedge 2$1..... $\Delta 2$ $j \cdot j$
..... $\sigma \cdot = \frac{\quad}{\quad} \cdot \Sigma \cdot \Sigma \cdot (x \cdot \cdot - x \cdot \cdot) \cdot = \frac{\quad}{\quad}$
..... $j i \cdot j \cdot$
..... $\Sigma \cdot n \cdot j = 1 \cdot i = 1$ $\Sigma \cdot n$
..... j j

S:4

+
eq

Figuur 3
Chi Writer, Afdruk op papier

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{\sum n_j} \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ji} - \bar{x}_j)^2 = \frac{\sum n_j \hat{\sigma}_j^2}{\sum n_j}$$

Idem, schermafdruck

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{\sum n_j} \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ji} - \bar{x}_j)^2 = \frac{\sum n_j \hat{\sigma}_j^2}{\sum n_j}$$

Figuur 4

Word Marc Composer Plus, afdruk op papier

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{\sum n_j} \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ji} - \bar{x}_j)^2 = \frac{\sum n_j \hat{\sigma}_j^2}{\sum n_j}$$

Idem, schermafdruck

l:\miedema\form.
Begin... Indien nodig druk op HELP

Pg 1 Re 1

!.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.!72:1

<

<

<

$$\hat{\mu} = \frac{1}{\sum n_j} \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ji} - \bar{x}_j) = \frac{\sum n_j \hat{\mu}_j}{\sum n_j} <$$

<

Figuur 5
T3, afdruk op papier

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{\sum n_j} \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ji} - \bar{x}_j)^2 = \frac{\sum n_j \hat{\sigma}_j^2}{\sum n_j}$$

Idem, schermafdruck

Verander	Formule PS	Vol	Toetsenb.	Same as keys	Math
Pq 1 1:1	Pos 1 4 +0.0	5.83 in	Rq lindeling	Double Space	H 1 D 1

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{\sum n_j} \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ji} - \bar{x}_j)^2 = \frac{\sum n_j \hat{\sigma}_j^2}{\sum n_j}$$

Figuur 6

Lotus manuscript, afdruk op papier

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{\sum n_j} \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ji} - \bar{x}_{j.})^2 = \frac{\sum n_j \hat{\sigma}_j^2}{\sum n_j}.$$

Idem, schermafdruck

$$[[\text{sigma hat}] \text{ super } 2] = 1 \text{ over } [\text{sum } n \text{ sub } j] \text{ sum below } [j=1] \text{ above } [k \text{ sub } \#0] \#3 \text{ sum below } [i=1] \text{ above } [n \text{ sub } j] ([x \text{ sub } [j \text{ i}]] - [x \text{ bar sub } [j.]] \text{ super } 2 = [\text{sum } n \text{ sub } j \text{ sigma hat super } 2 \text{ sub } j] \text{ over } [\text{sum } n \text{ sub } j].$$