

T_EX: buitengewoon goed tekstverwerken!*

Hans Renkema

Theologische Universiteit
Postbus 5021
8260 GA Kampen
tel. 05202-24061

Abstract

In bepaalde kringen is het tekstverwerkingsprogramma (of beter: het zetsysteem) T_EX bijzonder populair. Het programma is vrij verkrijgbaar bij Bulletin Boards en bestaat ook in een versie voor de Mac. Hans Renkema is een enthousiaste T_EX Macintosh gebruiker. In dit artikel geeft hij een beschrijving van T_EX

1 In den beginne

Velen die in de afgelopen jaren overstapten van de eenvoudige schrijfmachine naar één van de moderne tekstverwerkers zijn zeer ingenomen met het gemak en de vele extra mogelijkheden daarvan. Schrijven op het scherm geeft grote vrijheid. Corrigeren van tekst, herbewerken, invoegen uit andere teksten, controle van spelling en grammatica, kiezen van een font, perfectioneren van het uiterlijk en inhoud van de tekst, dat kan allemaal voordat de printer aan het werk wordt gezet. Het resultaat stemt de trotse makers over het algemeen tot grote tevredenheid: het ziet eruit alsof het gedrukt is. Zo wordt het dan ook camera-ready ingeleverd bij de drukker.

Snel en doeltreffend, en geheel anders dan het oude zetwerk. Het oude ambacht van het zetten is overigens nog steeds te bewonderen in het Grafisch Museum te Meppel. Op een *Monotype* — waarop zeer veel be kroonde boeken zijn gezet — worden letterblokjes uit lood gegoten en in regels geplaatst. Het ‘wit’ tussen de woorden wordt gelijkmatig verdeeld. Alleen als het niet anders kan worden woorden afgebroken. In sommige lettercombinaties — ligaturen genaamd — worden de letters dichter bij elkaar gezet zoals ff fi fl ffi ffl etc. Zetterijen hadden niet zelden een enorme verzameling letters, tekens en symbolen uit vele schriftsoorten. Prachtige boeken zijn zo gemaakt.

Maar de oude typografen, die zo werkten, kijken niet zelden misprijzend naar de output van moderne tekstverwerkers en Desktop Publishers. Wie tekstverwerkerboeken legt naast klassiek zetwerk moet hen gelijk geven. Wat is er mis? Veel, en vaak tegelijk. De tekst ziet er te vet uit. De regelafstand is niet correct. Pagina’s zijn te vol. De layout laat te wensen over. *Italic* past niet goed bij de letter van de hoofdtekst en vrijwel altijd zijn SMALL CAPS (kleine hoofdletters) afwezig. Onjuiste woord- en letterafstand. Grote verschillen in witruimte in de regels van een alinea. Ligaturen ontbreken. Incomplete fonts. Verkeerde woord-

afbreking. Vooral bij het zetten van wiskundige formules laten moderne tekstverwerkers het afweten.

Voor wie zich hieraan ergert of gewoon van goed uitziende tekst houdt is er een alternatief: T_EX, uit te spreken als ‘tech’.

2 En toen was er T_EX

T_EX werd ontwikkeld door Donald E. Knuth, hoogleraar informatica aan de Stanford Universiteit in Californië. Overal is zijn standaardwerk ‘*The Art of Computer Programming*’ te koop. Knuth houdt van mooie boeken. Om zijn zetwerk er echt prachtig uit te laten zien schreef hij zelf een computerprogramma. Hij dacht daar een jaar over te doen. Hij bestudeerde de klassieken over de typografie, nam kennis van de historische ontwikkeling van de boekdrukkunst en zette zich aan het werk om de expertise van de bijna uitgestorven klassieke zetter te vangen in een programma dat op allerlei soorten computers zou kunnen draaien. Het kostte hem zeven jaar. Als goed wetenschapper publiceerde hij het resultaat van zijn werk in de vijfdelige uitgave ‘*Computers and Typesetting*’. Schrik niet, men hoeft hier geen letter van te lezen om met T_EX te kunnen werken.

Eerste versies van T_EX circuleerden op vele universiteiten. Studenten en wetenschappers experimenteerden driftig met het programma. Dat leidde tot het opsporen van alle bugs. Knuth heeft een premie uitgelooft voor degene die in de definitieve versie nog een fout kan vinden. In 1986 gaf hij het programma vrij, samen met de bijbehorende Computer Modern fonts. Slechts eenmaal — in 1991 — heeft hij T_EX aangepast om met grotere fonts te kunnen werken. Thans wordt het programma over de hele wereld zeer enthousiast gebruikt.

Wat is het verschil tussen T_EX en andere tekstverwerkers? De meeste moderne tekstverwerkers en ook de ‘Desktop Publishing’ programma’s zijn gebaseerd op het WYSIWYG-principe, (afkorting van: ‘*what you see is what you get*’).

*Dit artikel is eerder gepubliceerd in het tijdschrift voor de Macintosh gebruiker: *Apple World Magazine*, mei 1994.

Zoals de tekst op het scherm staat komt hij ook op het papier. Vormgeving en uiterlijk komen dus voor rekening van de gebruiker. T_EX daarentegen is een zetsysteem waarin de opmaak van een tekst van te voren gestructureerd is vastgelegd in (aanpasbare) documentstijlen ('artikel', 'rapport', 'boek', 'brief' etc.) zodat de gebruiker zich alleen hoeft bezig te houden met de structuur van zijn tekst. Deze kan ingetypt worden in (eenvoudige) teksteditors zoals *Leertekst*, *Text Edit*, *Alpha* etc., waarna deze door T_EX in de gekozen documentvorm wordt gezet. Verder geldt dat wat moderne tekstverwerkers kunnen kan T_EX reeds lang en beter, en wat T_EX niet beheerst kan het programma via aanvullende bevelen aangeleerd worden. Gevorderde T_EX-gebruikers doen dat met macro's en halen typografische hoogstandjes uit.

3 Voordelen van T_EX

De voordelen van T_EX ten opzichte van de bekende WYSIWYG-tekstverwerkers en gangbare Desktop Publishing programma's zijn talrijk, al vallen er eerlijkheidshalve ook wel enkele nadelen te noemen. Eerst echter de vele voordelen.

- Gewone, 'platte' tekst ziet er veel beter uit. Dit komt omdat T_EX niet per regel uitlijnt maar eerst een hele alinea inleest en pas dan de afbreking van de regels bepaalt, met een zeer homogeen tekstbeeld als gevolg.
- Buitengewoon sterk is T_EX in het maken van tabellen en het zetten van wiskundige maar ook chemische formules. Indexering is uiteraard ook mogelijk.
- T_EX kent een bijzonder goed woordafbrekingsysteem en kan ook in meertalige documenten correct afbreken. Ongewenste afbreking kan worden verhinderd zonder afbreuk te doen aan het uiterlijk van de tekst.
- Knuth heeft voor T_EX een uitgebreide en op elkaar afgestemde set fonts gemaakt, gebaseerd op de Bodoni-achtige 'Modern 8A'. T_EX kan hiermee elke ligatuur maken en ook alle tekens die in de moderne talen voorkomen. Behalve de basis Roman omvat de set een *italic* font, een *typewriter*, mathematische fonts met elk denkbaar symbool en teken, een SMALLCAPS, en dat alles in de verschillende puntgroottes. Ook andere (postscript)fonts zijn in T_EX te gebruiken.
- Met het programma METAFONT (bijgeleverd) zijn schermfonts en printerfonts in elke gewenste resolutie genereren. Ook voor fozetapparatuur. Men kan zijn documenten werkelijk op schijf aanleveren.
- De fonts zijn aan te passen aan elke printer. Op vet afdrukkende printers kan de letter dunner gemaakt worden, op 'dunne' printers dikker. T_EX-gebruikers in de hele wereld hebben via experimenteren ideale waarden vastgesteld.
- Voor gebruik in T_EX is verder Grieks, Hebreeuws, Russisch, Arabisch, Japans etc. beschikbaar. Gebruik van PostScriptfonts vormt geen probleem.
- T_EX kan ook gebruikt worden om muziekschrift mee te zetten. Schaakdiagrammen, losse schaaksymbolen en Bridgespelen vormen geen probleem. Maar ook Egyptische hiërogllyphen kunnen worden weergegeven. De

letters in woorden zijn zelfs afzonderlijk te verplaatsen, zoals met het logo van T_EX wordt aangegeven. Tekst valt in allerlei vormen weer te geven en is op elke plaats te positioneren.

- T_EX kan zijn output naar believen vergroten of verkleinen waarbij de fonts worden aangepast met een beter beeld als gevolg.
- Documenten gemaakt met T_EX zijn zeer eenvoudig overdraagbaar op andere computersystemen. Verandert men van systeem dan kan men zijn files gewoon en onveranderd blijven gebruiken. Voor het ingeven van tekst wordt slechts gebruik gemaakt van de bekende toetsen van het gewone toetsenbord. T_EX's output is ook als PostScriptfile beschikbaar.

Er zijn nog meer verschillen maar deze liggen in een andere sfeer dan de hierboven genoemde. Een zeer belangrijk verschil met andere tekstverwerkers is de prijs. Kosten laatstgenoemde vaak vele honderden guldens, T_EX daarentegen *kost in principe niets!* Knuth heeft zijn werk *public domain* gemaakt. Gelukkig maar, anders zou zijn programma duizenden guldens hebben gekost. Een aantal professionele T_EX-gebruikers hebben de broncodes opgevraagd en het programma geïmplementeerd voor het eigen computersysteem. Voor het beschikbaar stellen van deze implementaties worden over het algemeen kleine bedragen gevraagd in de *sharewaresfeer*. Voor de *Macintosh* is dit onder andere OzT_EX, een implementatie van de Australiër Andrew Trevorrow, die veel aandacht heeft besteed aan integratie met de voor de *Mac* zo belangrijke PostScript omgeving. Ook veel fonts en documentstijlen zijn gratis te verkrijgen.

Een ander verschil is de samenwerking van de gebruikers. In de afgelopen jaren hebben zich internationaal vele gebruikersgroepen gevormd die T_EX-ervaringen uitwisselen, onder andere in eigen tijdschriften. In ons land is dit de Nederlandstalige T_EX Gebruikersgroep (NTG) die tweemaal per jaar een bijeenkomst organiseert en ook tweemaal een aflevering van hun tijdschrift verzorgt. Deze georganiseerde T_EX-gebruikers vertegenwoordigen samen een grotere en meer gevarieerde deskundigheid dan (de enkele) programmeurs van commerciële programma's. Ook internationaal vinden regelmatig samenkomsten plaats waarvan verslagen worden gepubliceerd.

Uit het bovenstaande moet men niet de conclusie trekken dat T_EX slechts te gebruiken is door academici, studenten etcetera, want niets is minder waar. Het vervaardigen van eenvoudige 'platte' tekst vraagt niet meer kennis dan het werken met een of andere grotere tekstverwerker. Uiteraard wordt het moeilijker als men meer specifieke teksten wil maken. Maar ook dan leert men snel en zijn er veel voorbeelden beschikbaar. De praktijk wijst uit dat individueel maar een beperkt aantal soorten teksten wordt geschreven en dat veel toetsen en bellen van grote tekstverwerkers ongebruikt blijven. Heeft men eenmaal zijn 'stijl' voor brieven, notulen, verenigingskrant, artikel etc. gekozen en eventueel aangepast, dan vragen in het vervolg alleen inhoud en structuur nog aandacht. De output blijft

immer uitmuntend, hoewel natuurlijk de resolutie van de (laser)printer het uiteindelijke resultaat bepaalt.

4 Nadelen van T_EX

Nadeel van T_EX is de vrij grote omvang. Programma, fonts, stijlen etc. vragen veel schijfruimte. Dat geldt ook voor METAFONT met de vele files om de fonts te vervaardigen. Neemt Word 5.1 een kleine 7 meg op de schijf in beslag, T_EX en METAFONT hebben samen zeker het dubbele nodig. Een commerciële implementatie — *Textures* genaamd — ondervangt dit bezwaar door de standaardfonts van T_EX als PostScriptfonts te leveren, maar dat kost een aanzienlijk bedrag. Daarvoor wordt overigens ook een zeer snelle implementatie van T_EX geleverd waarmee een ander bezwaar wordt ondervangen. Wil men de output van T_EX corrigeren, dan moet men in het venster van de editor de verbeteringen intypen en vervolgens T_EX opnieuw de tekst laten zetten. Bij een korte tekst en een snelle CPU gaat dat vlug genoeg. Maar bij een lange tekst vraagt dat enige tijd. Bij T_EX moet men dus wachten waar men in een WYSIWYG-tekstverwerker de verbetering gelijk kan aanbrengen. Maar dit T_EX-leed is maar betrekkelijk omdat lange teksten in korte onderdelen geT_EXt kunnen worden en na correctie zeer eenvoudig zijn samen te voegen. Wat betreft het gebruik van geheugenruimte valt T_EX nogal mee. Met twee megabyte vrij in RAM komt men een heel eind.

5 T_EX handleidingen

Sinds kort is er een vertaling verschenen van een Duitse handleiding voor het gebruik van T_EX, 'Inleiding T_EX' genaamd, van de hand van Norbert Schwarz, verschenen bij Addison-Wesley. Dit is een handboek voor het gebruik van het zogenaamde 'Plain T_EX', het programma zoals Knuth dat geschreven heeft. Een andere T_EX-gebruiker, Leslie Lamport heeft een eenvoudiger versie van T_EX gemaakt door de T_EX-bevelen via macro's te vereenvoudigen. Verder heeft hij een aantal stijlen vervaardigd. Deze versie wordt L^AT_EX genoemd. Bij de diverse T_EX-implementaties wordt L^AT_EX en bijbehorende stijlen altijd meegeleverd. Het verdient aanbeveling om met deze versie te beginnen.

Een probleem kan zijn dat voor L^AT_EX geen Nederlandse gebruiksaanwijzing beschikbaar is, alleen een Engelstalige, eveneens uitgegeven bij Addison-Wesley, met een vestiging te Amsterdam. Beide handboeken geven veel informatie en voorbeelden van de output van opdrachten.

6 T_EX opdrachten

Een eenvoudige opdracht om bijvoorbeeld tekst met het boldfont te zetten ziet er als volgt uit: `{\bf dit is vet}` wat door T_EX gezet wordt als: **dit is vet**. `{\sl slanted}` geeft *slanted* tekst. Buiten de accolades wordt weer normale tekst gebruikt. Het commando `\textwidth`, ingegeven voordat de tekst begint, bepaalt de breedte ervan. Over het algemeen zijn de bevelen doorzichtig en bij regelmatig gebruik gemakkelijk te onthouden. Voor superscript wordt het teken `^` gebruikt en voor subscript `_`. T_EX heeft ook een speciale mathematische mode waarbij de tekst tussen `$`-tekens wordt geplaatst. Zo geeft de opdracht `$$\sum A_i$$` als uitkomst: $\sum A_i$. De ruimte tussen alinea's is te beïnvloeden met bevelen als `\smallskip`, `\medskip` en `\bigskip`. Voetnoten¹ vormen geen probleem. Zoals gezegd is T_EX goed in het zetten van wiskundige formules zoals $x - 3y = 7$ en $a_1 > x^{2n}/y^{2n} > x'$.

T_EX voert zijn taak **interactief** uit, dat wil zeggen het programma geeft onmiddellijk aan wat het niet begrijpt. Dat gebeurt wanneer er een fout commando is ingegeven. In de dialoogbox blijft T_EX met een vraagteken bij de fout staan. Wie per ongeluk in plaats van `{\sl tekst}` `{\sk tekst}` ingeeft, krijgt geen *slanted tekst* te zien, wel op zijn scherm dat vraagteken.

7 Tot slot

Een volgende keer hoop ik dieper in te gaan op bijzonderheden en de werking van de OzT_EX-implementatie voor de Macintosh. Wie ondertussen nieuwsgierig is geworden of enthousiast, kan zelf al aan de slag. OzT_EX is samen met een *User Guide* te verkrijgen via Internet. Wie geen toegang tot Internet heeft kan wel een OzT_EX disketteversie ontvangen via de auteur van dit artikel.

T_EX, het computerzetprogramma van Donald Knuth, stelt de gebruiker in staat om de meest eenvoudige maar ook een gecompliceerde tekst als deze te zetten. Het is een zeer precies documentpreparatiesysteem waarmee allerlei soorten teksten gezet kunnen worden: handleidingen, memo's, (standaard)bijlagen, verslagen, verenigingsbladen etc. al of niet verlicht met illustraties. Hiervoor kan een 'missie' ontwikkeld worden. Veel databaseprogramma's -ontworpen voor het opslaan van gegevens - hebben een nogal schamele uitvoer. De aanpasbaarheid van T_EX's output maakt het systeem bij uitstek geschikt om als 'print engine' te functioneren. Als de rapport-generator van een database-programma in staat is T_EX-instructies tussen de gegevens te plaatsen, kan de kracht van T_EX benut worden om de uitvoer op elke gewenste manier af te drukken. Hoewel het programma al langer dan een decennium bestaat is het in feite uiterst modern. Het idee van gestructureerde documentopmaak is in de meest verregaande vorm uitgewerkt in de door de standaardisatie-organisatie ISO vastgelegde taal SMGL. Het basisidee van SMGL is gegeneraliseerd, dat wil zeggen structuurbeschrijvende, in plaats van uitvoergerichte, zogenaamde descriptieve 'markup'. Doordat de output van T_EX volkomen aan te passen is, kunnen macro's gemaakt worden die bijna als directe vertaling van SMGL-instructies kunnen fungeren. T_EX lijkt hierdoor het perfecte 'back end' voor een op SMGL gebaseerd tekstopmaak-systeem. SMGL wordt gebruikt of zal gebruikt gaan worden door de Amerikaanse ministeries van Defensie en Economie, het onderzoeksinstituut CERN in Genève, en een aantal Europese uitgeverij, waaronder nu ook Elsevier. T_EX werd allang gebruikt door studenten en academici. Voor hen wordt het erg aantrekkelijk gemaakt T_EX te gebruiken, aangezien steeds meer tijdschriften artikelen in T_EX-vorm accepteren en dat vaak belonen met versnelde publicatie. Ook buiten de universiteit begint T_EX geaccepteerd te raken. Zo werkt de Amerikaanse 'TV-Guide' - wekelijks meer dan honderd verschillende edities, met een gezamenlijke omvang van ruim 10.000 pagina's - al geruime tijd met T_EX. Dichter bij huis gebruiken in Nederland bedrijven als het Energiebureau voor Groningen en Drenthe T_EX voor het zetten van een serie handleidingen. Zoals men ziet is T_EX dus echt voor zeer veel doeleinden goed bruikbaar.

¹ Dit is een voetnoot.