

# de techniek van teletekst

5360

BIBLIOTHEEK I.E.S.P.  
FAC. SOCIALE WET.  
Van Evenstr. 2 B  
3000 LEUVEN

dirk de grooff

Dit artikel beschrijft de technische werking van het medium teletekst en geeft de belangrijkste verschillpunten weer tussen teletekst en interactieve videotex.

## Definitie

Teletekst kan worden gedefinieerd als een massamedium waarbij informatie, in een gedigitaliseerde vorm en opgenomen in het samengesteld videosignaal, via de ether (of via een distributief kabelnet) cyclisch en constant wordt uitgezonden. Deze informatie kan door middel van een kiespaneeltje worden geselecteerd en via een decoder in leesbare tekst op een televisiescherm worden weergegeven (1). n en ander zal in de volgende paragrafen verder worden uitgelegd.

## De opbouw van een televisiebeeld

Bij Europese tv-toestellen bestaat een volledig televisiebeeld uit 625 lijnen. Deze lijnen worden door middel van een elektronenstraal gevormd. Dit gebeurt in twee periodes, waarbij in elke periode een halfbeeld of raster wordt gevormd. Eerst wordt een raster met de oneven lijnen 'geschreven', daarna het raster met de even lijnen. Het duurt 1/50 sec. om één raster te schrijven. Een volledig beeld wordt dus in 1/25 sec. opgebouwd, of, anders gezegd, er worden 25 tv-beelden per seconde gevormd. Deze wijze van beeldopbouw moet er voor zorgen dat een tv-programma 'vloeiend' (zonder flik-

keren) wordt waargenomen. De methode noemt men 'interliniëring'. De elektronenstraal moet dus van de bovenste beeldrand naar de onderste en van links naar rechts worden verschoven. Om een volgende *lijn* te vormen, moet de straal horizontaal over de breedte van het scherm verspringen. Nadat het eerste *raster* is gemaakt, moet de elektronenstraal over de verticale beeldhoogte verspringen. Aan het einde van de eerste rasterperiode wordt het beeldsignaal heel even onderdrukt (raster- of verticale onderdrukking), zoniet zou over het scherm een verticale lijn (van de elektronenstraal) verschijnen. De rasteronderdrukking is dus noodzakelijk opdat de terugslag van de elektronenstraal niet zichtbaar zou worden op het tv-scherm. Een raster wordt onderdrukt in 1600  $\mu$ s ( $\mu$  staat voor micro of één miljoenste deel van een seconde). In lijnen uitgedrukt is dit 25 lijnen per raster of 50 lijnen per beeld (deze lijnen vallen buiten het zichtbare tv-beeld). Enkele van deze lijnen worden gebruikt voor synchronisatiesignalen (zij zorgen ervoor dat het afgelezen en geschreven beeld 'in de pas' lopen), nog een aantal andere lijnen fungeren voor het uittesten van nationale en internationale straalverbindingen. In het begin van de jaren '70 zijn ingenieurs van de Britse omroep BBC op het idee gekomen om de overblijvende 'vrije' lijnen te gebruiken voor het versturen van digitale informatie van het tv-signaal. Hieruit is het concept 'teletekst' gegroeid.

## De transmissie van teletekst

Per raster worden gewoonlijk 2 lijnen gebruikt (dus 4 lijnen per beeld) voor de transmissie van teletekst.

De alfanumerieke tekens en de grafische voorstellingen kunnen met een elektronische schriftvormer aan de kant van de verzender (teletekstredactie) worden ingevoerd. Daarbij kan gebruikgemaakt worden van zes schrijf- en zes achtergrondkleuren + wit. Daarna kunnen de gegevens in de computer worden opgeslagen en - indien ze moeten worden verzonden - aan het televisiesignaal worden toegevoegd. Samen met het videosignaal wordt de teletekstinformatie dan via een zender (en eventueel ook via de kabel) gedistribueerd. De tekst kan op het tv-scherm zichtbaar worden gemaakt door middel van een (meestal in het tv-toestel ingebouwde) decoder. Deze decoder slaat de door de gebruiker opgevraagde informatie op in het geheugen en vertaalt (decodeert) de digitale codes in leesbare tekst.

De tijd vooraleer een volledige teletekstpagina op het scherm verschijnt, is afhankelijk van de hoeveelheid informatie die in de totale teletekstcyclus wordt verstuurd. Het gehele teletekstpakket wordt immers in zijn totaliteit uitgezonden, bladzijde na bladzijde (cyclisch). Wij kunnen dus stellen dat voor een teletekstpakket van in totaal 100 bladzijden, de *gemiddelde* wachttijd 12 seconden zal bedragen. Per seconde worden immers 50 halve beelden gevormd en zijn derhal-

ve 50 'lege ruimten' beschikbaar. Met 2 lijnen teletekst per raster zijn dus 100 lijnperiodes per seconde beschikbaar voor teletekst-informatie. Het systeem is trouwens zo uitgewerkt dat gedurende 1 lijnperiode van het tv-signaal 1 teletekst-informatieregel kan worden verstuurd. Eén teletekstpagina bestaat nu uit maximaal 24 regels (van elk 40 karakters). Eén enkele bladzijde wordt dus in 0,24 seconden gevormd. Vandaar de *maximale* wachttijd van 24 seconden voor 100 bladzijden of een gemiddelde wachttijd van 12 seconden (2).

Bij een uitbreiding van het teletekstpakket (meer dan 100 bladzijden) zal de gemiddelde toegangstijd voor de gebruiker vergroten. Wanneer daarentegen het aantal lijnen wordt verhoogd (meer dan 4 per beeld), dan zal de gemiddelde toegangstijd voor een pakket van 100 bladzijden verkleinen.

Er bestaan echter ook een aantal 'trucs' om de wachttijd voor sommige bladzijden, die zeer vaak worden opgeroepen (bijvoorbeeld de algemene inhoudstafel), te verkorten. Dit kan gebeuren door deze bladzijden meermaals in de cyclus te herhalen. Het is ook mogelijk om zeer zelden opgevraagde bladzijden slechts om de 'n' cycli weer te geven, waardoor de gemiddelde wachttijd voor dit soort informatie iets groter wordt.

### Kabeltekst

Indien teletekst wordt verzonden samen met het videosignaal, dan is het aantal lijnen dat kan worden gebruikt zeer beperkt. Hoewel de meeste teletekstdiensten gebruik maken van 4 lijnen per beeld, is het mogelijk dit aantal uit te breiden tot ongeveer 12.

Maar het is uiteraard ook mogelijk om een volledig kanaal te benutten voor de transmissie van teletekst; d.w.z. dat i.p.v. 4 lijnen (vrijwel) alle 625 lijnen van een beeld kunnen worden gebruikt. Dergelijk systeem wordt (bij gebrek aan een bruikbaar Nederlands begrip) '*full-channel teletext*' genoemd. Het spreekt vanzelf dat via dergelijk systeem zowel de capaciteit kan worden vergroot als (tegelijktijd) de gemiddelde wachttijd kan worden ingekort. Met behoud van een gemiddelde wachttijd van 12 seconden, zou full-channel teletext meer dan 10.000 bladzijden informatie kunnen bevatten.

Kabeltekst is een variant van full-channel teletext. Bij kabeltekst wordt eveneens teletekst-informatie verzonden via een

volledig kanaal, echter niet via de ether, maar rechtstreeks via het kópstation van een kabelnet. Bij kabeltekst wordt m.a.w. een volledig kanaal op de kabel gebruikt voor de transmissie van teletekst-informatie. Hoewel de capaciteit groter is dan bij 'traditionele' teletekst en ook het kanaal verschillend is, gebeuren de invoer, de transmissie en de consultatie op dezelfde manier. Toch zijn de huidige decoders die gebruikt worden voor de conversie van de 'gewone' teletekstdienst niet bruikbaar om meer dan een tiental lijnen (met teletekst-informatie) te ontvangen.

Decoders voor kabeltekst worden niettemin reeds door enkele fabrikanten ontwikkeld.

Vermits in het buitenland een aantal krantenuitgevers experimenteren met kabeltekst, wordt de term *kabelkrant* vaak als synoniem gebruikt voor kabeltekst.

### Verskillende teletekstnormen

Zoals reeds gesteld, werd in het begin van de jaren '70 door ingenieurs van BBC het zgn. Ceefax (see facts) teletekstsysteem ontwikkeld. Vrijwel gelijktijdig werd ook door IBA (Independent Broadcasting Authority) een teleteksttechniek ontwikkeld die Oracle (Optional Reception of Announcements by Coded Line Electronics) werd genoemd. In BBC- en IBA-kringen zag men al vlug in dat een nationale Britse norm zowel voor de fabrikanten als voor de gebruikers een aantal belangrijke voordelen inhield. Reeds in 1973 werd een gemeenschappelijke standaard vastgelegd onder de benaming TELE-TEXT, alhoewel beide systemen hun eigen naam behielden.

In 1977 startte TDF (Télédiffusion de France) proefnemingen met een eigen teletekstsysteem dat vooral qua beeldcodering verschilt van het Britse teletekst. De Fransen doopten hun standaard Antiope (Acquisition Numérique et Télévisualisation d'Images Organisées en Pages d'Écriture). Serieuze pogingen om de twee technieken te standaardiseren zijn nooit ondernomen, zodat Europa momenteel over twee teletekstnormen beschikt, de Ceefax/Oracle-norm en de Antiope-norm.

Vrijwel alle andere Europese landen (Nederland, de Duitse Bondsrepubliek, Zwitserland, de Scandinavische landen) hebben voor hun teletekstdienst geopend voor Ceefax/Oracle, ook de BRT. Al-

leen Frankrijk en de RTBF hebben Antiope gekozen.

### Teletekst versus (interactieve) videotex

Teletekst en interactieve videotex (of viewdata) worden vaak in één adem genoemd. Dit komt omdat de vorm waarin de informatie op het beeldscherm wordt weergegeven vrijwel identiek is. Net zoals bij teletekst zijn ook videotexbladzijden opgebouwd uit 24 regels van 40 karakters met identieke kleur- en vormfaciliteiten. Maar hier houdt de gelijkenis dan ook grotendeels op.

- Videotex is, in tegenstelling tot teletekst, draadgebonden. Er wordt immers gebruikgemaakt van een kabel (meestal een telefoonlijn) om een verbinding stand te brengen tussen de gebruiker en de computer waarin de informatie is opgeslagen. Zo'n videotexcomputer kan deel uitmaken van een videotexnetwerk met regionale centra, waarvan de respectieve eenheden met elkaar verbonden zijn.

Deze punt-tot-punt verbinding tussen de gebruiker en de videotexcomputer laat toe om informatie in twee richtingen te versturen, van de computer naar de gebruiker en omgekeerd. Vandaar de term INTERACTIEVE videotex.

De meest bekende tweeweg-toepassing is de zgn. 'brievenbusfunctie', waarbij elke gebruiker in de mogelijkheid verkeert om (elektronisch) berichten te versturen naar de computer (van de informatieleverancier) of naar een andere gebruiker. Een afgeleide toepassing hiervan is het reserveren van bepaalde diensten of het (elektronisch) bestellen van goederen.

- De informatie die in een videotexcomputer is opgeslagen, kan voor een algemeen publiek of voor afzonderlijke, door de informatieleverancier aangeduide, gebruikersgroepen toegankelijk worden gesteld. De informatie kan bijvoorbeeld zeer specialistisch zijn of vertrouwelijk.

- In tegenstelling tot teletekst is de capaciteit van de te stockeren informatie bij videotex in principe onbeperkt. De hoeveelheid informatie op videotex wordt enkel bepaald door de capaciteit van de computer en door het aantal computers dat op het netwerk is aangesloten. Bij teletekst wordt de informatie perma-

nent en cyclisch (via de ether) uitgezonden. Videotexgegevens worden enkel verzonden op het moment dat de gebruiker het systeem raadpleegt en de code ingeeft van de bladzijde die hij wenst.

In de praktijk wordt videotex (vooralsnog) voor andere doeleinden gebruikt dan teletekst. Teletekst is een gratis service van de omroep met een zeer beperkte capaciteit. De dienst richt zich in eerste instantie tot een algemeen publiek met algemene informatie.

Videotex daarentegen is niet beperkt qua capaciteit. Het systeem is ook duurder voor de gebruiker. De apparatuur is duurder (voor videotex is bijvoorbeeld een modem vereist die de signalen uit de telefoonlijn omzet in digitale impulsen), de telefoonkosten moeten worden betaald en in sommige gevallen ook de informatie zelf. Videotex richt zich op dit ogenblik dan ook vooral tot professionele gebruikersgroepen met meer gespecialiseerde informatie. Het is echter niet uitgesloten dat binnen afzienbare tijd ook meer 'residentiële' gebruikers van het systeem gebruik zullen maken.



#### Bibliografie

- (1) DE GROOFF, D., *Teletekst en Viewdata, een exploratie in het domein van de telematiek*, 1980, Centrum voor Communicatiewetenschappen, K.U. Leuven, 644 blz.
- (2) DE GROOFF, D., *Medialand 2000, een empirische en typologische beschrijving van de nieuwe media*, 1982, Centrum voor communicatiewetenschappen, K.U. Leuven, 146 blz.