



# Tekentabletten voor de Apple

H. J. C. Otten

De Apple is uitgerust met grafische mogelijkheden met een hoog oplossend vermogen. Het benutten daarvan is voor gecompliceerde beelden een lastige taak. Er zijn twee hulpmiddelen op de markt, het Apple Graphics Tablet en de Versawriter, om op een eenvoudige en natuurlijke manier tekeningen te maken en die op te slaan, bijvoorbeeld voor gebruik in een programma. De mogelijkheden en onze ervaringen met deze grafische hulpmiddelen zijn in dit artikel te vinden.

## Nut van grafische mogelijkheden

Het zien is bij een mens de overheersende informatiebron. Met één blik kan iemand een situatie overzien, waarvan de beschrijving vele bladzijden zou vergen. Vaak geeft een illustratie bij een artikel een goed inzicht in het onderwerp, terwijl de tekst de gewenste kwantitatieve informatie kan leveren.

Een computer communiceert traditioneel via geschreven tekst met de mens, een goedkoop en technisch eenvoudig te verwezenlijken interface. Grafische hulpmiddelen, zoals plotters en grafische terminals geven een veel natuurlijker overdracht van informatie, maar vereisen een hogere prijs en een grotere technische inspanning.

De hedendaagse personal computers beschikken vrijwel altijd over

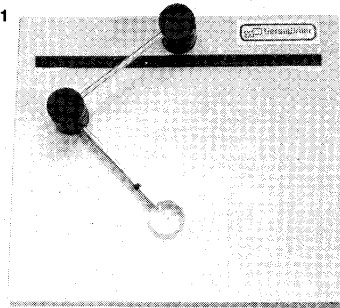
grafische mogelijkheden. De Apple is daar een goed voorbeeld van met een hoog oplossend vermogen en kleuren. De toepassingen hoeven niet beperkt te blijven tot spelletjes, daar is het een te belangrijk hulpmiddel voor.

## Grafische tabletten

Een grafisch tablet biedt de mogelijkheid op een natuurlijke manier een tekening te maken en is enigszins vergelijkbaar met een tekenbord. Bij een grafisch tablet wordt een pen op het tablet gedrukt en worden de penbewegingen door de computer gevolgd en op het scherm overgenomen. Een veel gebruikte methode is het overtrekken van lijnen van een bestaande tekening om zo het plaatje op het scherm over te brengen. Het kan ook dienen als het tekenbord van een ingenieur, het schetsboek van een artiest of het schoolbord van een onderwijzer. Zowel de Versawriter als het Apple Graphics Tablet zijn zulke grafische tabletten, ieder met een eigen oplossing van het probleem penbewegingen over het tablet om te zetten in voor de computer begrijpelijke informatie.

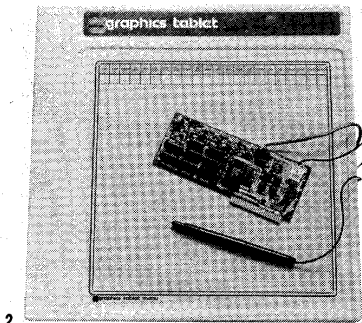
## Versawriter

De Versawriter hardware bestaat uit een plaat plexiglas met een doorzichtig overlegvel. De tekenpen is bij de Versawriter een halve bol, die met de vlakke kant op het tablet ligt, met daarin kruisdraden. De halve bol zit met twee armen aan het tablet bevestigd (zie afb. 1). In de twee draaipunten van de armen zijn potmeters gemonteerd. De weerstandswaarde van de potmeters is een maat voor de draaiingshoek van de armen. Deze potmeters zijn aangesloten op de game-connector van de Apple,



waarmee weerstandswaarden zijn te meten. Via wat rekenwerk is de positie van de bol op het tablet in een cartesisch coördinatenstelsel te berekenen. Een calibratietabel en een programma geven de mogelijkheid de Versawriter en de Apple op elkaar af te stemmen. De weerstandsbepaling en daarmee de positieberekening is traag. Snelle tekenbewegingen zijn voor de Versawriter software niet te volgen. Deze traagheid is het zwakste punt van de Versawriter en maakt het werken in de praktijk niet altijd plezierig.

De Versawriter software bestaat uit een aantal programma's op diskette. Een Applesoft programma (met de naam Versawriter) accepteert commando's van het toetsenbord en voert ze uit met behulp van een assembler programma (Versa genoemd) voor de positiebepaling en de elementaire teken-procedures. Aanvullende software bestaat uit een calibratieprogramma om de afwijkingen van de Versawriter en de weerstandsbepaling van de Apple op elkaar af te stemmen. In het geheugen staat een calibratie-tabel om de afwijkingen te maskeren. De Versawriter software is aangevuld met een aantal demonstratie-



2

### Apple Graphics Tablet

Het Apple Graphics Tablet bestaat uit een plaat van kunststof, waarover een doorzichtig overlegvel is aangebracht. Het overlegvel is voorzien van een schaalverdeling en een indicatie voor speciale velden (zie afb. 2). Tekenen op het tablet gebeurt met een speciale pen. Door die pen op het tablet te drukken en te bewegen kunnen lijnen en punten worden getekend op het scherm. De positie van de pen wordt door magnetische inductie gedetecteerd. In de pen zit een spoeltje dat het door het tablet opgewekte wisselende magnetische veld detecteert. De verandering van het veld en het in het spoeltje opgewekte signaal geven een snelle en nauwkeurige positiebepaling. Commando's kunnen worden gegeven met het tablet zelf. De speciale velden op het overlegvel zijn daarvoor gereserveerd. Het plaatsen van de pen in zo'n veld is voldoende om het commando te geven.

programma's; de meeste afbeeldingen bij dit artikel zijn hiervan afkomstig.

De commando's die de Versawriter accepteert zijn de te verwachten commando's zoals scherm schoonmaken, beelden van en naar disk transporteren, lijnen trekken, tonen van de positie van de halve bol op het scherm als knipperende punt en het invoeren van een schaalfactor tussen beeld en tablet. De Apple Shapetables kunnen eenvoudig door de Versawriter worden opgebouwd, een hele vooruitgang ten opzichte van de normale gang van zaken bij het creëren van een Shapetable. Om de traagheid van de positiebepaling op te vangen kan een middelende bewerking worden geactiveerd, die de getrokken lijnen wat recht probeert te trekken en gaten erin opvult. Het probleem wordt hiermee maar gedeeltelijk opgelost.

Een fraai commando is het laten opvullen van een figuur, geheel omsloten door een lijn, met een bepaalde kleur. Het scheelt veel werk en is leuk om te zien. Een verwant commando is het „verf“-commando, waarmee de vegeffecten van een verfkwaad worden geïmiteerd. Er is een commando om het scherm te centreren rondom de huidige positie van de bol. Samen met de schaalfactor kunnen tekenacties beperkt blijven tot een gedeelte van het scherm voor detailwerk. De documentatie van de Versawriter beperkt zich tot een beschrijving van de commando's en de op de disk aanwezige programma's. Informatie, om de Versawriter software uit te breiden, ontbreekt. Voor de Versawriter is een Apple met minimaal 32K RAM, een disk-drive en Applesoft in ROM of het Language-systeem nodig.

De penpositie wordt door een knipperend kruis op het scherm aangegeven als de pen dicht genoeg bij het tablet is. Tekenen is pas mogelijk door de pen op het tablet te drukken, waardoor een schakelaar in de punt van de pen wordt gesloten.

De software die bij het Apple Graphics tablet op diskette wordt geleverd bestaat uit een Applesoft Basic programma, dat de commando's interpreteert, en een aantal assembler programma's.

Een belangrijk programma is „quickdraw“, dat lijnen trekt en de

Afb. 1 Versawriter tablet.

Afb. 2 Apple Graphics Tablet.

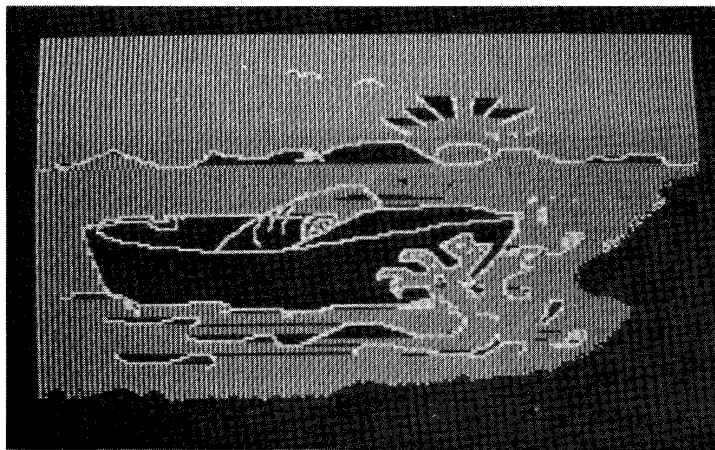
Afb. 3, 4, 5 en 6 Voorbeeld van Apple graphics.

lijngegevens tegelijk in een Basic-array plaatst. Op de bij het tablet behorende interface-kaart bevindt zich een ROM met de primitieve interface-software. Het gehele scherm is naar wens naar links of rechts te schuiven.

De teken- en achtergrondkleur kunnen worden gekozen via een menu op het scherm; alle kleuren zijn als vlakken afgebeeld. Keuze van een kleur gebeurt door de pen in het corresponderende vlak van het tablet te drukken.

De basiccommando's zijn scherm schoonmaken, lijnen trekken, beelden van en naar disk transporteren, oplossend vermogen kiezen etc.

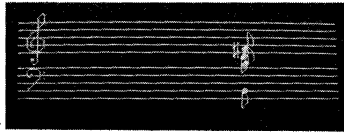
De software biedt daarnaast wat meer geavanceerde mogelijkheden. Met het „viewport“-commando kan een rechthoekig deel van het scherm worden geselecteerd, waartoe alle acties op het tablet worden beperkt om de rest van het beeld te beschermen. De viewport kan door het „reduce“-commando groot op het tablet en klein op het scherm



3



## Grafische hulpmiddelen



zijn. Daarmee is fijn detailwerk mogelijk. „Window” is net omgekeerd; iets kleins op het tablet getekend komt groot op het scherm terecht.

Behalve voor tekenwerk kan het tablet ook voor meten worden gebruikt. Met simpele handelingen kunnen afstanden van punten en oppervlakten van figuren worden bepaald. Een voorbeeld daarvan is het natrekken van een niet noodzakelijk rechte weg op een landkaart. De Apple geeft dan de lengte van de weg aan in een eenheid die is te ijken.

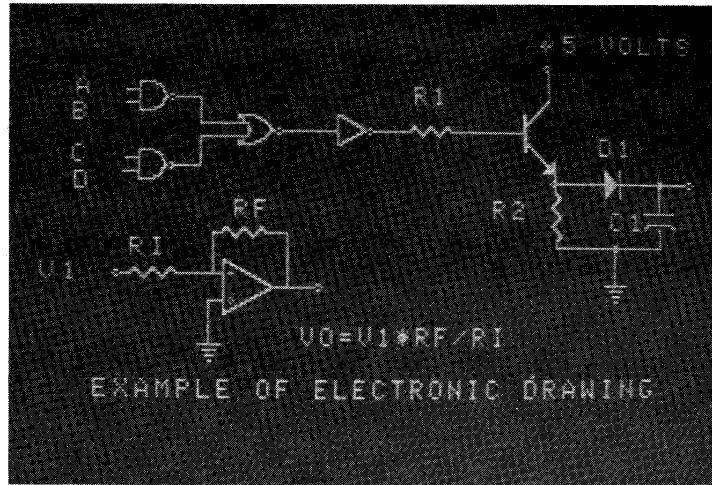
Om foto's te maken van schermbeelden is het bij hoge kwaliteitseisen nodig elke kleur apart vast te leggen. De tablet software heeft een commando waarmee alleen één kleur op het scherm komt.

Om de Apple en het Tablet op elkaar af te stemmen is er een programma, waarmee de calibratiefile kan worden gecorrigeerd. De documentatie van het Apple Graphics Tablet is goed, wat bij Apple-producten meestal het geval is. Naast een duidelijke handleiding zijn de listings van Basic en assembler programma's opgenomen en informatie hoe de software is te veranderen om commando's toe te voegen of te wijzigen. Voor het Apple Graphics Tablet is een Apple met 48K RAM, een disk drive en Applesoft in ROM of het Language-systeem nodig.

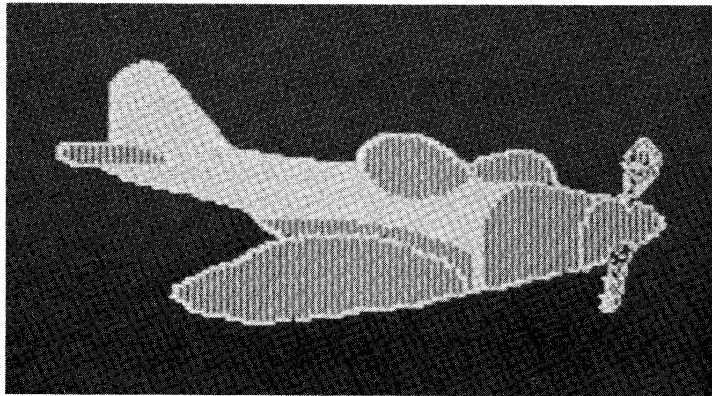
### Conclusie

Zowel de Versawriter als het Apple Graphics Tablet maken het mogelijk fraaie plaatjes op het Apple scherm te krijgen. Beide berusten op het tablet principe, waarbij de Versawriter het minst eenvoudig blijkt te bedienen.

Bij het gebruik van de tabletten is



5



6

tot uiting gekomen dat de kleurenweergave van de Apple enige eigenaardigheden bezit die niets met de tabletten heeft te maken, maar met de kleurenopwekking in de Apple. Het is niet mogelijk bepaalde kleurencombinaties op een lijn te maken.

De Versawriter en het Apple Graphics Tablet verschillen aanzienlijk in prijs. De prijs van het Apple Graphics Tablet is bij Computer World in Hilversum ongeveer gelijk aan die van de Apple, de Versawriter kost een kwart daarvan.

De betere hardware, software en documentatie van het Apple Graphics Tablet maken het gebruik daarvan plezierig. De Versawriter is uiterst simpel gehouden door de mogelijkheden, die standaard in de Apple aanwezig zijn, te

benutten. De software van de Versawriter is goed en bepaalt waarschijnlijk de prijs.

De keuze tussen Versawriter en Apple Graphics Tablet is moeilijk. Het Apple Graphics Tablet is een professioneel hulpmiddel. Bij intensief gebruik is de Versawriter niet aan te raden, maar voor de veel lagere prijs is de Versawriter een uitstekend hulpmiddel om plaatjes in de Apple te brengen.