

Welke microcomputer moet ik kopen?

G.A. Vonk

Summary

Which micro to buy? This question was directed to the Educational Computer Centre many times during the past year.

A visit paid in August 1980 to the U.S. led to identifying two major trends.

Personal computers are shrinking to pocket size while maintaining full keyboard, however with a change to liquid crystal display. The example shown is not yet ultimate in development. Schools would be better off to supply shared facilities such as printers, plotters, mass storage and communication devices rather than buy microcomputers.

On the other hand software development for larger computers with high resolution screens tends towards a conception which deals with a multitude of applications, all in one same manner. The outward appearance is one of fine print including pictures with one can work by simply pointing rather than by touching the keyboard.

The time that elapses before these new ideas are realized and become profitable should be devoted to the development of application software for nation wide education.

Dit is de vraag die het Onderwijs Computercentrum enkele malen per dag te beantwoorden kreeg in 1980. De vraag is eigenlijk niet te beantwoorden, maar toch zijn we blij dat hij aan ons gesteld wordt. Een wat strijdig begin van een artikel dat in zijn geheel wel wat controversieel zal blijken.

Enkele jaren geleden deed hetzelfde verschijnsel zich voor met betrekking tot de rekenmachientjes. Op die vragen weten we nu wel een antwoord. De rekenmachines zijn betrouwbaar, volwaardig, handzaam en energiebesparend geworden voor prijzen die zijn gestabiliseerd op redelijk laag peil. Deze toestelletjes waren helaas niet te koop op het moment dat ons ernaar gevraagd werd en nu vraagt u er niet meer om. U vraagt microcomputers. Onze wedervraag is meestal: moet u er echt een kopen? Het antwoord daarop is maar al te vaak "ja". Er is dit jaar wat geld, volgend jaar waarschijnlijk niet. De ondercommissie vindt dat er vlot gereageerd moet worden op de publiciteit rond het "rapport Rathenau". De school wil niet achterblijven bij andere scholen in de buurt i.v.m. het aantrekken van leerlingen. Zeer valide redenen, al zijn ze niet altijd onderwijskundig van aard. In deze gevallen richtte ons advies zich op de aanwezige verlangens naar toepassingen. Een school die experimenten wil simuleren in biologie- of natuurkundeles zal vaak met een enkel toestel kunnen volstaan mits daar extra TV schermen op kunnen worden aangesloten. Een school die een programmapracticum voor liefhebbers wil, krijgt het omgekeerde advies: zoveel mogelijk toetsenborden voor zo weinig mogelijk geld. Voor bijzondere toepassingen, zoals ledenadministratie voor de schoolvereniging, werd de keuze veeleer bepaald door de beschikbare programmatuur op de verschillende merken. Kortom niet eensluitend en niet geschikt als algemene norm. Wel debiteerde we hierbij altijd de wijsheid: laat u niet door deze

aankoop verplichten tot het realiseren van projecten waarvan de fabrikant niet de programmatuur levert. In alle gevallen waarin de tijd niet drong hebben we gevraagd geduld te oefenen. Niet uit negativisme, maar met de wetenschap dat ook microcomputers binnen enkele jaren zullen stabiliseren naar prijs, handzaamheid en toepasbaarheid. Nu is voorspellen op dit terrein uiterst hachelijk, zeker als je termijnen noemt. Ondergetekende heeft in de zomer van 1980 bezoeken gebracht aan de twee verdichtingspunten van de Amerikaanse computerindustrie: Californië en Minnesota. Uit de vele gesprekken met ontwerpers en onderzoekers werd duidelijk in welke richting men werkt. Dat bijvoorbeeld Japan een totaal andere koers inslaat is niet waarschijnlijk. Wel kan de concurrentie tussen de verschillende landen de ontwikkelingen versnellen.

De zakcomputer.

Een van die ontwikkelingen is gemakkelijk te voorspellen. Het steeds kleiner worden van de componenten zal de microcomputer doen krimpen en krimpen, totdat Ja, totdat onze menselijke fysiek een grens stelt. Letters moeten nu eenmaal leesbaar blijven en toetsen waarvan de hartafstand minder dan 15 mm is lenen zich niet meer voor blind typen.

Het toetsenbord moet daarom tenminste 16 cm breed zijn. Het beeldscherm kan op deze breedte rond de zestig tekens bevatten en zal van het type "liquid crystal" zijn of iets dat even weinig stroom en ruimte vraagt. Een van de zijanten bevat een stekker waarop verschillende verlengstukjes kunnen worden aangesloten. Zo'n verlengstukje bevat een cassetterecorder of een aansluiting voor de telefoon of voor een televisie of voor een afdrukeenheid. Zonder verleng-



stuk past het apparaat gemakkelijk in de binnenzak. Een stevige doos er omheen laat vervoer in schooltassen toe. De prijs zal in de komende jaren sterk dalen tot die van enkele leerboeken en aanschaf zal voor leerlingen geen bezwaar meer zijn. U wordt nu wat ongelovig? Hoe dacht u tien jaar geleden over rekenmachines?

De leerling grijpt het machientje voor het maken van een aantekening of voor het maken van een opstel. Een enkele druk op de knop en het lesrooster van de volgende dag verschijnt met opgave van huiswerk. Natuurlijk is het ook een rekenmachine, desgewenst programmeerbaar in een taal die dicht bij de menselijke omgangstaal staat. Aangesloten op de telefoon kan het apparaat toegang verschaffen tot grote gegevensverzamelingen voor alle soorten informatie. Experimenten die niet in de klas kunnen worden uitgevoerd vanwege kosten, tijdsduur of gevaar kunnen worden gesimuleerd op het computertje. Denkt u niet alleen aan Natuurkunde, maar ook bijvoorbeeld aan Biologie, Economie en Wiskunde. Het talenonderwijs zal met hetzelfde apparaat ondersteund kunnen worden door geautomatiseerd oefenen van spelling en grammatika, waardoor de docent meer tijd heeft voor de behandeling van idioom en literatuur.

Een afbeelding in deze krant laat iets zien dat hierop begint te lijken. Het afleesscherf bevat slechts één regel met 24 lettertekens zonder de mogelijkheid van kleine letters. Het probleem om op liquid cristal basis een scherm te maken voor bijvoorbeeld tenminste 10 regels tekst en een voldoende fijn raster om ook

grafieken weer te geven is helaas nog niet opgelost. Het zuiver parallel krijgen van de voor- en achterplaat is voor grotere oppervlakken één van de problemen. Het toetsenbord is nog niet ideaal door het drukknopkarakter en de plaatsing van de knoppen. Toch is dit kastje al tot evenveel in staat als onze eerste OC-computer van 9 jaar geleden die een inhoud had van 600 liter, een stroomverbruik van 5 kilowatt en die het 30-voudige had gekost.

In de Verenigde Staten denkt men nu aan maatregelen in de school, een soort ringleiding door alle lokalen, waarop deze computertjes kunnen worden "ingestekerd" om van gemeenschappelijke voorzieningen gebruik te maken. Bij deze voorzieningen moet men denken aan afdrukeenheden, tekenmachines, massageheugen voor datgene wat leerlingen willen bewaren zowel als voor de schoolgegevensbank en communicatieapparatuur voor verbinding met leerlingen thuis, met andere scholen en de centrale onderwijsgegevensbank.

Het klinkt allemaal als futurologie en zo heb ik het vorig jaar augustus ook ervaren. Vandaag leert mijn zoon zijn Franse woordjes met het kastje van de foto en de woordenlijst voor deze week komt van een cassetteband, die ik daarvoor heb geprepareerd. Een situatie die al veel lijkt op een schoolgegevensbank in het klein.

Welke microcomputer moet de school nu aanschaffen? U begrijpt na het lezen van het voorgaande onze aarzeling bij de beantwoording.

Een andere richting.

Ik heb een tweede ontwikkeling in de V.S. waargenomen die veel minder apparaat-gericht is. Zeer krachtige programmatuur geeft de computer een gedrag dat zeer dicht aansluit bij conventionele hulpmiddelen als boeken, pen en papier, e.d.

Stelt u zich het volgende voor. Een televisiescherm meer hoog dan breed. Ongeveer het formaat van een velletje A4. Wat u op het scherm ziet heeft de kwaliteit van goed drukwerk: dezelfde letters die u nu leest, zwart op wit en goed gedetailleerde scherpe tekeningen. Er onder is een toetsenbord, dat overigens zo weinig mogelijk gebruikt wordt. Want daarnaast bevindt zich op de schrijftafel een dingetje dat er uitziet als een muis met een hele lange staart waarvan het eind tot in de t.v.-kast reikt. Beweegt men het muisje over het tafelblad, dan beweegt er een pijltje op het scherm precies mee. Er zitten een paar knopjes als oogjes en neus op de muis die ingedrukt kunnen worden om het een en ander aan de computer door te geven. Tot zover de apparatuur.

Op het scherm bevindt zich in de meeste gevallen een keuzelijst (menu) waaruit men door middel van het pijltje een voorkeur kan aanwijzen. Een druk op de neus van de muis vervangt het uitspreken van "dit wil ik". Kiest men voor "bibliotheek" dan verschijnt de lijst met "boeken" waaruit men kan kiezen. Kiest men voor encyclopedie dan verschijnt het menu met de verschillende delen. Zo duikt men steeds dieper totdat een pagina met de gezochte tekst verschijnt, compleet met afbeeldingen en voorafgaande en volgende tekst. Dit laatste geeft de kans om het oog te laten vallen op mogelijk aanverwante onderwerpen. Bij elk niveau dat men daalt krimpt het beeld iets, een extra gemarkeerde rand overlatend. Men weet daaraan dat men de weg bibliotheek - encyclopedie - deel zus en zo - inhoudsopgave - bladzij zoveel, heeft afgelegd. De (gedeeltelijke) weg terug, te bewerken door een van de muisknopjes, is daarmee duidelijk.

Een andere hoofdtak is het invoeren en opmaken van tekst. Het eerste hoofdzakelijk via toetsenbord, het tweede weer via aanwijzingen. Tekstdelen verwisselen, laten vervallen, cursief of vetgedrukt zetten, ruimte voor figuren maken enz., alles door een keuze uit het menu en aanwijzen van de betrokken tekstdelen.

Zelfs het maken van tekeningen of opnemen van handgeschreven teksten gaat prima met het muisje. Men kan uit het menu lijndiktes en grijs tinten kiezen, vlakken invullen met grijs tinten en weglakken.

Op dit computersysteem kan men natuurlijk vele andere toepassingen kiezen, waaronder programmeren en simuleren. De overeenkomst in de aanpak van al deze gebieden is frappant en is eigenlijk een langere publicatie waard dan deze korte beschrijving. Of dergelijke systemen voor het Nederlandse onderwijs betaalbaar worden, is de vraag. Zo ja, dan is het van het uiterste belang dat de omvangrijke gegevensverzamelingen slechts eenmaal behoeven te worden opgebouwd. De huidige microcomputers zijn nog ongeschikt voor de hier beschreven vorm van computergebruik.

Uitwisselbaarheid

Moeten we nu maar wachten totdat de hier beschreven apparatuur betaalbaar wordt? Op dat moment is echter ook een gigantische hoeveelheid programmatuur en bijbehorende documentatie en leerlingmateriaal nodig. Het merendeel daarvan moet toch door u ontwikkeld worden. En daarvoor is ervaring nodig met toestellen die nu verkrijgbaar zijn. Ze zijn nog lang niet zo handzaam en van die capaciteit als we van toekomstige toestellen mogen verwachten. Pioniers op dit gebied raadden we daarom nogal eens microcomputers aan die "fors aan de maat" zijn, of zelfs minicomputers, zodat de toekomstige situatie op het gebied van capaciteit in ieder geval enigszins benaderd kan worden.

Hoe bereiken we dat ontwikkelde programma's op ruime schaal toegepast kunnen worden op de scholen. Hier komt de eenheid in programmeertaal en wijze van documenteren om de hoek kijken. Het laatste zal wel op te lossen zijn, het eerste is een groot probleem. Een en dezelfde taal voor leerlingengebruik en op onderwijstoepassing gerichte programma's enerzijds en programmatuur zoals vertalers en het beschreven muisje-menu systeem anderzijds, lijkt niet waarschijnlijk. De taal PASCAL doet wel een poging, maar wordt door velen te moeilijk geacht voor onze leerlingen. Voor het eerste toch maar BASIC nemen? Er zijn zoveel versies dat uitwisseling zelfs tussen apparaten van hetzelfde merk soms al moeilijk blijkt. Er zijn groepen die zoeken naar de doorsnede van alle beschikbare BASIC's waarin uitwisselprogramma's geschreven moeten worden. Deze doorsnede is echter wel erg klein. Ook wordt er druk op fabrikanten uitgeoefend om tot standaardisatie van BASIC te komen. Dat kan echter nog jaren op zich laten wachten. ECOLE, geschikt voor leerlingen en volledig gestandaardiseerd, komt slechts geleidelijk beschikbaar voor de wat zwaardere microcomputers. Een andere oplossing is om dezelfde apparatuur aan te schaffen op alle scholen. In het MEAO is voor deze vorm gekozen. Met onze vrijheid van onderwijs lijkt dat voor het gehele onderwijs weinig kans van slagen te hebben.

Voor systeemprogrammatuur, de tweede van beide soorten die we eerder noemden, willen we wel een voorstel doen. We bewaren dit voor een van de volgende Nieuwe Wiskranten.