

Baas boven baas

P. Bergervoet

OW & OC, R.U. Utrecht

Samenvatting

“Kennismaken met de toepassingen van de computer” is een belangrijk onderdeel van het nieuwe vak burgerinformatica. Dit artikel beschrijft de eerste ervaringen van leerlingen in de brugklas met gebruiksprogramma's op een microcomputer in het kader van een ontwikkelingsonderzoek “burgerinformatica” van de vakgroep OW & OC. Deze programma's zijn eenvoudig in het gebruik, maar laten de leerlingen het initiatief; zij gebruiken de micro bij het oplossen van problemen, die op werkbladen gesteld worden. Een en ander wordt verduidelijkt met leerlingenteksten en een beschrijving van het systeem op de micro.

Het is dinsdag 4 oktober en we zitten in een lokaal van de MAVO/LEAO Lunetten in Utrecht. De leerlingen van de brugklas zullen vandaag voor het eerst aan het werk gaan met microcomputers. De apparaten staan al opgesteld, ze staan aan, maar er zijn nog geen schijfjes (floppy-disks) om de micro te laden. De leerlingen zitten er in groepjes van vier achter. Ze hebben al een aantal lessen met de kleine SHARP-zakcomputer gewerkt, ze zijn dus al enigszins bekend met het fenomeen “computer”, maar deze machines maken toch indruk. De lerares vertelt hoe je de micro aan het werk moet krijgen:

“Zonder een schijfje kan deze micro niet werken, want op het schijfje staan al z'n programma's.”

“Als je nu wat intikt, doet ie niets.”

“Met het schijfje moet je wel heel voorzichtig zijn!”

De leerlingen hebben weinig aandacht voor haar verhaal. Ze bekijken de kast waarin de computer schuilt en de monitor er bovenop. Stiekum proberen ze alvast het toetsenbord. Als ze op RETURN drukken gebeurt er wat: Op het scherm verschijnt “BOOT ERROR”, als de micro een poging doet om het schijfje te lezen, dat er nog niet is! Dit gebeurt een paar keer en de les wordt er even door opgehouden, maar uiteindelijk krijgen de leerlingen het schijfje en kunnen ze aan het werk.

Het werken met micro's (van het merk Osborne) is een onderdeel van het project burgerinformatica, dat dit schooljaar voor het eerst uitgeprobeerd wordt. In september zijn twee brugklassen gestart met een pakket van 20 lessen en in januari volgen de andere twee brug-

Summary

“Getting acquainted with the applications of computers” is an important part of a new course, “burgerinformatica”. This article deals with the first experiences of 12 year old students with user-programs on a microcomputer. These programs are easy to use, but leave the initiative to the student; they make use of the micro for problem-solving. A description of the system used on the microcomputer as well as several of the students work sheets are given.

klassen, met een verbeterde versie van dit pakket. Het materiaal voor deze 20 lessen, zowel de computerprogramma's als de werkbladen, wordt gemaakt door de Vakgroep OW&OC, in overleg met de school. Drie dingen staan centraal in opzet:

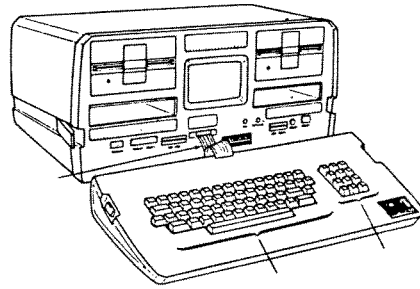
1. We werken voornamelijk met gebruiksprogramma's, om de leerlingen kennis te laten maken met de toepassingen van de computer. Het programmeren neemt een ondergeschikte plaats in.



2. De leerling is de baas over de machine. Dat wil zeggen dat de leerlingen het initiatief hebben bij het bedienen van de micro; zij laten 'm werk verrichten. Dit is tegengesteld aan de CAI-toepassingen, waarbij de micro de leerlingen werk opgeeft en vervolgens controleert of ze het goed gedaan hebben.

3. Burgerinformatica is van belang in alle schoolvakken, niet alleen in de wiskunde. Op het moment worden de lessen gegeven door een lerares Neder-

AAN HET WERK MET DE MICRO-COMPUTER.



De micro staat nu startklaar. Op het scherm staat:

FTU, De Baas
Ø> -

Volgende week zullen we het over " De Baas " hebben, eerst zullen we de micro eens wat werk laten doen. Let erop dat iedereen in jullie groepje aan de beurt komt met het intikken!

1. Je moet de Baas vertellen wat voor soort werk je wilt doen. Tik achter het pijltje (Ø>) in:

rekenen

Vergeet niet op RETURN te drukken, en wacht dan even.

Nu kun je de micro als rekenmachine gebruiken!

2. Laat de micro de volgende sommetjes uitrekenen:

357-189 De uitkomst is _____

476/17 _____

1 / 7 _____

LET OP!!

Een + maak je met de SHIFT toets. Dat gaat zo:
Houd de SHIFT-toets vast als je de knop met ± indrukt, net als bij een gewone typemachine.

3. Bereken $12 * 28$
De uitkomst is: _____

Doe nu & + 1
De uitkomst is: _____

Wat betekent het tekentje & ?

Als je het niet gelijk ziet, probeer dan nog eens & + 1 of & * 2 .

4. Hoeveel seconden gaan er in een uur? _____
en in een dag? _____
en in een jaar? _____

Hoeveel seconden gaan er in een schrikkeljaar? _____

5. Voor de sommen die je intikt staat steeds een pijltje, namelijk

r>

Waar denk je dat die r voor staat?



lands en een lerares wiskunde. Later komen daar nog anderen bij.

Op de micro's wordt gewerkt met gebruiksprogramma's. De hoofdmoot is tekstverwerking. De leerlingen kunnen tekst in de computer invoeren en bewerken: er zijn programma's om tekst op een "handige" manier te veranderen en om een nette opmaak van de tekst te verzorgen.

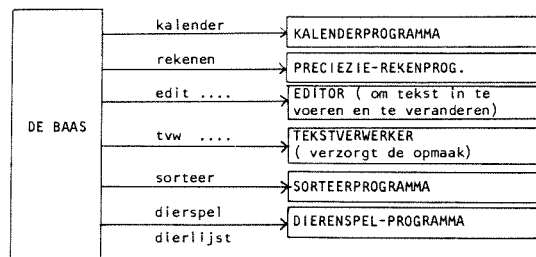
Om de leerlingen de gelegenheid te geven vertrouwd te raken met de micro, wordt echter begonnen met toepassingen die meer toegankelijk zijn; rekenen, sorteren, een dierspel en de kalender.

Bij al deze programma's hebben we geen gebruik gemaakt van bestaande, commerciële gebruiksprogramma's. Deze software-pakketten hebben allen hun eigen kenmerken, speciale betekenissen van toetsen, e.d. Ook biedt deze software vaak veel (te veel) mogelijkheden. Je kunt er van alles en nog wat mee, maar daardoor wordt het wel moeilijk te bedienen. Deze dingen kunnen volgens ons bij een eerste kennismaking met microcomputers alleen maar tot verwarring leiden.

Het gaat er niet om de leerlingen te leren werken met bijvoorbeeld een tekstverwerker; belangrijker is dat ze kennismaken met een microcomputer en de mogelijkheden van een tekstverwerkingsprogramma op die micro. Met eenvoudige commando's moet al een nette tekst geproduceerd kunnen worden. Allerlei meer specialistische mogelijkheden zijn daarbij niet van belang.

Alle gebruikte programma's zijn ondergebracht in één systeem, het FORTH-Ecole systeem voor microcomputers. Direct na het starten van de micro kom je terecht bij "De Baas". De Baas is een programma dat fungeert als een soort werkverdelers: Jij zegt tegen de Baas wat voor een soort werk je op de micro wilt gaan

doen, en de Baas haalt het daarbij behorende programma op en zet het voor je aan het werk. Voor ieder programma kent de Baas één of meer sleutelwoorden:



Zelf kan de Baas niets, bij het simpelste sommetje laat hij het al afweten. Door het Baas-programma kunnen alle gebruiksprogramma's op gelijke manier aangeroepen worden, iets dat allerlei onduidelijkheden uit moet bannen.

Nu terug naar de les.

Na het starten van de micro gaan de leerlingen aan de slag met het werkblad 7. Achter 0>, het opdrachtpijl-tje van de Baas, wordt "rekenen" ingetikt. Hiermee wordt het rekenprogramma gestart.

In het scherm verschijnt nu:

```
Hallo, dit is de getallen-kraker.  
Je kunt de micro nu als rekenmachine gebruiken!
```

```
r> is het opdrachtpijl-tje van het reken-  
programma, daarachter kun je sommen intikken.
```

```
Tik maar eens een som in:  
r>357-189  
de uitkomst is: 168
```

```
r>
```

DE KALENDER OP DE MICRO



1. Tot nu toe heb je twee woorden gehad die de Baas kent:

rekenen dan krijg je het rekenprogramma
sorteer dan krijg je het sorteerprogramma

Op het schijfje staan nog meer programma's en met één van die programma's kun je een kalender maken. Om het kalenderprogramma te krijgen moet je achter het pijltje van de Baas:

kalender

intikken. De micro vraagt dan van welk jaar en welke maand je een kalender wilt hebben.

2. Op wat voor dag valt 31 oktober 1983 volgens de micro? _____

Welke datum hoort er bij de laatste vrijdag in oktober van dit jaar?

3. Zoek eens uit met de micro:

Op wat voor dag valt Sinterklaas dit jaar? _____

En Kerstmis? _____

4. Op 14 juli 1789 begon de franse revolutie, met de bestorming van de Bastille in Parijs. Op wat voor een dag was dat? _____

Waarom kun je het pijltje van het kalenderprogramma herkennen?

5. Op wat voor dag ben je volgend jaar jarig? _____

6. Volgend jaar valt eerste Paasdag op de vierde zondag in april. Welke datum is dat? _____

Pinksteren is precies 7 weken na Pasen. Op wat voor datum is het volgend jaar Pinksteren? _____

7. Prinsjesdag is altijd op een dinsdag. Weet je ook welke dinsdag precies?

Op welke datum valt prinsjesdag volgend jaar?

De micro is nu een rekenmachine geworden! Je kunt dit programma herhaald sommen opgeven, die met (bijna) onbeperkte precisie uitgerekend worden. Je stopt het programma door géén som op te geven, dat is door direct op RETURN te drukken.

Opnieuw blijkt dat vier leerlingen per micro, acht handen boven één toetsenbord teveel is, het kost moeite de sommen goed in te voeren. Bovendien schijnen sommige leerlingen te denken dat je de toets met "1" wel een tijdje ingedrukt moet houden voor er iets gebeurt. Daardoor komen er vaak hele rijen enen, en ook andere tekens op het scherm. Door de moeilijkheden met het toetsen wordt het rekenprogramma al snel ongewild gestopt, maar de leerlingen proberen gewoon door te werken. De mededeling dat het rekenprogramma gestopt is, wordt wel opgemerkt, maar de leerlingen verbinden er geen consequenties aan. Ze tikken een volgende som in:

```
r>
ok, rekenprogramma wordt gestopt.
Terug naar de Baas.

0> 12*28
12*28?, dat woord ken ik niet!
0>
```

Verbazing alom: "woord?????", ze reageren wat lacherig en weten niet hoe het nu verder moet. Ik vraag hoe ze in het begin van de les bij het rekenprogramma kwamen, "rekenen intikken!!!", het komt er onmiddellijk uit. Als het rekenprogramma later nog eens per ongeluk gestopt wordt herkennen ze de situatie. Ze weten het snel weer te starten.

In feite worden de leerlingen hier geconfronteerd met een van de belangrijkste kenmerken van de computer. Het is een multi-purpose-machine. Je kunt er diverse, totaal verschillende, dingen mee doen, afhankelijk van het programma dat geladen is. Het probleem is nu dat verschillende programma's heel verschillend reageren op wat je intikt: "Opdracht A betekent in programma XX iets heel anders dan in programma Y." Het rekenprogramma herkent "12*28" als een correcte som, maar voor de Baas is het betekenisloos; "12*28" komt niet voor in het lijstje van sleutelwoorden waarmee je programma's op kunt roepen. In de EDITOR kun je door de CONTROL-toets te gebruiken in combinatie met een letter, allerlei functies uitvoeren, zoals het invoegen of verwijderen van letters en regels. Bij de Baas doen de meeste niets (sommige CONTROL-combinaties hebben vreemde effecten). Bij het omgaan met gebruiksprogramma's is het leren van de opdrachten die je de computer kunt geven vaak niet het moeilijkst. Veel moeilijker is het om te leren onderscheiden wanneer je welke opdracht kunt geven, leren onderscheiden in welke "mode" de computer is. We hebben geprobeerd in de programma's zoveel mogelijk duidelijkheid over de "mode" te verschaffen. Ieder programma heeft z'n eigen opdrachtpijl: r>

bij het rekenprogramma, k> bij het kalenderprogramma. Ook geven de programma's de mededeling "Terug naar de Baas", als ze gestopt worden.

De leerlingen pikken het "modebewustzijn" snel op, na twee lessen zijn er nog nauwelijks problemen mee. Bij het kalenderprogramma zien ze snel dat

```
0> 1984
```

niet werkt, en dat je eerst

```
0> kalender
```

moet doen om een kalender op te vragen.

Gebruiksprogramma's zijn hulpmiddelen. Ze moeten niet los van een probleem op de voorgrond treden, maar alleen ingeschakeld worden om een lastig of vervelend deel van een probleem op te lossen. Zie bijvoorbeeld opgave 6 van werkblad 8: Een groepje leerlingen vindt de datum waarop Pasen volgend jaar valt door de kalender van april 1984 op te vragen.

```
Jaar k> 1984 ( helemaal invullen! )
```

```
Maand k> 4 ( jan=1, feb=2, enz. )
```

```
april 1984
zo ma di wo do vr za
 1  2  3  4  5  6  7
 8  9 10 11 12 13 14
15 16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26 27 28
29 30
```

Pinksteren is zeven weken later. Hester wil de zondagen gaan tellen. In april is er nog één en ze zet een streepje op haar hand. Vervolgens wil ze de kalender van mei opvragen. Wim vindt dat niet nodig: "Zeven weken later, dat is toch al in juni!" Hester wil toch de kalender van mei eerst zien. Ze roepen het kalenderprogramma weer op en mei 1984 verschijnt. Hester telt vier zondagen en op haar hand worden vier nieuwe streepjes gezet. Wim merkt op dat het er te weinig zijn:

"Zie je wel, het zijn er maar vier, het is toch in juni".

Hij realiseert zich niet dat er ook maanden zijn met vijf zondagen. Om Pinksteren te vinden wordt nu ook de kalender van juni opgeroepen.

"Nog twee weken..."

"Twee weken, dat is (vrijdag) 15 juni".

Ik merk op dat Pinksteren altijd op een zondag valt.

"O ja, de tweede zondag, dan is het de tiende!"

Bij de oplossing van dit probleem wordt de micro echt als een hulpmiddel gebruikt. De leerlingen moeten zelf bedenken hoe ze het probleem aanpakken, én wat ze de micro laten doen. Voor het vak burgerinformatica is dit een veel betere werkvorm dan de programma's waarbij de leerlingen slaafs de opdrachten van de computer moeten uitvoeren. Ze blijven Baas boven "de Baas".