

Inleiding

De Sinclair Spectrum microcomputer is nu al enige tijd in ons midden en de eerste produktie- en leveringsproblemen zijn inmiddels opgelost. De Spectrum heeft zijn plaats in de markt ingenomen als een van de best verkochte, laag geprijsde microcomputers. Naar onze mening biedt deze computer enorm veel waar voor zijn geld.

Dit boek vertegenwoordigt zo'n zes maanden werk, alhoewel het woord "werk" hier niet geheel op zijn plaats is. Het is best leuk om achter een toetsenbord te zitten en te proberen een programma goed werkend te krijgen. Het is dan ook met een gevoel van voldoening, dat wij u deze selectie van computerprogramma's presenteren.

Ik heb, in mijn keuze van programma's, getracht een antwoord te vinden op de vraag "waarvoor gebruik je een microcomputer?" U treft in dit boek programma's die geschikt zijn voor thuis, op de zaak, op school of gewoon voor uw plezier.

Al deze programma's zullen correct werken met zowel de 16K- als de 48K versie van de Spectrum. Een cassette recorder is naar onze mening een essentieel apparaat om bij de computer te hebben. Het zou te veel werk met zich meebrengen om, iedere keer als u een programma wilt gebruiken, dit in te moeten tikken. Sommige programma's vereisen bovendien het gebruik van een printer.

De handleidingen die bij de computer worden geleverd geven heldere en duidelijke informatie over het opslaan van programma's op cassette. Vergeet niet om de plug uit de "ear"-aansluiting te verwijderen als u van de SAVE-opdracht gebruik maakt. Vergeet ook niet, om de programma's met VERIFY te controleren als u ze hebt opgeslagen. We zijn geen problemen tegengekomen bij het laden of opnemen van programma's.

Laten we ons nu gaan bezighouden met het eigenlijke doel, 100 programma's voor de Spectrum microcomputer. Elk afgebeeld programma is ingedeeld op de volgende manier:

- Programma beschrijving
- Programma uitdraai
- Soms een stroomdiagram en afbeelding van het beeldscherm bij het in werking zijn van het programma.

Programma-layout

Er zijn twee verschillende meningen over hoe een programma er uit zou moeten zien. Eén daarvan is, dat geen programma het daglicht mag zien voordat het geheel "gebruikers-vriendelijk" is gemaakt en de meest onwaarschijnlijke combinaties van toetsenbord-invoer kan behandelen die een mens maar kan bedenken. De andere mening is, dat een programma uitsluitend de kern van het idee moet bevatten, al het overige is nutteloos en overbodig.

In de zekere overtuiging verkerende dat, wat we met betrekking tot het voorgaande ook doen, dit gedoemd is om scherp bekritiseerd te worden door het vooroordeel van beide partijen, hebben we het standpunt ingenomen dat dit voorbeeld-programma's zijn en beide technieken moeten worden getoond. Sommige programma's bevatten detecties voor alle invoer-fouten die we maar konden bedenken (hetgeen bekritiseerd kan worden als nutteloze programmaregels die de uitvoering vertragen en de invoer vervelend maken). Andere zijn eenvoudige oplossingen voor problemen zonder detecties voor foutieve invoer (die bekritiseerd kunnen worden als zijnde niet "gebruikers-vriendelijk").

Een gebied waarin we extra programma-code verdedigen, vervelend of niet, is in het gebruik van REM-statements. We geloven dat een goed gedocumenteerd programma met nuttige opmerkingen en betekenisvolle code-namen eenvoudiger is te begrijpen en verbeteren. Als u geen REM-statements wilt intikken moet u dat natuurlijk zelf weten. De programma's zullen net zo goed zonder ze werken. Als u zich echter de gewoonte aanleert om REM-statements te gebruiken, zal het programma beter toegankelijk worden voor anderen (en voor uzelf als u het programma zes maanden later wilt gebruiken...) en daardoor verkoopbaar. De tijd die u nodig heeft voor het intikken van REM-statements weegt zeker op tegen de tijd die u zich kunt besparen doordat een goed gedocumenteerd programma eenvoudiger van fouten is te ontdoen.

Om het invoeren van de programma's eenvoudiger te maken, verdienen de volgende punten aanbeveling:

- Maak gebruik van het feit dat er een automatische herhaalbaarheid is ingebouwd in iedere toets.

Als u veel spaties moet invoeren, houd dan eenvoudig uw vinger op de spatiebalk gedrukt.

- Gebruik de cursor-besturingstoetsen en de correctiemogelijkheden om het aanslaan van toetsen tot een minimum te beperken.

- Indien door de gebruiker gedefinieerde graphics zijn gebruikt, toont de programma-uitdraai het grafische teken als de corresponderende kleine letter, waarboven een "slangetje" is geplaatst, bijvoorbeeld ä.

Het is natuurlijk mogelijk dat er dingen verkeerd gaan, waardoor fouten worden geïntroduceerd in uw programma. Een deel van het plezier van het programmeren is het opsporen en corrigeren van fouten. En, inderdaad, het corrigeren van fouten gaat vaak samen met het introduceren van nieuwe fouten... Fouten kunnen op verschillende manieren in uw programma sluipen. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat er nog een aantal fouten in de programma's zijn blijven staan. Hopelijk zullen deze tot een minimum beperkt zijn gebleven. Fouten kunnen ook worden geïntroduceerd tijdens het intoetsen van het programma. Om deze fouten te localiseren zult u elke sectie van het programma met het oog moeten controleren en apart testen.

Veelgebruikte fouten zijn:

- 1) Het gebruik van de letter O i.p.v. het cijfer 0.
- 2) Het gebruik van de letter I i.p.v. het cijfer 1.
- 4) Het gebruik van de verkeerde data-naam.

In feite zijn geen van deze programma's compleet. Ze kunnen op verschillende manieren worden uitgebreid. Gegevens, opgeslagen in DATA-statements, zijn slechts voorbeelden. We hopen dat u uw eigen gegevens hiervoor in de plaats zult aanbrengen.

Een van de leuke kanten van programmeren is het nemen van een eenvoudig programma en dit op een professionele manier gebruikers-vriendelijk te maken, of dit programma met een ander samen te voegen om zodoende een bruikbaar stuk software te vervaardigen. Gebruik de programma's gerust als routines binnen andere programma's. Beschouw dit boek als een "software-bibliotheek".

LEES VERDER EN ... VEEL PLEZIER!

P1 Curven

Hier is een leuk, klein programma om mee te beginnen. Het demonstreert de microcomputer's mogelijkheid om curven en cirkels te tekenen. Elk beeld wordt gedurende ca. 2 seconden zichtbaar gemaakt. Deze pauze wordt opgevuld met een reeks pieptootjes.

INSTRUCTIES

Tik het programma in, gevolgd door RUN, sla daarna de ENTER-toets aan.

Druk op de BREAK-toets (CAPS SHIFT en SPACE) om het programma te stoppen.

```
10 REM P1 Curven
20 LET a=255: LET b=175
30 FOR c=0 TO 7
40 BORDER c: PAPER c: INK 9:
  BRIGHT 1: CLS
50 REM Teken kader
60 DRAW a,0: DRAW 0,b:
  DRAW -a,0: DRAW 0,-b
70 REM Teken curven en cirkel
80 LET cv=RND+.3
90 DRAW a,b,cv: DRAW -a,-b,cv
100 PLOT 0,b
110 DRAW a,-b,cv: DRAW -a,b,cv
120 CIRCLE 127,87,60*cv
130 REM Geluidseffect
140 FOR n=0 TO 1
150 FOR s=30 TO 0 STEP -1
160 BEEP .016,s: NEXT s
170 FOR s=0 TO 30
180 BEEP .016,s: NEXT s
190 NEXT n
200 NEXT c
210 GO TO 30
```

P2 Muziek

Dit programma maakt het mogelijk om liedjes te spelen op uw computer. Elke alfabetische toets bevat een toon. De hoogste toon klinkt bij het aanslaan van de "z", de laagste bij de "a". Om lagere tonen te verkrijgen kunt u CAPS SHIFT met de betreffende toets aanslaan.

De toetsen 1 ... 9 selecteren de tijdsduur van de tonen en veranderen het beeld. Toets 0 wordt genegeerd. Regel 100 van het programma geeft een doorlopende halve toon ladder, die een bereik van meer dan 4 octaven beslaat. Indien u een hoger geluidsniveau tot uw beschikking wilt hebben, kunt u het signaal van de EAR-aansluiting van de achterzijde van de computer afnemen en naar een versterker voeren.

Het programma kan worden aangepast, waardoor elke rij toetsen een toonladder voorstelt. Momenteel zijn de tonen in alfabetische volgorde gerangschikt.

INSTRUCTIES

Tik het programma in. Zorg er voor dat CAPS LOCK niet is ingeschakeld en tik daarna RUN in, gevolgd door de ENTER-toets. Sla, om het programma te stoppen, de BREAK-toets aan.

```

10 REM P2 Muziek
20 LET printtempo=40:
   LET getkey=70

30 LET p=1: REM Stel aanvangs-
   tempo in

40 REM Beeld tempo af
50 BORDER p-2*(p>7): PAPER ABS
   (3-p): BRIGHT 1: CLS
60 PRINT AT 10,11; INK 9;
   "TEMPO= ";p

70 REM getkey
80 IF INKEY$="" THEN GO TO
   getkey
90 LET a=CODE INKEY$

100 IF 65<=a AND 90>=a
   THEN LET a=a+6:
   REM Tel 6 op bij de code
   van hoofdletters om net
   bereik door te laten
   lopen
110 IF 71<=a AND 122>=a
   THEN BEEP p/4,a-97:
   GO TO getkey:
   REM Speel toon
120 IF 49<=a AND 57>=a
   THEN LET p=a-48:
   GO TO printtempo:
   REM Tempo verandering
130 GO TO getkey

```

P3 Melodietjes

Hier hebben we een wat forser programma, dat u laat kiezen uit vier melodietjes. Merk het gebruik op van DATA-statements, om de lengte en frequentie van iedere toon te bepalen. Merk ook op, hoe de gegevens in de regels 401...404 zijn aangepast waardoor de gegevens in de regels 500...680 gehele getallen zijn. Dit maakt het intikken eenvoudiger.

Omdat we de toetsenbord invoer gebruiken om de RESTORE-waarde te bepalen en dus een melodie te kiezen, hebben we voorkomen dat een "illegale" invoer mogelijk is.

We hebben het tempo en de sleutel niet selecteerbaar gemaakt in dit programma. Het is echter erg eenvoudig om dit te doen. Het enige probleem is, dat u de pauze tussen de coupletten afhankelijk moet maken van het tempo. Deze pauze is gelijk gemaakt aan een geheel aantal "beats", waardoor er een geheel aantal maten in de melodie gaan. De melodie "Cowboy" vereist geen pauze tussen de coupletten, maar omdat "PAUSE 0" het programma beeindigd, hebben we "PAUSE 1" gebruikt.

Het is jammer dat de uiterste waarden van het BEEP-commando in het hoorbare frequentiegebied liggen. Het zou veel fraaiër zijn als een "rust" kon worden verkregen door een onhoorbare toon.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen. Stop het programma met STOP als u een melodie moet kiezen, of met BREAK.

Normaliter zijn er verschillende versies van folk-liedjes. Als u onze versie niet leuk vindt, programmeer dan uw eigen versie!

```

10 REM P3 Melodietjes
20 LET printmenu=40:
  LET datastart=300:
  LET dataplay=400

30 BORDER 4: PAPER 3: INK 9:
  BRIGHT 1: CLS :
  PRINT AT 1,9; PAPER 6;
  "Kies een melodie"

40 REM Beeld keuzemogelijkheden
  a$
50 RESTORE datastart:
  FOR n=1 TO 4: READ a$
60 PRINT AT 5+2*n,1; PAPER 7;
  n;"=";a$;
  AT 17,1; PAPER 6;
  "Kies net getal dat overeenkomt"
  ;AT 18,1; PAPER 6;
  "met het lied dat u wilt noren."
  ;AT 20,1; PAPER 6;
  "Druk dan op ENTER."
```

```

70 NEXT n: REM Beeld keuze-
      tabel af
80 REM Haal gekozen melodie
90 INPUT p: REM Haal selectie

100 IF p<1 OR p>4 THEN CLS :
      PRINT AT 1,1; PAPER 0;
      "Keuze is niet mogelijk!";
      AT 4,1; PAPER 6;
      "Maak een keuze uit de tabel":
      GO TO printmenu:
      REM Invoer buiten bereik

110 IF p<>INT (p)
      THEN CLS :
      PRINT AT 1,10;
      PAPER 0;"Erg grappig":
      PRINT AT 3,3; PAPER 6;
      "Kies een geneel getal aub":
      GO TO printmenu:
      REM Invoer geen geneel
      getal

120 REM Melodie-keuze getal OK
      Vraag aantal coupletten
130 CLS
140 INPUT PAPER 7;
      " Hoeveel coupletten? ";v
150 LET v=INT v
160 IF v<1 THEN RUN :
      REM Als een getal kleiner
      dan 1 wordt ingevoerd
      speel dan de melodie
      niet
170 REM Haal de naam van de
      gekozen melodie
180 RESTORE datastart+p:
      READ a$:
      REM Kies melodie-naam uit
      de DATA-regels

190 REM Bereken de waarde "k"
      om de naam in het
      midden van het scherm
      te plaatsen. Beeld
      de naam daarna af.
200 LET b$=" ":
      REM Toets-8 + CAPS SHIFT in
      Graphics mode

210 LET k=INT ((32-LEN a$)/2):
      LET s$=" ": REM Een spatie

220 PRINT AT 11,k-2; PAPER 7;
      b$;s$;;a$;s$;s$b$

230 REM Teken kader rond naam
240 FOR n=k-1 TO LEN a$+k+2
250 PRINT AT 10,n; PAPER 7;s$;
      AT 12,n;s$;
      AT 10,k-2;b$;
      AT 12,k-2;b$;
      AT 10,LEN a$+k+2;b$;
      AT 12,LEN a$+k+2;b$:
      NEXT n
260 FOR n=k-2 TO LEN a$+k+2:
      PRINT AT 9,n; INK 0;b$;
      AT 13,n;b$:
      NEXT n

270 REM Haal melodie-gegevens

      q bepaalt aantal tonen per
      couplet
      r bepaalt het tempo
      s bepaalt de pauze-duur
      tussen de coupletten
280 RESTORE dataplay+p
290 READ q,r,s

300 REM Gegevens voor melodie-
      namen
301 DATA
      " On top of old Smokey"
302 DATA
      " Cockles and mussels"
303 DATA " Cowbooy"
304 DATA " Barbara Allen"

400 REM Gegevens om melodie te
      spelen
401 DATA 23,6,16
402 DATA 72,4,75
403 DATA 38,3,1
404 DATA 33,3,33

```



```

490 REM Gegevens voor
      On top of old Smokey
500 DATA 2,0, 2,0, 2,4, 2,7,
          6,12,10,9, 2,9, 2,5,
          2,7, 2,9, 16,7, 2,0,
          2,0, 2,4, 1,7, 1,7,
          6,7, 10,2, 2,4, 2,5,
          2,4, 2,2, 14,0

```

```

590 REM Gegevens voor
      Cockles and Mussels
600 DATA 2,2, 2,7, 3,7, 1,7,
          1,7, 3,11, 2,7, 2,9,
          3,9, 1,9, 1,9, 3,12,
          2,9, 2,11, 2,9, 2,7,
          2,14, 2,12, 2,11,2,11,
          3,9, 1,9, 4,9, 1,2,
          1,2, 2,7, 2,7, 2,7,
          1,7, 3,11, 2,7, 2,9,
          3,9, 1,9, 1,9, 3,12,
          1,9, 1,9, 1,11,3,14,
          2,12, 1,11, 3,14,2,12,
          3,11, 1,7, 2,9, 4,7,
          2,2, 3,7, 1,7, 2,7,
          1,7, 3,11, 2,7, 3,9,
          1,9, 2,9, 1,9, 3,12,
          1,9, 1,9, 1,11,3,14,
          2,12, 1,11, 3,14,2,12,
          3,11, 1,7, 2,9, 4,7

```

```

690 REM Gegevens voor
      Cowboy
700 DATA 1,0, 1,0, 2,5, 2,5,
          2,9, 1,0, 1,9, 2,10,
          2,10, 2,14, 1,10,1,10,
          2,9, 2,9, 2,12, 1,9,
          1,5, 2,7, 2,7, 2,12,
          2,0, 2,5, 1,5, 1,5,
          2,9, 1,12, 1,9, 2,10,
          2,10, 2,14, 2,10, 2,9,
          1,9, 1,9, 2,0, 2,9,
          2,7, 2,5

```

```

790 REM Gegevens voor
      Barbara Allen
800 DATA 2,7, 2,11, 2,11,6,11,
          2,7, 2,9, 1,11, 1,9,
          6,7, 2,7, 2,11,2,14,
          6,14, 2,9, 2,11,3,14,
          2,14, 2,16, 2,14,6,11,
          1,9, 1,7, 2,14,2,11,
          6,2, 1,2, 1,2, 2,4,
          2,7, 6,9, 2,2, 2,4,
          6,7

```

```

990 REM Dit speelt de melodie
1000 FOR m=1 TO v
1100 RESTORE dataplay+p*100
1200 FOR n=1 TO q
1300 READ a,b
1400 BEEP a/r,b
1500 NEXT n
1600 PAUSE s
1700 NEXT m
1800 RUN

```

P4 Toonladder

Dit programma speelt alle voornamen toonladders en laat u het tempo en de sleutel selecteren. Terwijl de toonladder wordt gespeeld, beweegt een klein vierkant langs de treden van een trap omhoog en omlaag.

Indien u daarvoor voelt kunt u oefenen met zelf gedefinieerde graphics door een bal of een klein figuur de treden op- en af te laten klimmen. De regels 160 en 170 zorgen er voor, dat geen ladder buiten het bereik van de computer kan worden gekozen.

Het programma zou kunnen worden uitgebreid, waardoor stappen van een halve toon (in plaats van twee tussen sommige tonen) kunnen worden afgebeeld als kleinere stapjes op de ladder.

INSTRUCTIES

Tik het programma in, laat het lopen met RUN gevolgd door ENTER. U kunt het programma stoppen door STOP in te voeren als het programma om de sleutel vraagt. Een andere manier is het indrukken van BREAK als de toonladders worden gespeeld.

```

10 REM Toonladder
20 LET gettempo=200:
  LET menudata=700:
  LET notedata=800

30 BORDER 1: PAPER 0: INK 9:
  BRIGHT 1: CLS
40 PRINT AT 1,9; PAPER 6;
  "Toonladder";AT 3,1;
  PAPER 5;
  "Dit programma speelt alle"
  ;AT 4,1;"belangrijke ";
  "toonladders. "
  ;AT 5,6; PAPER 6;
  "Kies toonladder"

60 REM Beeld menu af
80 RESTORE menudata
90 FOR n=1 TO 11
100 READ a$
110 PRINT AT n+7,1; PAPER 7;
  "Toets";TAB 8-(n>9);n;
  " voor sleutel ";a$

120 NEXT n
130 PRINT AT 20,1; PAPER 5;
  "Voor hogere of lagere octaven:"
  ;AT 21,1;
  "12 optellen of aftrekken. "

140 REM get scale pitch
150 INPUT p
160 IF p>57 THEN LET p=57
170 IF p<-60 THEN LET p=-60:
  REM Deze en de vorige regel
  zorgen dat de toonladder
  binnen het bereik van de
  computer blijft
180 REM Ask for tempo input
190 CLS : PRINT AT 2,8;
  PAPER 6;"TEMPO SELECTIE";
  AT 9,3; PAPER 7;
  "Kies tempo door een waarde";
  AT 10,3;
  "in te voeren tussen "
  AT 11,3;
  "1 (snel) en 8 (langzaam) "
```

```

200 REM gettempo
210 INPUT q

220 REM check entry
    **
230 IF q<1 OR q>8 THEN
    PRINT AT 2,3; PAPER 4;
    "Het gekozen getal valt ";
    AT 3,3;
    "buiten het bereik 0 ... 8 ";
    AT 7,7; PAPER 6; FLASH 1;
    "PROBEER OPNIEUW AUB";
    GO TO gettempo;
    REM Entry out of range

240 REM Entry OK
    Draw staircase
    **
250 CLS : FOR n=1 TO 8
260 PRINT AT 19-2*n,3*n;
    INK 6;" ":";
    REM Keys 4 + CAPS SHIFT
    3
    3
    2
    in Graphics mode

270 PRINT AT 20-2*n,3*n;" ":";
    REM Key 5 + CAPS SHIFT
    in Graphics mode

280 NEXT n

290 REM Play scale and move
    square up staircase
    **
300 RESTORE notedata
310 FOR n=1 TO 16
320 PRINT AT
    (18-2*(n-1))*(n<=8)+
    (2+2*(n-10))*(n>9),
    (3*(n-1)+1)*(n<=8)+
    (25-3*(n-10))*(n>9);" ":";
    REM One space

330 PRINT AT
    (17-2*(n-1))*(n<=8)+
    (1+2*(n-10))*(n>9),
    (3*(n-1)+1)*(n<=8)+
    (25-3*(n-10))*(n>9);" ":";
    REM One space

340 PRINT AT
    (18-2*n)*(n<=8)+
    (2+2*(n-9))*(n>8),
    (3*n+1)*(n<=8)+
    (25-3*(n-9))*(n>8);" ":";
    REM Key 3 in Graphics mode

350 PRINT AT
    (17-2*n)*(n<=8)+
    (1+2*(n-9))*(n>8),
    (3*n+1)*(n<=8)+
    (25-3*(n-9))*(n>8);" ":";
    REM Key 3 + CAPS SHIFT
    in Graphics mode

360 READ a: BEEP q/8,a+p
370 NEXT n

380 PRINT AT 16,4;" ":";
    REM One space

390 PRINT AT 15,4;" ":";
    REM One space

400 PAUSE 50
410 RUN

650 REM DATA for menu
    **
700 DATA "C", "C# or Db",
    "D", "D# or Eb",
    "E", "F",
    "F# or Gb", "G",
    "G# or Ab", "A",
    "A# or Bb", "B"

750 REM DATA for note pitch
    **
800 DATA 0,2,4,5,7,9,11,12,
    12,11,9,7,5,4,2,0

```

8

**100
PROGRAMMA'S
VOOR DE
ZX SPECTRUM**

Eerder Verschenen

IBM Personal Computer

Inleiding in programmeren en toepassingsmogelijkheden

L. Goldstein en M. Goldstein

ISBN 90 6674 151 1

De APPLE Personal Computer voor beginners

S. Dunn en V. Morgan

ISBN 90 6674 150 3

Programmeren in Basic met de BBC Microcomputer

N. Cryer en P. Cryer

ISBN 90 6674 152 X

De ZX Spectrum – Uw Personal Computer

I. McLean, S. R. Williams en P. Williams

ISBN 90 6674 153 8

100 Programma's voor de BBC Microcomputer

J. Gordon

ISBN 90 274 6252 6

Commodore 64

Het meest complete boek

T. Onosko

ISBN 90 6674 155 4

100 Programma's voor de Commodore 64

J. Gordon en I. McLean

ISBN 90 6674 158 9

100 PROGRAMMA'S VOOR DE ZX SPECTRUM

IAN McLEAN
JOHN GORDON



ENGLEWOOD CLIFFS, NEW JERSEY LONDON MEXICO NEW DELHI
RIO DE JANEIRO SINGAPORE SYDNEY TOKYO TORONTO WELLINGTON

educatieve
en technische
uitgeverij



Het exclusieve alleenrecht van verkoop en distributie voor
het Nederlandse taalgebied is in handen van:
educatieve en technische uitgeverij DELTA PRESS BV,
Overberg, gem. Amerongen, Holland

1985 ISBN 90 6674 164 3

100 Programma's voor de ZX Spectrum

© 1984 by Ian McLean en John Gordon

ISBN 90 6674 164 3

Oorspronkelijke titel:

100 Programs for the ZX Spectrum

© 1984 by Ian McLean en John Gordon

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of Prentice-Hall International, Inc., London.

Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey
Prentice-Hall International, (UK) Ltd., London
Prentice-Hall of Australia Pty Ltd., Sydney
Prentice-Hall Canada, Inc., Toronto
Prentice-Hall of India Private Ltd., New Delhi
Prentice-Hall of Japan, Inc., Tokyo
Prentice-Hall of Southeast Asia Pte Ltd., Singapore
Prentice-Hall do Brasil Ltda., Rio de Janeiro
Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., Mexico
Whitehall Books Ltd., Wellington, New Zealand

100 Programma's voor de ZX Spectrum
Prentice-Hall International
ISBN 0-13-634841-6

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

MacLean, Ian

100 programma's voor de ZX Spectrum / Ian McLean, John Gordon ; [vert. uit het Engels door Matrix]. - Amerongen : Delta Press. - 111.
Vert. van: 100 programs for the ZX Spectrum. - Londen : Prentice-Hall, 1984. - Nederlandse uitg. eerder verschenen: Oudewater : Delta Press ; Utrecht [etc.] : Het Spectrum, 1984. - (Aula paperback ; 98).
ISBN 90-6674-164-3
SIS0 365.3 UDC 681.3.06
Trefw.: ZX Spectrum (computer).

1098765432

Printed in the United Kingdom

INHOUD

Sectie 1 Inleiding

Inleiding	0
P1 Curven	3
P2 Muziek	4
P3 Melodietjes	5
P4 Toönladder	8
P5 Lijnenpatroon	10
P6 Stuitende bal	12
P7 Bal met muur	13
P8 Grafisch plotten	15
P9 Jimmy	18
P10 Digitale klok	21

Sectie 2 Spelletjes

P11 Mastermind	23
P12 Raad het getal	26
P13 Reactietest	27
P14 Schrokken	29
P15 Tennis	32
P16 Bommen	35
P17 Vleermuis & Motten	39
P18 Onderzeeboten	43
P19 Monster eiland	47
P20 Honden-race	50

Sectie 3 Zakelijk

P21 Reiskosten	52
P22 Waardevermindering	54
P23 Verkoop voorspelling	56
P24 Mailing list	58
P25, P26, P27 Voorraadbeheersing	59
P28 BTW berekenen	64
P29 Werkelijk betaalde rente	66

Sectie 4 Thuis

P30 Aflossingsschema	67
P31 Huishoudbudget	69
P32 Omzettingen	72
P33 Verjaardagslijst	74
P34 Dagboek	76
P35, P36 Kerstkaarten bestand	78
P37 Toernooi met competitie	81
P38 Kalender	82
P39 Telefoonlijst	84
P40 Investerings	86

Sectie 5 Afbeeldingen op het Beeldscherm

P41 Caleidoscoop	87
P42 Interferentie	88
P43 Australië	89
P44 Griezels van Neptunus	92
P45 Hard lopen	94
P46 Worm	96
P47 Klok	97
P48 Vergroten & verkleinen	100
P49 Teken	102
P50 Inkleuren	104
P51 Hulpje	108

Sectie 6 Het Verwerken van Gegevens

P52 Cirkeldiagram	110
P53 Staafdiagram	111
P54 Bubble sort sorteermethode	113
P55 Shell sort sorteermethode	115
P56 Samenvoegen	117
P57 Binaire zoekmethode	120
P58 Permutaties	122
P59 Combinaties	123
P60 Beste rechte lijn	125

Sectie 7 Ontspanning

P61 Madame Spectra	127
P62 Ernie	130
P63 Keuken-timer	131
P64 Het jaar van de tuinman	132
P65 Codeerprogramma	135
P66 Decodeerprogramma	137
P67, P68 Voetbalcompetitie	138
P69 Tombola	141
P70 Magische matrix	142
P71 Dobbelsenen	144
P72 Voetbalpool	146
P73 Schudden	148

Sectie 8 Techniek en Wetenschap

P74 Getalstelsel omzetting	151
P75 Kleurcode voor weerstanden	154
P76 Inhoudsbepaling	157
P77, P78 Natuurkunde	159
P79 Weerstanden	164
P80 Rekenmachine	166

Sectie 9 Wiskunde

P81 Wiskunde: omzettingen	168
P82 Vectoren	170
P83 Kwadratische vergelijkingen	172
P84 Ontbinding in priem-factoren	174
P85 Faculteit	176
P86 Vergelijkingen vermenigvuldigen	178
P87 Grootste gemene deler	180
P88 Koorde-methode	181
P89 Dubbele sectie-methode	183
P90 Trapezium-methode	185
P91 Simpson's methode	187

Sectie 10 Educatief

P92, P93 Hulpmiddel	189
P94 Aardrijkskunde leraar	193
P95, P96 Huisleraar Frans en Duits	197
P97 Spelling-hulp	200
P98 Tellen	204
P99 Huisleraar geschiedenis	206
P100 De laatste	208

Hierbij willen wij Sheena Crawford en Hazel Wilson bedanken voor hun hulp bij de voorbereiding van deze tekst.

Verder willen wij Duncan Campbell bedanken voor zijn hulp bij de voorbereidingen voor het schrijven van de programma's.

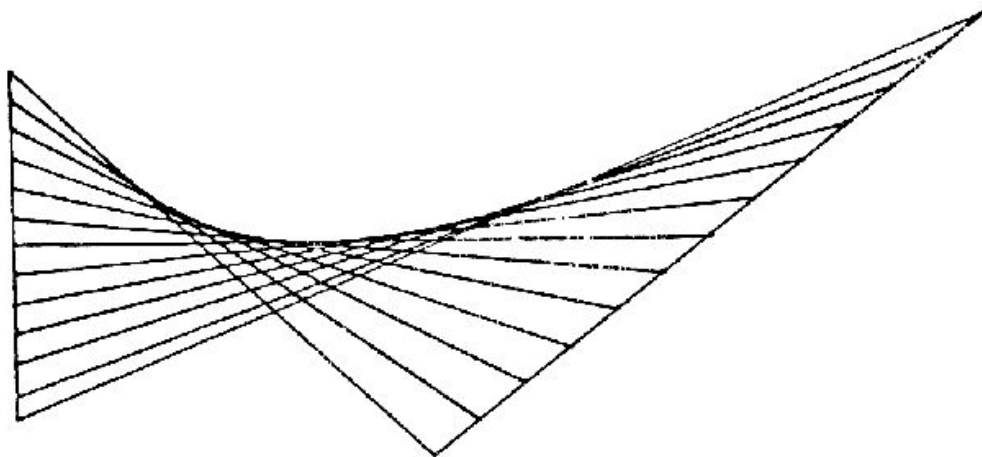
Het Elektronisch Centrum Delft (ECD) zijn wij dank verschuldigd voor het ter beschikking stellen van de benodigde apparatuur.

P5 Lijnenpatroon

Dit programma genereert patronen van rechte lijnen die een leuk effect veroorzaken. Op dit moment tekent het programma rechte lijnen, die hun oorsprong vinden in twee referentielijnen. Het zou interessant zijn om het programma zodanig aan te passen, dat in plaats van rechte lijnen curven worden getekend.

De eindpunten van de referentielijnen worden gegeven in de regels 30...100, en het aantal punten per lijn in regel 130. De vergelijkingen van de lijnen in de vorm $y=mx+c$ worden berekend in regel 350, terwijl de stapgrootte wordt berekend in de regels 200 en 210.

Het programma loopt dan eenvoudig elke lijn af en tekent rechte lijnen om het patroon van de afbeelding te genereren.



INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Voer de eindpunten van de lijn in als daarom wordt gevraagd,
gevolgd door het aantal punten per lijn.
X-coördinaten moeten liggen in het bereik 0...255,
Y-coördinaten in het bereik 0...175.

```

zpp 10 REM Lijnenpatroon
20 BORDER 7: PAPER 7: INK 0:
   BRIGHT 1: CLS
30 INPUT
   "Beginpunt van lijn 1?"
   "Geef de X-coördinaat",X1
40 INPUT
   "Beginpunt van lijn 1?"
   "Geef de Y-coördinaat",Y1
50 INPUT
   "Eindpunt van lijn 1?"
   "Geef de X-coördinaat",X2
60 INPUT
   "Eindpunt van lijn 1?"
   "Geef de Y-coördinaat",Y2
70 INPUT
   "Beginpunt van lijn 2?"
   "Geef de X-coördinaat",X3
80 INPUT
   "Beginpunt van lijn 2?"
   "Geef de Y-coördinaat",Y3
90 INPUT
   "Eindpunt van lijn 2?"
   "Geef de X-coördinaat",X4
100 INPUT
   "Eindpunt van lijn 2?"
   "Geef de Y-coördinaat",Y4
110 REM Check entries
120 IF Y1>175 OR Y2>175
   OR Y3>175 OR Y4>175
   OR X1>255 OR X2>255
   OR X3>255 OR X4>255
   OR Y1<0 OR Y2<0
   OR Y3<0 OR Y4<0
   OR X1<0 OR X2<0
   OR X3<0 OR X4<0
   THEN PRINT AT 6,4;
   "Bereik is overschreden ";
   AT 8,7;"X-bereik 0 .. 255";
   AT 9,7;"Y-bereik 0 .. 175";
   AT 19,2; FLASH 1;
   "Nog eens: Sla een toets aan":
   PAUSE 0: RUN

```

```

130 INPUT
   "Aantal punten per lijn?",k
140 REM Trap "silly" entries
   to avoid division by
   zero
150 LET k=ABS k
160 IF k<1 THEN LET k=1
170 IF ABS (X2-X1)<1 THEN LET
   X2=X2+1
180 IF ABS (X4-X3)<1 THEN LET
   X4=X4+1

190 REM Calculate parameters
200 LET DX1=(X2-X1)/k
210 LET DX2=(X4-X3)/k
220 LET M1=(Y2-Y1)/(X2-X1)
230 LET M2=(Y4-Y3)/(X4-X3)
240 LET B1=Y1-M1*X1
250 LET B2=Y3-M2*X3

260 REM Draw specified lines
270 BORDER 2: INK 7: PAPER 0:
   CLS
280 PLOT X1,Y1:
   DRAW X2-X1,Y2-Y1
290 PLOT X3,Y3:
   DRAW X4-X3,Y4-Y3

300 REM Draw pattern
310 LET col=4
340 FOR n=1 TO k
350 LET CX1=X1+n*DX1:
   LET CY1=M1*(X1+n*DX1)+B1:
   LET CX2=X4+n*DX2:
   LET CY2=M2*(X4+n*DX2)+B2
360 PLOT INK 7;CX1,CY1
370 LET col=col+1
380 IF col=8 THEN LET col=4
390 DRAW INK col;
   CX2-CX1,CY2-CY1
400 NEXT n
410 INPUT "Nog een keer?",y$
420 IF CODE y$=74
   OR CODE y$=106
   THEN RUN
430 STOP

```

P6 Stuitende bal

Dit programma toont hoe op een eenvoudige manier een bewegend effect kan worden veroorzaakt met behulp van de PRINT AT-instructie. De "bal" wordt gevormd door de letter o.

Het bewegend effect wordt verkregen door de bal op het scherm af te beelden, en daarna te vervangen door een spatie. Vervolgens wordt de bal een positie verder opnieuw afgebeeld.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen met RUN. BREAK stopt het programma.

```
10 REM Stuitende bal
20 LET move=50

30 LET X=INT (RND*31):
  LET Y=INT (RND*21):
  LET DX=1: LET DY=1
40 BORDER 0: PAPER 7: INK 9:
  BRIGHT 1: CLS

50 REM move
60 PRINT AT Y,X;"o"
70 IF X=0 OR X=31
  THEN LET DX=-DX:
    BEEP .02,12
80 IF Y=0 OR Y=21
  THEN LET DY=-DY:
    BEEP .02,12
90 PAUSE 1: REM reduces
    flickering
100 PRINT AT Y,X;" ":
  REM one space between
    inverted commas
110 PAUSE 1:
  REM reduces 'double ball'
    effect
120 LET X=X+DX: LET Y=Y+DY
130 GO TO move
```


P7 Bal met muur

Dit is een uitbreiding van het voorgaande programma. Merk op dat uit twee mogelijke terugstuit-hoeken kan worden gekozen, afhankelijk van het feit of de bal de muur recht treft of op de hoek van een steen. U kunt dit programma uitbreiden door een slaghout te introduceren dat door de speler kan worden bediend en door verschillende evenwijdige muren te plaatsen.

In dit programma wordt zeer zelden een "out of screen"-melding gegeven tijdens de eerste doorloop. We kunnen hiervoor geen logische verklaring geven. Indien deze situatie zich voordoet kunt u het programma eenvoudig opnieuw laten lopen.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen. Stop het met BREAK.

```

10 REM Bal met muur
20 LET move=60:
   LET wall=1000:
   LET test=2000

30 LET X=1:
   LET Y=INT (RND*21):
   LET DX=1:
   LET DY=1
40 BORDER 0: PAPER 7: INK 9:
   BRIGHT 1: CLS
50 GO SUB wall

60 REM move
70 PRINT AT Y,X;"o"
80 GO SUB test
90 IF X=0 OR X=31 OR rlag=1
   THEN LET DX=-DX:
       BEEP .02,12:
       REM ball hits end or
       wall
100 IF Y=0 OR Y=21
   THEN LET DY=-DY:
       BEEP .02,12:
       REM ball hits top or
       bottom

110 PAUSE 1: REM reduces
               flickering
120 PRINT AT Y,X;" ":
   REM one space between
   inverted commas
130 PAUSE 1:
   REM reduces 'double ball'
   effect
140 LET X=X+DX: LET Y=Y+DY
150 GO TO move

950 REM *****
   *
   * Subroutines *
   *
   *****

1000 REM wall
1010 FOR n=0 TO 21
1020 PRINT INK 2;AT n,21;" ":
   REM Key 8 + CAPS SHIFT in
   Graphics Mode
1030 NEXT n
1040 RETURN

```

```
2000 REM test
2010 LET rlag=0
2020 IF X<>20 AND X<>22
    THEN RETURN :
        REM ball not next to
        wall
2030 IF X=20 AND DX=-1
    THEN RETURN :
        REM ball next to left
        hand side of wall
        but moving away
2040 IF X=22 AND DX=1
    THEN RETURN :
        REM ball next to
        right hand side
        of wall but
        moving away
2050 IF ATTR (Y,21)=122
    THEN LET rlag=1:
        PRINT AT Y,21;" ":
        REM ball hits face of
        brick:
        REM one space between
        inverted commas
2060 IF ATTR (Y+DY,21)=122
    AND rlag=0
    THEN LET rlag=1:
        PRINT AT Y+DY,21;" ":
        LET DY=-DY:
        REM ball hits corner
        of brick:
        REM one space between
        inverted commas
2070 RETURN
```

P8 Grafisch plotten

Het volgende programma heeft raakvlakken met de wiskunde, het kan nl. worden gebruikt om de grafiek van een wiskundige functie op het beeldscherm te tekenen. Bij de meeste microcomputers zou dit een wat lastig programma zijn om te schrijven; Sinclair-BASIC voorziet echter in de VAL-functie. Hierdoor zijn we in staat om de functie als een eenvoudige string binnen te halen, waarna deze functie kan worden geëvalueerd op elk punt dat moet worden afgebeeld.

Het programma illustreert bovendien het gebruik van gewone karakters om een logo op het beeldscherm te tekenen.

De regels 120...200 initialiseren de parameters voor de functie die moet worden afgebeeld. Merk op dat er een poging is gedaan om foutieve invoer op dit punt te detecteren.

De regels 210...400 tekenen de assen en voorzien deze van een bijschrift, terwijl de functie wordt afgebeeld in de regels 410...470.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

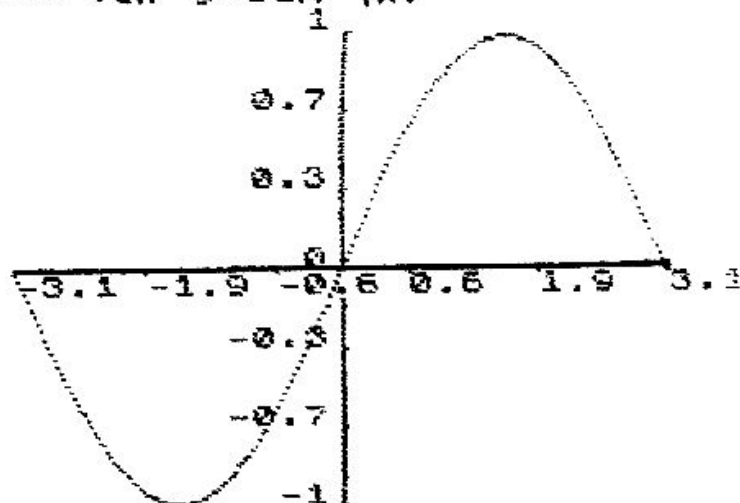
Voer de functie van x in als de computer u hiertoe aanzet. Indien het y-bereik niet wordt gespecificeerd, wordt dit automatisch -75...75.

Indien u een printer hebt aangesloten kunt u een uitdraai van de graphics krijgen door middel van het COPY-commando.

NOOT 1. Voer een functie van x in, geen vergelijking.

NOOT 2. VAL herkent het machtsverhef-teken niet (^). Voer daarom X^2 in als $x*x$ in plaats van x^*x .

Grafiek van $y = \sin(x)$



```

10 REM P8 Graph plot
20 LET anoter=100:
   LET getrange=130:
   LET gety=1000

30 REM Set up initial display
40 BORDER 1: INK 2: PAPER 6:
   BRIGHT 1: CLS
50 LET A$=
"   GG   RRR   A   PPP H  H
   G  G  R  R  A A  P  P H  H
   G     R  R  A   A P  P H  H
   G GGG RRR  AAAAA PPP  HHHH
   G  G  R  R  A   A P   H  H
       GGG  R  R  A   A P   H  H"

60 LET B$=
"       PPP L       000 TTTT
       P  P L       O  O  T
       P  P L       O  O  T
       PPP L       O  O  T
       P   L       O  O  T
       P   LLLL 000   T   "
70 PRINT "'A$' 'B$'
80 PRINT AT 20,5; FLASH 1;
   "sia een toets aan..."
90 PAUSE 0

100 REM anoter
110 BORDER 7: PAPER 7: INK 9:
   BRIGHT 0: CLS
120 INPUT
   "Welke functie wilt u zien"
,   r$
130 REM getrange
140 INPUT
   "Maximum waarde van X?",xmax
150 INPUT
   "Minimum waarde van X?",xmin
160 IF xmin>=xmax
   THEN PRINT AT 2,5;
       "Stop deze flauwekul":
       GO TO getrange
170 CLS
180 LET ymax=75: LET ymin=-75
190 INPUT
   "Wilt u net Y-bereik"
   "specificeren",y$

200 IF CODE y$=106
   OR CODE y$=74
   THEN GO SUB gety

210 REM Draw axes
220 CLS
230 LET xrange=xmax-xmin:
   LET yrange=ymax-ymin:
   LET dx=xrange/199:
   LET dy=yrange/143

240 REM rind coordinates of
   origin, cx and cy
250 LET cy=ABS (ymin)*(ymin<0):
   LET cy=cy/dy+16
260 LET cx=ABS (xmin)*(xmin<0):
   LET cx=cx/dx+32

270 REM Draw axes
280 PLOT 32,cy: DRAW 200,0
290 PLOT cx,16: DRAW 0,144

300 REM Calculate scale values
   and print on axes
310 LET yscale=
   INT ((175-cy)/8)+1
320 LET xscale=INT (cx/8)-4

330 FOR n=0 TO 5
340 LET sx=(INT (10*(xmin+
   n*xrange/5)+.5))/10
350 PRINT AT yscale,5*n+4;sx:
   PLOT (5*n+4)*8,cy-1:
   NEXT n:
   REM Print x-axis points

360 FOR N=0 TO 6
370 LET sy=(INT (10*(ymax
   -n*yrange/6)+.5))/10
380 LET g$=STR$ sy
390 IF LEN g$<4
   THEN FOR c=LEN g$ TO 3:
       LET g$=" "+g$:
   NEXT c:
   REM Right justify
   y-axis points:
   REM One space between
   inverted commas

```

```

400 PRINT AT 3*n+1,xscale;g$:
    PLOT cx+1,(3*n+2)*8:
    NEXT n:
    REM Print y-axis points

410 REM Plot function
420 FOR n=0 TO 199
430 LET x=xmin+n*dx
440 LET y=(VAL (r$)-ymin)/dy
450 PLOT n+32,y+16
460 NEXT n
470 PRINT AT 0,0;
    "Grafiek van y=";r$

480 INPUT "Nog een grafiek",y$
490 IF CODE y$=106
    OR CODE y$=74
    THEN GO TO another
500 STOP

950 REM *****
    *
    * Subroutines *
    *
    *****

1000 REM gety
1010 INPUT
    "Maximum value of y?",ymax
1020 INPUT
    "Minimum value of y?",ymin
1030 IF ymin>=ymax
    THEN PRINT AT 2,5;
        "Stop messing about":
        GO TO gety
1040 RETURN

```

P9 Jimmy

Dit is nog een programma met bewegend beeld, alleen gebruiken we nu zelf gedefinieerde karakters om een cartoon-figuurtje te vervaardigen, genaamd Jimmy.

Als voorbeeld van de gebruiksmogelijkheden van Jimmy, verzorgen de regels 100 tot 240 het wuiven van zijn linkerhand.

Het wordt aan de gebruiker gelaten om de volledige Jimmy karakterset op te bouwen. Er staan zeventien karakters tot uw beschikking.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Tik uw eigen routines in in de regels 100 tot 240 en zie hoe u Jimmy kunt laten bewegen.

Stop het programma met de BREAK-toets.



```

10 REM P9 Jimmy
20 PRINT AT 1,10;
   "Hallo Jimmy!"
30 FOR c=0 TO 14
40 FOR n=0 TO 7
50 READ a
60 POKE USR CHR$(97+c)+n,a
70 NEXT n: NEXT c

80 REM
   Als u de regels 10 tot 70
   hebt ingetoetst, tik dan
   onmiddellijk de DATA-regels
   1000 tot 1140 in en laat
   het programma lopen.
   Hierdoor worden door de
   gebruiker te definiëren
   vormen aan de toetsen A tot
   O toegekend in de graphics-
   mode. U kunt daarna uw
   eigen programma invoeren in
   de regels 100 tot 940,
   gebruik makend van de
   vormen om de r'iguur Jimmy
   op te bouwen.

90 REM
   Ik heb een eenvoudige
   routine aangebracht als
   voorbeeld. Hierdoor wuift
   Jimmy.

100 LET wave=150

110 PRINT AT 10,15; "a":
   REM Key A in Graphics
   mode
120 PRINT AT 11,14; "rbd":
   REM Keys F,B and D in
   Graphics mode
130 PRINT AT 12,14; "gce":
   REM Keys G,C and E in
   Graphics mode
140 PRINT AT 13,14; "ljk":
   REM Keys L,J and K in
   Graphics mode

150 REM wave
160 PRINT AT 11,16; "d":
   REM Key D in Graphics
   mode

170 PRINT AT 12,16; "e":
   REM Key E in Graphics
   mode
180 PAUSE 20
190 PRINT AT 12,16; " ":
   REM One space between
   inverted commas
200 PRINT AT 10,16; "h":
   REM Key H in Graphics
   mode
210 PRINT AT 11,16; "i":
   REM Key I in Graphics
   mode
220 PAUSE 20
230 PRINT AT 10,16; " ":
   REM One space between
   inverted commas
240 GO TO wave

950 REM      *****
           *      *
           * Data *
           *      *
           *****

1000 DATA 24, 60, 90,126,
           126,102, 62, 24:
   REM Head
           Key A in Graphics
           mode
1010 DATA 24,255,255,255,
           231,126,102,126:
   REM Upper trunk
           Key B in Graphics
           mode
1020 DATA 102, 60, 60, 60,
           126,231,231,231:
   REM Lower trunk
           Key C in Graphics
           mode
1030 DATA 0,128,192,224,
           112, 48, 48, 48:
   REM Upper left arm
           Key D in Graphics
           mode
1040 DATA 48, 48, 48, 0,
           0, 0, 0, 0:
   REM Lower left arm
           Key E in Graphics
           mode

```

```
1050 DATA 0, 1, 3, 7,
        14, 12, 12, 12:
    REM Upper right arm
    Key F in Grapnics
    mode
1060 DATA 12, 12, 12, 0,
        0, 0, 0, 0:
    REM Lower right arm
    Key G in Grapnics
    mode
1070 DATA 0, 0, 0, 48,
        48, 48, 48, 48:
    REM Raise upper left arm
    Key H in Grapnics
    mode
1080 DATA 112,240,192,128,
        0, 0, 0, 0:
    REM Raise lower left arm
    Key I in Grapnics
    mode
1090 DATA 231,231,231,231,
        231,231,231,231:
    REM Legs at attention
    Key J in Grapnics
    mode
1100 DATA 0, 0, 0, 0,
        0, 0,192,192:
    REM Left foot
    Key K in Grapnics
    mode
1110 DATA 0, 0, 0, 0,
        0, 0, 3, 3:
    REM Right foot
    Key L in Grapnics
    mode
1120 DATA 0, 0, 0, 36,
        60, 60,255,255:
    REM Hat
    Key M in Grapnics
    mode
1130 DATA 0, 24, 60,126,
        126, 60, 24, 0:
    REM Ball
    Key N in Grapnics
    mode
1140 DATA 60,126,255,126,
        60, 24, 24, 24:
    REM Bat
    Key O in Grapnics
    mode
```


P10 Digitale klok

Dit programma maakt gebruik van de timer in de geheugenplaatsen 23672 tot 23674 om een digitale klok te laten werken. De programmaregels 160 tot 180 kijken twee maal in deze geheugenplaatsen en nemen de hoogste waarde. Dit voorkomt fouten die kunnen ontstaan als we in de geheugenplaatsen kijken met PEEK, op het moment dat deze juist wijzigen.

De regels 230 tot 280 veranderen de uren, minuten en seconden-getallen in strings en plaatsen nullen voor enkelvoudige getallen om een nette uitlezing te geven.

Het programma zou kunnen worden uitgebreid door b.v. de tijd van New York, Hong Kong en Greenwich Mean Time in drie afzonderlijke uitlezingen af te beelden.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Voer de juiste tijd in als de computer u daartoe aanzet.

```

10 REM P10 Digitale klok
20 LET runclock=150:
   PRINT AT 7,4;
   "24-uurs digitale klok"

30 REM Input the current time
   and convert this to the
   number (n) of fifty
   millisecond intervals
   which have passed since
   time zero (midnight)
40 INPUT "Aantal uren?",nr
50 LET n=nr*3600*50
60 INPUT "Aantal minuten?",min
70 LET n=n+min*60*50
80 INPUT "Aantal seconden?";
   sec
90 LET n=n+sec*50

100 REM Put the number into the
   real time clock memory
   locations

110 LET a=INT (n/65536)
120 LET b=INT ((n-a*65536)/256)
130 LET c=n-65536*a-256*b
140 POKE 23674,a:
   POKE 23673,b:
   POKE 23672,c

150 REM runclock
160 LET n=INT ((65536*PEEK
   23674+256*PEEK 23673
   +PEEK 23672)/50)
170 LET m=INT ((65536*PEEK
   23674+256*PEEK 23673
   +PEEK 23672)/50)
180 LET n=n*(n>m)+m*(n<=m):
   REM Prevent an incorrect
   reading due to the
   real time clock memory
   locations changing
   while being PEEKed by
   PEEKing twice and
   taking larger value

```

```
190 LET nr=INT (n/3600)
200 IF nr>=24
    THEN POKE 23674,0:
        POKE 23673,0:
        POKE 23672,0:
        GO TO runclock:
    REM Midnight-set time to
    zero. Erroneous entry
    of time greater than
    24 hours will cause
    clock to start at time
    zero

210 LET min=
    INT ((n-nr*3600)/60)
220 LET sec=n-60*min-3600*nr
230 LET n$=STR$ nr
240 IF nr<10 THEN LET n$="0"+n$
250 LET m$=STR$ min
260 IF min<10 THEN LET
    m$="0"+m$
270 LET s$=STR$ sec
280 IF sec<10 THEN LET
    s$="0"+s$
290 PRINT AT 12,11;
    n$;": ";m$;": ";s$
300 GO TO runclock
```

P11 Mastermind

Dit programma voert de eerste versie van het populaire spel Mastermind uit van INVICTA Ltd.

Het doel van dit spel is het bepalen van de kleur van vier vierkantjes op het scherm. De gebruiker kan twintig pogingen doen om de juiste code te ontdekken.

Als u een poging invoert, zal de computer u mededelen of u een gekleurd vierkant in de juiste positie hebt geplaatst, of dat u de kleur goed hebt geraden maar de verkeerde positie hebt gekozen.

Voor ieder juist vierkant in de juiste positie zal de computer een rood streepje achter uw invoer plaatsen. Voor ieder juist gekleurd vierkant in de verkeerde positie zal de computer een blauw streepje rechts van uw invoer plaatsen.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Voer de kleuren in als b.v. RGYB (of rgyb) voor resp. Rood Groen Yellow (geel) Blauw. U kunt ook gebruik maken van de toetsen 1, 2, 4 en 6 om kleuren in te voeren die overeenkomen met deze toetsen. Indien u een niet geoorloofde kleur invoert zal een rood vierkant het gevolg zijn.

```

10 REM P11 Mastermind
20 LET play=130:
  LET r'inisnyes=500:
  LET r'inisno=600:
  LET anotner=700:
  LET wrongentry=800:
  LET posn=900:
  LET colour=1000

30 DIM t(4): DIM g(4):
  DIM c(4): LET line=0:
  REM t(4) holds the correct
    code
    g(4) holds the player's
    guess
    c(4) is used to compare
    t(4) and g(4)
    line indicates the line
    currently being
    attempted

40 BORDER 0: PAPER 7: INK 0:
  BRIGHT 1: CLS
50 FOR p=7 TO 16 STEP 3
60 PRINT AT 0,p; INK 3;" ":
  REM Key 3 + CAPS SHIFT
    in Graphics mode
70 NEXT p

80 REM Select random pattern
90 RANDOMIZE : FOR n=1 TO 4
100 LET c(n)=1+INT (RND*4)
110 IF c(n)=3 THEN LET c(n)=6
120 LET t(n)=c(n): NEXT n

130 REM play
140 FOR n=1 TO 4
150 LET c(n)=t(n)
160 NEXT n
170 LET line=line+1
180 IF line=21 THEN GO TO
  r'inisno

```

```

190 INPUT
    "Voer kleuren volgorde in,"
    "b.v. RGYB",p$:
200 REM Upper or lower case
    accepted, or numbers
    for colours. default
    colour is magenta. If
    entry is not 4
    characters it is not
    accepted.
210 IF LEN p$<>4 THEN
    GO SUB wrongentry

220 REM Put entry, in correct
    format, into array
    g(4). Print pattern on
    screen.
230 FOR n=1 TO 4
240 LET g(n)=3
250 IF p$(n)="o" OR p$(n)="B"
    OR p$(n)="1" THEN LET
    g(n)=1
260 IF p$(n)="r" OR p$(n)="R"
    OR p$(n)="2" THEN LET
    g(n)=2
270 IF p$(n)="g" OR p$(n)="G"
    OR p$(n)="4" THEN LET
    g(n)=4
280 IF p$(n)="y" OR p$(n)="Y"
    OR p$(n)="6" THEN LET
    g(n)=6
290 PRINT AT line,4+3*n;
    INK g(n);" ":
    REM Key 3 + CAPS SHIFT in
    Graphics mode
300 NEXT n

310 REM Test for correct colour
    in correct position
320 LET pc=0
330 FOR n=1 TO 4
340 IF g(n)=c(n)
    THEN LET pc=pc+1:
    LET g(n)=0:
    LET c(n)=9:
    REM Change values of g(n)
    and c(n) so they are
    not counted in the next
    test

```

```

350 NEXT n

360 REM Test for correct colour
    in wrong position
370 LET cc=0
380 FOR n=1 TO 4
390 FOR m=1 TO 4
400 IF g(n)=c(m)
    THEN LET cc=cc+1:
    LET c(m)=9:
    LET m=4
410 NEXT m: NEXT n

420 REM Act on results
430 IF pc=4 THEN
    GO TO rinisnyes
440 IF pc>0 THEN GO SUB posn
450 IF cc>0 THEN GO SUB colour
460 GO TO play

500 REM rinisnyes
510 PAPER 0: INK 7: CLS
520 PRINT AT 10,10;
    "GOED GEDAAN!"
530 PRINT AT 13,5;"U had ";
    line;" pogingen nodig"
540 GO TO another

600 REM rinisnno
610 PAPER 0: INK 7: CLS
620 PRINT AT 10,6;
    "DE JUISTE CODE WAS"
630 FOR n=1 TO 4
640 PRINT AT 13,7+3*n;
    INK c(n);" ":
    REM Key 3 + CAPS SHIFT in
    Graphics mode
660 NEXT n

700 REM another
710 INPUT
    "Nog een spelletje?",y$
720 IF CODE y$=106
    OR CODE y$=74 THEN RUN
730 STOP

```

```
750 REM *****
      *
      * SUBROUTINES *
      *
      *****

800 REM wrongentry
810 INPUT
      "Voer VIER letters in om"
      "de kleuren aan te geven,"
      "o.v. RGYB";p$
820 IF LEN p$<>4 THEN
      GO TO wrongentry
830 RETURN

900 REM posn
910 FOR n=1 TO pc
920 PRINT AT line,18+2*n;
      INK 3;" ":
      REM Key 4 in Graphics
      mode
930 NEXT n
940 RETURN

1000 REM colour
1010 FOR n=1 TO cc
1020 PRINT AT line,18+2*(pc+n);
      INK 5;" ":
      REM Key 4 in Graphics
      mode
1130 NEXT n
1140 RETURN
```

P12 Raad het getal

In dit eenvoudige spel moet de gebruiker proberen een getal te raden, dat de computer willekeurig kiest tussen 1 en 100. De instructies zijn opgenomen in het programma.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op.

```

10 REM P12 Raad het getal
20 LET start=180:
  LET nextgo=200:
  LET nextattempt=230

30 REM Display instructions
40 BORDER 2: PAPER 1: INK 7:
  BRIGHT 1: CLS
50 PRINT AT 1,3;
  "In dit programma moet u
  proberen om een getal te
  raden, dat kan liggen
  tussen 0 en 100."
60 PRINT AT 6,3;
  "Als u verkeerd raadt zal
  de computer u vertellen of
  u te hoog of te laag hebt
  geraden."
70 PRINT AT 11,3;
  "Als u klaar bent zal de
  computer u het gemiddelde
  aantal pogingen vertellen
  dat u nodig had voor...."
80 PRINT INVERSE 1; AT 16,8;
  "RAAD HET GETAL"
90 PRINT FLASH 1; AT 20,7;
  "Sla een toets aan"
100 PAUSE 0

150 REM *****
    *
    * Now play the game *
    *
    *****

180 REM start
190 LET goes=0: LET attempts=0

200 REM nextgo
210 CLS
220 LET nummer=INT (RND*101)

230 REM nextattempt
240 LET attempts=attempts+1
250 INPUT "Voer een getal in",g
260 CLS
270 IF g<nummer
  THEN PRINT AT 10,11;
  "Te laag":
  GO TO nextattempt
280 IF g>nummer
  THEN PRINT AT 10,11;
  "Te hoog":
  GO TO nextattempt
290 PRINT AT 10,12;"Correct!"

300 LET goes=goes+1
310 INPUT "Nog een keer?",y$
320 IF CODE y$=106
  OR CODE y$=74
  THEN GO TO nextgo
330 CLS
340 LET ave=attempts/goes
350 PRINT AT 8,4;
  "U had een gemiddelde van"
360 PRINT AT 9,4;ave;
  " per keer"
390 IF ave<7 THEN PRINT AT
  18,10;"NIET SLECHT!"

400 INPUT
  "Nog een spelletje?",y$
410 IF CODE y$=106
  OR CODE y$=74
  THEN GO TO start
420 STOP

```

P13 Reactietest

Dit programma kan helpen om uw type-snelheid te verhogen. De computer plaatst een willekeurig leesteken op het beeldscherm en begint de tijd op te nemen. Het doel van dit spel is om nu zo snel mogelijk het betreffende leesteken aan te slaan.

Als het programma klaar is wordt uw gemiddelde reactietijd op het scherm afgebeeld.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen

```

10 REM Reactietest
20 LET anykey=500:
  LET testentry=180:
  LET gettries=90:
  LET another=60

30 BORDER 1: PAPER 7: INK 1:
  BRIGHT 1: CLS
40 PRINT AT 9,9;
  "Reactietest"
50 GO SUB anykey

60 REM another
80 CLS : LET totaltime=0

90 REM gettries
100 INPUT
  "Hoeveel pogingen wilt u doen",
  tries
110 IF tries<1
  OR tries<>INT tries
  THEN PRINT AT 3,4;
  "Voer a.u.b. een positief
  geheel getal in.":
  GO TO gettries:
  REM trap

120 GO SUB anykey
130 FOR t=1 TO tries
140 CLS
150 POKE 23672,0: POKE 23673,0:
  POKE 23674,0:
  REM Set internal timer to
  zero

160 LET X=RND*31:
  LET Y=RND*21:
  LET a=(65+INT (RND*26)):
  LET a$=CHR$ a
170 PRINT AT Y,X;a$

180 REM testentry
190 IF INKEY$<>a$ AND
  CODE INKEY$<>a+32
  THEN GO TO testentry

200 LET time=
  256*PEEK 23673+PEEK 23672
210 LET timeagain=
  256*PEEK 23673+PEEK 23672
220 IF timeagain>time THEN LET
  time=timeagain:
  REM Get correct time by
  PEEKing twice and
  taking higher value

230 LET totaltime=totaltime+
  time/50
240 NEXT t

250 CLS
260 PRINT AT 8,3;
  "Aantal pogingen ";
  tries
270 PRINT AT 10,3;
  "Totale tijd ";totaltime;
  " seconden"
280 PRINT AT 12,3;
  "Gemiddelde reactietijd:"

```

```
290 PRINT AT 13,3;
    totaltime/tries;
    " seconden"
300 INPUT
    "Nog een spelletje?",y$
310 IF CODE y$=106
    OR CODE y$=74
    THEN GO TO anotner
320 STOP

450 REM *****
    *
    * Subroutines *
    *
    *****

500 REM anykey
510 PRINT AT 20,6; FLASH 1;
    "Sla een toets aan"
520 PAUSE 0
530 RETURN
```


P14 Schrokken

In dit programma tonen we het effect van eenvoudige graphics.

Er zijn twee beestjes, die een grasveld opeten. Dit spel wordt gespeeld door twee spelers, waarbij iedere speler de taak van een beestje op zich neemt.

		W	
Speler 1 gebruikt de toetsen	A		S
		Z	

		I	
Speler 2 gebruikt de toetsen	;		:
		/	

Speler 1 kan op en neer bewegen met de toetsen W en Z
kan naar links en naar rechts bewegen
met de toetsen A en S

Speler 2 kan op en neer bewegen met de toetsen I en /
kan naar links en naar rechts bewegen
met de toetsen ; en :

Als een speler het veld verlaat of tracht een stuk gras te eten dat reeds gegeten is, zal hij sterven.

Elke keer dat een stuk gras wordt opgegeten worden punten behaald.

Merk op hoe het IN-commando wordt gebruikt om de computer in staat te stellen om verschillende toetsaanslagen op hetzelfde moment te herkennen. Indien meer dan één toets wordt aangeslagen kan INKEY niet worden gebruikt, omdat hierdoor een lege string wordt toegekend. Het BEEP-commando in regel 200 zet alle in- en uitgangslijnen op "één", waardoor het IN-commando de verwachte getallen kan geven.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen met RUN.
Gebruik de toetsen zoals hierboven is beschreven.

```

10 REM P14 Schrokken
20 LET another=130:
   LET play=210:
   LET next=350:
   LET rinisn=380

30 REM Print player guide
40 BORDER 1: PAPER 7: INK 0:
   BRIGHT 1: CLS
50 PRINT AT 4,11; PAPER 6;
   "SCHROKKEN"
60 PRINT PAPER 5;
   AT 7,1;"SPELER 1";
   AT 7,16;"SPELER 2"
70 PRINT TAB 1;"Toets W:Op",
   "Toets I:Op"
80 PRINT TAB 1;
   "Toets A:Links",
   "Toets J:Links"
90 PRINT TAB 1;
   "Toets S:Rechts",
   "Toets K:Rechts"
100 PRINT TAB 1;
   "Toets Z:Neer",
   "Toets M:Neer"
110 PRINT AT 19,6; FLASH 1;
   "Sla een toets aan"
120 PAUSE 0

130 REM another
140 REM Set up parameters
150 DIM X(2): DIM Y(2):
   DIM W(2): DIM Z(2):
   DIM s(2):
   REM X - X coordinates
   Y - Y coordinates
   W - X movement
   Z - Y movement
   s - score
160 LET X(1)=3: LET X(2)=252:
   LET Y(1)=88: LET Y(2)=88:
   LET W(1)=0: LET W(2)=0:
   LET Z(1)=0: LET Z(2)=0:
   LET s(1)=0: LET s(2)=0
170 LET a=1: LET b=2:
   LET lives=2:
   REM a and b used to
   determine which player
   has lost life first.

```

```

180 REM Set up field of play
190 BORDER 6: PAPER 6: INK 0:
   BRIGHT 0: CLS
200 PLOT 2,2:
   DRAW 251,0: DRAW 0,171:
   DRAW -251,0: DRAW 0,-171:
   BEEP 2,0

210 REM play
220 LET Z(1)=(IN 64510<254)-
   (IN 65278<254)
230 LET Z(2)=(IN 57342<252)-
   (IN 32766<252)
240 LET W(1)=(IN 65022=253)-
   (IN 65022=254)
250 LET W(2)=(IN 49150=251)-
   (IN 49150=247)

260 FOR n=a TO b
270 IF ABS Z(n)+ABS W(n)=0
   THEN GO TO next:
   REM no move

280 LET X(n)=X(n)+W(n):
   LET Y(n)=Y(n)+Z(n)
290 IF POINT (X(n),Y(n))=0 AND
   POINT (X(n)+W(n),Y(n)+Z(n))
   =0 THEN PLOT X(n),Y(n):
   LET X(n)=X(n)+W(n):
   LET Y(n)=Y(n)+Z(n):
   PLOT X(n),Y(n):
   LET s(n)=s(n)+1:
   GO TO next:
   REM move OK

300 REM bad move
310 PLOT X(n),Y(n):
   LET lives=lives-1:
   BEEP .5,12: BEEP 1.5,-12
320 IF lives=0 THEN GO TO
   rinisn
330 IF n=1 THEN LET a=2:
   GO TO next:
   REM Player 1 "dead"
340 LET b=1:
   REM Player 2 "dead"
350 REM next
360 NEXT n
370 GO TO play

```

```
380 REM rinish
390 BORDER 1: PAPER 7: INK 0:
    BRIGHT 1: CLS
400 PRINT AT 7,2;
    "De score van speler 1 is ";
        s(1)
410 PRINT AT 12,2;
    "De score van speler 2 is ";
        s(2)
420 INPUT "Nog een spelletje?",
    y$
430 IF CODE y$=106
    OR CODE y$=74
    THEN GO TO another
440 STOP
```

P15 Tennis

Dit is een bewerking van een oud videospel. Er zijn twee spelers die het spel "tennis" spelen op een blauw veld.

Speler 1 gebruikt de toetsen A en Z om zijn racket omhoog en naar beneden te bewegen.

Speler 2 gebruikt de toetsen K en M om zijn racket omhoog en naar beneden te bewegen.

De stand wordt bijgehouden aan de bovenzijde van het beeldscherm. Er zijn in totaal 31 ballen beschikbaar in het spel, veel meer dan in het oude videospel dus. Dit is een interessant programma omdat geen gebruik is gemaakt van graphics. Alle bewegingen worden verkregen door PRINT-statements.

In de "bijna mis"-situatie kan de bal worden overschreven door de racket. De volgende spatie, die wordt geplaatst op de positie van de bal, veroorzaakt een gat in de racket, waardoor het lijkt alsof de bal er doorheen is gegaan. Dit kan worden voorkomen door de beweging van de racket te stoppen als de bal zich in de kolom naast de racket bevindt.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Speler 1 gebruikt A voor omhoog
Z voor omlaag

Speler 2 gebruikt K voor omhoog
M voor omlaag

```

10 REM Tennis
20 LET another=180:
  LET serve=260:
  LET play=300:
  LET movedball=360:
  LET bat1=500:
  LET bat2=600:
  LET goal=700

30 REM Define ball as key B
  in Graphics mode
40 FOR n=0 TO 7
50 READ a
60 POKE USR "D"+n,a
70 NEXT n

80 DATA 60,126, 0,255,
        255, 0,126, 60
90 REM RUN the above to define
  the ball shape before
  you key in the rest of
  the program

100 REM Set up initial display
110 BORDER 2: PAPER 7: INK 9:
  BRIGHT 1: CLS
120 PRINT AT 4,11; PAPER 1;
  "TENNIS"
130 PRINT PAPER 5;
  AT 7,1;"SPELER 1";
  AT 7,16;"SPELER 2"
```

```

140 PRINT TAB 1;
    "Toets A:Omnoog",
    "Toets K:Omnoog""':
    PRINT TAB 1;
    "Toets Z:Omlaag",
    "Toets M:Omlaag"
150 PRINT AT 19,6; FLASH 1;
    "Sla een toets aan"
160 PAUSE 0
170 LET b$="b": REM Key B in
    Graphics mode
180 REM another
190 REM Set up parameters
200 DIM b(2): DIM s(2):
    DIM d(2): DIM p(2):
    REM b,p=bat position
    d=bat movement
    s=score

210 LET ballslert=31:
    LET b(1)=9:
    LET b(2)=9:
    LET p(1)=0:
    LET p(2)=31:
    LET s(1)=0:
    LET s(2)=0:
    LET DX=1-(RND>.5)*2:
    LET DY=1-(RND>.5)*2

220 REM Set up field of play
230 BORDER 5: PAPER 1: CLS :
    PRINT PAPER 5; BRIGHT 0;
    TAB 31;" ":
    REM One space between
    inverted commas
240 GO SUB bat1
250 GO SUB bat2

260 REM serve
270 PRINT PAPER 5; BRIGHT 0;
    AT 0,13;s(1),s(2)
280 LET X=15:
    LET Y=2+INT (RND*19)
290 PRINT INK 6;AT Y,X;o$:
    BEEP .2,0

300 REM play
310 IF X>2 AND X<29
    AND Y>1 AND Y<20 THEN
    GO TO moveball:
    REM Skip tests if ball in
    centre of court- speeds
    up movement
320 IF X+DX=-1 OR X+DX=32
    THEN GO TO goal
330 IF ATTR (Y+DY,X+DX)=15
    THEN LET DX=-DX:
    BEEP .05,0:
    REM ball hits bat
340 IF ATTR (Y+DY,X-DX)=15
    AND ATTR (Y,X-DX)<>15
    THEN LET DY=-DY:
    REM corner of bat
350 IF Y+DY=0 OR Y+DY=22
    THEN LET DY=-DY:
    BEEP .05,0:
    REM wall bounce

360 REM moveball
370 PRINT AT Y,X;" ":
    REM One space
380 LET X=X+DX: LET Y=Y+DY:
    PRINT INK 6;AT Y,X;o$

390 REM Get bat control input
400 LET d(1)=(IN 65278=253)-
    (IN 65022=254)
410 LET d(2)=(IN 32766=251)-
    (IN 49150=251)
420 LET d(1)=d(1)+(b(1)+d(1)=0)
    -(b(1)+d(1)=20)
430 LET d(2)=d(2)+(b(2)+d(2)=0)
    -(b(2)+d(2)=20)
440 IF d(1)<>0 THEN GO SUB bat1
450 IF d(2)<>0 THEN GO SUB bat2
460 GO TO play

490 REM *****
    *
    * Subroutines *
    *
    *****

```

```

500 REM bat1
510 LET a=(d(1)=-1)*2:
    LET b=2-(d(1)=1)*2:
    REM a and b enable routine
        to move bat up and down
        and to draw bat
        initially
520 FOR n=a TO b:
    PRINT BRIGHT 1;
        AT b(1)+n,p(1);" ":
        REM One space
530 NEXT n
540 LET o(1)=o(1)+d(1)
550 FOR n=2-a TO 2-b STEP -1
560 PRINT BRIGHT 0;
        AT b(1)+n,p(1);" ":
        REM Key 5 in Graphics mode
570 NEXT n
580 RETURN

600 REM bat2
610 LET a=(d(2)=-1)*2:
    LET b=2-(d(2)=1)*2:
    REM a and b enable routine
        to move bat up and down
        and to draw bat
        initially
620 FOR n=a TO b:
    PRINT BRIGHT 1;
        AT b(2)+n,p(2);" ":
        REM One space
630 NEXT n
640 LET o(2)=o(2)+d(2)
650 FOR n=2-a TO 2-b STEP -1

660 PRINT BRIGHT 0;
        AT b(2)+n,p(2);" ":
        REM Key 5 + CAPS SHIFT
        in Graphics mode
670 NEXT n
680 RETURN

690 REM *****
700 REM goal
710 IF ATTR (Y,X)<>15 THEN
    PRINT AT Y,X;" ":
    REM One space
720 BEEP .25,12
730 IF X=31 THEN
    LET s(1)=s(1)+1
740 IF X=0 THEN
    LET s(2)=s(2)+1
750 LET ballsleft=ballsleft-1
760 IF ballsleft>0 THEN
    GO TO serve

780 REM rinisa
790 BORDER 1: PAPER 7: CLS
800 PRINT AT 7,2;
    "De score van speler 1 is ";
    s(1)
810 PRINT AT 12,2;
    "De score van speler 2 is ";
    s(2)
830 INPUT "Nog een spelletje?",
    y$
840 IF CODE y$=106
    OR CODE y$=74
    THEN GO TO anotaer
850 STOP

```

P16 Bommen

In dit programma moet de gebruiker zijn stad verdedigen tegen aanvallen vanuit het luchtruim.

Het spel wordt uitsluitend gespeeld door gebruikmaking van PRINT-statements, met zelf gedefinieerde graphic-karakters. De stad wordt opgebouwd in de regels 250...570.

De speler kan gebruik maken van afweergeschut, dat kan worden gebruikt om de bommen onschadelijk te maken die vanuit willekeurige plaatsen van de bovenzijde van het beeldscherm naar beneden komen.

Om het afweergeschut te bedienen maken we gebruik van de cursor-besturingstoetsen (5 en 8) om horizontaal te bewegen en toets 0 om te vuren.

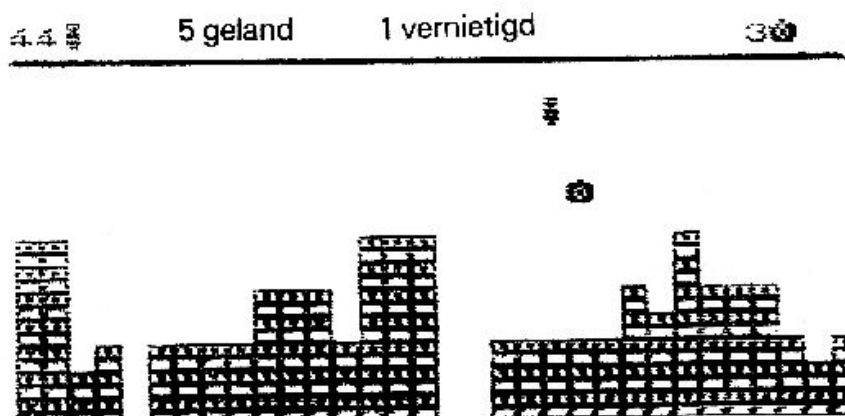
De bommen vallen "real time", zoals bepaald door de computer 's interne klok. U kunt de moeilijkheidsgraad zelf instellen; hoe hoger het niveau des te sneller vallen de bommen. Het spel eindigt als 50 bommen zijn gevallen of als alle drie uw kanonnen zijn vernietigd. De score wordt bepaald door het aantal bommen dat in uw stad is ingeslagen, het aantal bommen dat u hebt vernietigd en het aantal kanonnen dat is geraakt. Indien alle drie uw kanonnen zijn geraakt, wordt aangenomen dat de overblijvende bommen uw stad zullen raken. Het is mogelijk om een negatieve score te behalen.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Gebruik de cursor-besturingstoetsen 5 en 8 om het afweergeschut te verplaatsen.

Gebruik toets 0 om te vuren.




```

10 REM P16 Bommen
20 LET anotner=170:
  LET nextgun=580:
  LET nextbomb=620:
  LET play=680:
  LET rinian=820:
  LET rfire=1000:
  LET move=2000

30 REM Define Graphics
40 FOR n=0 TO 3: FOR k=0 TO 7
50 READ a
60 POKE USR CHR$ (97+n)+k,a
70 NEXT k: NEXT n
80 DATA 255,153,153,255,
  255,129,129,255,
  24,126,231,219,
  219,231,126, 0,
  60, 60, 24, 60,
  60, 60, 60, 24,
  0, 0, 0, 24,
  24, 0, 0, 0

90 REM Laat net voorgaande
  deel lopen voordat u de
  rest intikt.

100 REM Key A in Graphics mode
  gives a city unit
110 REM Key B in Graphics mode
  gives the flying
  gunship
120 REM Key C in Graphics mode
  gives a bomb
130 REM Key D in Graphics mode
  gives a shell

140 LET a$="a": LET b$="b":
  REM keys A and B
  respectively in
  Graphics mode
150 LET c$="c": LET d$="d":
  REM keys C and D
  respectively in
  Graphics mode
160 LET s$=" ": REM one space

170 REM anotner:
  REM Set up user display
180 BORDER 1: PAPER 7: INK 9:
  BRIGHT 1: CLS

190 PRINT AT 4,12; PAPER 2;
  "BOMMEN"
200 PRINT AT 8,3;
  "Toets 5 beweegt kanon links"
210 PRINT AT 10,3;
  "Toets 8 beweegt kanon rechts"
220 PRINT AT 12,3;
  "Toets 0 vuurt net kanon af"
230 PRINT AT 17,3;
  "Voer moeilijkheidsgraad in";
  AT 19,3;
  "1(Makkelijk) ... 6(Moeilijk)"
240 INPUT
  "Voer getal in en sla dan"
  "ENTER-toets aan",dir:
  LET dir=ABS (dir)+1

250 REM Generate city
260 PAPER 5: CLS : BRIGHT 0
270 LET nits=0: LET blasts=0:
  LET bombs=50: LET guns=3
280 FOR n=21 TO 19 STEP -1
290 FOR k=0 TO 3
300 PRINT AT n,k;a$
310 NEXT k
320 FOR k=5 TO 15
330 PRINT AT n,k;a$
340 NEXT k
350 FOR k=18 TO 31
360 PRINT AT n,k;a$
370 NEXT k: NEXT n
380 FOR n=18 TO 17 STEP -1
390 FOR k=0 TO 1
400 PRINT AT n,k;a$
410 NEXT k
420 FOR k=9 TO 15
430 PRINT AT n,k;a$
440 NEXT k
450 FOR k=23 TO 28
460 PRINT AT n,k;a$
470 NEXT k: NEXT n
480 FOR n=16 TO 15 STEP -1
490 FOR k=0 TO 1
500 PRINT AT n,k;a$
510 NEXT k
520 FOR k=13 TO 15
530 PRINT AT n,k;a$
540 NEXT k
550 PRINT AT n,25;a$

```



```

560 NEXT n
570 BRIGHT 1

580 REM nextgun
590 IF guns=0 THEN GO TO rinisn
600 LET xgun=16:
    PRINT AT 13,xgun;0$
610 BEEP .5,0: BEEP .4,24:
    BEEP .1,12

620 REM nextbomb
630 PRINT AT 0,0;bombs;c$;s$;
    s$;nits;" landed";
    s$;s$;s$;olasts;
    " olasted";s$;s$;s$;
    guns;0$;s$
640 IF bombs=0 THEN
    GO TO rinisn
650 PLOT 0,163: DRAW 255,0:
    LET bombnit=0:
    LET xbomb=INT (RND*32):
    LET ybomb=2
660 PRINT AT ybomb,xbomb;c$:
    BEEP .3,12
670 POKE 23672,0

680 REM play
690 IF INKEY$="0" THEN GO SUB
    rire
700 IF INKEY$="8" OR INKEY$="5"
    THEN GO SUB move
710 IF bombnit=1 THEN GO TO
    nextbomb
720 IF PEEK 23672<(7-dir)*5+5
    THEN GO TO play

730 REM Move bomb
740 PRINT AT ybomb,xbomb;s$
750 LET ybomb=ybomb+1
760 IF ybomb=13 AND xbomb=xgun
    THEN LET bombs=bombs-1:
        LET guns=guns-1:
        PRINT AT 13,xbomb;s$:
        BEEP .3,12: BEEP .5,0:
        GO TO nextgun:
        REM bomb nits gun

770 IF ATTR (ybomb,xbomb)=40
    THEN LET bombs=bombs-1:
        LET nits=nits+1:
        PRINT AT ybomb,xbomb;
        s$: BEEP .5,-6:
        GO TO nextbomb:
        REM bomb nits city
780 IF ybomb=22
    THEN LET bombs=bombs-1:
        GO TO nextbomb:
        REM bomb misses
790 PRINT AT ybomb,xbomb;c$
800 POKE 23672,0
810 GO TO play

820 REM rinisn
830 PAPER 7: CLS
840 PRINT AT 8,4;
    "Bommen geland: ";nits
850 PRINT AT 9,4;
    "Bommen geraakt: ";olasts
860 PRINT AT 10,4;
    "Overblijvende bommen: ";
    bombs
870 PRINT AT 11,4;
    "Overblijvende kanonnen: ";
    guns
880 PRINT AT 14,4;"SCORE ";
    guns*5+olasts-nits-bombs
890 INPUT "Nog een spelletje?",
    y$
900 IF CODE y$=106
    OR CODE y$=74
    THEN GO TO another
910 STOP

920 REM *****
    *
    * Subroutines *
    *
    *****

1000 REM rire
1010 LET bombnit=0: LET top=2
1020 BEEP .1,0

```

```
1030 IF xgun=xbomb
    THEN LET top=ybomb:
        LET bombnit=1:
        LET bombs=bombs-1:
        LET blasts=olasts+1:
        REM bomb blasted
1040 FOR y=12 TO top STEP -1
1050 PRINT AT y,xgun;d$
1060 PRINT AT y,xgun;s$
1070 NEXT y
1080 IF bombnit=1 THEN
    BEEP .5,0
1090 RETURN

2000 REM move
2010 PRINT AT 13,xgun;s$
2020 LET xgun=xgun+(INKEY$="8")
        -(INKEY$="5")
2030 LET xgun=xgun+(xgun=-1)
        -(xgun=32)
2040 PRINT AT 13,xgun;d$
2050 RETURN
```

P17 Vleermuis & motten

Dit spelletje ontwikkelde zich uit een idee van mijn vrouw, die de verschillende karakters ontwierp die in het spel worden gebruikt.

Het doel van dit spel is, om de vleermuis te besturen die moet trachten om een aantal motten op te eten die over het scherm heen en weer vliegen.

U kunt de moeilijkheidsgraad van het spel instellen. Hierdoor kunt u de snelheid veranderen waarmee de motten over het scherm vliegen en het bereik van de vleermuis. Er is een willekeurige factor in de laatstgenoemde, verkregen met behulp van regel 2040. Als u het spel te frustrerend vindt kunt u deze regel weglaten. Het grijpen van de laatste mot kan u, zelfs bij de lagere moeilijkheidsgradaties, radeloos maken...

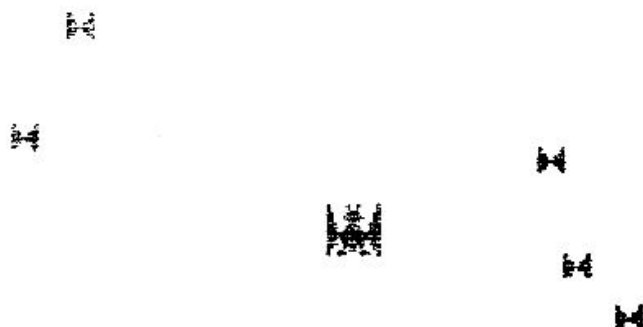
We gebruiken, net zoals in P16, de cursor-besturingstoetsen om de vleermuis te besturen en toets 0 om de motten te verorberen. Alle vier de besturingstoetsen kunnen worden gebruikt om de vleermuis te bewegen.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen met RUN.

Gebruik de cursor-besturingstoetsen om de vleermuis te bewegen.

Sla toets 0 aan om motten op te eten.



```

10 REM P17 Vleermuis en motten
20 LET another=450:
  LET rinisn=840:
  LET next=810:
  LET yummy=2000:
  LET suonext=2110:
  LET move=3000:
  LET play=650:
  LET inputairf=530:
  LET inputmotn=490:
  LET bat=1000:
  LET rlicker=400

```

```

30 REM Define graphics snapes
40 FOR n=0 TO 5
50 FOR k=0 TO 7
60 READ a
70 POKE USR CHR$ (97+n)+k,a
80 NEXT k: NEXT n
90 DATA 129,129,195,231
100 DATA 255,231,195,129
110 DATA 36,102,102,102
120 DATA 126,102,102,36
130 DATA 130,130,129,195
140 DATA 199,195,225,227
150 DATA 65,65,129,195
160 DATA 227,195,135,199
170 DATA 231,255,255,239
180 DATA 231,197,137,156
190 DATA 231,255,255,247
200 DATA 231,163,145,57
210 REM Laat net voorgaande
    programmadeel lopen
    voordat u de rest
    intikt.
220 REM Put graphics snapes in
    strings
230 LET a$="a": REM Key A in
    Graphics mode
240 LET b$="b": REM Key B in
    Graphics mode
250 LET c$="c": REM Key C in
    Graphics mode
260 LET d$="d": REM Key D in
    Graphics mode
270 LET e$="e": REM Key E in
    Graphics mode
280 LET f$="f": REM Key F in
    Graphics mode
290 LET s$=" ": REM One space

```

```

300 REM Keys A and B in
    Graphics mode define
    motns.
    Keys C,D,E and F in
    Graphics mode define
    bat.

```

```

310 REM Set up user display
320 BORDER 1: PAPER 7: INK 9:
    BRIGHT 1: CLS
330 PRINT AT 6,6: PAPER 1:
    "Vleermuis en motten"
340 PRINT AT 9,2:
    "Toets 5:Vleermuis naar links"
350 PRINT AT 10,2:
    "Toets 6:Vleermuis omlaag"
360 PRINT AT 11,2:
    "Toets 7:Vleermuis omhoog"
370 PRINT AT 12,2:
    "Toets 8:Vleermuis naar rechts"
380 PRINT AT 13,2:
    "Toets 0:Vleermuis eet mot op"
390 PRINT AT 19,7: FLASH 1:
    "Sla een toets aan"
400 REM rlicker
410 PRINT AT 6,5;a$:
    PRINT AT 6,25;a$
420 PRINT AT 6,5;b$:
    PRINT AT 6,25;b$
430 PRINT AT 6,5;a$:
    PRINT AT 6,25;a$
440 IF INKEY$="" THEN GO TO
    rlicker

```

```

450 REM another
460 LET xbat=15: LET ybat=9:
    LET dx=0 : LET dy=0
470 PAPER 6: CLS
480 GO SUB bat

```

```

490 REM inputmotn
500 INPUT
    "Hoeveel motten (1...10)",k
510 IF k<1 OR k>10 THEN GO TO
    inputmotn
520 LET k=INT k:
    DIM X(k): DIM Y(k):
    DIM D(k):
    LET motns=k

```

```

530 REM inputdirf
540 INPUT
  "Voer moeilijkheidsgraad in"
  "0(makkelijk)...5(moeilijk)",
  dir
550 IF dir<0 OR dir>5 THEN
  GO TO inputdirf
560 LET dir=INT dir

570 REM Initial motn positions
580 FOR n=1 TO k
590 LET X(n)=INT (RND*32):
  LET Y(n)=INT (RND*22)
600 IF (X(n)=16 OR X(n)=17)
  AND (Y(n)=9 OR Y(n)=10)
  THEN LET
    X(n)=INT (X(n)+2+4*RND):
  LET
    Y(n)=INT (Y(n)+2+4*RND):
  REM Initial motn positions
    avoid bat

610 LET D(n)=0
620 PRINT AT Y(n),X(n);a$
630 NEXT n
640 POKE 23674,0:
  POKE 23673,0:
  POKE 23672,0:
  REM Set timer to zero

650 REM play
660 IF motns=0 THEN GO TO
  rinisn
670 FOR n=1 TO k
680 IF D(n)=1 THEN GO TO next:
  REM dead motn

690 PRINT AT Y(n),X(n);s$
700 LET dymotn=
  INT ((2+dir)*RND)
710 IF RND<.5 THEN
  LET dymotn=-dymotn
720 IF Y(n)+dymotn<22 AND
  Y(n)+dymotn>0 THEN
  LET Y(n)=Y(n)+dymotn:
  REM get up/down motn
    movement

730 LET dxmotn=
  INT ((2+dir)*RND)
740 IF RND<.5 THEN
  LET axmotn=-dxmotn
750 IF X(n)+dxmotn<32 AND
  X(n)+axmotn>0 THEN
  LET X(n)=X(n)+dxmotn:
  REM get left/right motn
    movement

760 IF
  (X(n)=xbat OR X(n)=xbat+1)
  AND
  (Y(n)=ybat OR Y(n)=ybat+1)
  THEN LET X(n)=X(n)-dxmotn:
  LET Y(n)=Y(n)-dymotn:
  REM motns avoid bat

770 FOR r=0 TO 3
780 PRINT AT Y(n),X(n);
  o$;CHR$ 8;a$;CHR$ 8;
  o$;CHR$ 8;a$: NEXT r:
  REM motn lands and flutters

790 IF INKEY$="0" THEN
  GO SUB yummy
800 IF INKEY$="5" OR INKEY$="6"
  OR INKEY$="7" OR INKEY$="8"
  THEN GO SUB move

810 REM next
820 NEXT n
830 GO TO play

840 REM rinisn
850 LET clock=PEEK 23674*256^2+
  PEEK 23673*256+
  PEEK 23672:
  REM Read timer
860 LET time=PEEK 23674*256^2+
  PEEK 23673*256+
  PEEK 23672:
  REM Read timer
870 IF clock>time THEN LET
  time=clock:
  REM Take larger value of
  timer in case timer is
  in the middle of a
  change just as you PEEK

```

```

880 PAPER 7: CLS :
    PRINT AT 9,2;
    "Gemiddelde tijd per mot:"
890 PRINT AT 11,2;
    (time/50)/κ;" seconden"
900 INPUT "Nog een spelletje?",
    y$
910 IF CODE y$=106
    OR CODE y$=74
    THEN GO TO another
920 STOP

```

```

950 REM *****
    *
    * Subroutines *
    *
    *****

```

```

1000 REM bat
1010 PRINT AT ybat,xbat;s$;s$
1020 PRINT AT ybat+1,xbat;s$;s$
1030 LET ybat=ybat+dyp
1040 LET xbat=xbat+dxo
1050 PRINT AT ybat,xbat;c$;d$
1060 PRINT AT ybat+1,xbat;e$;r$
1070 RETURN

```

```

2000 REM yummy
2010 LET dindins=0
2020 FOR d=1 TO κ
2030 IF D(d)=1 THEN GO TO
    subnext
2040 LET range=(7-dir)/2-RND+RND
2050 IF X(d)>=xbat-range AND
    X(d)<=xbat+range+1 AND
    Y(d)>=ybat-range AND
    Y(d)<=ybat+range+1
    THEN PRINT AT Y(d),X(d);s$:
        LET dindins=dindins+1:
        LET D(d)=1:
        REM Bat eats motn

```

```

2060 IF X(d)=xbat AND
    Y(d)=ybat THEN
    PRINT AT Y(d),X(d);c$
2070 IF X(d)=xbat+1 AND
    Y(d)=ybat THEN
    PRINT AT Y(d),X(d);d$
2080 IF X(d)=xbat AND
    Y(d)=ybat+1 THEN
    PRINT AT Y(d),X(d);e$
2090 IF X(d)=xbat+1 AND
    Y(d)=ybat+1 THEN
    PRINT AT Y(d),X(d);r$:
    REM lines 2060 to 2090
        ensure that a bat
        which moves over a
        motn is not
        partially deleted
        when the motn is
        eaten

```

```

2100 IF D(d)=1 THEN BEEP .3,12:
    BEEP .2,0: BEEP .5,-12:
    REM Music aids digestion

```

```

2110 REM subnext
2120 NEXT d
2130 LET motns=motns-dindins
2140 IF dindins=0 THEN BEEP .5,0
2150 RETURN

```

```

3000 REM move
3010 LET dxo=(INKEY$="8")-
    (INKEY$="5")
3020 IF xbat+dxo=-1
    OR xbat+dxo=31 THEN
    LET dxo=0
3030 LET dyo=(INKEY$="6")-
    (INKEY$="7")
3040 IF ybat+dyo=-1
    OR ybat+dyo=21 THEN
    LET dyo=0
3050 GO SUB bat
3060 RETURN

```

P18 Onderzeeboten

We vinden de graphics in dit spel erg leuk. De onderzeeboten bevinden zich op willekeurige diepte. In hun beweging zit ook een willekeurig element, waardoor het raken van de onderzeeboten niet zo makkelijk is als het op het eerste gezicht lijkt.

De slagschepen verplaatsen zich sneller dan de onderzeeboten, waardoor u een onderzeeboot kunt inhalen als u mis hebt geschoten, vooropgesteld dat deze niet te diep vaart. Als u dit doet, bestaat echter het gevaar dat u zich aan de verkeerde zijde van het beeldscherm bevindt als de onderzeeboot ontsnapt.

U kunt het programma uitbreiden om met twee spelers te kunnen spelen, door de onderzeeboten uit te rusten met de mogelijkheid om terug te schieten.

De cursor-besturingstoetsen (5 en 8) bewegen het slagschip. Toets 0 vuurt de dieptebommen af.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Gebruik de toetsen, zoals hierboven werd beschreven.




```

10 REM Onderzeeboten
20 LET moverleft=5000:
   LET moveright=4000:
   LET dang=3000:
   LET trajectory=2000:
   LET firecharge=1000:
   LET rinisn=830:
   LET play=720:
   LET printsub=690:
   LET nextsub=660:
   LET another=580
30 PRINT INK 9; FLASH 1;
   AT 10,13;"WACHT"

40 REM Define graphics snapes
50 FOR n=0 TO 15: FOR k=0 TO 7
60 READ a
70 POKE USR CHR$(97+n)+k,a
80 NEXT k: NEXT n

90 DATA 0, 0, 1, 1
100 DATA 19,255,127, 63
110 DATA 128,128,160,160
120 DATA 241,249,255,255
130 DATA 0, 0,128,128
140 DATA 128,152,255,254:
   REM Destroyer 1

150 DATA 0, 0, 0, 0
160 DATA 3,127,255,127
170 DATA 64, 64,112,112
180 DATA 255,255,255,255
190 DATA 0, 0, 0, 0
200 DATA 0,247,255,247:
   REM Submarine 1

210 DATA 0, 0,128,128
220 DATA 200,255,254,252
230 DATA 1, 1, 5, 5
240 DATA 143,159,255,255
250 DATA 0, 0, 1, 1
260 DATA 1, 25,255,127:
   REM Destroyer 2

270 DATA 0, 0, 0, 0
280 DATA 192,254,255,254
290 DATA 2, 2, 14, 14
300 DATA 255,255,255,255
310 DATA 0, 0, 0, 0

320 DATA 0,239,255,239:
   REM Submarine 2

330 DATA 129, 65, 51, 31
340 DATA 15, 15, 17, 33
350 DATA 16,185,255,255
360 DATA 255,247,230, 4
370 DATA 130,140,184,248
380 DATA 252,228,194, 65:
   REM Explosion

390 DATA 0, 0, 0, 56
400 DATA 56, 0, 0, 0:
   REM Depth charge

410 REM Laat net voorgaande
   programma deel lopen
   voordat u de reset
   intikt
420 LET a$=" abc ":
   REM One space,
   Keys A,B and C in
   Graphics mode,
   One space
430 LET b$=" der ":
   REM One space,
   Keys D,E and F in
   Graphics mode,
   One space
440 LET c$=" ing ":
   REM One space,
   Keys I,H and G in
   Graphics mode,
   One space
450 LET d$=" lkj ":
   REM One space,
   Keys L,K and J in
   Graphics mode,
   One space
460 LET e$=" mno":
   REM Keys M,N and O in
   Graphics mode
470 LET r$=" p":
   REM Key P in Graphics mode
480 LET s$=" ": REM One space

500 REM Set up user display
510 BORDER 1: PAPER 7: INK 9:
   BRIGHT 1: CLS

```



```

520 PRINT AT 5,9; PAPER 1;
    "ONDERZEEBOTEN"
530 PRINT AT 8,4;
    "Toets 8 beweegt net";
    TAB 4;"schip naar rechts"
540 PRINT AT 11,4;
    "Toets 5 beweegt net";
    TAB 4;"schip naar links"
550 PRINT AT 14,4;
    "Toets 0 lanceert een";
    TAB 4;"diepteboom"
560 PRINT AT 19,7; FLASH 1;
    "Sla een toets aan"
570 PAUSE 0

580 REM another
590 PAPER 5: CLS
600 FOR n=0 TO 7
610 PRINT PAPER 7;TAB 31;s$
620 NEXT n
630 LET subs=20: LET kills=0:
    LET xdes=14: LET axdes=1:
    LET rfire=0
640 PRINT PAPER 7;AT 7,xdes;c$
650 POKE 23674,0: POKE 23673,0:
    POKE 23672,0: REM Set timer

660 REM nextsuo
670 LET ysuo=9+INT (12*RND):
    LET nit=0: LET xsuo=0:
    LET dxsuo=1:
    IF subs=0 THEN GO TO
        rfinisn
680 IF RND<.5 THEN LET xsuo=27:
    LET dxsuo=-1

690 REM printsuo
700 IF dxsuo=1 THEN PRINT AT
    ysuo,xsuo;d$
710 IF dxsuo=-1 THEN PRINT AT
    ysuo,xsuo;o$

720 REM play
730 IF INKEY$="0" OR rfire=1
    THEN GO SUB rfirecharge
740 IF INKEY$="8" THEN GO SUB
    moveright
750 IF INKEY$="5" THEN GO SUB
    moveleft

760 IF nit=1 THEN GO TO
    nextsuo
770 IF PEEK 23672<5+5*RND
    THEN GO TO play

780 REM Move suumarine
790 LET xsuo=xsuo+dxsuo
800 IF xsuo=0 OR xsuo=27
    THEN PRINT AT ysuo,xsuo;
        s$;s$;s$;s$;s$:
        LET subs=subs-1:
        GO TO nextsuo:
        REM sub. escapes
810 POKE 23672,0
820 GO TO printsuo

830 REM rfinisn
840 PAPER 7: CLS
850 PRINT AT 8,10;"SCORE ";
    kills
860 IF kills>15 THEN PRINT AT
    11,9; PAPER 2; FLASH 1;
    "GOED GEDAAN"
870 INPUT "Nog een spelletje?",
    y$
880 IF CODE y$=106 OR
    CODE y$=74 THEN
    GO TO another
890 STOP

900 REM *****
    *
    * Subroutines *
    *
    *****

1000 REM rfirecharge
1010 IF rfire=0 THEN GO SUB
    trajectory
1020 PRINT AT ycharge,xcharge;s$
1030 LET ycharge=ycharge+1
1040 IF ycharge=22 THEN LET
    rfire=0: RETURN :
    REM missed
1050 IF ycharge<>ysuo THEN
    PRINT AT ycharge,xcharge;
    r$: RETURN

```

```

1060 IF xcnarge>xsub AND
      xcnarge<xsub+4 THEN
      GO SUB bang:
      REM direct nit
1070 IF xcnarge=
      xsub+4*(dxsub=1)
      THEN GO SUB bang:
      REM Depth cnarge directly
      in front of sub.
1080 IF nit=0 THEN PRINT AT
      ycnarge,xcnarge;r$
1090 RETURN

2000 REM trajectory
2010 LET xcnarge=
      xdes+4*(dxdes=-1)
2020 BEEP .3,12
2030 FOR n=0 TO 1
2040 PRINT PAPER 7;AT
      6-n,xcnarge+dxdes;r$
2050 PAUSE 4
2060 PRINT PAPER 7;AT
      6-n,xcnarge+dxdes;s$
2080 NEXT n
2090 FOR n=0 TO 3
2100 PRINT PAPER 7;AT
      4+n,xcnarge;r$
2110 PAUSE 4
2120 PRINT PAPER 7;AT
      4+n,xcnarge;s$
2130 NEXT n
2140 LET ycnarge=8
2150 BEEP .3,0
2160 PRINT AT ycnarge,xcnarge;r$

```

```

2170 LET rfire=1
2180 RETURN

3000 REM bang
3010 LET nit=1: LET rfire=0
3020 LET subs=subs-1:
      LET kills=kills+1
3030 PRINT INK 2; FLASH 1;
      AT ysub,xsub+1;e$
3040 BEEP 1,0: BEEP .5,-12:
      BEEP 1,-24
3050 PRINT AT ysub,xsub+1;
      s$s$s$s$
3060 RETURN

4000 REM moveright
4010 IF dxdes=-1 THEN
      PRINT PAPER 7;AT 7,xdes;c$:
      LET dxdes=1: RETURN :
      REM cnange direction
4020 IF xdes<26 THEN LET
      xdes=xdes+1
4030 PRINT PAPER 7;AT 7,xdes;c$
4040 RETURN

5000 REM moverleft
5010 IF dxdes=1 THEN
      PRINT PAPER 7;AT 7,xdes;a$:
      LET dxdes=-1: RETURN :
      REM cnange direction
5020 IF xdes>0 THEN LET
      xdes=xdes-1
5030 PRINT PAPER 7;AT 7,xdes;a$
5040 RETURN

```

P19 Monster eiland

In dit programma bent u beland op een vulkanisch eiland en wordt u achtervolgd door vraatzuchtige monsters.

Uw enige hoop is, dat de monsters in vulkanische rotsspleten vallen, waar u overheen kunt springen. De monsters komen altijd in uw richting, dus indien u tactvol optreedt kunt u overleven.

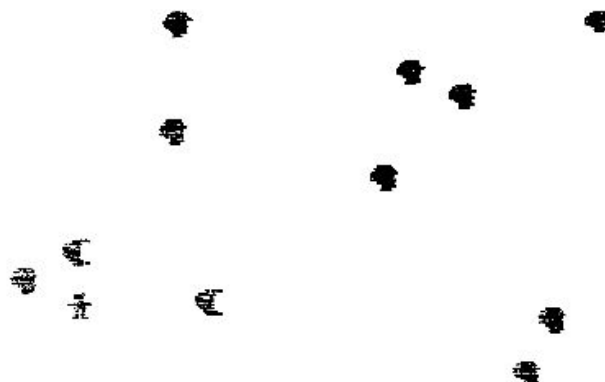
Uw plaats op het eiland wordt aangegeven door een mannetje op het beeldscherm. Gebruik de toetsen N en M om de man horizontaal te bewegen, en de toetsen A en Z om verticaal te bewegen.

De monsters zullen u niet opmerken, totdat u een beweging maakt.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Gebruik de toetsen A Z N M om de man te bewegen.



```

10 REM P19 Monster eiland
20 LET plop=1300:
  LET rinish=1110:
  LET escaped=1030:
  LET eaten=930:
  LET next=890:
  LET testjump=690:
  LET play=630:
  LET printrig=550:
  LET pitagain=490:
  LET another=320

30 REM Define graphics snapes
40 FOR k=0 TO 2
50 FOR n=0 TO 7
60 READ a
70 POKE USR CHR$ (97+k)+n,a
80 NEXT n
90 NEXT k
100 DATA 31,124,200,248
110 DATA 248,120,60,31:
    REM monster
120 DATA 60,126,255,254

```

```

130 DATA 254, 62, 30, 28:
    REM pit
140 DATA 28, 28, 8, 127
150 DATA 28, 20, 20, 54:
    REM rigure
160 REM Laat net voorgaande
    programmadeel lopen
    voordat u de rest
    intikt
170 LET m$="a":
    REM Key A in Grapnics mode
180 LET p$="b":
    REM Key B in Grapnics mode
190 LET r$="c":
    REM Key C in Grapnics mode
200 LET s$=" ": REM One space

210 REM Set up user display
220 BORDER 6: PAPER 0: INK 9:
    BRIGHT 1: CLS
230 PRINT PAPER 6; AT 3,9;
    "MONSTER EILAND"
240 PRINT AT 6,4;
    "U bent terechtgekomen op"
250 PRINT AT 7,4;
    "monster eiland."
260 PRINT AT 9,4;
    "Uw enige kans is om de"
270 PRINT AT 10,4;
    "monsters in vulkanische"
280 PRINT AT 11,4;
    "rotsspleten te leiden,"
290 PRINT AT 12,4;
    "waar u overheen kunt"
295 PRINT AT 13,4;
    "springen."
300 PRINT AT 15,0;
    "Toets A: omhoog",
    " Toets Z: omlaag"
310 PRINT AT 16,0;
    "toets N: links",
    " Toets M: rechts"
320 REM another
330 INPUT
    "Voer moeilijkheidsgraad in"
    "0(Makkelijk)... 5(Moeilijk)",
    dir$
340 BORDER 1: PAPER 7: CLS
350 LET monsters=INT (5*RND)+1
360 LET pits=INT (5*RND)+6

370 DIM m(monsters,2)
380 DIM r(2)

390 REM Print monsters
400 FOR n=1 TO monsters
410 LET X=INT (32*RND)
420 LET Y=INT (22*RND)
430 LET m(n,1)=Y
440 LET m(n,2)=X
450 PRINT INK 2; AT Y,X;m$
460 NEXT n

470 REM Print pits
480 FOR n=1 TO pits

490 REM pitagain
500 LET X=1+INT (RND*30)
510 LET Y=1+INT (RND*20)
520 IF ATTR (Y,X)=122 THEN
    GO TO pitagain:
    REM Don't print pit over
    monster
530 PRINT INK 1; AT Y,X;p$
540 NEXT n

550 REM printrig
560 LET r(2)=INT (RND*32)
570 LET r(1)=INT (RND*22)
580 IF ATTR (r(1),r(2))<>127
    THEN GO TO printrig
590 PRINT AT r(1),r(2);r$
600 BEEP 1,0
610 PAUSE 0
620 POKE 23674,0: POKE 23673,0:
    POKE 23672,0: REM set timer

630 REM play
640 LET DX=0: LET DY=0:
    LET rlag=0
650 IF IN 65278=253 THEN LET
    DY=DY+1
660 IF IN 65022=254 THEN LET
    DY=DY-1
670 IF IN 32766=251 THEN LET
    DX=DX+1
680 IF IN 32766=247 THEN LET
    DX=DX-1
690 REM testjump

```

```

700 IF ATTR (r(1)+DY,r(2)+DX)
    =121 THEN
    LET DY=DY+(DY>0)-(DY<0):
    LET DX=DX+(DX>0)-(DX<0):
    GO TO testjump:
    REM jump over pits
710 IF ATTR (r(1)+DY,r(2)+DX)
    =122 THEN
    PRINT AT r(1),r(2);s$:
    GO TO eaten:
    REM run into a monster
720 IF r(1)+DY=22 OR r(1)+DY=-1
    THEN LET DY=0
730 IF r(2)+DX=32 OR r(2)+DX=-1
    THEN LET DX=0
740 IF DX<>0 OR DY<>0
    THEN PRINT AT r(1),r(2);s$:
        LET r(1)=r(1)+DY:
        LET r(2)=r(2)+DX:
        PRINT AT r(1),r(2);r$:
        REM move figure
750 IF PEEK 23672<0+10*(5-dirr)
    THEN GO TO play
760 REM Move monsters
770 FOR n=1 TO monsters
780 LET CY=SGN (r(1)-m(n,1))
790 LET CX=SGN (r(2)-m(n,2))
800 IF ATTR (m(n,1)+CY,
            m(n,2)+CX)=121
    THEN GO SUB plop:
    REM monster in pit
810 IF monsters=0 THEN GO TO
    escaped
820 IF rlag=1 THEN LET rlag=0:
    GO TO next
830 PRINT AT m(n,1),m(n,2);s$
840 LET m(n,1)=m(n,1)+CY
850 LET m(n,2)=m(n,2)+CX
860 PRINT INK 2;
    AT m(n,1),m(n,2);m$
880 IF m(n,1)=r(1) AND
    m(n,2)=r(2) THEN
    GO TO eaten:
    REM monster gets you
890 REM next
900 NEXT n
910 POKE 23672,0
920 GO TO play
930 REM eaten

940 BEEP 1,24: BEEP 1,-12
950 PAPER 2: FLASH 1: CLS
960 FOR n=0 TO 3
970 BEEP .3,12: BEEP .3,-12
980 NEXT n
990 FLASH 0: PAPER 7: CLS
1000 PRINT AT 6,1;
    "Ai, verorberd door een monster"
1010 PRINT AT 8,4;
    "Mjam, dat smaakte goed!"
1020 GO TO finish
1030 REM escaped
1040 PAPER 1: FLASH 1: CLS
1050 FOR n=0 TO 3
1060 BEEP .3,12: BEEP .3,-12
1070 NEXT n
1080 FLASH 0: PAPER 7: CLS
1090 PRINT AT 6,4;
    "Goed gedaan-de monsters";
    TAB 4;"zijn allemaal dood"
1100 PRINT AT 9,4;
    "Wedden dat dat de";TAB 4;
    "volgende keer niet lukt?"
1110 REM finish
1120 INPUT "Nog een spelletje?",
    y$
1130 IF CODE y$=106 OR
    CODE y$=74 THEN
    GO TO another
1140 STOP

1200 REM *****
    *
    * Subroutines *
    *
    *****

1300 REM plop
1310 PRINT AT m(n,1),m(n,2);s$
1320 BEEP .3,0
1330 LET rlag=1
1340 IF n=monsters THEN LET
    monsters=monsters-1:
    RETURN
1350 FOR k=n TO monsters-1
1360 LET m(k,1)=m(k+1,1)
1370 LET m(k,2)=m(k+1,2)
1380 NEXT k
1390 LET monsters=monsters-1
1400 RETURN

```

P20 Honden-race

In dit programma maakt u kennis met de Sinclair honden-race. Het kan nuttig zijn om bij dit programma de rol te spelen van de boekhouder van de renbaan.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

1	■		■
2	■		■
3	■	■	
4	■		■
5	■		■
6	■		■
7	■		■
8	■		■
9	■		■
10	■		■

```

10 REM P20 Honden-race
20 REM create dog shape
30 DATA 4,6,132,252,124,202,
    169,169
40 FOR n=1 TO 7
50 READ part
60 POKE USR "D"+n,part
70 NEXT n
80 DIM d(10): DIM c(10):
    DIM p(10)
90 REM select colours for dogs
100 FOR n=1 TO 4: LET c(n)=n-1:
    NEXT n
110 FOR n=5 TO 7: LET c(n)=n:
    NEXT n
120 FOR n=8 TO 10: LET c(n)=n-8
    : NEXT n
130 BORDER 0: PAPER 7: INK 0:
    CLS
140 PRINT AT 9,7; FLASH 1;
    "AVOND VAN DE RACE"
150 PAUSE 100: CLS
160 PRINT AT 4,4;
    "HALLO VRIENDEN!
    WELKOM BIJ DE

    SINCLAIR HONDEN-RACE

    VANAVOND HEBBEN WE EEN
    RACE MET 10 HONDEN"
170 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
    "SLA EEN TOETS AAN"
180 PAUSE 0
190 PAPER 4: CLS
200 REM Place the traps
210 FOR n=1 TO 10
220 PRINT AT 2*n-1,0;n;
    AT 2*n-1,2; INK c(n);" "
230 NEXT n
240 INPUT
"Druk op ENTER om te starten";a$
250 FOR n=1 TO 10
260 PRINT AT 2*n-1,2; INK c(n);
    " "; "d"

```

```

270 LET d(n)=3
280 NEXT n
290 LET rins=0
300 LET p=INT (RND*10)+1:
    LET got=0
310 FOR n=1 TO 10
320 IF p=p(n) THEN LET got=1
330 NEXT n
340 IF got=1 THEN GO TO 300
350 PRINT AT 2*p-1,d(p);" ";
    INK c(p);AT 2*p-1,d(p)+1;
    "d"
360 LET d(p)=d(p)+1
370 IF d(p)=31 THEN
    LET p(rins+1)=p:
    LET rins=rins+1:
    BEEP .1,3
380 IF rins<10 THEN GO TO 300
390 BEEP 2,3
400 PRINT AT 21,3; FLASH 1;
"UITSLAG: DRUK EEN TOETS IN"
410 PAUSE 0: CLS
420 PRINT AT 2,5;
    "De uitslag was"
430 PRINT AT 4,5;
    "1e - nond ";p(1);
    AT 5,5;
    "2e - nond ";p(2);
    AT 6,5;
    "3e - nond ";p(3)
440 PRINT AT 9,5;
    "Overigen (In volgorde):"
450 FOR n=4 TO 10
460 PRINT AT 8+n,5;
    "nond ";p(n)
470 NEXT n
480 STOP

```


P21 Reiskosten

Dit programma kan zijn nut bewijzen voor reizende vertegenwoordigers om te helpen bij het maken van een onkostennota.

Het programma bevat afstands-gegevens voor 10 plaatsen in Nederland, maar het kan worden aangepast voor andere steden.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op.

```

10 REM P21 Reiskosten
20 BORDER 6: PAPER 7: INK 0:
  CLS
30 PRINT AT 10,9;
  " REISKOSTEN "
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 4,3;
  "Dit programma kan worden
  gebruikt om de autokosten
  te berekenen tussen enkele
  grote steden in Nederland.
  Momenteel zijn slechts 10
  steden opgeslagen, maar het
  programma kan worden
  uitgebreid voor uw eigen
  toepassing."
60 PRINT AT 20,6;
  "SLA EEN TOETS AAN"
70 PAUSE 0: CLS
80 DIM c(10,10): REM array of
                                mileages

90 FOR i=1 TO 10
100 FOR j=1 TO i-1
110 READ c(i,j)
120 LET c(j,i)=c(i,j)
130 NEXT j
140 NEXT i
150 FOR i=1 TO 10:
  LET c(i,i)=0:
  NEXT i

160 CLS
170 INPUT
  "Autokosten per km in HFL?";r
180 PRINT "Autokosten HFL/km ";
  r
190 INPUT
  "Wat is de eerste stad";t$
200 RESTORE 390
210 LET i=1
220 READ s$
230 IF s$<>t$ THEN LET i=i+1:
  GO TO 220
240 INPUT
  "Wat is de tweede stad";u$
250 RESTORE 390
260 LET j=1
270 READ s$
280 IF s$<>u$ THEN LET j=j+1:
  GO TO 270
290 PRINT ""
300 PRINT "Eerste stad is ";t$
310 PRINT "Tweede stad is ";u$
320 PRINT ""
330 PRINT "Afstand = ";c(i,j);
  " km"
340 PRINT "Kosten = HFL  ";
  c(i,j)*r
350 INPUT "Nog een keer?";a$
360 IF a$(1)="j" THEN GO TO 160
370 STOP

```


380 DATA 89,100,130,57,128,75,
184,133,250,236,132,
129,228,182,58,207,
176,147,217,309,306,
77,125,49,26,242,208,
191,40,67,66,61,184,
162,176,58,103,41,156,
151,94,91,218,148,90

390 DATA "Amsterdam",
"Apeldoorn", "Breda",
"Den Haag", "Groningen",
"Leeuwarden", "Maastricht",
"Rotterdam", "Utrecht",
"Zwolle"

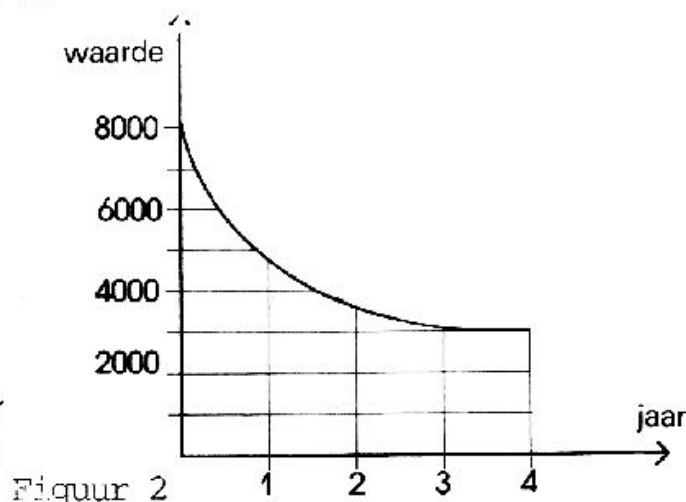
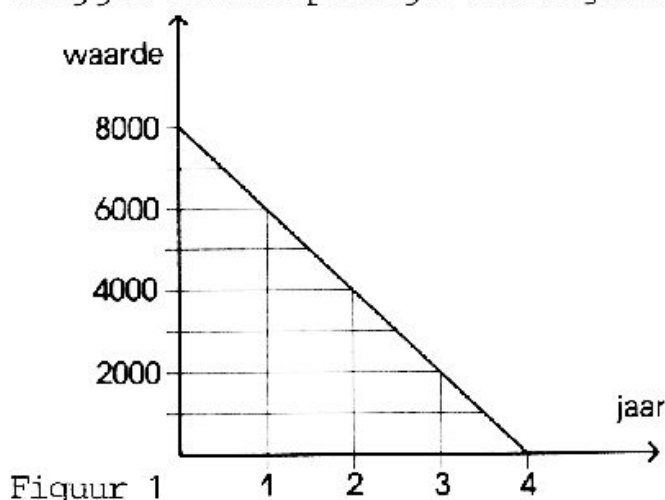
P22 Waardevermindering

Dit programma kan worden gebruikt om de waardevermindering ("afschrijving") te berekenen van een aanwinst, die optreedt tijdens normaal gebruik gedurende een bepaalde tijd.

Het programma toont twee algemene methoden om deze waardevermindering te berekenen.

1. De rechte lijn-methode

Bij deze methode wordt jaarlijks een vast bedrag (een percentage van de nieuwwaarde) afgeschreven. De resulterende grafiek is dan een rechte lijn, waarbij "waarde" is afgezet tegen "aantal jaren". Als bijvoorbeeld de nieuwwaarde f.8000,- was, en 25% van deze waarde wordt jaarlijks afgeschreven, dan krijgen we het plaatje van figuur 1.



2. De afnemende saldo-methode

Bij deze methode wordt een percentage van de waarde van de aanwinst aan het begin van het jaar, afgeschreven aan het einde van het jaar. Dit resulteert in een grafiek zoals figuur 2 aangeeft.

Het programma presenteert het resultaat van deze beide methoden in de vorm van een tabel, die het bedrag aangeeft dat moet worden afgeschreven gedurende een periode van jaren.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op.

```

10 REM P22 Waardevermindering
20 BORDER 0: PAPER 7: INK 0:
  CLS
30 PRINT AT 9,7;
  "WAARDEVERMINDERING"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 4,3;
  "Er zijn twee algemene
  methoden om de waarde-
  vermindering van een post
  te berekenen gedurende een
  bepaalde periode. Dit zijn:

1.De rechte lijn-methode

2.De afnemende saldo-methode"
60 PRINT AT 15,3;
  "Dit programma toont de
  waardevermindering over een
  gegeven periode, gebruik
  makend van beide methoden."
  ;AT 20,6; FLASH 1;
  "Sla een toets aan"
70 PAUSE 0: CLS
80 PRINT AT 4,3;
  "Wat was de waarde van de
  aanwinst bij de koop?"
90 INPUT "HFL ";init val
100 PRINT AT 7,3;
  "Als u jaarlijks een vast
  bedrag zou afschrijven,
  hoeveel zou dit dan zijn?";
110 INPUT "HFL ";amount

120 PRINT AT 11,3;
  "Als u elk jaar een
  percentage zou afschrijven,
  hoeveel zou dat dan zijn?";
130 INPUT "Percentage? ";
  percentage
140 PRINT AT 15,3;
  "Voer het aantal jaren in
  waarin de aanwinst wordt
  aanwezig moet zijn
  (1...20)"
150 INPUT years
160 IF years<1 OR years>20 THEN
  GO TO 150
170 LET years=INT years
180 PRINT AT 20,7; FLASH 1;
  "Sla een toets aan"
190 PAUSE 0: CLS
200 LET value=init val
210 PRINT AT 2,3;
  "JAAR    RECHTE LIJN AFN.SAL.
           METHODE        METHODE"
  "-----"
220 FOR i=1 TO years
230 LET val=init val - amount*i
240 IF val<0 THEN LET val=0
250 LET value=value*
      (100-percentage)/100
260 IF value<0 THEN LET value=0
270 PRINT AT 5+i,3;FN r(i);
      AT 5+i,9;FN r(val);
      AT 5+i,21;FN r(value)
280 NEXT i
290 STOP
300 DEF FN r(x)=
      (INT (x*100+.5))/100

```

P23 Verkoop voorspelling

Indien u poogt om het algemeen verloop te meten van verkoopcijfers, kan het nuttig zijn om de verkoopgegevens af te beelden met een steeds opnieuw aangepast gemiddelde van de verkoop van de afgelopen vier weken.

Dit programma is in staat deze functie te verrichten, waarbij de verkoopgegevens in DATA-statements zijn opgeslagen. Merk op dat deze gegevens worden afgesloten met een negatief verkoopcijfer.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op.

```

10 REM P23 Verkoop
    voorspelling
20 BORDER 7: PAPER 7: INK 0:
    CLS
25 DIM s(53): DIM m(48)
30 PRINT AT 9,6;
    "VERKOOP VOORSPELLING"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 2,3;
    "Dit programma kan worden
    gebruikt om u te helpen om
    verkoopresultaten te voor-
    spellen, gebruik makend van
    een 4-wekelijks schuivend
    gemiddelde.
    Dit programma kan erg nuttig
    zijn, maar vergeet niet dat
    geen rekening wordt gehouden
    met seizoens-invloeden.
    Gegevens zijn opgeslagen in
    DATA-statements en tot 52
    gegevens kunnen worden
    verwerkt. Stop, indien
    nodig, het programma en voeg
    gegevens toe of vervang
    gegevens."
60 PRINT AT 21,7; FLASH 1;
    "Sla een toets aan"
70 PAUSE 0: CLS
80 REM scale the data
90 LET n=0: LET max=0
95 PRINT AT 10,3;
    "BEREKENEN";

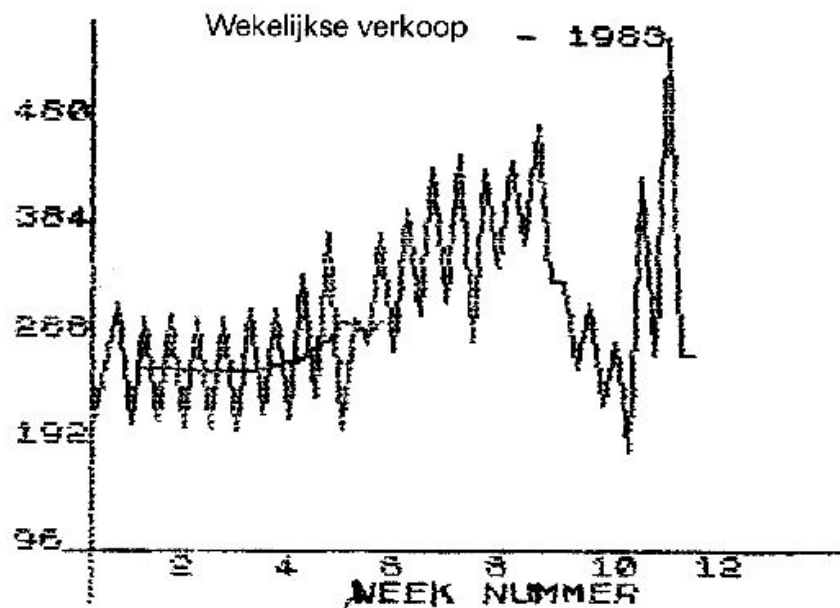
100 LET n=n+1
110 READ s(n)
115 PRINT ".";
120 IF max<s(n) THEN
    LET max=s(n)
130 IF s(n)>=0 THEN GO TO 100
140 LET n=n-1
150 REM Calculate averages
160 FOR j=4 TO n
165 PRINT ".";
170 LET m(j-3)=
    (s(j)+s(j-1)+s(j-2)+s(j-3))/
    4
180 NEXT j
185 CLS
190 REM Draw axes
200 PRINT AT 0,7;
    "WEKELIJKSE VERKOOP
    1983"
210 PLOT 24,0: DRAW 0,175
220 PLOT 0,16: DRAW 255,0
230 FOR i=1 TO 6
240 PRINT AT 20,2+4*i;2*i
250 NEXT i
260 PRINT AT 21,13;
    "WEEK NUMMER"
270 LET vert=INT (max/20)
280 FOR i=1 TO 5
290 PRINT AT 19-(i-1)*4,0;
    INT (i*vert*4)
300 NEXT i
310 LET scale=159/max
320 REM Draw sales

```

```

330 INK 1
340 PLOT 24,s(1)*scale+16
345 LET k=24:
    LET l=s(1)*scale+16
350 FOR i=2 TO n
360 DRAW 24+4*i-k,
        s(i)*scale+16-1
370 LET k=24+4*i
380 LET l=s(i)*scale+16
385 NEXT i
390 REM Draw Averages
400 INK 2
410 LET k=40:
    LET l=m(1)*scale+16
420 PLOT k,l
430 FOR i=2 TO n-4
435 DRAW 40+4*i-k,
        m(i)*scale+16-1
440 LET k=40+4*i:
    LET l=m(i)*scale+16
460 NEXT i
470 INPUT
    "Sla een toets aan om te";
    " stoppen ";a$
480 STOP
490 DATA 112,224,115,212,118,
        215,113,214,115,216,
        112,223,126,224,125,
        256,145,293,116,216,
        193,293,187,315,220,
        354,232,367,198,354,
        267,365,287,398,254,
        254,176,234,144,201,
        101,350,190,483,190,
        190
500 DATA -9

```



P24 Mailing list

Dit programma kan worden gebruikt om een mailing list te vervaardigen en afbeelden.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies van het programma.

```

10 REM P24 Mailing list
20 BORDER 2: PAPER 5: INK 0:
  CLS
30 PRINT AT 7,9;
  "MAILING LIST"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 3,3;
  "In dit programma vraagt de
  computer u namen en adressen
  in te voeren.
  Merk op dat uw bestand
  bestand slechts plaats biedt
  aan 50 adressen, waarbij elk
  adres niet meer dan 95 lees-
  tekens mag bevatten."
60 PRINT AT 15,7; FLASH 1;
  "Sla een toets aan"

70 PAUSE 0: CLS
80 DIM k$(50,100)
90 PAPER 6: CLS
100 PRINT AT 2,12;"KEUZE
    _____"
110 PRINT AT 6,3;
  "1.    Maak mailing list

      2.    Laad en beeld af"
120 INPUT "Maak een keuze ";
  cnoice
130 IF cnoice=1 THEN GO TO 150
135 IF cnoice=2 THEN GO TO 370
140 IF cnoice<>1 OR cnoice<>2
  THEN GO TO 90
150 REM List creation
160 LET m=0: LET r$=CHR$ 13
170 BORDER 0: PAPER 7: CLS
180 PRINT AT 0,9;"MAILING LIST"
190 LET m=m+1

```

```

200 INPUT "Naam ";n$
210 INPUT "Ter Attentie van ";
  a$
220 INPUT "Straat + nummer ";
  o$
230 INPUT "Postcode ";c$
240 INPUT "Plaats ";d$
245 LET k$(m)=n$+r$+a$+r$+o$+
  r$+c$+r$+d$
250 INPUT "Einde van bestand?";
  "(j/n)      ";y$
260 IF y$="j" OR y$="J" THEN
  GO TO 300
270 IF y$="n" OR y$="N" THEN
  GO TO 190
290 GO TO 170
300 REM Save data onto tape
310 LET k$(m+1)="EOF"
320 CLS : PRINT AT 6,9;
  " SLA DATA op "

330 SAVE "mail" DATA k$()
340 CLS : PRINT AT 10,4;
  FLASH 1;
  "Spoel cassette terug en";
  PRINT AT 11,4; FLASH 1;
  "      druk op PLAY      "
350 VERIFY "mail" DATA k$()
360 STOP
370 REM Load and print data
380 LOAD "mail" DATA k$()
385 CLS
390 LET m=0
400 LET m=m+1
420 IF k$(m)(1 TO 3)="EOF"
  THEN STOP
430 PRINT k$(m)
440 LPRINT k$(m)
450 GO TO 400

```

P25, P26 en P27: Voorraadbeheersing

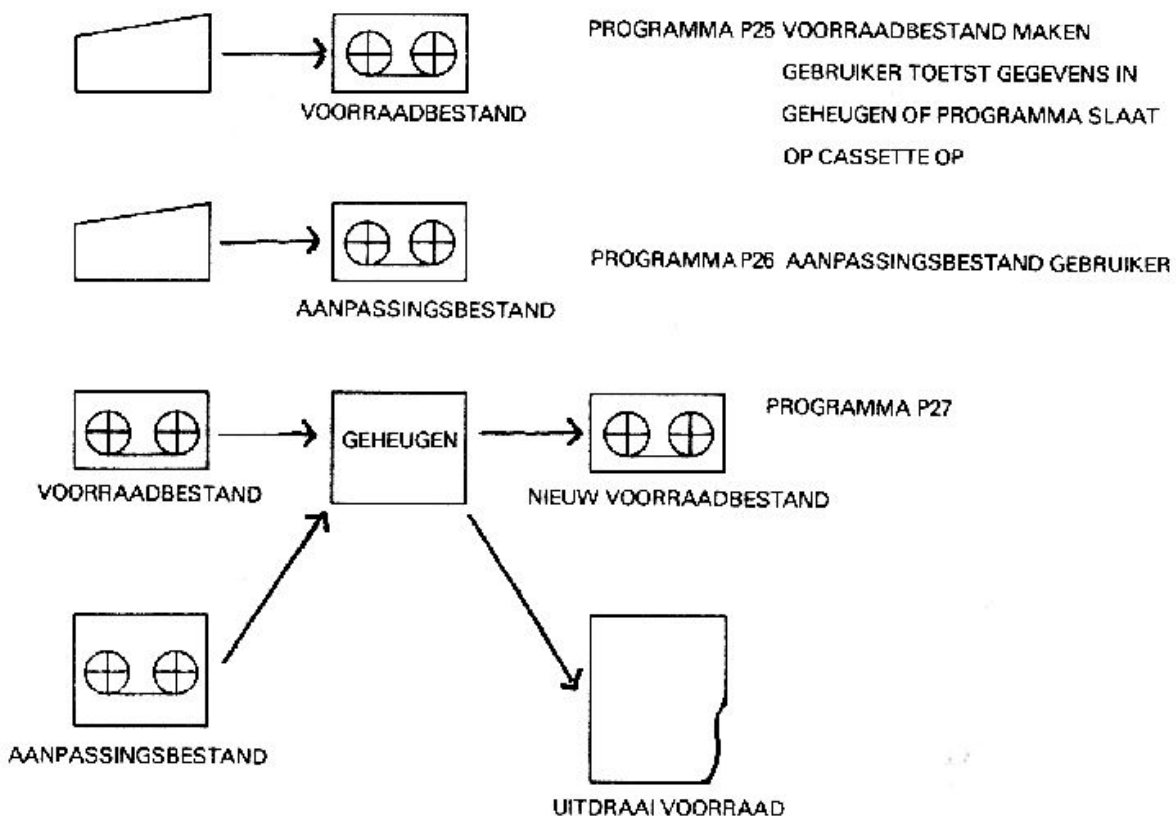
Deze drie programma's vormen tesamen een voorraadbeheersings-systeem in een beginnend stadium. Programma P25 wordt gebruikt om een nieuw voorraadbestand te maken. Merk op dat het programma in de huidige vorm de mogelijkheid biedt om tien voorraadposten te verwerken. Maar we twijfelen er niet aan dat de lezer in staat is om het programma zodanig aan te passen, dat meer dan tien posten kunnen worden verwerkt.

Programma P25 lijkt veel op programma P24, het mailing list-programma. De gebruiker moet er voor zorgen dat de cassetterecorder gereed staat.

Programma P26 wordt gebruikt om alle aanpassingen van het voorraadbestand op te nemen, zowel de toevoeging van posten als het weghalen van posten aan en uit de voorraad. In de huidige staat controleert het programma niet of de invoer van gegevens juist is, hetgeen een handige uitbreiding zou zijn.

Programma P27, het aanpassings- en afbeeldingsprogramma, is een nogal gecompliceerd programma dat met de nodige zorgvuldigheid moet worden ingevoerd. We hebben getracht het programma een zelfverklarende werking te geven door het gebruik van REM- en PRINT-statements.

Het laatste gedeelte van het programma vereist het gebruik van een printer om een uitdraai te verkrijgen van alle posten die moeten worden opgenomen.



Het volledige voorraadbeheersingssysteem wordt in het diagram afgebeeld.

INSTRUCTIES

Zorg dat u een aantal lege cassettes gereed heeft liggen.
Tik de programma's in en laat ze lopen.
Volg de instructies op.

```

10 REM P25 Voorraadbestand
    maken
15 BORDER 7: PAPER 7: INK 0:
    CLS
20 PRINT AT 8,5;
    "Voorraadbestand maken"
30 PAUSE 100: CLS
40 PRINT AT 2,3;
    "Dit programma maakt een
    voorraadbestand en plaatst
    dit op cassette. De opbouw
    van elke voorraadpositie is:"
50 PRINT AT 7,3;
    " Voorraadnummer (1...10)
    Omschrijving
    (tot 30 tekens)
    Aantal in voorraad
    Aantal waarbij wordt
    bijbesteld
    Bestel aantal"
60 PRINT AT 16,3;
    "Voer a.u.b. gegevens in als
    de computer dit vraagt."
70 PRINT AT 20,7; FLASH 1;
    "Sla een toets aan"
80 PAUSE 0: CLS
90 DIM s$(10,30): DIM n(10,3)
100 LET i=1
110 PRINT AT 12,3;
    "Voorraadnummer = ";i
120 INPUT "Omschrijving ";s$(i)
130 INPUT
    "Aantal op voorraad ";
    n(i,1)
140 INPUT
    "Bijbestel hoeveelheid ";
    n(i,2)
150 INPUT
    "Bestel hoeveelheid ";
    n(i,3)
160 LET i=i+1
170 IF i<=10 THEN GO TO 110
180 CLS
190 PRINT AT 12,3;
    "Sla een toets aan als de
    cassetterecorder klaar is"
200 PAUSE 0
210 INPUT
    "Wat is de naam van het
    cassettebestand ";r$
220 SAVE r$ DATA s$()
230 CLS
240 PRINT AT 12,3;
    "Stop de band, spoel terug
    voor controle en sla dan
    een toets aan."
250 PAUSE 0
260 VERIFY r$ DATA s$()
270 PRINT AT 12,3;
    "Stop de band, positioneer
    voor numerieke gegevens,
    sla dan een toets aan."
280 PAUSE 0
290 LET r$=r$+"numbs"
300 SAVE r$ DATA n()
310 CLS
320 PRINT AT 12,3;
    "Stop de band, spoel terug
    voor controle en sla dan
    een toets aan."
330 PAUSE 0
340 VERIFY r$ DATA n()
350 STOP

```



```

10/ REM P26 Aanpassingsbestand
    maken
20 BORDER 7: PAPER 7: INK 0:
  CLS
30 PRINT AT 6,3;
  "AANPASSINGSBESTAND MAKEN"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 1,3;
  "Dit programma stelt u in
  staat om een aantal aan-
  passingen te maken aan een
  voorraadb Bestand."
60 PRINT AT 5,3;
  "De opbouw van het aan-
  passingsbestand is als volgt:

  Voorraadnummer
  code 1 is weghalen
  code 2 is toevoegen
  hoeveelheid"
70 PRINT AT 13,3;
  "Meer dan 100 gegevens kunnen
  worden verwerkt.

  Voer gegevens in als dit
  wordt gevraagd, voer een
  negatief voorraadnummer in
  om te eindigen"
80 DIM t(100,3)
90 LET i=1
100 INPUT
  "Voorraadnummer (1...10) ";
  t(i,1)
110 IF t(i,1)<0 THEN GO TO 190

```

```

120 IF t(i,1)>10 OR
  t(i,1)<>INT (t(i,1)) THEN
  PRINT AT 21,3;"ONGELDIG":
  BEEP .2,5: PAUSE 50:
  PRINT AT 21,3;"      ":
  GO TO 100
130 INPUT "Code(1 or 2)";t(i,2)
140 IF t(i,2)<>1 AND
  t(i,2)<>2 THEN
  PRINT AT 21,3;"ONGELDIG":
  BEEP .2,5: PAUSE 50:
  PRINT AT 21,3;"      ":
  GO TO 130
150 INPUT "Hoeveelheid ";t(i,3)
160 IF t(i,3)<1 THEN
  PRINT AT 21,3;"ONGELDIG":
  BEEP .2,5: PAUSE 50:
  PRINT AT 21,3;"      ":
  GO TO 150
170 LET i=i+1
180 IF i<100 THEN GO TO 100
190 CLS
200 PRINT AT 2,3;
  "Zorg dat de band klaar is
  en sla dan een toets aan."
210 PAUSE 0
220 INPUT
  "Wat is de naam van het
  aanpassingsbestand ";r$
230 SAVE r$ DATA t()
235 CLS
240 PRINT AT 5,3;
  "Stop de band, spoel ter
  controle terug. Sla een
  toets aan als u klaar bent"
250 PAUSE 0
260 VERIFY r$ DATA t()
270 STOP

```

```

10 REM P27 Voorraadbestand
    aanpassen en afbeelden
15 BORDER 7: PAPER 7: INK 0:
    CLS
20 PRINT AT 8,3;
    "    Voorraadbestand
        aanpassen en
        afbeelden"
30 PAUSE 100: CLS
40 PRINT AT 2,3;
    "Dit programma past een
    voorraadbestand van 10
    posten aan en slaat net dan
    weer op op cassette. Het
    programma geeft bovendien
    overzicht van alle posten
    die moeten worden besteld."
50 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
    "Sla een toets aan"
60 DIM s$(10,30): DIM n(10,3):
    DIM t(100,3)
65 PAUSE 0: CLS
70 INPUT
    "Wat is de naam van net
    voorraadbestand";r$
80 LET g$=r$+"numbs"
90 PRINT AT 10,3;
    "Positioneer de cassette voor
    laden, sla dan een toets aan"
100 PAUSE 0
110 LOAD r$ DATA s$()
120 LOAD g$ DATA n()
130 PRINT AT 10,6;
    "STOP DE BAND"
140 INPUT
    "Wat is de naam van net
    aanpassingsbestand";r$
150 CLS
160 PRINT AT 10,3;
    "Positioneer de cassette voor
    laden, sla dan een toets aan"
170 PAUSE 0
180 LOAD r$ DATA t()
190 CLS : PRINT AT 10,9;
    "Stop de band,
    sla een toets aan"
200 PAUSE 0: CLS

210 PRINT AT 10,3;
    "Alle gegevens zijn nu in net
    geneugen, aanpassen begint"
220 FOR j=1 TO 100
230 LET k=t(j,2)
240 IF t(j,1)=1 THEN
    LET n(k,1)=n(k,1)-t(j,3)
250 IF t(j,1)=2 THEN
    LET n(k,1)=n(k,1)+t(j,3)
260 PRINT ". ";
270 NEXT j
280 PRINT
290 PRINT "Aanpassen klaar"
300 PAUSE 100: CLS
310 PRINT AT 2,3;
    "Zorg dat cassette klaar staat
    en sla dan een toets aan."
320 PAUSE 0

330 INPUT
    "Wat is de naam van net nieuwe
    voorraadbestand";r$
340 SAVE r$ DATA s$()
350 PRINT AT 6,3;
    "Stop de cassette en spoel ter
    controle terug, sla daarna
    een toets aan"
360 PAUSE 0
370 VERIFY r$ DATA s$()
380 PRINT AT 10,3;
    "Stop de cassette en
    positioneer deze voor de
    numerieke gegevens. Sla
    daarna een toets aan"
390 PAUSE 0
400 LET r$=r$+"numbs"
410 SAVE r$ DATA n()
420 PRINT AT 15,3;
    "Stop de cassette en spoel
    deze ter controle terug, sla
    daarna een toets aan"
430 PAUSE 0
440 VERIFY r$ DATA n()
450 PRINT AT 19,3;
    "Stop de cassette en sla een
    toets aan als u klaar bent"
460 PAUSE 0: CLS

```

```
470 LPRINT
"Posten die moeten worden
besteld"
480 FOR i=1 TO 10
490 IF n(i,1)>n(i,2) THEN
GO TO 570
500 LPRINT "Voorraadpost ";i
510 LPRINT s$(i)
520 LPRINT
"Aantal in voorraad ";
n(i,1)
530 LPRINT
"Bijbestel niveau ";
n(i,2)
540 LPRINT
"U moet bestellen ";n(i,3)
550 LPRINT
560 LPRINT
570 NEXT i
580 STOP
```

P28 BTW berekenen

Dit programma stelt u in staat om uw Spectrum computer te gebruiken als hulpmiddel bij het berekenen van BTW.

De uitkomst van de berekening wordt afgerond op de dichtstbijzijnde cent. De gebruiker heeft de mogelijkheid om het huidige BTW-percentages (19%) te veranderen.

Merk op dat geen gegevens worden opgeslagen. Merk verder op, dat als het totaalbedrag eindigt op 10, 20, enz, de laatste 0 wordt weggelaten in het resultaat; een bedrag van f. 4.60 wordt afgebeeld als f. 4.6.

Dit probleem kan worden verholpen door de waarde van getallen om te zetten in hun string-equivalent, waardoor we in staat zijn om de laatste nul toe te voegen. Een routine als de volgende zou dit klaarspelen:

```
140 LET K=FN r(cost*(1+vat))
141 LET W=K*10
142 IF INT(W)=W THEN
    LET W$=STR$(W)+"0"
    GO TO 145
143 LET W$=STR$(W)
145 PRINT AT 14,3;
    "Totaal bedrag= ";W$
```

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Voer de gegevens in als dit wordt gevraagd.

```
10 REM P28 BTW berekenen
20 BORDER 0: PAPER 7: INK 0
30 PRINT AT 9,6;
   "      BTW
      berekenen"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 3,3;
   "Dit programma kan worden
   gebruikt om u te helpen uw
   BTW-teruggave te bepalen"
60 PRINT AT 8,3;
   "Huidig BTW-percentage is 19%

   Wilt u dit veranderen?"
70 INPUT a$
80 LET vat=.19
90 IF a$(1)="j" THEN
   INPUT "Voer net nieuwe
   percentage in(%) ";
   r: LET vat=r/100
100 CLS
110 INPUT "Prijs van de post?";
   cost
120 PRINT AT 10,3;
   "Prijs van de post = ";cost
130 PRINT AT 12,3;
   "BTW                = ";
   FN r(cost*vat)
140 PRINT AT 14,3;
   "Totale prijs      = ";
   FN r(cost*(1+vat))
150 INPUT "Nog een keer?";a$
160 IF a$(1)="j" THEN GO TO 100
170 STOP
180 DEF FN r(x)=
   INT (x*100+.5)/100
```

P29 Werkelijk betaalde rente

Dit programma berekent op eenvoudige wijze de werkelijk betaalde rente over een lening. Het programma gaat er van uit dat betalingen maandelijks worden verricht.

Om de werkelijk betaalde rente te berekenen, berekenen we de grootte van het aantal "gulden-maanden" dat is geleend (een "gulden-maand" staat gelijk aan het lenen van een gulden voor een maand, of twee kwartjes voor twee maanden). We weten nu het gelijkwaardige bedrag dat is geleend als een percentage. Deze verhouding wordt daarna met 12 vermenigvuldigd.

INSTRUCTIES

Tik het programma in, laat het lopen en volg de instructies op.

10 REM P29 Werkelijk betaalde	80 LET rate=rate/100
rente	90 INPUT "Aantal maanden?";
20 BORDER 0: PAPER 7: INK 0	nummer:
30 PRINT AT 6,3;	PRINT AT 16,3;
" WERKELIJK	"Aantal maanden =";number
	100 LET interest=
BETAALDE	amount*rate*number/12
RENTE"	110 LET payback=
40 PAUSE 100: CLS	(amount+interest)/number
50 PRINT AT 3,3;	120 LET borrowed=0
"Dit programma berekent de	130 FOR i=1 TO number
werkelijk betaalde rente	140 LET borrowed=
over een afgesloten lening.	borrowed+
Het programma heeft net	(amount-payback*(i-1))
geleende bedrag nodig, de	150 NEXT i
jaarlijkse rentestand en	160 LET true=
het aantal maanden waarop	12*100*interest/borrowed
de lening betrekking heeft.	165 LET true=
60 INPUT "Geleende bedrag HfL"	(INT (true*100+.5))/100
;amount:	170 PRINT AT 18,3;
PRINT AT 12,3;	"Werkelijk betaalde rente=
"Bedrag= HfL";amount	";true;%"
70 INPUT	180 STOP
"Jaarlijkse rentestand (%)";	
rate:	
PRINT AT 14,3;	
"Rentestand= ";rate;%"	

P30 Aflossingsschema

We gebruiken dit programma om te trachten onszelf er van te weerhouden om een lening af te sluiten bij een financiëringsinstelling.

Dit programma kan een geheel ander licht werpen op een lening, omdat u hierdoor het gehele schema kunt zien van afbetalingen, en hoe langzaam het nog verschuldigde bedrag eigenlijk daalt.

Laat, indien de rentestand zich wijzigt gedurende de afbetalingsperiode, het programma opnieuw lopen alsof u een nieuwe lening wilt bekijken, maar met een gereduceerd geleend bedrag.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op.

```

10 REM P30 Aflossingsschema
20 BORDER 2: PAPER 2: INK 7:
  CLS
30 PRINT AT 9,5;
  "AFLOSSINGSSCHEMA LENING"
40 PAUSE 100
50 BORDER 7: PAPER 1: CLS
60 PRINT AT 2,3;
  "Dit programma kan worden
  gebruikt om het aflossings-
  schema zichtbaar te maken
  van een lening.
  De schuld wordt terugbetaald
  met een vast maandelijks
  bedrag. De rente is eveneens
  vast. Het programma toont
  een aflossingstabel."
70 PRINT AT 11,3;
  "Als u de printer wilt
  gebruiken, stel deze dan nu
  in."
80 PRINT AT 20,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
90 PAUSE 0

100 BORDER 6: INK 0: PAPER 6:
  CLS
110 PRINT AT 9,8;
  "LENING DETAILS"
120 INPUT
  "Welk bedrag leent u? HFL ";
  amount
130 INPUT
  "Wat is de maandelijkse
  rentestand?(%) ";interest
140 INPUT
  "Wat lost u maandelijks
  af? HFL ";repayment
150 INPUT
  "Voer het nummer in van de
  maand waarin u de eerste
  afbetaling doet (1..12) ";
  month
160 INPUT
  "Voer het jaar in ";year
170 BORDER 1: PAPER 1: INK 7:
  CLS

```

```
180 PRINT AT 5,4;
    "Wilt u afbeelding op

    1.  SCHERM of

    2.  PRINTER"
190 INPUT "Voer 1 of 2 in ";
    resp
200 IF NOT (resp=1 OR resp=2)
    THEN GO TO 190
210 REM Headings
220 BORDER 6: PAPER 6: INK 0:
    CLS
230 PAUSE 50
240 IF resp=1 THEN PRINT AT
    1,3;
    "JAAR  MAAND  BEDRAG  BEDRAG
        BETAALD SCHULDIG
        "
250 IF resp=2 THEN LPRINT TAB 3
    ;
    "JAAR  MAAND  BEDRAG  BEDRAG
        BETAALD SCHULDIG
        "
260 LET paid=0
270 REM calculation

280 LET montn=montn+1
290 IF montn=13 THEN LET year=
    year+1: LET montn=1
300 LET amount=amount
    +(interest/100)
310 LET amount=amount-repayment
320 LET paid=paid+repayment
330 IF resp=1 THEN PRINT TAB 3;
    year;TAB 10;montn;TAB 15;
    paid;TAB 23;INT
    (amount*100+.5)/100
340 IF resp=2 THEN LPRINT TAB
    3;year;TAB 10;montn;TAB 15;
    paid;TAB 23;INT
    (amount*100+.5)/100
350 IF amount>0 THEN GO TO 280
360 STOP
```


P31 Huishoud budget

In onze huishoudens is één van de taken die moeten worden gedaan het beheren van het maandelijkse budget.

Dit programma stelt de gebruiker in staat om al zijn maandelijkse uitgaven en inkomsten in te voeren; het programma eindigt met een uitdraai op papier van een maandelijkse balans. Het programma is zelf-verklarend.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

```

10 REM P31 Huishoud budget
20 BORDER 4: PAPER 1: INK 7:
  CLS
30 PRINT AT 10,8;
  "Huishoud budget"
40 PAUSE 50
50 PAPER 6: BORDER 6: INK 0:
  CLS
60 PRINT AT 3,3;
  "Dit programma helpt u met net
  plannen van uw maandelijkse
  inkomsten en uitgaven.
  U kunt uw financiële trans-
  acties invoeren en het
  programma toont u een over-
  zicht voor de volgende maand"
70 PRINT AT 11,3;
  "Als u een printer wilt
  gebruiken, stel deze dan nu
  in.

  Merk op dat u het programma
  anders kunt verliezen en
  opnieuw moet laden."
80 PRINT AT 20,7; FLASH 1;
  "Sla een toets aan"
90 PAUSE 0
100 PAPER 2: BORDER 2: INK 7:
  CLS
110 PRINT AT 10,7;
  "REGELMATIGE UITGAVEN"
120 INPUT
  "Aflossing hypotheek HFL ";mort
130 INPUT
  "Plaatselijke belasting HFL ";
  rates
140 INPUT "Huur HFL ";rent
150 INPUT "Elektriciteit HFL ";
  electric
160 INPUT "Gas HFL ";gas
170 LET credit=0
180 REM Take in all credit card
  repayments
190 INPUT
  "Voer uw credit card
  betalingen in (0=eind) HFL ";c
200 LET credit=credit+c
210 IF c<>0 THEN GO TO 190
220 INPUT
  "Voer alle overige regelmatige
  betalingen in (Totaal) HFL ";
  others
230 LET regular=mort+rent+
  rates+electric+gas+credit+
  others
240 PAPER 6: BORDER 1: INK 2:
  CLS
250 PRINT AT 7,3;
  "Overige uitgaven deze maand"
260 PRINT AT 11,3;
  "Maak een schatting als het
  exacte bedrag nog niet
  bekend is"
270 INPUT
  "Voer nog openstaande
  rekeningen in (Totaal) HFL ";
  oldbills

```

```

280 INPUT
  "Kruideniers rekening HFL ";
    grocer
290 INPUT
  "Slagers rekening HFL ";butcher
300 INPUT
  "Bedrag voor amusement
    deze maand HFL ";ents
305 CLS
310 PRINT AT 9,3;
"OVERIGE REKENINGEN DIE DEZE
  MAAND MOETEN WORDEN BETAALD"
320 REM other bills
330 INPUT
  "Grootte van de rekening
    (Eindig met 0) HFL ";b
340 LET bills=regular+b
350 IF b<>0 THEN GO TO 310
360 LET bills this month=
  bills+grocer+butcher+ents
370 LET total out=
  regular+bills this month+
  oldbills
380 BORDER 5: PAPER 1: INK 7:
  CLS
390 PRINT AT 9,5;
  "MAANDELIJKSE INKOMSTEN"
400 INPUT
  "Voer uw maandelijkse netto
    inkomen in HFL ";income1
410 INPUT
  "Voer uw partner's
    maandelijkse inkomen in HFL ";
    income2
420 INPUT
  "Voer overige netto inkomsten
    in HFL ";income3
430 LET income=
  income1+income2+income3
440 LET balance=
  income-total out
450 PAPER 1: BORDER 1: INK 7:
  CLS
460 PRINT AT 6,3;
  "Wilt u een uitdraai op net
    beeldscherm of de printer?"

1. Beeldscherm
2. Printer"

```

```

470 INPUT "Voer 1 of 2 in ";
  resp
480 REM output report
490 IF resp=2 THEN GO TO 600

495 PAPER 7: BORDER 3: INK 0:
  CLS
500 PRINT AT 1,8;
  "HUISHOUD BUDGET"
510 PRINT AT 3,2; INK 4;
  "OMSCHRIJVING UIT IN"


---


520 PRINT TAB 2;
  "Regelm.
    uitgaven: ";TAB 16;regular
530 PRINT TAB 2;
  "Rek. deze
    maand: ";TAB 16;
    bills this month
540 PRINT TAB 2;
  "Openstaande
    rek. van
    verl.maand: ";
    TAB 16;oldbills
550 PRINT AT 13,2; INK 2;
  "TOTAAL UIT: ";TAB 16;
    total out
560 PRINT AT 15,2;
  "TOTALE INKOMST.: ";TAB 26;
    income
570 IF income>total out THEN
  PRINT AT 17,2; FLASH 1;
  INK 1;"CREDIT BALANS HFL ";
  income-total out: GO TO 590
580 PRINT AT 17,2; FLASH 1;
  INK 2;
  "DEBET BALANS HFL ";
  total out-income
590 STOP
600 LPRINT AT 1,8;
  "HUISHOUD BUDGET"
610 LPRINT TAB 2;
  "OMSCHRIJVING UIT IN"


---


620 LPRINT TAB 2;
  "Regelm.
    uitgaven: ";TAB 16;regular

```

```
630 LPRINT TAB 2;  
    "Rek. deze  
      maand: ";TAB 16;  
      bills this month  
640 LPRINT TAB 2;  
    "Openstaande  
      rek. van  
      verl.maand:";  
      TAB 16;oldbills  
650 LPRINT TAB 2;  
    "TOTAAL UIT:";TAB 16;  
      total out  
660 LPRINT TAB 2;  
    "TOTALE INKOMST.:";TAB 26;  
      income  
670 IF income>total out THEN  
    LPRINT TAB 2;  
    "CREDIT BALANS HFL ";  
      income-total out: GO TO 590  
680 LPRINT TAB 2;  
    "DEBET BALANS HFL ";  
      total out-income
```

P32 Omzettingen

Dit is een algemeen toepasbaar hulpmiddel bij omzettingen, waarin we achttien verschillende omzettingfactoren hebben verwerkt. Het is betrekkelijk eenvoudig om andere eenheden om te zetten, door de DATA-statements aan het einde van het programma te veranderen.

Er is gekozen voor achttien omzettingen om te zorgen dat de keuzepagina precies op het scherm past.

Als de omzetting is gekozen, moet de gebruiker besluiten op welke manier de omzetting moet plaatsvinden, bijvoorbeeld centimeters naar inches of inches naar centimeters.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Maak een keus uit de keuzepagina.

```

10 REM P32 Omzettingen
30 BORDER 0: PAPER 2: INK 7:
   CLS
40 PRINT AT 9,7;
   "OMZET HULPMIDDEL"
50 PAUSE 100
60 CLS
70 PRINT AT 5,3;
"Dit programma kan worden
gebruikt als een algemeen
hulpmiddel voor omzettingen.
De omzet-gegevens zijn
opgeslagen in DATA-
statements in het programma."
80 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN"
90 PAUSE 0: CLS
100 RESTORE 420
110 FOR I=1 TO 18
120 READ a$,b$
130 PRINT STR$(I);
   " ";TAB 3;a$;" naar ";b$
140 NEXT I

150 INPUT
   "Maak een keuze door het
   getal in te voeren ";choice
160 RESTORE 420
170 FOR I=1 TO choice
180 READ a$,b$
190 NEXT I
200 RESTORE 440
210 FOR I=1 TO choice
220 READ factor
230 NEXT I
240 BORDER 1: CLS
250 PRINT AT 1,7;
   "MOGELIJKHEDEN"
260 PRINT AT 3,1;
   "1.   ";a$;AT 4,6;"naar";
   AT 5,6;b$
270 PRINT AT 7,1;
   "2.   ";b$;AT 8,6;"naar";
   AT 9,6;a$
280 PRINT AT 11,1; INK 6;
   "KIES OPTIE DOOR EEN GETAL
   IN TE VOEREN ":
   INPUT choice
290 IF choice=2 THEN LET
   factor=1/factor: LET
   t$=a$: LET a$=b$: LET b$=t$

```

```

300 REM If alternative option
    required then invert factor
    and swap a$ and b$
310 PRINT AT 14,1; INK 6;
    "VOER WAARDE IN VAN "p$:
    INPUT a
320 LET b=a*factor: CLS
330 PRINT AT 9,3; INK 6;
    a;" ";a$;" = ";AT 11,3;
    b;" ";b$
340 PRINT AT 20,7; FLASH 1;
    "SLA EEN TOETS AAN"
350 PAUSE 0
360 BORDER 4: PAPER 4: INK 0:
    CLS
370 PRINT AT 9,2;
    "WILT U NOG EEN KEER (j/n)"
380 INPUT "Tik j or n ";r$
390 IF r$="j" THEN BORDER 0:
    PAPER 2: INK 7: CLS :
    GO TO 100
400 STOP

```

```

410 REM *****
    *
    * conversion *
    * data *
    *
    *****

```

```

420 DATA "Inches","cm";
    "Voet","Meters","Yards",
    "Meters","Mijlen","Km",
    "Theelepels","cc",
    "Eetlepels","cc",
    "kopjes","Liter","Pinten",
    "Liter","1/4 gallons",
    "Liter","Gallons","Liter",
    "oz","grammen"
430 DATA "Pounds",
    "Kilogrammen","Tonnen",
    "Kilogrammen","Mijlen/Uur",
    "Meters/sec",
    "Vierkante Yards",
    "Vierkante Meters",
    "Jaren","Seconden",
    "Atmosfeer","cm Hg","Acres",
    "Hectaren"
440 DATA 2.540,.3048,.9144,
    1.609,4.929,14.788,.2366,
    .4732,.7463,3.785,28.3495,
    .4536,907.2,.447,.8361,
    3.16*10-7,76,0.4047

```

P33 Verjaardagslijst

Dit programma maakt gebruik van een sorteerroutine, die verderop in dit boek nog ter sprake komt, de zgn. Bubble sort. Als u deze routine wilt zien werken, probeer dan programma P54.

Het verjaardagslijst-programma kan worden gebruikt om alle verjaardagen op te slaan die u niet wilt vergeten. Het programma sorteert de verjaardagen op volgorde van de data, en beeldt dan alle verjaardagen af die nog moeten komen in het huidige jaar. De verjaardagen zijn opgeslagen in DATA-statements. Merk op dat de verjaardagen worden afgesloten met EOF, End Of File (einde van het bestand).

INSTRUCTIES

Tik het programma in, voer verjaardagen in als DATA-statements en laat het programma vervolgens lopen. Volg de instructies op.

```

10 REM P33 Verjaardagslijst
20 BORDER 0: PAPER 6: INK 0:
  CLS
30 PRINT AT 9,8;
  "Verjaardagslijst"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 2,3;
  "De verjaardagen die dit
  programma bevat zijn
  opgeslagen in DATA-regels,
  die beginnen in regel 440.
  Het laatste DATA-statement
  is regel 460. Als u de lijst
  wilt aanpassen, voer dan de
  gegevens op de volgende
  wijze in:
                                "
60 PRINT AT 12,3; INK 2;
  " 440 DATA naam,mmdd,
  waarin dd de dag is en mm
  het maandnummer"
65 PRINT AT 16,3;
  "Maak de laatste twee
  elementen van de DATA-lijst
  gelijk aan EOF,0"

70 PRINT AT 20,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
80 PAUSE 0: CLS
90 LET I=0: LET sort=250: LET
  date=350: LET swap=320: LET
  days in montn=460
100 DIM n$(100,30): DIM d(100)
110 REM Read in DATA
120 LET I=I+1
130 READ n$(I),d(I)
140 IF n$(I)(1 TO 3)<>"EOF"
  THEN GO TO 120
150 LET I=I-1
160 GO SUB 250
170 INPUT
  "Wat is de datum van vandaag
  (mmdd)";date
180 BORDER 1: PAUSE 50: CLS
190 PRINT AT 1,2;
  "DE VERJAARDAGEN DIE DIT JAAR
  NOG KOMEN ZIJN:"
200 FOR j=1 TO I
210 IF d(j)>date THEN PRINT n$
  (j);" verjaardag is ";:
  GO SUB 350

```

```
220 NEXT j
230 STOP
240 REM *****
    *
    * subroutines *
    *
    *****

250 REM sort
260 REM see program P55
270 FOR x=1 TO I-1
275 FOR y=x+1 TO I
280 IF d(y)<d(x) THEN GO SUB
    320
290 NEXT y
300 NEXT x
310 RETURN
320 REM swap routine
330 LET t=d(y): LET t$=n$(y):
    LET d(y)=d(x): LET n$(y)=n$
    (x): LET d(x)=t: LET n$(x)
    =t$
340 RETURN

350 REM Print date routine
360 LET day=d(j)-
    100*INT (d(j)/100)
370 LET montn=INT (d(j)/100)
380 RESTORE 450
390 FOR t=1 TO montn
400 READ m$
410 NEXT t
420 PRINT day;" ";m$
430 RETURN

440 DATA "JIM SMITH",1130,
    "BILL SMYTHE",0812,
    "LIZ GRAHAM",0303,
    "JOHN GORDON",0419,
    "JOHN FERGUSON",0407,
    "TERESA GORDON",1222,
    "EOF",0
450 REM Days in montn
460 DATA "JANUARI","FEBRUARI",
    "MAART","APRIL","MEI",
    "JUNI","JULI",
    "AUGUSTUS",
    "SEPTEMBER","OKTOBER",
    "NOVEMBER","DECEMBER"
```


P34 Dagboek

Dit programma kan worden gebruikt om dagboek-gegevens op te slaan en als een eenvoudige tekstverwerker.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op.

```

10 REM P34 Dagboek
20 BORDER 1: PAPER 7: INK 1:
   CLS
30 PRINT AT 9,12;"DAGBOEK"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 3,3;
   "Dit programma stelt u in
   staat om een dagboek-pagina
   te schrijven en deze op
   cassette op te slaan.
   De mogelijkheid om een al
   eerder opgenomen pagina af
   te beelden wordt eveneens
   gegeven."
60 PRINT AT 15,7; FLASH 1;
   INK 2;"SLA EEN TOETS AAN":
   PAUSE 0: CLS
80 DIM d$(21,30)
110 PRINT AT 4,2;
   "Wilt u .....

   1. Een oude pagina bekijken

   2. Een nieuwe pagina schrijven

   3. Het programma beëindigen"
120 PRINT AT 14,5; INK 1;
   "VOER UW ANTWOORD IN"
130 INPUT "Keuze 1, 2 or 3 ";
   opt
140 IF (opt<>1) AND (opt<>2)
   AND (opt<>3) THEN
   PRINT AT 2,8; FLASH 1;
   "VERKEERDE KEUZE":
   GO TO 130
150 CLS
160 IF opt=3 THEN STOP
170 IF opt=1 THEN GO SUB 430
180 IF opt=2 THEN GO SUB 220
220 PRINT AT 9,7; FLASH 1;
   "Sla een toets aan":
   PAUSE 0: CLS
230 INPUT
   "Welke datum is het vandaag? ",
   t$
240 CLS
250 PRINT AT 8,3;
   "Tik uw dagboek-pagina voor "
   : PRINT AT 9,14; t$
260 PRINT AT 18,4; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN OM TE";
   AT 19,4;
   "      BEGINNEN      "
270 PAUSE 0: CLS
280 FOR i=1 TO 21
290 FOR j=1 TO 30
295 IF j<1 THEN LET j=1:
   BEEP 1,2
300 IF INKEY$<>"" THEN GO TO
   300
310 IF INKEY$="" THEN GO TO 310
311 IF CODE INKEY$=13 THEN LET
   j=30: GO TO 330
315 IF CODE (INKEY$)=12 THEN
   PRINT CHR$ 8;" ";CHR$ 8;;
   LET j=j-1: GO TO 295
320 LET d$(i,j)=INKEY$:
   PRINT d$(i,j);
325 IF j=28 THEN BEEP 1,2
330 NEXT j

```



```
335 PRINT
340 NEXT i
350 FOR i=1 TO 5: BEEP .2,i:
    NEXT i

360 INPUT
    "Staat uw recorder gereed
    met een cassette er in ?
    (j/n) ";z$
370 IF z$<>"j" AND z$<>"J"
    THEN GO TO 360
380 SAVE t$ DATA d$()
390 PRINT AT 9,3;
    "SPOEL DE BAND TERUG TER
    CONTROLE"
400 VERIFY t$ DATA d$()
410 RETURN
420 CLS
430 INPUT
    "Wat is de datum van de
    pagina die u wilt zien?

    (Voer de datum in zoals
    niervoor";p$
440 PRINT AT 6,3;
    "Plaats de juiste cassette
    in de recorder en spoel
    deze naar de juiste plaats"
450 PRINT AT 16,4; FLASH 1;
    "SLA EEN TOETS AAN ALS U";
    AT 17,4;
    "      KLAAR BENT      "
460 PAUSE 0
470 LOAD p$ DATA d$()
480 CLS
490 PRINT d$
500 RETURN
```

P35, P36 Kerstkaartenbestand

Als voorbeeld van het beheer van een bestand thuis, hebben we deze twee programma's in dit boek opgenomen die gebruikt kunnen worden voor het organiseren van een namenlijst voor het versturen van kerstkaarten.

De beginselen van dit programma zouden kunnen worden gebruikt om gegevens van een club te beheren, om gegevens van collecties op te slaan of, inderdaad, de keukenvoorraad.

Het afbeeld-programma vereist het gebruik van een printer om het kerstkaartenbestand af te kunnen beelden.

INSTRUCTIES

Zorg er voor dat de cassette recorder en de printer gereed zijn.

Tik de programma's in en laat ze lopen.

Volg de instructies op.

```

10 REM P35 Het maken van een
      bestand voor kerst-
      kaarten
20 BORDER 7: PAPER 0: INK 7:
  CLS
30 PRINT AT 5,6;
  "KERSTKAARTEN-LIJST"
40 PAUSE 100
50 PRINT AT 9,3;
  "Plaats de cassette met de
  gegevens in de recorder en
  spoel deze terug"
60 PAUSE 50
70 PRINT AT 16,4; INK 4;
  FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN ALS U";
  AT 17,4; FLASH 1;
  "      KLAAR BENT      "
80 PAUSE 0
90 BORDER 0: PAPER 4: INK 0:
  CLS
95 DIM t$(50,100)

```

```

100 PRINT AT 3,3;
  "In dit programma moet u
  namen en adressen invoeren.

  Merk op dat maximaal 50
  adressen zijn toegestaan
  waarbij ieder adres max.
  95 leestekens mag bevatten."
110 PRINT AT 14,3; INK 7;
  "Voer als laatste naam EINDE
  in om aan te geven dat u
  klaar bent."
120 PRINT AT 19,6; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN": PAUSE 0
  : CLS
130 FOR I=1 TO 50
140 INPUT "Naam ";n$
150 IF n$="EINDE" THEN LET
  I=50: GO TO 240
160 INPUT "Straat + nummer ";a$
170 INPUT "Nadere aanduiding ";
  d$

```

```

180 INPUT "Postcode ";c$
190 INPUT "Woonplaats ";p$
200 INPUT "Laatste postdatum ";
    d$
210 IF LEN (n$+a$+o$+c$+p$+d$)
    >95 THEN PRINT AT 8,5;
    "TE VEEL LEESTEKENS -
    VOER OPNIEUW IN AUB":
    PRINT AT 18,4;"      ": LET
    I=I-1: GO TO 240
220 LET x$=CHR$ 13
230 LET t$(I)=n$+x$+a$+x$+o$+x$
    +c$+x$+p$+x$+d$
240 NEXT I

250 CLS
260 PRINT AT 9,3;
    "Gegevens zullen nu worden
    opgenomen op cassette"

```

```

10 REM P36
    Kerstkaarten-bestand
    aanpassen en afbeelden
15 BORDER 7: PAPER 0: INK 7:
    CLS
20 PRINT AT 6,6;
    "Kerstkaarten-bestand

    aanpassen en afbeelden"
30 PAUSE 100: CLS
40 DIM t$(50,10): DIM e$(50):
    LET e$=""
50 PRINT AT 6,3;
    "Dit programma kan worden
    gebruikt om

```

1. Etikketen af te drukken
2. Aanpassen van het bestand

Voer uw keuze in (1 of 2)"

```

60 INPUT "Keuze ";c:
    IF c<>1 AND c<>2
        THEN GO TO 60
70 GO SUB 1000: REM get old
    list
80 GO SUB c*100
90 STOP

```

```

270 INPUT
    "Geef uw bestand een naam ";
    r$
280 SAVE r$ DATA t$()
290 CLS
300 PRINT AT 9,4;
    "Gegevens zijn opgenomen.
    Spoel de cassette ter
    controle terug."
310 PAUSE 50: PRINT AT 18,4;
    FLASH 1;
    "SLA EEN TOETS AAN ALS U";
    AT 19,4; FLASH 1;
    "      KLAAR BENT      "
320 PAUSE 0: CLS
330 VERIFY r$ DATA t$()
400 STOP

```

```

100 REM list out labels, note
    that the label will
    include the last post
    date.
110 FOR i=1 TO 100
120 IF t$(i)=e$ THEN LET i=100
    : GO TO 150

```

```

130 LPRINT t$(i)
140 LPRINT : LPRINT
150 NEXT i
160 RETURN
200 REM Maintain list
210 CLS
220 PRINT AT 6,3;
    "Wilt u

```

1. Een nieuwe naam en adres invoeren

2. Een naam en adres verwijderen

Voer uw keuze in"

```

230 INPUT "Keuze ";c:
    IF c<>1 AND c<>2
        THEN GO TO 60
240 GO SUB 200+c*200

```

```

250 GO SUB 2000: REM save new
      list
260 RETURN
400 REM Enter new name and
      adress
410 FOR i=1 TO 100
420 IF t$(i)=e$ THEN LET j=i:
      LET i=100
430 NEXT i
440 CLS
450 PRINT AT 6,3;
      "Voer nieuwe details in"
460 INPUT "Naam ";n$
470 INPUT "Straat + nummer ";a$
480 INPUT "Nadere aanduiding ";
      b$
490 INPUT "Postcode ";c$
500 INPUT "Woonplaats ";p$
510 INPUT "Laatste postdatum ";
      d$
520 IF LEN (n$+a$+b$+c$+p$+d$)
      >95 THEN
      PRINT "TE VEEL LEESTEKEN S"
      : GO TO 460
530 LET x$=CHR$ 13
540 LET
      t$=n$+x$+a$+x$+b$+x$+c$
      +x$+p$+x$+d$
550 RETURN
600 REM Delete old name and
      address
610 CLS
620 INPUT
      "Wat is de naam van het
      bestand dat moet worden
      verwijderd? ";n$
625 LET j=0
630 FOR i=1 TO 100
640 IF t$(i)(1 TO LEN (n$))=n$
      THEN LET j=i: LET i=100
650 NEXT i
660 IF j=0 THEN PRINT
      "NIET GEVONDEN": RETURN
670 FOR i=j+1 TO 100
680 LET t$(i-1)=t$(i)
690 NEXT i
700 LET t$(100)=" "
710 RETURN
1000 REM get old list
1010 CLS
1020 PRINT AT 7,3;
      "Positioneer de cassette
      voor het laden van het
      bestand. Sla een toets
      aan als u klaar bent."
1030 PAUSE 0
1040 INPUT
      "Welke naam heeft het
      gegevens-bestand ";r$
1050 LOAD r$ DATA t$()
1060 RETURN
2000 REM save new data
2010 CLS
2020 PRINT AT 7,3;
      "Positioneer de cassette
      voor het opnemen van
      gegevens. Sla een toets aan
      als u klaar bent."
2030 PAUSE 0
2040 SAVE r$ DATA t$()
2050 RETURN

```

P37 Toernooi met competitie

Indien u een toernooi moet organiseren voor bijvoorbeeld tennis, waarbij de spelers in een competitie tegen elkaar moeten uitkomen, kan dit programma u goed van pas komen.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op.

```

10 REM P37 Toernooi met
    competitie
20 BORDER 1: PAPER 6: INK 0:
    CLS
30 PRINT AT 10,5;
    "Toernooi met competitie"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 2,3;
    "Dit programma kan worden
    gebruikt om de eerste ronde
    van een toernooi te
    produceren als de spelers
    zich hebben geplaatst, in
    numerieke volgorde"
60 INPUT "Aantal spelers ";n
70 LET k=LN (n)/LN (2)
80 LET l=INT (k)
90 DIM g(n): DIM h(n)
100 LET seed=1: LET g(1)=1
110 FOR i=1 TO l
120 LET k=1
130 FOR j=1 TO 2k(i-1)
150 LET seed=seed+1
160 LET n(k)=g(j):
    LET n(k+1)=seed:
    LET k=k+2
170 NEXT j
180 FOR j=1 TO n:
    LET g(j)=n(j):
    NEXT j
190 NEXT i
200 FOR z=seed+1 TO n
210 LET seed=seed+1
220 LET g(z)=seed
230 NEXT z
240 PRINT ""
250 PRINT AT 8,3;
    "Eerste ronde: ""
260 FOR i=1 TO n STEP 2
270 PRINT TAB 3;
    g(i);TAB 6;"tegen";
    TAB 13;g(i+1)
280 NEXT i
290 STOP

```

P38 Kalender

Dit programma kan worden gebruikt om een kalender af te beelden van iedere maand in de twintigste eeuw.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Voer de maand en het jaar in als dat wordt gevraagd.

```

10 REM P38 Kalender
20 BORDER 6: INK 0: PAPER 6:
  CLS
30 PRINT AT 3,11;"KALENDER
  _____"
40 PAUSE 100
50 PRINT AT 6,3;
  "Dit programma kan worden
  gebruikt om een kalender
  af te beelden van iedere
  maand in de 20e eeuw"
60 PAUSE 50
70 PRINT AT 14,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
80 PAUSE 0: CLS
90 DIM c(7,6)
100 LET d$="
  MaDiWoDoVrZaZo"
110 INPUT
  "Welke maand wilt u zien?",
  m$
120 REM Get number of days
125 LET m=0
130 READ q$,r,d
140 LET m=m+1
150 IF m$<>q$ THEN GO TO 130
160 INPUT
  "Welk jaar wilt u zien?",
  year
170 IF year>1900 THEN LET year=
  year-1900
180 LET leap years=INT (year/4)
190 LET orrset=year+leap years
200 IF year-INT (year/4)*4=0
  AND m<3 THEN LET orrset=
  orrset-1
210 IF year-INT (year/4)*4=0
  AND m=2 THEN LET
  d=29
220 LET orrset=orrset-INT
  (orrset/7)*7
230 LET r=f+orrset
240 LET r=r-INT (r/7)*7
245 IF r=0 THEN LET r=7
250 FOR I=1 TO r-1
260 LET c(I,1)=0
270 NEXT I
275 LET day=1
280 FOR I=r TO 7
290 LET c(I,1)=day
300 LET day=day+1
310 NEXT I
320 FOR J=2 TO 6
330 FOR I=1 TO 7
340 LET c(I,J)=day
350 LET day=day+1
360 IF day>d THEN LET I=7:
  LET J=6
370 NEXT I
380 NEXT J
390 CLS
400 PRINT AT 4,8;m$:
  PRINT AT 4,20;year+1900
410 FOR I=1 TO 7
420 PRINT AT I+7,5;
  d$((I-1)*2+1 TO I*2)
430 NEXT I

```

```
440 FOR J=1 TO 6
450 FOR I=1 TO 7
460 IF c(I,J)<>0 THEN PRINT AT
    I+7,3*J+10;c(I,J)
470 NEXT I
480 NEXT J
490 STOP
500 DATA "Januari",1,31,
    "Februari",4,28,
    "Maart",4,31,
    "April",7,30,
    "Mei",2,31,
    "Juni",5,30
510 DATA "Juli",7,31,
    "Augustus",3,31,
    "September",6,30,
    "Oktober",1,31,
    "November",4,30,
    "December",6,31
```

P39 Telefoonlijst

Dit programma stelt de gebruiker in staat om een telefoonnummer te selecteren uit een lijst, die in DATA-statements is opgeslagen.

U hoeft niet de volledige naam in te voeren om een telefoonnummer te selecteren. Zolang de ingevoerde string onderdeel is van één van de namen, zal het telefoonnummer worden afgebeeld.

INSTRUCTIES

Tik het programma in.

Voer de telefoon lijst in als DATA-statements achter regelnummer 340.

Laat het programma lopen.

Voer een naam in als dat wordt gevraagd.

```

10 REM P39 Teler'oonlijst
20 BORDER 1: PAPER 7: INK 0:
   CLS
30 PRINT AT 9,9;
   "Teler'oonlijst"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 1,3;
   "Dit programma kan worden
   gebruikt als een prive
   teler'oonlijst.
   De gegevens zijn opgeslagen
   in de regels 270 en 280."
60 PRINT AT 7,3;
   "Het programma zoekt in de
   lijst met gegevens totdat
   net de gevraagde naam
   tegenkomt."
70 PRINT AT 11,3;
   "Indien een gedeelte van de
   ingevoerde naam wordt
   nerkend, zal het teler'oon-
   nummer ook worden afgebeeld
   Als u b.v. Bill invoert,
   zal het nummer van Bill
   Smith en dat van Bill Jones
   worden gegeven."
80 PRINT AT 20,7; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN"

90 PAUSE 0: CLS
100 REM Repeat point
110 RESTORE
120 LET count=0
130 PAPER 6: CLS :
   PRINT AT 8,6;
   "WIENS TELEFOONNUMMER
   WILT U ZIEN?"
140 INPUT "Voer de naam in ";n$
150 CLS
160 REM Search database
170 READ a$,b$
180 GO SUB 290
190 IF i>0 THEN PRINT
   a$;"'s nummer is ",b$:
   LET count=count+1
200 IF a$<>"end of data" THEN
   GO TO 160

210 IF count=0 THEN
   PRINT AT 7,7;
   "ER IS GEEN TELEFOON-
   NUMMER BEKEND VAN":
   PRINT AT 11,7;n$
220 INPUT
   "Nog een nummer?(j/n)";a$
230 LET a$=a$(1 TO 1)

```



```
240 IF a$<>"n" AND a$<>"N" THEN
    GO TO 100
250 STOP
260 REM Plaat uw lijst met
    namen en telefoon-
    nummers in de volgende
    regels
270 DATA "Bill Smith","12345",
    "Bill Jones","45678",
    "Alice Granau",
    "01-234-6542",
    "Francis Campbell",
    "EK 24316",
    "John Gordon",
    "EK 49400"
280 DATA "end of data","0"
290 REM Instring Subroutine
300 REM This subroutine checks
    to see if the string "n$"
    is contained in the string
    "a$".
310 LET i=0
320 LET lena=LEN a$
330 LET lenn=LEN n$
340 IF lenn>lena THEN RETURN
350 REM Loop back
360 FOR j=1 TO lena-lenn
370 IF a$(j TO j+lenn-1)=n$
    THEN LET i=1
380 NEXT j
390 RETURN
400 REM End of program
```

P40 Investerings

Dit programma berekent wat voor inkomsten kunnen worden verkregen vanuit een kapitaal, indien de rente die door dat kapitaal wordt verkregen bekend is.

De gebruiker wordt de mogelijkheid geboden om zijn/haar inkomen te verhogen op kosten van een afnemend kapitaal. Omdat ik geen kapitaal bezit, heb ik mijn toevlucht nog niet behoeven te zoeken tot dit programma, maar het is prettig om te dromen!

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

```

10 REM P40 Investerings
20 BORDER 2: PAPER 0: INK 7:
  CLS
30 PRINT AT 9,9;
  "INVESTERINGEN"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 3,3;
  "Dit programma stelt u in
  staat om uw toekomstige
  investeringen te plannen,
  indien u hier uit een
  regelmatig inkomen wilt
  verkrijgen."
60 PRINT AT 15,6; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN":
  PAUSE 0: BORDER 1: PAPER 7:
  INK 0: CLS
70 INPUT
  "Maandelijks inkomen dat u
  wenst? HFL ";income
80 INPUT
  "Huidige rentestand
  (% per jaar) ";interest
90 LET interest=interest/100
100 REM Assume that investment
  interest is compounded
  montaly.
110 LET investment=
  income*12/interest
120 PRINT AT 3,3;
  "Een investering van
  HFL ";
  INT (investment*100)/100
130 PRINT AT 5,3;
  "geeft u een maandelijks
  inkomen van HFL ";income
140 PRINT AT 7,3;
  "Merk op dat hierbij geen
  kapitaal wordt gebruikt"
150 PRINT AT 10,3;
  "Indien u uw kapitaal wilt
  verbruiken, voor hoeveel
  jaren wilt u dan een
  inkomen hebben?"
160 INPUT
  "Voer het aantal jaren in ";
  yrs
170 LET interest=interest/12
180 LET temp=(1+interest)
  ^ (12*yrs)
190 LET investment=income*
  (temp-1)/interest/temp
200 CLS
210 PRINT AT 5,3;
  "Een investering van
  HFL ";
  INT (investment*100)/100
220 PRINT AT 7,3;
  "geeft u een maandelijks
  inkomen van HFL ";income
230 PRINT AT 9,3;
  "gedurende ";yrs;" jaren."
240 STOP

```

P41 Caleidoscoop

Dit is een aardig, kort programma, dat een aantal opmerkelijke effecten creëert met slechts enkele programmaregels. We gebruiken dit als demonstratieprogramma, als we willen laten zien waartoe de microcomputer in staat is.

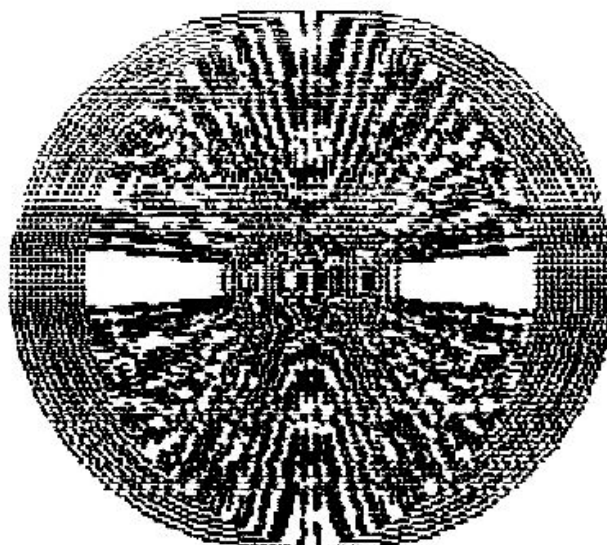
INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
BREAK stopt het programma.

```
10 REM P41 Caleidoscoop
20 LET again=40

30 BORDER 1: PAPER 7:
  BRIGHT 1: CLS

40 REM again
50 FOR c=0 TO 7
60 FOR n=2 TO 80 STEP 2+c/2
70 CIRCLE OVER 1; INK c;
  PAPER 7-c;110,87,n
80 CIRCLE OVER 1; INK c;
  PAPER 7-c;134,87,n
90 NEXT n: NEXT c
100 GO TO again
```



P42 Interferentie

In dit programma worden interferentie-patronen gebruikt om een nogal spectaculair effect te veroorzaken. Het aantal lijnen dat wordt getekend varieert van patroon tot patroon en er wordt gebruik gemaakt van verschillende combinaties van voor- en achtergrondkleuren.

Het zou interessant zijn om dit programma aan te passen, waardoor curven in plaats van rechte lijnen worden gebruikt. Dit zal echter de snelheid waarmee de tekening wordt gemaakt nadelig beïnvloeden.

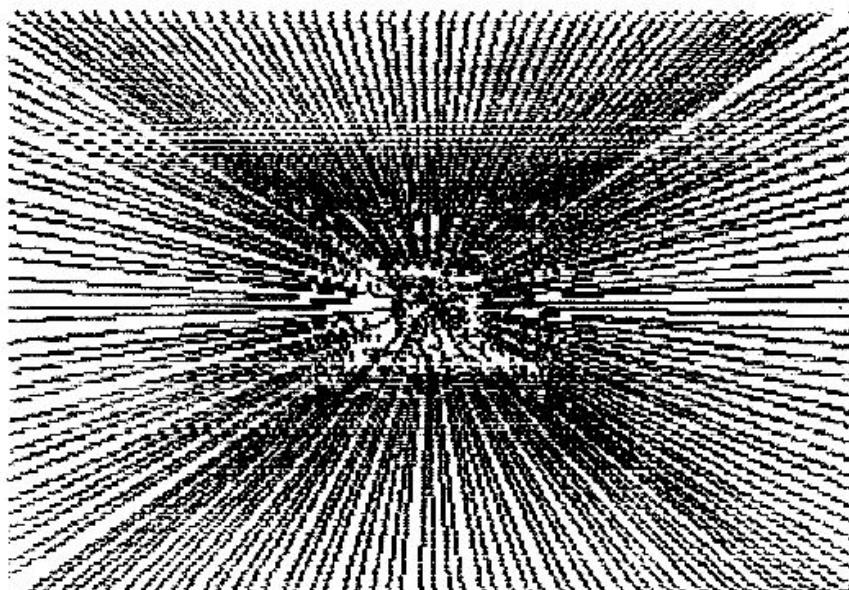
INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
BREAK stopt het programma.

```

10 REM P42 Interferentie
20 FOR c=0 TO 7
30 BORDER c: PAPER c: INK 7-c:
  BRIGHT 0: CLS
40 LET step=1+5*RND
50 FOR n=0 TO 255 STEP step
60 PLOT n,0
70 DRAW OVER 1;255-2*n,175
80 NEXT n
90 FOR n=0 TO 175 STEP step
100 PLOT 0,n
110 DRAW OVER 1;255,175-2*n
120 NEXT n
130 PAUSE 50
140 NEXT c
150 RUN

```



P43 Australië

Dit programma werd geschreven met behulp van P51 ("Hulpje"). U zou zich enig intikwerk kunnen besparen door de PLOT- en DRAW-parameters in DATA-statements op te nemen. Het voordeel van de getoonde methode is, dat u het programma steeds kunt laten lopen na b.v. drie of vier instructies, om te controleren of de figuur nog correct wordt getekend.

We zijn met regel 1000 begonnen, omdat we dit programma wilden opnemen als een subroutine binnen een ander programma (dat ook nog aan de orde komt).

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
BREAK stopt het programma.



```
1000 REM P43 Australia
1010 BORDER 1: PAPER 7: INK 9:
      BRIGHT 1: CLS
1020 PLOT 51,58
1030 DRAW 0,4
1040 DRAW 2,0
1050 DRAW 0,9
1060 DRAW -15,31
1070 DRAW 4,-3
1080 DRAW 1,2
1090 PLOT 51,128
1100 DRAW -8,-27,1.5
1110 PLOT 51,128
1120 DRAW 3,-1
1130 DRAW 6,3
1140 DRAW 12,9,1.5
1150 DRAW 3,1
1160 DRAW -1,4
1170 DRAW 3,5
1180 DRAW 3,-6
1190 DRAW 2,3
1200 DRAW -2,2
1210 DRAW 1,2
1220 DRAW 4,-2
1230 DRAW 0,7
1240 DRAW 10,7
1250 DRAW 3,-1
1260 DRAW 3,-5
1270 DRAW 4,-2
1280 DRAW -2,4
1290 DRAW 7,9
1300 DRAW 8,1,1
1310 DRAW 0,2
1320 DRAW 2,1
1340 DRAW 1,-2
1350 DRAW 19,0,1
1360 DRAW 2,-2
1370 DRAW -7,-13
1380 DRAW 21,-14
1390 DRAW 4,1
1400 DRAW 5,11
1410 DRAW 2,20
1420 DRAW 3,1
1430 DRAW 1,-6
1440 DRAW 2,-4
1450 DRAW 1,-9
1460 DRAW 4,1
1470 DRAW 0,-2
1480 DRAW 3,-3
1490 DRAW 0,-7
1500 DRAW 2,-2
1510 DRAW 2,-10
1520 DRAW 2,-1
1530 DRAW 11,-13
1540 DRAW 0,-5
1550 DRAW 3,0
1560 DRAW 0,2
1570 DRAW 3,-1
1580 DRAW 0,-4
1590 PLOT 210,71
1600 DRAW -6,37,1.5
1610 PLOT 210,71
1620 DRAW -15,-26
1630 DRAW -3,-6
1640 DRAW -2,-1
1650 DRAW -8,-3,1.2
1660 DRAW -2,-1
1670 DRAW -1,-3
1680 DRAW -2,3
1690 DRAW -7,4
1700 DRAW -5,-3
1710 DRAW -11,4
1720 DRAW -2,5
1730 DRAW 1,1
1740 DRAW -5,7
1750 DRAW -2,-1
1760 DRAW 0,8,1
1770 DRAW -3,-5
1780 DRAW -1,5
1790 DRAW 3,3
1800 DRAW -2,3
1810 DRAW -9,-9
1820 DRAW -50,5,2.4
1830 DRAW -13,-2
1840 DRAW -6,-3
1850 DRAW -7,-1
1860 DRAW -6,4
1870 DRAW -1,-1
1880 PLOT 213,96
1890 DRAW 2,4,.5
1900 PLOT 142,55
1910 DRAW -2,0
1920 DRAW -1,-2
1930 DRAW 2,0
1940 DRAW 1,2
1950 PLOT 170,25
1960 DRAW 15,-1,.7
1970 DRAW 1,2
```

```
1980 DRAW -1,3
1990 DRAW 3,-2
2000 PLOT 183,9
2010 DRAW 5,18,.5
2020 PLOT 183,9
2030 DRAW -3,0
2040 DRAW 0,-2
2050 DRAW -4,-0
2060 DRAW 0,1
2070 DRAW -2,0
2080 DRAW -1,10
2090 DRAW -3,4
2100 DRAW 0,4

3000 REM Steden
3010 PLOT 172,39: PLOT 172,40:
      PLOT 173,39: PLOT 173,40:
      CIRCLE 172,40,3
3020 PRINT AT 17,22;"Melbourne"
3030 PLOT 199,56: PLOT 199,57:
      PLOT 200,56: PLOT 200,57:
      CIRCLE 199,57,3
3040 PRINT AT 15,25;"Sydney"
3050 PLOT 53,71: PLOT 53,72:
      PLOT 54,71: PLOT 54,72:
      CIRCLE 53,72,3
3060 PRINT AT 13,7;"Perth"
3070 PLOT 147,55: PLOT 147,56:
      PLOT 148,55: PLOT 148,56:
      CIRCLE 147,56,3
3080 PRINT AT 13,14;"Adelaide"
3090 PLOT 110,165: PLOT 110,166:
      PLOT 111,165: PLOT 111,166:
      CIRCLE 110,166,3
3100 PRINT AT 1,14;"Darwin"
3110 PLOT 179,10: PLOT 179,11:
      PLOT 180,10: PLOT 180,11:
      CIRCLE 179,11,3
3120 PRINT AT 20,23;"Hobart"
3130 PLOT 212,81: PLOT 212,82:
      PLOT 213,81: PLOT 213,82:
      CIRCLE 212,82,3
3140 PRINT AT 10,23;"Brisbane"
3150 GO TO 3150
```

P44 Griezels van Neptunus

Dit programma toont, hoe door de gebruiker gedefinieerde graphic-karakters in strings kunnen worden opgeslagen en over het scherm kunnen worden bewogen. Het toont bovendien hoe een scherm-logo kan worden gemaakt met behulp van de machine graphics op de toetsen 1 tot 8.

Voor degenen onder u die de taal van Neptunus niet geheel machtig zijn, de kreet "Ahm gonny get youse" betekent zoiets als: "Ik heb de bedoeling om u lichamelijke schade te berokkenen". De rest van de boodschap is met enige moeite wel te begrijpen.

Dit programma zou kunnen worden uitgebreid met een mogelijkheid om de griezels neer te schieten voordat ze kunnen landen. We hebben dit niet gedaan omdat we er van overtuigd zijn dat Griezels van Neptunus onzichtbaar zijn.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
BREAK stopt het programma.

```

10 REM P44
   Griezels van Neptunus
20 LET loop=2040:
   LET screendisplay=2000:
   LET print=1000:
   LET again=240

30 REM Set up Graphics
   characters
40 FOR k=0 TO 1
50 FOR n=0 TO 7
60 READ a
70 POKE USR CHR$ (97+k)+n,a
80 NEXT n
90 NEXT k
100 DATA 56,124,84,124
110 DATA 254,254,170,170
120 DATA 66,60,189,165
130 DATA 255,60,36,231

140 REM Laat het bovenstaande
   programmadeel lopen
   voordat u de rest van
   het programma intikt

150 LET a$="a": REM Key A in
   Graphics mode
160 LET b$="b": REM Key B in
   Graphics mode
170 LET s$=" ": REM One space
180 LET c$=s$+a$+s$
190 LET d$=s$+b$+s$
200 FOR n=0 TO 2
210 LET c$=c$+c$: LET d$=d$+d$
220 NEXT n

230 GO SUB screendisplay

240 REM again
250 BORDER 1: BRIGHT 1: CLS
260 FOR Y=2 TO 11 STEP 3
270 FOR n=0 TO 2: FOR X=0 TO 6
280 GO SUB print
290 NEXT X
300 FOR X=5 TO 1 STEP -1
310 GO SUB print
320 NEXT X: NEXT n
330 CLS
340 NEXT Y

```


350 GO TO again

```
500 REM *****
      * ..... *
      * Subroutines *
      *           *
      * ..... *
      *****
```

```
1000 REM print
1010 PRINT AT Y,X;c$
1020 PRINT AT Y+2,X;d$
1030 BEEP .5-Y/25,2*Y
1040 RETURN
```

2000 REM screendisplay

2010 LET n\$="



AHM GONNY



YOUSE!

Slaa een toets
aals jij duurt!"

```
2020 BORDER 6: PAPER 6: INK 9:
      BRIGHT 0: CLS
2030 PRINT AT 1,11;n$
```

```
2040 REM loop
2050 FOR n=48 TO 0 STEP -2
2060 IF INKEY$<>"" THEN RETURN
2070 BEEP .02,n: NEXT n
2080 GO TO loop
```



P45 Hard lopen

Dit programma toont hoe een bewegend effect kan worden gesuggereerd door figuren over elkaar heen te tekenen. Het hard lopende mannetje is twee tekens breed en wordt een spatie tegelijk voortbewogen, hetgeen een redelijk vloeiende beweging geeft.

In dit programma worden slechts twee figuur-posities gebruikt. Meer tussenliggende posities zouden een vloeiender beweging veroorzaken. Een van de posities wordt hoger afgebeeld dan de andere, waardoor het effect wordt verkregen alsof de man zich bij iedere pas "afzet" en iets omhoog beweegt. Dit zou kunnen worden veranderd om een reeks sprongen te veroorzaken, waardoor de hardloper wordt veranderd in een hordenloper.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
BREAK stopt het programma.

10 REM P45 Hard lopen	190 DATA 6, 14, 207, 238
20 LET again=300	200 DATA 1, 0, 7, 7
	210 DATA 118, 30, 1, 1
30 BORDER 3: PAPER 7: INK 9:	220 DATA 120, 240, 240, 220
BRIGHT 1: CLS	230 DATA 0, 0, 0, 192
40 REM Define Graphics	240 REM Laat net bovenstaande
characters	programmadeel lopen
50 FOR k=0 TO 7: FOR n=0 TO 7	voordat u de rest
60 READ a:	intikt
POKE USR CHR\$ (97+k)+n, a	250 LET a\$="ab":
70 NEXT n: NEXT k	REM Keys A and B in
	Graphics mode
80 DATA 0, 0, 0, 0	260 LET b\$="cd":
90 DATA 1, 1, 1, 0	REM Keys C and D in
100 DATA 6, 14, 15, 14	Graphics mode
110 DATA 248, 112, 127, 240	270 LET c\$="ef":
120 DATA 1, 15, 48, 32	REM Keys E and F in
130 DATA 32, 0, 0, 0	Graphics mode
140 DATA 252, 4, 7, 0	280 LET d\$="gn":
150 DATA 0, 0, 0, 0	REM Keys G and H in
160 DATA 0, 0, 0, 0	Graphics mode
170 DATA 0, 0, 0, 1	290 LET s\$=" ":
180 DATA 0, 0, 0, 0	REM Two spaces

```
300 REM again
310 FOR X=0 TO 30 STEP 2
320 PRINT AT 10,X;a$
330 PRINT AT 11,X;o$
340 BEEP .15,12
350 PRINT AT 10,X;s$
360 PRINT AT 11,X;s$
370 PRINT AT 10,X+1;c$
380 PRINT AT 11,X+1;d$
390 BEEP .15,0
400 PRINT AT 10,X+1;s$
410 PRINT AT 11,X+1;s$
420 NEXT X
430 GO TO again
```



P46 Worm

Dit is een andere methode om beweging te suggereren. Stipjes worden aan de voorzijde van een figuur toegevoegd en aan de achterzijde weggehaald. Het resultaat is dat een kleine worm over het scherm glijdt.

Probeer het effect uit van het veranderen van STEP in de regels 50 en 100, b.v. STEP PI/5.

U zou dit programma kunnen combineren met het voorgaande, waardoor de hardloper wordt achterna gezeten door een slang.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
BREAK stopt het programma.

```

10 REM P46 Worm
20 LET again=40

30 BORDER 4: PAPER 7: INK 2:
  BRIGHT 1: CLS

40 REM again
50 FOR n=0 TO 25.5*PI
  STEP PI/10
60 PLOT (n/PI)*10,80+5*SIN n:
  REM Draw worm
70 PLOT INVERSE 1;
  (n/PI-4)*10*(n>=4*PI),
  80+5*SIN n:
  REM Undraw worm
90 NEXT n

100 FOR n=25.5*PI TO 29.6*PI
  STEP PI/10
110 PLOT INVERSE 1;
  (n/PI-4)*10,80+5*SIN n:
  REM Undraws the parts
  other instructions
  can't reach
120 NEXT n
130 GO TO again

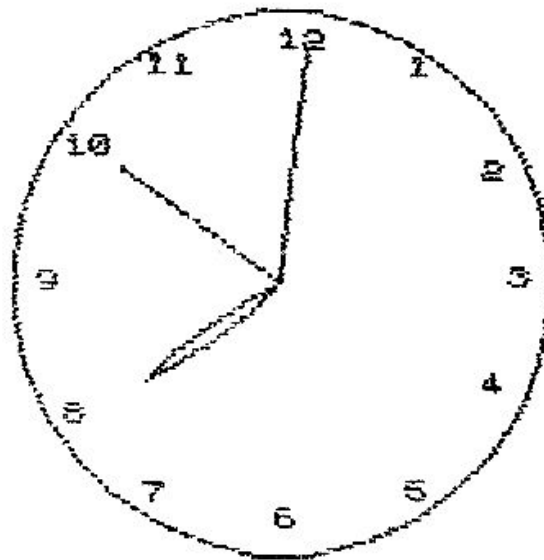
```

P47 Klok

Hier is een andere methode om beweging op het scherm te bewerkstelligen, nl. door het tekenen en weer verwijderen van lijnen. Indien de tik u verveelt, verwijder dan de BEEP-instructie in regel 2050.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
BREAK stopt het programma.



```

10 REM P47 Klok
20 LET runclock=270:
   LET gettime=1000:
   LET sechand=2000:
   LET minnand=3000:
   LETournand=4000

30 BORDER 1: PAPER 5: INK 9:
   BRIGHT 1: CLS

40 REM Input the current time
   and convert this to the
   number (n) of fifty
   millisecond intervals
   which have passed since
   time zero (midnight)

50 INPUT
   "Voer uren in ";nr
60 LET n=nr*3600*50
70 INPUT
   "Voer minuten in ";min

80 LET n=n+min*60*50
90 INPUT
   "Voer seconden in ";sec
100 LET n=n+sec*50

110 REM Put the number into the
   real time clock memory
   locations
120 LET a=INT (n/65536)
130 LET b=INT ((n-a*65536)/256)
140 LET c=n-65536*a-256*b
150 POKE 23674,a:
   POKE 23673,b:
   POKE 23672,c

160 REM Draw face
170 FOR n=1 TO 12
180 PRINT AT 10-9*COS (n*PI/6),
   15+9*SIN (n*PI/6);n
190 NEXT n
200 CIRCLE 123,90,82

```

```

210 GO SUB gettime
220 LET rfirst=1
230 GO SUB secnand
240 GO SUB minnand
250 GO SUB hournand
260 LET rfirst=0:
    LET flag=0

270 REM runclock
280 GO SUB gettime
290 IF sec<>s THEN GO SUB
    secnand
300 IF min<>m THEN GO SUB
    minnand
310 IF min/12<>INT (min/12)
    THEN LET flag=0
320 IF min/12=INT (min/12)
    AND flag=0 THEN GO SUB
    hournand
330 GO TO runclock

950 REM *****
    *
    * Subroutines *
    *
    *****

1000 REM gettime
1010 LET n=INT ((65536*PEEK
    23674+256*PEEK 23673
    +PEEK 23672)/50)
1020 LET k=INT ((65536*PEEK
    23674+256*PEEK 23673
    +PEEK 23672)/50)
1030 LET n=n*(n>k)+k*(n<=k):
    REM Prevent an incorrect
    reading due to the
    real time clock memory
    locations changing
    while being PEEKed by
    PEEKing twice and
    taking larger value

```

```

1040 LET nr=INT (n/3600)
1050 IF nr>=12
    THEN POKE 23674,0:
        POKE 23673,0:
        POKE 23672,0:
        GO TO runclock:
    REM Twelve o'clock-set time
    to zero. Erroneous
    entry or time greater
    than 12 hours will
    cause the clock to
    start at time zero

1060 LET min=
    INT ((n-nr*3600)/60)
1070 LET sec=n-60*min-3600*nr
1080 RETURN

2000 REM secnand
2010 LET s=sec
2020 IF rfirst=0
    THEN PLOT 123,90:
        DRAW OVER 1;sx,sy:
        REM Delete second
        nand
2030 LET angles=sec*PI/30:
    LET sy=70*COS angles:
    LET sx=70*SIN angles
2040 PLOT 123,90:
    DRAW OVER 1;sx,sy:
    REM Draw second hand
2050 BEEP .02,12
2060 RETURN

3000 REM minnand
3010 LET m=min
3020 IF rfirst=0
    THEN PLOT 123,90:
        DRAW OVER 1;mx,my:
        REM Delete minute
        nand

```

```
3030 LET anglen=min*PI/30:
      LET my=60*COS anglen:
      LET mx=60*SIN anglen
3040 PLOT 123,90:
      DRAW OVER 1;mx,my:
      REM Draw minute hand
3050 RETURN

4000 REM nourhand
4010 LET flag=1
4020 IF first=0
      THEN PLOT 123,90:
            DRAW OVER 1;
            nx,hy,.3:
            DRAW OVER 1;
            -nx,-hy,.3:
            REM Delete nour hand
4030 LET anglen=
      (nr+min/60)*PI/6:
      LET ny=50*COS anglen:
      LET nx=50*SIN anglen
4040 PLOT 123,90:
      DRAW OVER 1;nx,hy,.3:
      DRAW OVER 1;-nx,-hy,.3:
      REM Draw hour hand
4050 RETURN
```

P48 Vergroten & verkleinen

Een manier om een tekening te vergroten of te verkleinen is het opnieuw tekenen van de gehele figuur met andere afmetingen. Dit programma tekent een kubus op het scherm, en stelt u in staat om deze te vergroten of te verkleinen.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Sla toets I aan om te verkleinen.

Sla toets O aan om te vergroten.

BREAK stopt het programma.

```

10 REM P48
   Vergroten & verkleinen
20 LET draw=1000:
   LET getkey=160

30 REM Set up user display
40 BORDER 0: PAPER 6: INK 9:
   BRIGHT 1: CLS
50 PRINT PAPER 1;AT 2,5;
   "VERGROTEN & VERKLEINEN"
60 PRINT AT 5,3;
   "Dit programma beeldt een
   kubus af en geeft u de
   mogelijkheid om deze te
   vergroten of te verkleinen."
70 PRINT AT 12,3;
   "Toets O geeft een vergroting"
80 PRINT AT 13,3;
   "en toets I een verkleining"
90 PRINT FLASH 1;AT 19,7;
   "Sla een toets aan"
100 PAUSE 0

110 REM Set initial size and
   draw cube
120 CLS
130 LET side=25
140 LET delete=0
150 GO SUB draw

160 REM getkey
170 LET DS=(CODE INKEY$=111)
   +(CODE INKEY$=79)
   -(CODE INKEY$=105)
   -(CODE INKEY$=73)
180 LET DS=DS*3
190 IF side+DS>63
   OR side+DS<4
   THEN LET DS=0
200 IF DS=0 THEN GO TO getkey

210 LET delete=1
220 GO SUB draw
230 LET delete=0
240 LET side=side+DS
250 GO SUB draw
270 GO TO getkey

900 REM *****
   *
   * Subroutines *
   *
   *****

1000 REM draw
1010 PLOT INVERSE delete;
   110-side,64+side
1020 DRAW INVERSE delete;
   2*side,0

```



```
1030 DRAW INVERSE delete;  
      0,-2*side  
1040 DRAW INVERSE delete;  
      side/2,side  
1050 DRAW INVERSE delete;  
      0,1.8*side  
1060 DRAW INVERSE delete;  
      -side/2,-0.8*side  
1070 PLOT INVERSE delete;  
      110+1.5*side,64+1.8*side  
1080 DRAW INVERSE delete;  
      -1.8*side,0  
1090 DRAW INVERSE delete;  
      -0.7*side,-0.8*side  
1100 DRAW INVERSE delete;  
      0,-2*side  
1110 DRAW INVERSE delete;  
      2*side,0  
1120 RETURN
```

P49 Tekenen

Dit programma stelt u in staat om op het scherm te "krabbelen". De toetsen A en Z bewegen resp. omhoog en omlaag, de toetsen N en M bewegen resp. naar links en naar rechts. U kunt de BORDER, PAPER en INK-kleuren die u wilt gebruiken bepalen voordat u begint te tekenen. Diagonale lijnen kunnen worden getekend door een horizontale- en een verticale besturingstoets op hetzelfde moment ingedrukt te houden. De lijn begint in het midden van het beeldscherm.

Dit programma zou kunnen worden uitgebreid door de gebruiker in staat te stellen de teken-cursor te bewegen zonder op het scherm te tekenen, waardoor het tekenen van de lijn niet onderbroken hoeft te zijn. Het zou ook handig kunnen zijn om in staat te zijn om vooraf bepaalde figuren op het scherm te tekenen (b.v. cirkel, vierkant, driehoek) door de juiste toets aan te slaan.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
BREAK stopt het programma.

10 REM P49 Tekenen	110 REM Get specifications
20 LET draw=310:	120 CLS
LET getink=230:	130 REM getbord
LET getpaper=180:	140 INPUT
LET getbord=130	"Voer de BORDER-kleur in"
	"(0...7)",bord
30 REM Set up user display	150 LET bord=INT bord
40 BORDER 1: PAPER 7: INK 9:	160 IF bord>7 OR bord<0 THEN
BRIGHT 1: CLS	PRINT AT 6,5;
50 PRINT PAPER 1;	"Verkeerd kleur-getal
AT 2,14;"DRAW"	Probeer opnieuw aud.":
60 PRINT AT 5,2;	GO TO getbord
"Met dit programma kunt u op	
net beeldscherm tekenen. U	170 CLS
kunt de BORDER, PAPER en INK	180 REM getpaper
kleuren zelf specificeren."	190 INPUT
70 PRINT AT 10,2;	"Voer PAPER-kleur in"
"Toets A: omhoog	"(0 to 7)",paper
Toets B: omlaag	200 LET paper=INT paper
Toets N: naar links	210 IF paper>7 OR paper<0 THEN
Toets M: naar rechts"	PRINT AT 6,5;
90 PRINT FLASH 1;AT 19,7;	"Verkeerd kleur-getal
"Sla een toets aan"	Probeer opnieuw aud.":
100 PAUSE 0	GO TO getpaper

```
220 CLS

230 REM getink
240 INPUT
    "Voer INK-kleur in"
    "(0 to 7)",ink
250 LET ink=INT ink
260 IF ink>7 OR ink<0 THEN
    PRINT AT 6,5;
    "Verkeerd kleur-getal
    Probeer opnieuw aub.":
    GO TO getink

270 IF ink=paper THEN CLS :
    PRINT AT 6,5;
    "INK-kleur gelijk aan
    PAPER-kleur. Probeer
    opnieuw aub.":
    GO TO getink

280 BORDER bord: INK ink:
    PAPER paper: CLS
290 BEEP .5,0
300 LET X=127: LET Y=87

310 REM draw
320 PLOT X,Y
330 LET DY=(IN 65022=254)-
    (IN 65278=253)
340 LET DX=(IN 32766=251)-
    (IN 32766=247)
350 IF Y+DY=176 OR Y+DY=-1
    THEN LET DY=0
360 IF X+DX=256 OR X+DX=-1
    THEN LET DX=0
370 LET Y=Y+DY: LET X=X+DX
380 GO TO draw
```

P50 Inkleuren

De Spectrum kent geen PAINT- of FILL-commando en daarom kan dit een handig programma zijn. Het stelt u in staat om een indicatie-stip te bewegen (gebruikmakend van de cursor-besturingstoetsen 5 ... 8), totdat deze zich binnen een afgesloten gebied van een figuur bevindt dat u wilt inkleuren. Door de toets F (van Fill) aan te slaan, wordt dit omsloten gebied ingekleurd. Het is niet noodzakelijk om de coördinaten te kennen van de lijnen en punten die het gebied omvatten dat moet worden ingekleurd. Onregelmatig gekleurde figuren kunnen verschillende invul-acties vereisen om ze geheel in te kleuren.

Dit programma zou kunnen worden uitgebreid om de gebruiker in staat te stellen de BORDER, PAPER en INK-kleuren te selecteren. Het zou ook kunnen worden gecombineerd met het vorige programma (Tekenen).

INSTRUCTIES

Tik het programma in. Er zal een voorbeeldfiguur worden getekend, maar u kunt uw eigen programma dat een figuur tekent invoeren in de regels 100 ... 490.

Laat het programma lopen.

Beweeg de indicatie-stip met de cursor-besturingstoetsen totdat deze zich ongeveer in het midden van de in te kleuren oppervlakte bevindt, sla daarna toets F aan. De stip zal steeds in de oorsprong (linker onderhoek) beginnen na een inkleur-operatie.

BREAK stopt het programma.

```
10 REM P50 Inkleuren
20 LET rfill=1000:
   LET wait=540:
   LET move=520:
   LET select=500

30 REM Set up user display
40 BORDER 1: PAPER 7: INK 9:
   BRIGHT 1: CLS
50 PRINT PAPER 1;AT 1,11;
   "INKLEUREN"
```

```
60 PRINT AT 3,2;
```

"Met dit programma bent u in staat om een ingesloten oppervlakte te selecteren en deze in te kleuren. De oppervlakte kunt u aangeven d.m.v. een stip, die zijn beginpositie neemt in de linker onder noek van het beeldscherm. Verplaats deze stip met de besturingstoetsen (5...8). Als de stip zich midden in de in te kleuren oppervlakte bevindt, druk dan op de F om in te kleuren. Na het inkleuren bevindt de stip zich weer in zijn beginpositie."

```
70 PRINT FLASH 1;AT 21,7;
```

```
"Sla een toets aan"
```

```
80 PAUSE 0
```

```
90 REM
```

De regels 100...490 mogen elk programma bevatten dat u wilt invoeren en een tekening op het scherm produceert. Ik heb een klein programma ingevoerd als voorbeeld.

```
100 REM Pattern program
```

```
110 BORDER 2: PAPER 1: INK 6:  
BRIGHT 1: CLS
```

```
120 FOR p=0 TO 255 STEP 51
```

```
130 PLOT p,0:
```

```
DRAW 255-2*p,175,1:
```

```
DRAW 2*p-255,-175,1
```

```
140 NEXT p
```

```
500 REM select:
```

```
REM *****  
*                               *  
*       Select area           *  
*                               *  
*****
```

```
510 LET X=0: LET Y=0
```

```
520 REM move
```

```
530 PLOT OVER 1,X,Y
```

```
540 REM wait
```

```
550 IF INKEY$="" THEN
```

```
GO TO wait:
```

```
REM No space between  
inverted commas
```

```
560 PLOT OVER 1;X,Y
```

```
570 LET X=X+(INKEY$="8")  
-(INKEY$="5")
```

```
580 LET X=X-(X>255)+(X<0)
```

```
590 LET Y=Y+(INKEY$="7")  
-(INKEY$="6")
```

```
600 LET Y=Y-(Y>175)+(Y<0)
```

```
610 IF INKEY$<>"r" AND  
INKEY$<>"f"
```

```
THEN GO TO move
```

```
620 GO SUB fill
```

```
630 GO TO select
```

```
900 REM *****
```

```
*                               *  
* Subroutines *  
*                               *  
*****
```

```
1000 REM fill:
```

REM Fills an enclosed space defined by a pixel address within the space.

```
1010 LET loopbotleft=1490:
```

```
LET fillbotleft=1450:
```

```
LET loopbotright=1420:
```

```
LET fillbotright=1380:
```

```
LET looptopleft=1350:
```

```
LET filltopleft=1310:
```

```
LET looptopright=1280:
```

```
LET fillert=1200:
```

```
LET fillright=1180:
```

```
LET bottomleft=1130:
```

```
LET bottomright=1110:
```

```
LET topleft=1090:
```

```
LET topright=1070:
```

```
LET bottompoint=1050:
```

```
LET toppoint=1030
```

```

1020 LET a=Y: LET b=Y:
      LET cmax=X+1: LET cmin=X-1:
      LET dmax=X+1: LET dmin=X-1
1030 REM toppoint
1040 IF POINT (x,a)=0
      THEN LET a=a+1:
      GO TO toppoint:
      REM Find pixel (X,a)
1050 REM bottompoint
1060 IF POINT (X,b)=0
      THEN LET b=b-1:
      GO TO bottompoint:
      REM Find pixel (X,b)

1070 REM topright
1080 IF POINT (cmax,a-1)=0
      THEN LET cmax=cmax+1:
      GO TO topright:
      REM Test if area exists
      above and to right of
      pixel(X,a) and ,if so
      find cmax

1090 REM toplert
1100 IF POINT (cmin,a-1)=0
      THEN LET cmin=cmin-1:
      GO TO toplert:
      REM Test if area exists
      above and to left of
      pixel(X,a) and ,if so
      find cmax

1110 REM bottomright
1120 IF POINT (dmax,b+1)=0
      THEN LET dmax=dmax+1:
      GO TO bottomright:
      REM Test if area exists
      below and to right of
      pixel(X,b) and ,if so
      find dmax

1130 REM bottomleft
1140 IF POINT (dmin,b+1)=0
      THEN LET dmin=dmin-1:
      GO TO bottomleft:
      REM Test if area exists
      below and to left of
      pixel(X,b) and ,if so
      find dmin

```

```

1150 REM The important point
      coordinates have been
      found. Now fill the
      area.
1160 FOR n=b+2 TO a-2
1170 LET xmax=X: LET xmin=X-1

1180 REM fillright
1190 IF POINT (xmax,n)=0
      THEN PLOT xmax,n:
      LET xmax=xmax+1:
      GO TO fillright:
      REM Fill to right of line
      between pixels (X,b)
      and (X,a)

1200 REM fillleft
1220 IF POINT (xmin,n)=0
      THEN PLOT xmin,n:
      LET xmin=xmin-1:
      GO TO fillleft:
      REM Fill to left of line
      between pixels (X,b)
      and (X,a)
1230 NEXT n

1240 REM Fill the top and bottom
      areas
1250 IF cmax=x+1 THEN GO TO
      filltopleft
1260 FOR n=x-1 TO cmax-1
1270 LET ymax=a-1

1280 REM looptoprigh
1290 IF POINT (n,ymax)=0
      THEN PLOT n,ymax:
      LET ymax=ymax+1:
      GO TO looptoprigh:
      REM Fill top right hand
      space
1300 NEXT n

1310 REM filltopleft
1320 IF cmin=x-1 THEN GO TO
      fillbotright
1330 FOR n=x+1 TO cmin+1 STEP -1
1340 LET ymax=a-1

1350 REM looptopleft

```

```
1360 IF POINT (n,ymax)=0
      THEN PLOT n,ymax:
           LET ymax=ymax+1:
           GO TO looptopleft:
      REM Fill top left hand
      space
1370 NEXT n

1380 REM fillbotright
1390 IF dmax=x+1 THEN GO TO
      fillbotleft
1400 FOR n=x-1 TO dmax-1
1410 LET ymin=o+1

1420 REM loopbotright
1430 IF POINT (n,ymin)=0
      THEN PLOT n,ymin:
           LET ymin=ymin-1:
           GO TO loopbotright:
      REM Fill bottom right hand
      space
1440 NEXT n

1450 REM fillbotleft
1460 IF dmin=x-1 THEN RETURN
1470 FOR n=x+1 TO dmin+1 STEP -1
1480 LET ymin=o+1

1490 REM loopbotleft
1500 IF POINT (n,ymin)=0
      THEN PLOT n,ymin:
           LET ymin=ymin-1:
           GO TO loopbotleft:
      REM Fill bottom left hand
      space
1510 NEXT n: RETURN
```

P51 Hulpje

Dit programma stelt u in staat om een indicatie-stip over het scherm te bewegen, gebruikmakend van de cursor-besturingstoetsen (5...8). Door toets F aan te slaan "fixeert" u de stip op de betreffende plaats, deze blijft zichtbaar, zelfs als u de indicatie-stip verder beweegt. De coördinaten van de stip worden continu op het beeldscherm weergegeven.

Het doel hiervan is, om het u eenvoudiger te maken om programma's te schrijven, die zaken op het beeldscherm tekenen. Ontwerp hetgeen u wilt tekenen op doorzichtig papier, bevestig dit op het scherm en gebruik daarna "Hulpje" om de locaties van de belangrijkste punten van uw tekening te vinden.

Indien u in het bezit bent van een printer, verander dan regel 160 in:

```
160 IF a$="F" OR a$="f"  
    THEN LET flag=0:  
    LPRINT X,Y:  
    GO TO wait
```

Hierdoor bent u in staat om een uitdraai op papier te verkrijgen van de gefixeerde stippen.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op.
BREAK stopt het programma.


```

10 REM P51 Hulpje
20 LET again=100:
   LET wait=140

30 BORDER 0: PAPER 7: INK 9:
   BRIGHT 1: CLS
40 PRINT AT 1,3;
   "Dit programma helpt u om de
   positie van ieder punt op
   het beeldscherm te vinden.
   U kunt een stip op het
   scherm bewegen d.m.v. de
   toetsen 5...8.
   De coördinaten van de stip
   worden bovenin het scherm
   zichtbaar gemaakt. Door op
   toets F te drukken kunt u
   de stip op een bepaalde
   plaats fixeren."
50 PRINT AT 13,3;
   "Dit helpt u om programma's
   te schrijven waarin voor-
   stellingen op het scherm
   worden getekend, door de
   figuur af te tasten en de
   coördinaten te noteren."
60 PRINT FLASH 1;AT 20,7;
   "Sla een toets aan"
70 PAUSE 0

```

```

80 CLS
90 LET X=0: LET Y=0:

100 REM again
110 PRINT AT 0,0;"X=";X,"Y=";Y
120 LET rflag=0
130 PLOT OVER 1;X,Y

140 REM wait
150 PAUSE 0: LET a$=INKEY$
160 IF a$="F" OR a$="r"
   THEN LET rflag=1:
       GO TO wait
170 LET DX=(a$="8")-(a$="5")
180 IF X+DX=-1 OR X+DX=256
   THEN LET DX=0
190 LET DY=(a$="7")-(a$="6")
200 IF Y+DY=-1 OR Y+DY=176
   THEN LET DY=0
210 IF DX=0 AND DY=0
   THEN GO TO wait

220 IF rflag=1 THEN
   PLOT OVER 1;X,Y
230 PLOT OVER 1;X,Y
240 LET X=X+DX: LET Y=Y+DY
250 PRINT AT 0,2;"   ";
   AT 0,18;"   ";
   REM 3 spaces
260 GO TO again

```

P52 Cirkeldiagram

Dit is een tamelijk zelfverklarend programma, dat kan worden gebruikt om een cirkeldiagram op het beeldscherm te produceren.

Om het aanvangsbeeld van dit diagram sneller te kunnen tekenen, hebben we gebruik gemaakt van een parameter "res", die de resolutie aangeeft van het cirkeldiagram. Indien "res" groot is, zal het resulterende diagram niet erg nauwkeurig zijn. Daarom bestaat de mogelijkheid om, als het diagram is getekend, het beeld te verfijnen.

Het zou ook interessant kunnen zijn om de gegevens op het scherm af te beelden. Dit wordt bij wijze van oefening aan de gebruiker overgelaten.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Voer gegevens in als dat wordt gevraagd.

```

10 REM P52 Cirkeldiagram
20 BORDER 1: PAPER 7: INK 1:
  CLS
30 PRINT AT 9,9;
  "Cirkeldiagram"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 3,3;
  "Dit programma produceert een
  cirkeldiagram, gebaseerd op
  gegevens die een voor een
  kunnen worden ingevoerd.

  Ieder ingevoerd gegeven
  correspondeert met het
  aantal malen dat een
  bepaalde waarde voorkomt."
60 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN";
  PAUSE 0: CLS
70 INPUT
  "Voer het aantal gegevens in "
  ;n
80 DIM t(n)
85 LET total=0
90 FOR I=1 TO n
100 PRINT AT 9,5;
    "Voer gegeven ";I;" in"
110 INPUT data
120 LET total=total+data:
    LET t(I)=total
130 NEXT I
140 INPUT "resolutie (1...10)";
    angle: LET angle=angle/100
150 BORDER 7: CLS
160 LET a=0-angle
170 FOR I=1 TO n
180 INK (I-(INT (I/6))*6)/2
190 LET a=a+angle
200 PLOT 127,87
205 IF INT (I/2)=(INT I)/2 THEN
    PLOT 127+70*COS (a),
      87+70*SIN (a):
    GO TO 220
210 DRAW 70*COS (a),70*SIN (a)
220 IF a<t(I)*2*PI/total-angle
    THEN GO TO 190
230 NEXT I
240 INPUT "Wilt u de resolutie
    veranderen? ";r$
250 IF r$(1)="j" OR r$(1)="J"
    THEN GO TO 140

```

P53 Staafdiagram

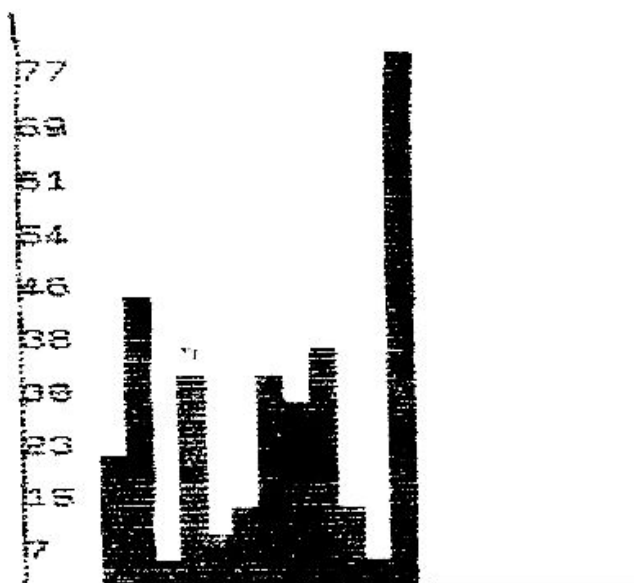
Dit programma kan een staafdiagram op het beeldscherm tekenen dat bestaat uit maximaal 30 staven. Deze staven worden automatisch op schaal afgebeeld om op het scherm te passen. Het diagram bevat geen aanvullende gegevens over de afzonderlijke staven. Dit wordt als een oefening aan de gebruiker overgelaten.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Voer het aantal staven in, dat u wilt afbeelden (<30).

Voer de waarde in van elke staaf als dit wordt gevraagd.



```

10 REM P53 Staafdiagram
20 BORDER 7: PAPER 7: INK 1:
  CLS
30 PRINT AT 9,10;
  "Staafdiagram"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 6,3;
  "Dit programma kan worden
  gebruikt om gegevens te
  presenteren in de vorm van
  een staafdiagram. Tot 29
  staven kunnen worden
  afgebeeld."
60 PRINT AT 14,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
70 PAUSE 0: CLS
80 INPUT
  "Voer het aantal staven in
  (<30) ";bars
90 IF bars>=30 THEN GO TO 80
100 IF bars<1 THEN GO TO 80
110 LET bars=INT (bars)
120 DIM v(bars)
130 LET max=0
140 PRINT AT 8,5;
  "Voer nu uw gegevens een
  voor een in."
150 FOR I=1 TO bars
160 PRINT AT 18,2; INK 2;
  "Wat is de waarde van
  staaf ";
165 BEEP .1,5: PRINT I
170 INPUT v(I)
180 IF v(I)>max THEN
  LET max=v(I)
190 NEXT I
200 CLS
210 LET scale=1
220 IF max>20 THEN LET scale=
  max/20
230 FOR I=1 TO bars
240 LET v(I)=INT (v(I)/scale)
250 NEXT I
260 FOR I=1 TO 20 STEP 2
270 PRINT AT 21-I,0;
  INT (I*scale+.5)+
  INT (scale)
280 NEXT I
290 PLOT 0,0
300 DRAW 0,175
310 PLOT 255,0
320 DRAW -255,0
330 FOR I=1 TO bars
340 FOR J=1 TO v(I)
350 PRINT AT 22-J,2+I;" "
360 NEXT J
370 NEXT I

```

P54 Bubble sort sorteermethode

Dit is een demonstratie hoe de klassieke "bubble sort" sorteermethode werkt. Het programma plaatst 10 getallen op volgorde.

U wordt gevraagd om de tien getallen in te voeren en de uitvoeringssnelheid. Hoe hoger het getal des te sneller is de uitvoering op het beeldscherm.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

```

10 REM P54
   Bubble sort sorteermethode
20 DIM k(10): LET comp=0:
   LET swaps=0
30 BORDER 0: PAPER 7: INK 0:
   CLS
40 PRINT AT 9,9;"BUBBLE SORT"
50 PAUSE 75: CLS
60 PRINT AT 6,3;
   "Dit programma toont een
   sorteer-routine op het
   beeldscherm."
70 PRINT AT 10,3;
   "Deze sorteer-routine staat
   bekend onder de naam
   Bubble Sort."
80 PRINT AT 19,7; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN":
   PAUSE 0: CLS
90 PRINT AT 6,3;
   "Het programma toont hoe de
   computer de getallen in een
   lijst met elkaar vergelijkt
   en verwisselt.
   Getallen die worden
   vergeleken zijn in rood
   zichtbaar, getallen die
   worden verwisseld in blauw."
100 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN":
   PAUSE 0: CLS
110 PRINT AT 4,3;
   "Het programma maakt het
   mogelijk om de snelheid van
   uitvoering in te voeren, in
   het bereik 1...10, waarbij
   10 het snelst is.
   Het programma verzocht u 10
   getallen in te voeren.

   Voor het doel van dit voor-
   beeld moeten alle getallen
   hetzelfde aantal decaden
   hebben."
120 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN":
   PAUSE 0: CLS
130 INPUT
   "Voer de uitvoeringssnelheid
   in ",speed: GO SUB 380
140 PAPER 6: CLS :
   PRINT AT 9,5;
   "Voer de getallen die
   moeten worden gesorteerd
   een voor een in"
150 FOR I=1 TO 10
160 INPUT "Voer een getal in ",
   k(I)
170 NEXT I
180 CLS
190 REM Print array onto screen

```

```
195 PRINT AT 4,12;"BUBBLESORT"
200 FOR I=1 TO 10
210 PRINT AT 2*I,5;k(I)
220 NEXT I
230 PRINT AT 9,12;
    "Vergelijken="
240 PRINT AT 11,12;
    "Verwisselen="
250 REM Sorting routine
260 FOR I=1 TO 9
270 FOR J=I+1 TO 10
280 PRINT AT 2*I,5; INK 2;k(I)
290 PRINT AT 2*J,5; INK 2;k(J)
300 LET comp=comp+1
310 PRINT AT 9,24;comp
320 PAUSE speed
330 LET r=2*I: LET s=2*J

340 IF k(J)>k(I) THEN

    PRINT AT r,5; INK 1;k(I):
    PRINT AT s,5; INK 1;k(J):
    LET swaps=swaps+1:
    PRINT AT 11,24;swaps:
    LET t=k(J):
    LET k(J)=k(I):
    LET k(I)=t:
    PAUSE speed:
    PRINT AT r,5;k(I):
    PRINT AT s,5;k(J)
345 PRINT AT r,5; INK 0;k(I):
    PRINT AT s,5; INK 0;k(J)
350 NEXT J
360 NEXT I
370 STOP
380 REM Subroutine to compute
    delay between comparisons
390 IF speed>10 THEN
    LET speed=10
400 IF speed<1 THEN LET speed=1
410 LET speed=(11-speed)*5
420 RETURN
```

P55 Shell sort sorteermethode

Dit is de klassieke, snelle "Shell sort" sorteermethode. Net als bij de "bubble sort", wordt het op volgorde plaatsen op het beeldscherm uitgevoerd. Het kan een erg nuttige oefening zijn om te proberen uit te vinden hoe deze sorteermethode werkt.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Volg de instructies op.

Merk op dat snelheid 10 traag is; snelheid 1 zal een snelle uitvoering te zien geven.

```

10 REM P55
   Shell sort sorteermethode
20 DIM K(10): LET comp=0:
   LET swaps=0
30 BORDER 0: PAPER 7: INK 0:
   CLS
40 PRINT AT 9,9;"SHELL SORT"
50 PAUSE 75: CLS
60 PRINT AT 6,3;
   "Dit programma toont een
   sorteer-routine op het
   beeldscherm."
70 PRINT AT 10,3;
   "De hier getoonde methode
   staat bekend als Shell Sort"
80 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN":
   PAUSE 0: CLS
90 PRINT AT 6,3;
   "Het programma toont hoe de
   computer de getallen
   vergelijkt en verwisselt.

   Getallen die worden
   vergeleken zijn in rood
   afgebeeld, getallen die
   worden verwisseld in blauw."
100 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN":
   PAUSE 0: CLS

110 PRINT AT 4,3;
   "Het programma maakt het
   mogelijk om de uitvoerings-
   snelheid in te voeren, in
   het bereik 1...10, waarbij
   10 het snelst is. Het
   programma verzoekt u 10
   getallen in te voeren.

   Voor het doel van dit voor-
   beeld moeten alle ingevoerde
   getallen hetzelfde aantal
   decaden hebben."
120 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN": PAUSE 0:
   CLS
130 INPUT
   "Voer de uitvoeringssnelheid
   in ",speed: GO SUB 430
140 PAPER 6: CLS :
   PRINT AT 9,5;
   "Voer de te sorteren
   getallen een voor een in."
150 FOR I=1 TO 10
160 INPUT "Voer een getal in ",
   K(I)
170 NEXT I
180 CLS
190 REM Print array onto screen

```

```

195 PRINT AT 4,12;"SHELLSORT"
200 FOR I=1 TO 10
210 PRINT AT 2*I,5;k(I)
220 NEXT I
230 PRINT AT 9,12;
    "Vergelijken="
240 PRINT AT 11,12;
    "Verwisselen="
250 REM Sorting routine
260 LET dist=4
270 REM Pass through again
280 FOR I=dist+1 TO 10
290 FOR J=I-dist TO 1
    STEP -dist
300 LET point=J+dist
310 PRINT AT 2*point,5;
    INK 2;k(point)
320 PRINT AT 2*J,5; INK 2;
    k(J)
330 PAUSE speed
340 LET comp=comp+1
350 PRINT AT 9,24;comp
360 LET r=2*point: LET s=2*J

```

```

370 IF k(J)>k(point) THEN
    PRINT AT r,5; INK 1;k(point):
    PRINT AT s,5; INK 1;k(J):
    LET swaps=swaps+1:
    PRINT AT 11,24;swaps:
    LET t=k(J):
    LET k(J)=k(point):
    LET k(point)=t:
    PAUSE speed:
    PRINT AT r,5; INK 0;k(point):
    PRINT AT s,5; INK 0;k(J)
375 PRINT AT 2*point,5; INK 0;
    k(point):
    PRINT AT 2*J,5; INK 0;k(J)
380 NEXT J
390 NEXT I
400 LET dist=INT (dist/2)
410 IF dist<>0 THEN GO TO 270
420 STOP
430 REM Subroutine to compute
    delay between sorts
440 IF speed>10 THEN
    LET speed=10
450 IF speed<1 THEN LET speed=1
460 LET speed=(11-speed)*5
470 RETURN

```


P56 Samenvoegen

Een veelgevraagde mogelijkheid bij het verwerken van gegevens is het kunnen samenvoegen van twee gesorteerde bestanden, om op die manier een derde gesorteerd bestand te verkrijgen.

Het gaat sneller om kleine bestanden op volgorde te plaatsen en deze samen te voegen om op die manier een langer bestand te verkrijgen. In dit programma simuleren we bestandsverwerking door gebruik te maken van arrays. De array-elementen worden toegevoerd via het toetsenbord, maar het programma kan worden aangepast om het mogelijk te maken dat de array-elementen worden toegevoerd vanaf cassette.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Voer de array-elementen op volgorde in als de computer dit vraagt.

```
10 REM P56 Samenvoegen
20 BORDER 4: INK 0: PAPER 6:
  CLS
30 PRINT AT 8,8;
  "
```

SAMENVOEGEN

"

```
40 PAUSE 75: CLS
50 PRINT AT 2,3;
  "De basis van veel disk-
  georiënteerde sorteer-
  routines is de mogelijkheid
  om twee reeds gesorteerde
  bestanden samen te voegen."
60 PRINT AT 8,3;
  "De op een disk-systeem
  gebaseerde sorteer-routine
  merkt net op als het niet
  mogelijk is om een geheel
  bestand in het geheugen van
  de computer te lezen voor
  het sorteren met een
  Bubble- of Shell sorteer-
  routine."
```

```
70 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN":
  PAUSE 0: CLS
80 PRINT AT 2,3;
  "Het bestand wordt daarom
  opgesplitst in een reeks
  kleinere bestanden, die
  klein genoeg zijn om in het
  geheugen van de computer te
  lezen voor het sorteren."
```

De kleine, gesorteerde bestanden worden dan samengevoegd om het compleet gesorteerde bestand te vormen."

```
90 PRINT AT 14,3;
  "Dit programma demonstreert
  een samenvoeg-routine, door
  twee reeksen cijfers samen
  te voegen, die elk tot 100
  getallen kunnen bevatten."
100 PRINT AT 20,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN":
  PAUSE 0: CLS
110 DIM r(100): DIM s(100):
  DIM m(200)
```

```

120 BORDER 2: INK 0: PAPER 7:
    CLS
130 PRINT AT 4,3;
    "VOER DE EERSTE REEKS
    CIJFER VOOR CIJFER IN."
140 PRINT AT 8,3; INK 2;
    "ZORG DAT DE INGEVOERDE
    CIJFERS IN OPLOPENDE
    VOLGORDE STAAN."
150 PRINT AT 13,3;
    "GEBRUIK DE WAARDE 0 OM DE
    REEKS TE BEEINDIGEN."
160 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
    "SLA EEN TOETS AAN":
    PAUSE 0: CLS
170 LET I=1
180 INPUT
    "Voer element van de eerste
    array in ";r(I)
190 LET I=I+1
200 INPUT
    "Voer element van de eerste
    array in ";r(I)
210 IF r(I)<>0 AND r(I-1)>r(I)
    THEN PRINT AT 18,7;
    "NIET OP VOLGORDE! ";
    LET I=I-1: PAUSE 50;
    PRINT AT 18,7;
    "
220 IF r(I)<>0 AND I<100 THEN
    GO TO 190
230 LET n1=I
240 CLS
250 PRINT AT 4,3;
    "VOER DE TWEEDE REEKS CIJFER
    VOOR CIJFER IN."
260 PRINT AT 8,3;
    "ZORG DAT DE INGEVOERDE
    CIJFERS IN OPLOPENDE
    VOLGORDE STAAN."
270 PRINT AT 13,3;
    "GEBRUIK DE WAARDE 0 OM DE
    REEKS TE BEEINDIGEN."
280 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
    "SLA EEN TOETS AAN":
    PAUSE 0: CLS
290 LET I=1

```

```

300 INPUT "Voer element van de
    tweede array in ";s(I)
310 LET I=I+1
320 INPUT
    "Voer element van de tweede
    array in ";s(I)
330 IF s(I)<>0 AND s(I-1)>s(I)
    THEN PRINT AT 18,7;
    "NIET OP VOLGORDE! ";
    LET I=I-1: PAUSE 50;
    PRINT AT 18,7;
    "
340 IF s(I)<>0 AND I<100 THEN
    GO TO 310
350 LET n2=I: CLS
360 LET I=1: LET J=1
370 PRINT AT 4,2;
    "Eerste array element No. ";
    I:
    PRINT AT 6,2;
    "Waarde ";r(I)
380 PRINT AT 8,2;
    "Tweede array element No. ";
    J:
    PRINT AT 10,2;
    "Waarde ";s(J)
390 IF r(I)<s(J) THEN
    LET m(I+J-1)=r(I):
    LET I=I+1
400 IF NOT r(I)<s(J) THEN
    LET m(I+J-1)=s(J):
    LET J=J+1
410 IF r(I)=0 THEN GO TO 450
420 IF s(J)=0 THEN GO TO 520
430 PRINT AT 14,2;
    "Samengevoegde array element
    No. ";I+J-1:
    PRINT AT 17,2;
    "Waarde ";m(I+J-1)
440 GO TO 370
450 REM runout j
460 FOR k=J TO n2
470 LET m(k+I-1)=s(k)
480 PRINT AT 14,2;
    "Samengevoegde array element
    No. ";k+I-1:
    PRINT AT 17,2;
    "Waarde ";m(k+I-1)

```

```
490 PRINT AT 8,2;
    "Tweede array element No. ";
    k:
    PRINT AT 10,2;
    "Waarde ";s(k)
500 NEXT k
510 GO TO 580
520 REM runouti
530 FOR k=1 TO n1
540 LET m(k+1)=r(k)
550 PRINT AT 4,2;
    "Samengevoegde array element
    No. ";k+1:
    PRINT AT 6,2;
    "Waarde ";m(k+1)
560 PRINT AT 8,2;
    "Eerste array element No. ";
    k:
    PRINT AT 10,2;
    "Waarde ";r(k)
570 NEXT k
580 REM lastscreen
590 PRINT AT 20,7; FLASH 1;
    "SLA EEN TOETS AAN";
    PAUSE 0: CLS
600 INPUT
    "Wilt u een uitdraai van de
    gegevens? (j/n) ";a$
610 LET a$=a$(1)
620 IF NOT (a$="j" OR a$="n")
    THEN STOP
630 CLS
640 PRINT AT 9,3;
    "GEGEVENS GAAN NAAR PRINTER"
650 LPRINT "Eerste array was "
660 FOR I=1 TO n1
670 LPRINT r(I)
680 NEXT I
690 LPRINT "Tweede array was"
700 FOR I=1 TO n2
710 LPRINT s(I)
720 NEXT I
730 LPRINT
    "Samengevoegde array is"
740 FOR I=1 TO n1+n2
750 LPRINT m(I)
760 NEXT I
770 CLS : STOP
```

P57 Binaire zoekmethode

Indien u erg veel gegevens op volgorde hebt geplaatst, is het niet erg efficiënt om in opvolgende volgorde naar een bepaald gegeven te zoeken. Als u bijvoorbeeld een woord opzoekt in een woordenboek, zou u ook niet elk woord in volgorde bekijken totdat u het juiste woord hebt gevonden.

Een efficiëntere methode is het openslaan van het woordenboek in het midden, en dan te beslissen welke helft hiervan het woord bevat dat u zoekt. U neemt dan deze helft van het boek en deelt deze opnieuw door midden. Dit herhaalt u, totdat u het woord hebt gevonden dat u zocht.

Dit programma bevat een soortgelijke zoekmethode voor een reeks gegevens - een prijslijst. Het zou natuurlijk bij elk zoekprobleem kunnen worden gebruikt.

INSTRUCTIES

Tik het programma in.

LIST het programma om de structuur van de prijslijst te kunnen zien. Merk het gebruik van kapitale letters op.

Laat het programma lopen.

Voer het gevraagde artikel uit de prijslijst in.

```

10 REM P57 Binaire zoekmethode
20 DIM i$(100,20)
30 DIM p(100)
40 BORDER 1: PAPER 7: INK 0:
   CLS
50 PRINT AT 9,6;
   "BINAIRE ZOEKMETHODE"
60 PAUSE 100: CLS
70 PRINT AT 3,3;
   "Dit programma toont hoe de
   computer kan worden gebruikt
   om snel gegevens terug te
   vinden. We gaan er van uit"
80 PRINT AT 7,3;
   "dat de gegevens reeds in
   alfabetische volgorde zijn
   geplaatst voor het doel van
   dit programma."
90 PRINT AT 11,3;
   "De gegevens zijn aanvankelijk
   in DATA-statements opgeslagen
   en we lezen in de string-
   array i$ en de numerieke
   array P."
100 PRINT AT 16,3;
   "In dit geval vormen de
   gegevens een prijslijst."
110 PRINT AT 20,7; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN"
120 PAUSE 0: CLS
125 RESTORE
130 LET I=0
140 LET I=I+1
150 READ i$(I),p(I)
160 IF i$(I)(1 TO 3)<>"ZZZ"
   THEN GO TO 140

```

```

170 LET n=I-1
180 INPUT
    "Van welk artikel wilt
    u de prijs weten? ";t$
181 GO SUB 410
185 FOR k=(LEN (t$))+1 TO 20:
    LET t$=t$+" ": NEXT k
190 LET m=INT (n/2)
200 LET l=m

210 IF t$=i$(m) THEN PRINT
    i$(m);p(m): GO TO 290
220 IF t$<i$(m) THEN LET
    l=INT (l/2): LET m=m-1
230 IF t$>i$(m) THEN LET
    l=INT (l/2): LET m=m+1
240 IF m>n THEN LET l=INT (l/2)
    : LET m=m-1
250 IF m>n THEN GO TO 240
260 IF l=0 THEN LET l=2
270 IF t$<i$(m+1) AND
    t$>i$(m) THEN PRINT
    "Artikel niet in de lijst ":
    GO TO 290
280 GO TO 210
290 INPUT "Nog een keer?
    (j/n) ";a$
300 LET a$=a$(1)
310 IF a$="j" OR a$="J" THEN
    GO TO 180
320 STOP

```

```

330 DATA "AARDBEIEN",2.98,
    "ANANAS",4.95,
    "APPELS",3.75,
    "BESCHUIT",1.69,
    "BISCUIT",1.69,
    "BONBONS",6.45,
    "BOTER",1.98,
    "COMPUTER",699.95
340 DATA "COMPUTER-GROOT",1995,
    "COMPUTER-KLEIN",299,
    "DISK-DRIVES",1278.50,
    "DIVERSEN",30,
    "DIVERSEN A-Z",35,
    "EERSTE KLAS",1000

```

```

350 DATA "ENERGIE",1.50,
    "ET CETERA",12345,
    "FIETS",299.50,
    "FIETS-KLEIN",0,
    "FLUIT",3.50,
    "FLUIT-GROOT",78.50,
    "FONDUE",129.90,
    "FORNUIS",1250
360 DATA "GEHAKT",3.98,
    "GELDLA",79.95,
    "GOUD",1200.03,
    "GROENTE",8.75,
    "HARK",12.75,
    "HASPEL",38.95,
    "HEFBOOM",10.75,
    "HEMD-BLAUW",7.95
370 DATA "HEMD-GEEL",7.95,
    "HEMD-GROEN",8.95,
    "HEMD-ORANJE",12.50,
    "HOESTDRANK",12.50
380 DATA "INSTRUMENT",1455.95,
    "JUS",2.98,
    "JUWEEL",12345.67
390 DATA "KAAS",3.78,
    "KANON",1500,
    "KAP",3.75,
    "KAST",600,
    "KETCHUP",2.75,
    "KIST",13.50
400 DATA "ZZZ",0
410 REM case subroutine
420 REM Data is entered in t$
    will be returned in t$
    all lowercase alpha
    characters are returned
    as uppercase.
430 FOR i=1 TO LEN (t$)
440 LET c=CODE (t$(i))
450 IF c>=97 AND c<=122 THEN
    LET t$(i)=CHR$ (c-32)
460 NEXT i
470 RETURN

```

P58 Permutaties

Dit programma kan worden gebruikt om het aantal permutaties te bepalen van n voorwerpen, op een groep van r voorwerpen tegelijk. Dit programma is erg nuttig voor statistieken.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op.

```

10 REM P58 Permutaties
20 BORDER 0: PAPER 7: INK 0:
  CLS
30 PRINT AT 9,10;
  "PERMUTATIES"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 3,3;
  "Dit programma kan worden
  gebruikt om het aantal
  permutaties te berekenen
  van n onderwerpen, waarbij
  er r tegelijk worden
  beschouwd."
60 PRINT AT 9,3;
  "Stel b.v. dat er 4 mensen
  aan een race meedoen, op
  hoeveel manieren kunnen de
  eerste 3 posities dan
  worden ingevuld?"
70 PRINT AT 14,3;
  "Stel dat de racers A, B, C
  en D worden genoemd, dan
  zouden mogelijke winnende
  posities zijn: "
80 PRINT AT 20,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
90 PAUSE 0: CLS
100 PRINT AT 3,6;
  "ABC  ABD  ACD  BCD
   BAC  ADB  ADC  BDC
   BCA  BDA  CAD  CBD
   CAB  BAD  CDA  CDB
   CBA  DBA  DAC  DCB
   ACB  DAB  DCA  DBC"
110 PRINT AT 12,3;
  "In dit voorbeeld zijn er
  24 manieren om de eerste 3
  in de race te plaatsen."
120 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
130 PAUSE 0: CLS
140 PRINT AT 6,3;
  "Dit programma stelt de
  gebruiker in staat om het
  aantal permutaties te
  berekenen."
150 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
160 PAUSE 0: CLS
170 INPUT
  "Uit hoeveel onderwerpen
  moet worden geselecteerd?";
  objs
180 INPUT
  "Hoeveel onderwerpen moeten
  worden geselecteerd? ";
  select
190 LET perms=1: LET n=objs
200 FOR i=1 TO select
210 LET perms=perms*n
220 LET n=n-1
230 IF (10^38)/n<perms THEN
  PRINT "Te groot": STOP
240 NEXT i
250 PRINT AT 3,3;
  "HET AANTAL MANIEREN OM ":
  PRINT AT 5,3;select
260 PRINT AT 7,3;
  "ONDERWERPEN TE SELECTEREN
  UIT": PRINT AT 9,3;objs
270 PRINT AT 11,3;
  "ONDERWERPEN IS"
280 PRINT AT 13,3;perms
290 STOP

```


P59 Combinaties

Dit programma berekent het aantal combinaties van n voorwerpen, waarbij een groep van r voorwerpen tegelijk wordt gezien.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op.

```

10 REM P59 Combinaties
20 BORDER 0: PAPER 7: INK 0:
  CLS
30 PRINT AT 9,10;
  "COMBINATIES"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 3,3;
  "Dit programma kan worden
  gebruikt om het aantal
  combinaties te bepalen van
  n onderwerpen, waarbij er r
  tegelijk worden gezien."
60 PRINT AT 8,3;
  "Stel dat we b.v. een
  commissie willen samen-
  stellen van 3 mensen uit
  een aantal kandidaten van
  4. Op hoeveel manieren
  kunnen we dit doen?"
70 PRINT AT 15,3;
  "Stel dat we de kandidaten
  A, B, C en D noemen.
  Mogelijke commissies zijn
  dan: "
80 PRINT AT 20,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
90 PAUSE 0: CLS
100 PRINT AT 6,6;
  "ABC ABD ACD BCD"
110 PRINT AT 12,3;
  "In dit voorbeeld zijn er 4
  manieren om de commissie
  samen te stellen."

120 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
130 PAUSE 0: CLS
140 PRINT AT 6,3;
  "Dit programma stelt de
  gebruiker in staat om het
  aantal combinaties te
  berekenen."
150 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
160 PAUSE 0: CLS
170 INPUT
  "Uit hoeveel onderwerpen
  moet een selectie worden
  gemaakt? ";objs
180 INPUT
  "Hoeveel onderwerpen moeten
  worden geselecteerd? ";
  select
190 LET n=objs: GO SUB 1000
200 LET factn=fact
210 LET n=select: GO SUB 1000
220 LET factr=fact
225 LET n=objs-select:
  GO SUB 1000
230 LET factnr=fact
240 LET combs=factn/factr/
  factnr
250 PRINT AT 3,3;
  "HET AANTAL COMBINATIES OM":
  PRINT AT 5,3;select

```

```
260 PRINT AT 7,3;
  "ONDERWERPEN UIT ":
  PRINT AT 9,3;objs;
  " ONDERWERPEN TE SELECTEREN,"
  ;AT 10,3;"IS"
270 PRINT AT 13,3;combs
280 STOP
1000 REM Factorial Subroutine
1010 REM This program
      evaluates n! and
      places the result in
      the parameter 'fact'
1020 IF n<1 THEN PRINT AT 20,3;
      "LET OP! n<1": STOP
1030 IF INT (n)<>n THEN
      PRINT AT 20,3;
      "LET OP! GEEN GEHEEL GETAL":
      STOP
1040 IF INT (n)>33 THEN
      PRINT AT 20,3;
      "Jon! De computer kan zulke
      grote getallen niet
      verwerken!": STOP
1050 LET fact=1
1060 FOR i=1 TO n
1070 LET fact=fact*i
1080 NEXT i
1090 RETURN
```


P60 Beste rechte lijn

Dit programma maakt gebruik van de "kleinste aantal vierkanten"-methode om de beste rechte lijn te vinden tussen een aantal coördinaat-paren.

De beste rechte lijn tussen deze punten wordt gegeven in de vorm:

$$Y = MX + B$$

Als de vergelijking is gevonden, wordt de grafiek op het beeldscherm afgebeeld, samen met de coördinaat-paren.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Voer de gegevens in, de juiste vorm is X,Y.

```

10 REM P60 Beste rechte lijn
20 BORDER 2: PAPER 6: INK 0:
  CLS
30 PRINT AT 9,7;
  "BESTE RECHTE LIJN"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 3,3;
  "Dit programma kan worden
  gebruikt om de beste rechte
  lijn te vinden die kan
  worden getekend tussen een
  aantal punten. Deze lijn
  wordt gevonden door de
  methode van het minste
  aantal vierkanten."
60 PRINT AT 15,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
70 PAUSE 0: CLS
80 PRINT AT 9,3;
  "Voer het aantal coördinaat-
  paren in dat u gaat invoeren"
90 INPUT n
100 DIM x(n): DIM y(n)

110 CLS : LET xsum=0:
      LET xsumsquares=0:
      LET ysum=0:
      LET xysum=0

120 PRINT AT 9,3;
      "Voer de gegevens in in de
      vorm van coördinaat-paren
      x en y"
130 FOR I=1 TO n
140 INPUT "x= ";x(I),"y= ";y(I)
150 LET xsum=xsum+x(I)
160 LET xsumsquares=
      xsumsquares+x(I)*x(I)
170 LET ysum=ysum+y(I)
180 LET xysum=xysum+x(I)*y(I)
190 NEXT I
200 BORDER 6: CLS

210 LET d=n* xsumsquares-
      xsum*xsum
220 IF d=0 THEN PRINT AT 9,7;
      "GEEN LIJN MOGELIJK": STOP
230 LET M=(n*xysum-xsum*ysum)/d
240 LET B=ysum/n-M*xsum/n
250 REM Plotting routine
260 LET xmax=x(1):
      LET xmin=x(1):
      LET ymax=y(1):
      LET ymin=y(1)
270 FOR I=2 TO n
280 IF xmax<x(I) THEN
      LET xmax=x(I)

```

```
290 IF xmin>x(I) THEN
    LET xmin=x(I)
300 IF ymax<y(I) THEN
    LET ymax=y(I)
310 IF ymin>y(I) THEN
    LET ymin=y(I)
320 NEXT I

330 IF xmin>0 THEN LET xmin=0
340 IF ymin>0 THEN LET ymin=0
350 LET xrange=xmax-xmin
360 LET yrange=ymax-ymin
370 REM Plot will not work for
    all negative data.
380 LET xscale=255/xrange
390 LET yscale=175/yrange
400 REM Draw axes.
410 PLOT ABS (ymin)*yscale,0:
    DRAW 0,175
420 PLOT 0,ABS (xmin)*xscale:
    DRAW 255,0

430 REM Draw points.
440 FOR I=1 TO n
450 PLOT (x(I)+ABS (xmin))*
    xscale,(y(I)+ABS (ymin))*
    yscale
460 NEXT I
470 REM Draw straight line.
480 PLOT
    (xmin+ABS (xmin))*xscale,
    (M*xmin+B+ABS (ymin))*yscale
490 LET xdirr=xmax-xmin
500 LET ydirr=M*xdirr
510 DRAW xdirr*xscale,
    ydirr*yscale
520 PRINT AT 0;0;
    "Lijn is Y=";M;"X=";B
530 STOP
```

P61 Madame Spectra

We vinden dat dit best een geinig programma is. Willekeurige selectie van zinsdelen om de bijbehorende gaten in de tekst op te vullen kan tot vrolijke boodschappen leiden. We hebben slechts een paar voorbeelden gegeven voor het opvullen van gaten in de tekst. Vele andere teksten zijn ons voorgesteld, de meeste totaal niet geschikt voor publicatie! We zijn er zeker van dat u er ook een aantal kunt bedenken.

Het nogal regelmatig terugkerende patroon van de regels 250...480 suggereert het gebruik van een subroutine, waarbij gebruik wordt gemaakt van string arrays om het programma in te korten. Dit zou echter lastig zijn om in een programma te verwerken, door de manier waarop de computer deze arrays verwerkt. De belangrijkste reden waarom we het programma echter hebben geschreven op de manier zoals we dit hebben gedaan, was ter verkrijging van een grote mate van flexibiliteit; een keuze van ieder aantal (tot 99) alternatieve zinsdelen kunnen worden tussengevoegd op ieder punt.

Net als het voorspellen van horoscopen, zou deze techniek kunnen worden gebruikt bij het schrijven van voordrachten, briefkaarten, brieven, enz.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Voer het bedrag in dat u aan madame Spectra gaat betalen als de computer u dit vraagt.

Ook vreemde valuta worden geaccepteerd.

```

10 REM P61 Madame Spectra
20 LET anoter=230:
   LET data=1000
30 REM Set up display
40 BORDER 0: PAPER 0: INK 9:
   BRIGHT 0: CLS
50 CIRCLE 120,120,45
60 PLOT 155,130
70 DRAW -30,30,1.5
80 PLOT 135,140
90 DRAW -10,20,.5
100 PLOT 155,130
110 DRAW -20,10,.5
120 PRINT AT 14,3;
    "MADAM SPECTRA WEET ALLES"

130 PRINT AT 16,3;
    "Kruis mijn handpalm met
    zilver, en ik zal u
    vertellen wat de toekomst
    u te bieden neert..."
140 INPUT
    "Hoeveel geld gaat u me
    geven? ",a$
150 CLS

160 PRINT AT 7,3;
    "Gruwelijke armoede dwingt
    me het miserabele bedrag
    van HFL ";a$'
    AT 10,3;"aan te nemen."
```

```

170 PRINT AT 12,3;
    "Dit zal worden overgemaakt
    naar mijn bankrekening in
    Zwitserland."
190 PRINT FLASH 1;AT 18,3;
    "WACHT...DE DEUR ZAL OPENEN"
200 PAUSE 500: FLASH 1: CLS

210 FOR n=0 TO 14:
    BEEP .3,0: BEEP .3,12
220 BORDER n-7*(n>7):
    PAPER n-7*(n>7): CLS :
    NEXT n

230 REM anoter
240 BORDER 3: PAPER 7: FLASH 0:
    BRIGHT 1: CLS

250 LET n=INT (RND*4)
260 RESTORE data+10*n
270 READ b$

280 LET n=INT (RND*4)
290 RESTORE 2*data+10*n
300 READ c$

310 LET n=INT (RND*4)
320 RESTORE 3*data+10*n
330 READ d$

340 LET n=INT (RND*4)
350 RESTORE 4*data+10*n
360 READ e$

370 LET n=INT (RND*4)
380 RESTORE 5*data+10*n
390 READ f$

400 LET n=INT (RND*4)
410 RESTORE 6*data+10*n
420 READ g$

430 LET n=INT (RND*3)
440 RESTORE 7*data+10*n
450 READ h$

460 LET n=INT (RND*3)
470 RESTORE 8*data+10*n
480 READ k$

```

```

490 PRINT AT 1,3;
    "Ik voorzie een ";b$;
500 PRINT TAB 3;
    "leven voor u."
510 PRINT AT 4,3;"Vermijd ";
    c$;",";
520 PRINT TAB 3;
    "zij kunnen gevaarlijk zijn."
530 PRINT AT 7,3;
    "Een ";d$;" zal"
540 PRINT TAB 3;e$;"."
550 PRINT AT 10,3;
    "U zult ";f$
560 PRINT TAB 3;
    "hetgeen u ";g$
570 PRINT TAB 3;"zal maken."
580 PRINT AT 15,3;
    "Maar ontnoud....."
590 PRINT AT 17,3;n$;"-"
600 PRINT TAB 3;k$;"."

610 INPUT
    "Zal ik nog eens in mijn
    kristallen bol kijken?",y$
620 IF CODE y$=106
    OR CODE y$=74
    THEN GO TO anoter
630 STOP

950 REM      *****
            *      *
            * Data *
            *      *
            *****

1000 DATA "lang"
1010 DATA "gelukkig"
1020 DATA "vruchtbaar"
1030 DATA "moeilijk"

2000 DATA
    "gewapende bandieten"
2010 DATA
    "Spectrum computers"
2020 DATA
    "Dubbeldeks bussen"
2030 DATA
    "ninkende moordenaars"

```

3000 DATA
"lange donkere vreemde"

3010 DATA
"lang vergeten vriend"

3020 DATA
"vage kennis"

3030 DATA
"dieren-opzetter"

4000 DATA
"u meenemen op een lange reis"

4010 DATA
"u een vreemd voorstel doen"

4020 DATA
"verborgen talenten ontdekken"

4030 DATA
"u net licht doen zien"

5000 DATA "iets ontdekken"

5010 DATA "een nandel beginnen"

5020 DATA "een boek schrijven"

5030 DATA "een lied componeren"

6000 DATA "rijk"

6010 DATA "beraamd"

6030 DATA "populair"

6040 DATA "gek"

7000 DATA "de toekomst"

7010 DATA "heimwee"

7030 DATA "uitstel"

8000 DATA
"kan tot morgen wachten"

8010 DATA
"behoort tot het verleden"

8030 DATA
"is niet meer wat het was"

P62 Ernie

Dit programma simuleert een elektronische willekeurige getallen-generator. In zijn huidige vorm kiest het programma willekeurig een getal, twee letters en vervolgens zes getallen. Het programma kan worden aangepast om elke andere combinatie van cijfers en getallen te verzinnen voor loterijen en andere getal-spelen.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
BREAK stopt het programma.

```

10 REM P62 Ernie
20 LET select=90

30 REM Set up user display
40 BORDER 1: PAPER 7: INK 9:
   BRIGHT 1: CLS
50 PRINT AT 2,13; PAPER 1;
   "ERNIE"
60 PRINT AT 5,3;
   "Dit programma simuleert een
   elektronische willekeurige
   getal-generator, die
   getallen verzint die bestaan
   uit 1 cijfer, 2 letters en
   5 cijfers. Als het programma
   uw lotnummer kiest wint u
   niets... helaas!"
70 PRINT FLASH 1;AT 19,7;
   "SLA EEN TOETS AAN"
80 PAUSE 0

90 REM select
100 CLS
110 PRINT FLASH 1;AT 10,5;
   "SELECTIE IN UITVOERING"
120 DIM a$(10,10): DIM b(10)

130 FOR n=1 TO 10
140 LET b(n)=
   INT (1000000*RND)
150 FOR k=1 TO n-1
160 IF b(k)=b(n)
   THEN LET n=n-1
170 NEXT k: NEXT n

180 FOR n=1 TO 10
190 FOR k=5 TO 10
200 LET a$(n,k)="0"
210 NEXT k

220 LET b$=STR$ b(n)
230 FOR k=11-LEN b$ TO 10
240 LET a$(n,k)=b$(11-k)
250 NEXT k

260 LET a$(n,4)=" ":
   REM One space

270 FOR k=2 TO 3
280 LET a$(n,k)=
   CHR$ (65+INT (26*RND))
290 NEXT k

300 LET a$(n,1)=
   STR$ (INT (10*RND))
310 NEXT n

320 CLS
330 PRINT AT 4,7;
   "Winnende nummers zijn:"
340 FOR n=1 TO 10
350 FOR k=1 TO 10
360 PRINT AT 5+n,9+k;a$(n,k)
370 NEXT k: NEXT n
380 PRINT FLASH 1;AT 19,4;
   "SLA EEN TOETS AAN VOOR";
   FLASH 1;AT 20,4;
   " DE VOLGENDE POGING "
390 PAUSE 0
400 GO TO select

```

P63 Keuken-timer

Een nuttig programma voor gebruik in de keuken deze keer: het beeldt de tijd af die nog over is totdat uw gerecht klaar is. Als de tijd op is klinkt een alarm.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Stel de wachttijd in.

```

10 REM P63 Keuken-timer
20 LET countdown=170:
   LET rinisn=340:
   LET sound=380

30 REM Set up user display
40 BORDER 1: PAPER 7: INK 9:
   BRIGHT 1: FLASH 0: CLS
50 PRINT AT 2,10; PAPER 1;
   "KEUKEN TIMER"
60 PRINT AT 10,6;
   "Welke wachttijd wilt
     u instellen?"
70 INPUT
   "Voer de uren in ";hrs
80 INPUT
   "Voer de minuten in ";mins
90 INPUT
   "Voer de seconden in ",secs

100 LET setting=
   hrs*3600+mins*60+secs
110 POKE 23674,0
120 POKE 23673,0
130 POKE 23672,0
140 CLS
150 PRINT AT 2,10; PAPER 1;
   "TIMER LOOP1"
160 PRINT AT 9,7;
   "Overblijvende tijd"

170 REM countdown
180 LET time=
   INT ((65536*PEEK 23674
     +256*PEEK 23673
     +PEEK 23672)/50)

190 LET timeagain=
   INT ((65536*PEEK 23674
     +256*PEEK 23673
     +PEEK 23672)/50)
200 IF timeagain>time
   THEN LET time=timeagain:
   REM prevent changeover
   errors

210 LET t=setting-time
220 IF t<=0 THEN GO TO rinisn
230 LET n=INT (t/3600)
240 LET m=INT ((t-n*3600)/60)
250 LET s=t-m*60-n*3600

260 LET n$=STR$ n
270 IF n<10 THEN LET n$="0"+n$
280 LET m$=STR$ m
290 IF m<10 THEN LET m$="0"+m$
300 LET s$=STR$ s
310 IF s<10 THEN LET s$="0"+s$

320 PRINT AT 11,12;
   n$;" ":"m$ ":" ";s$
330 GO TO countdown
340 REM rinisn
350 PAPER 2: FLASH 1: CLS
360 PRINT FLASH 1;AT 10,12;
   "TIJD OP"
370 PRINT FLASH 1;AT 19,7;
   "SLA EEN TOETS AAN"
380 REM sound
390 IF INKEY$<>"" THEN RUN :
   REM No space between
   inverted commas
400 BEEP .05,12
410 BEEP .11,0
420 GO TO sound

```


P64 Het jaar van de tuinman

Dit programma helpt u om voor een jaar de klusjes te plannen die in de tuin moeten gebeuren. Onze vrouwen doen nog steeds verwoede pogingen om ons dit programma te laten gebruiken, maar we blijven weigeren!

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op.
Ga de tuin in en doe wat u wordt gezegd.

```

10 REM P64
   Het jaar van de tuinman
20 BORDER 0: PAPER 7: INK 0
30 PRINT AT 9,4;
   "HET JAAR VAN DE TUINMAN"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 3,3;
   "Dit programma kan worden
   gebruikt als geneugen-
   steuntje om u te herinneren
   aan de klusjes die moeten
   worden gedaan in
   verschillende tijden van
   het jaar."
60 PRINT AT 11,3;
   "Mijn vrouw probeert nog
   steeds om me er toe te
   brengen dit programma te
   gaan gebruiken..."
70 PRINT AT 17,3;
   "Om dit programma te
   gebruiken moet u eenvoudig
   het maandnummer invoeren."
80 INPUT
   "Voer het maandnummer in ";m
90 IF m<1 OR m>12 OR m<>INT m
   THEN PRINT AT 20,5;
   "DOMME DREUMES, OPNIEUW":
   STOP
100 CLS
110 IF m<10 THEN GO SUB 1000*m
120 IF m>=10 THEN
   GO SUB 9000+(m-9)*100
130 PRINT AT 21,7; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN"

140 PAUSE 0
150 CLS
160 PRINT AT 4,3;
   "Dit programma was gebaseerd
   op THE ALLOTMENT BOOK
   van The Diagram Group,
   uitgegeven door Samson Low,
   1977"
170 PRINT AT 21,7; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN"
180 PAUSE 0
190 RUN
1000 PRINT AT 2,3;
   "JANUARI

   In deze tijd van het jaar
   zult u hebben ontdekt dat
   er net een en ander valt
   op te ruimen. Maak gebruik
   van mooie dagen om de tuin
   om te spitten en te
   bemesten"
1010 PRINT AT 12,3;
   "Begin met het kopen van
   zaad."
1020 PRINT AT 15,3;
   "Dit is de tijd van het jaar
   om te beginnen met bemesten
   met compost, verzamel alle
   overgebleven gewassen"
1030 RETURN
2000 PRINT AT 2,3;
   "FEBRUARI"
2010 PRINT AT 4,3;
   "ZAAI:"

```



```

2020 PRINT AT 6,3;
      "Jerusalem artisjok,
      knoflook,mierikswortel,
      witte peen,vroege erwten,
      vroege aardappelen,
      sjalotten"
2030 RETURN
3000 PRINT AT 2,3;
      "MAART"
3010 PRINT AT 4,3;
      "ZAAI:"
3020 PRINT AT 6,3;
      "bruine bonen,spruitjes,
      zomerkool,worteltjes,
      herr'st bloemkool,
      winter bloemkool,prei,
      sla,uien,witte peen,
      erwten,aardappelen,
      radijsjes,zeekool,
      sjalotten,zomer spinazie,
      knolraap"
3030 PRINT AT 16,3;
      "PLANT"
3040 PRINT AT 18,3;
      "asperges,rode kool"
3050 RETURN
4000 PRINT AT 2,3;
      "APRIL"
4010 PRINT AT 4,3;
      "ZAAI"
4020 PRINT AT 6,3;
      "bruine bonen,snijbonen,
      klimbonen,beetwortel,
      broccoli,spruitjes,
      herr'stkool,zomerkool,
      worteltjes,bloemkool,
      boerenkool,prei,sla,
      witte peen,erwten,
      aardappels,radijs,
      vaste plant spinazie,raap"
4030 PRINT AT 17,3;
      "PLANT"
4040 PRINT AT 19,3; INK 4;
      "Asperges"
4050 RETURN
5000 PRINT AT 2,3;
      "MEI"
5010 PRINT AT 4,3;
      "ZAAI"
5020 PRINT AT 6,3; INK 1;
      "Snijbonen,klimbonen,
      beetwortel,broccoli,
      herr'stkool,winterkool,
      worteltjes,boerenkool,
      sla,erwten,aardappels"
5030 PRINT AT 12,3;
      "PLANT"
5040 PRINT AT 14,3; INK 4;
      "Spruitjes,zomerkool,
      bloemkool,komkommer,
      groene peper,zoete mais,
      tomaten"
5050 RETURN
6000 PRINT AT 2,3;
      "JUNI"
6010 PRINT AT 4,3;
      "ZAAI"
6020 PRINT AT 6,3; INK 1;
      "snijbonen,klimbonen,
      beetwortel,chinese kool,
      worteltjes,brussels lor,
      andijvie,sla,erwten,
      radijs,spinazie,knolraap"
6030 PRINT AT 12,3;
      "PLANT"
6040 PRINT AT 14,3; INK 4;
      "broccoli,spruitjes,kool,
      bloemkool,selderij"
6050 RETURN
7000 PRINT AT 2,3;
      "JULI"
7010 PRINT AT 4,3;
      "ZAAI"
7020 PRINT AT 6,3; INK 1;
      "Snijbonen,chinese kool,
      voorjaarskool,worteltjes,
      andijvie,sla,erwten,
      radijs,spinazie,knolraap"
7030 PRINT AT 12,3;
      "PLANT"
7040 PRINT AT 14,3; INK 4;
      "Broccoli, herr'stkool,
      Savooiekool, boerenkool,
      prei"
7050 RETURN
8000 PRINT AT 2,3;
      "AUGUSTUS"

```

```

8010 PRINT AT 4,3;
      "ZAAI"
8020 PRINT AT 6,3; INK 1;
      "Voorjaars kool, andijvie,
      sla, radijs, vaste plant
      spinazie, winter spinazie,
      knolraap"
8030 PRINT AT 11,3;
      "PLANT"
8040 PRINT AT 13,3; INK 4;
      "Savooiekool"
8050 RETURN
9000 PRINT AT 2,3;
      "SEPTEMBER"
9010 PRINT AT 4,3;
      "ZAAI"
9020 PRINT AT 6,3; INK 1;
      "Rode kool, winter spinazie"
9030 PRINT AT 9,3;
      "PLANT"
9040 PRINT AT 11,3; INK 4;
      "Voorjaars kool"
9050 RETURN
9100 PRINT AT 2,3;
      "OKTOBER"
9110 PRINT AT 4,3; INK 2;
      "NIET ZAAIEN!!!"
9120 PRINT AT 6,3;
      "PLANT"
9130 PRINT AT 8,3; INK 4;
      "Voorjaars kool"
9140 PRINT AT 10,3; INK 2;
      "Niet al te veel werk, maar
      begin te spitten!"
9150 RETURN
9200 PRINT AT 2,3;
      "NOVEMBER"
9210 PRINT AT 4,3;
      "ZAAI"
9220 PRINT AT 6,3; INK 1;
      "Bruine bonen"
9230 PRINT AT 8,3; INK 2;
      "Begin te spitten voor de
      komende lente."
9240 RETURN
9300 PRINT AT 2,3;
      "DECEMBER"
9310 PRINT AT 4,3; INK 2;
      "SPITTEN SPITTEN SPITTEN!!!"
9320 PRINT AT 6,3;
      "Ga door met het opruimen
      van uw tuin, zorg dat u
      klaar bent voor het komende
      jaar.
      PRETTIGE KERSTDAGEN"
9330 RETURN

```

P65 Codeerprogramma

Dit programma kan worden gebruikt om een geheime boodschap te coderen. Het systeem dat wordt gebruikt voor het coderen is erg eenvoudig. U wordt gevraagd een wachtwoord in te voeren, waarvan de leestekens worden gebruikt om de leestekens van de geheime boodschap "op te schuiven".

Het programma gebruikt al de leestekens van de Spectrum microcomputer die met PRINT kunnen worden afgebeeld, waardoor karakters als spatie, punt en komma ook worden gecodeerd. De routine die het coderen verzorgt staat in de regels 420 ... 460.

VOORBEELD

Boodschap: ABCD
Wachtwoord: 12
Geheime code is: RTTV

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Tik de geheime boodschap in en eindig met ENTER (merk op dat de boodschap niet op het scherm verschijnt).
Tik het geheime wachtwoord in, eindig met ENTER (Ook dit verschijnt niet op het beeldscherm).
Schrijf de boodschap op en maak het scherm schoon.

```
10 REM P65 Codeerprogramma
20 DIM o(25)
30 DIM c(255)
40 DIM d(255)
50 BORDER 4: PAPER 7: INK 1:
  CLS
60 PRINT AT 4,7; INK 2;
  "CODEERPROGRAMMA"
```

```
70 PAUSE 50: PRINT AT 7,3;
  "Dit programma kan worden
  gebruikt om een gecodeerde
  versie te produceren van
  een geheime boodschap.
  Het programma baseert net
  coderen op een wachtwoord
  dat u kunt opgeven."
```

```
80 PRINT AT 17,7; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN"
90 PAUSE 0: CLS

100 INPUT
   "Voer de geneime boodschap in",
   m$
110 INPUT
   "Voer het wachtwoord in",k$
120 FOR I=1 TO LEN k$
130 LET o(I)=CODE (k$(I))-32
140 NEXT I
150 FOR I=1 TO LEN m$
160 LET c(I)=CODE (m$(I))-32
170 NEXT I
180 LET c$=""
190 LET J=0

200 FOR I=1 TO LEN m$
210 LET d(I)=(c(I)+o(J+1))
220 LET d(I)=d(I)-INT (d(I)/93)
   *93
230 LET c$=c$+CHR$ (d(I)+32)
240 LET J=J+1
250 LET J=J-INT (J/LEN (k$))*
   LEN k$
260 NEXT I
270 CLS
280 PRINT AT 0,3; INK 2;
   "De gecodeerde boodschap is..."
290 PRINT AT 3,0;c$
```

P66 Decodeerprogramma

Dit programma decodeert geheime boodschappen die zijn gecreëerd door programma P65. U moet de geheime boodschap en het wachtwoord kennen om de originele tekst te verkrijgen.

Voorbeeld

Gecodeerde boodschap: RTTV

Wachtwoord: 12

Boodschap: ABCD

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Tik de gecodeerde boodschap in.

Tik het wachtwoord in.

```

10 REM P66 Decodeerprogramma
20 DIM o(25)
30 DIM c(255)
40 DIM d(255)
50 BORDER 4: PAPER 7: INK 1:
  CLS
60 PRINT AT 4,7; INK 2;
  "DECODEERPROGRAMMA"
70 PAUSE 50: PRINT AT 7,3;
  "Dit programma kan worden
  gebruikt om een gedecodeerde
  versie te maken van een
  geheime boodschap.
  Het programma baseert net
  decoderen op een wachtwoord
  dat u eerder koos."
80 PRINT AT 17,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
90 PAUSE 0: CLS

100 INPUT
  "Wat is uw gecodeerde
  boodschap? ";c$

110 INPUT
  "Welk wachtwoord heeft u
  gebruikt? ";k$
120 FOR I=1 TO LEN k$
130 LET o(I)=CODE (k$(I))-32
140 NEXT I
150 FOR I=1 TO LEN c$
160 LET c(I)=CODE (c$(I))-32
170 NEXT I
180 LET m$=""
190 LET J=0

200 FOR I=1 TO LEN c$
210 LET d(I)=(c(I)-o(J+1))
220 IF d(I)<0 THEN
  LET d(I)=d(I)+93
230 LET m$=m$+CHR$ (d(I)+32)
240 LET J=J+1
250 LET J=J-INT (J/LEN (k$))*
  LEN k$
260 NEXT I
280 PRINT AT 0,4; INK 2;
  "Uw gedecodeerde boodschap
  is..."
290 PRINT AT 3,0;m$

```

P67, P68 Voetbalcompetitie

Dit programma stelt u in staat om een voetbalcompetitie voor 10 elftallen samen te stellen aan het begin van het seizoen, en de competitie-tabel elke week uit te draaien.

INSTRUCTIES

Tik elk programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op.

```

10 REM P67 Voetbal competitie
20 BORDER 0: PAPER 7: INK 0
30 CLS
35 PRINT AT 10,12;
    "VOETBAL
    COMPETITIE"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 3,3;
    "Dit programma stelt een
    competitie samen van 10
    voetbal elftallen aan het
    begin van het seizoen. Deze
    zijn niet op een bepaalde
    manier gerangschikt."
60 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
    "SLA EEN TOETS AAN"
70 PAUSE 0: CLS
80 DIM n$(10,10): DIM p(10,7)
90 FOR i=1 TO 10
100 INPUT "Elftal ";n$(i)
110 PRINT n$(i)
120 NEXT i
130 CLS
140 PRINT AT 2,3;
    "Zet de recorder klaar voor
    opname en sla dan een
    willekeurige toets aan"
150 PAUSE 0: CLS

160 INPUT
    "Wat is de bestandsnaam?";r$
170 SAVE r$ DATA n$()
180 PRINT AT 3,3;
    "STOP DE BAND EN SPOEL DEZE
    TER CONTROLE TERUG.

    SLA EEN TOETS AAN ALS U
    KLAAR BENT"
185 PAUSE 0: CLS
190 VERIFY r$ DATA n$()
200 PRINT AT 5,3;
    "STOP DE BAND EN SPOEL DEZE
    TERUG VOOR DE NUMERIEKE
    GEGEVENS.

    SLA EEN TOETS AAN ALS U
    KLAAR BENT"
205 PAUSE 0: CLS
210 LET r$=r$+"DATA"
220 SAVE r$ DATA p()
230 PRINT AT 3,3;
    "STOP DE BAND EN SPOEL DEZE
    TER CONTROLE TERUG.

    SLA EEN TOETS AAN ALS U
    KLAAR BENT"
240 PAUSE 0: CLS
250 VERIFY r$ DATA p()
260 STOP

```

```

10 REM P68
Aanpassing voetbal competitie
15 BORDER 0: PAPER 7: INK 0:
CLS
20 PRINT AT 8,11;
"AANPASSING
VOETBAL
COMPETITIE"
30 PAUSE 100: CLS
40 DIM n$(10,10): DIM p(10,7):
DIM t(7)
50 PRINT AT 2,3;
"Dit programma past de
voetbal competitie aan en
plaatst deze in de juiste
volgorde. Het programma
beeldt daarna de nieuwe
rangschikking af."
60 INPUT
"Wat is de naam van het
bestand op cassette? ";r$
70 LET g$=r$+"data"
80 PRINT AT 10,3;
"Spoel de cassette terug naa
r de juiste positie en sla da
n een toets aan."
90 PAUSE 0
100 PRINT AT 14,5;
"TABEL WORDT GELADEN"
110 LOAD r$ DATA n$()
120 LOAD g$ DATA p()
130 PRINT AT 16,3;
"Stop de band, sla daarna
een toets aan"
140 PAUSE 0: CLS
150 PRINT AT 10,5;
"VOER DE UITSLAGEN IN"
160 FOR i=1 TO 5
170 LET pa=0: LET pn=0
180 INPUT "Inuisclub ";n$
190 PRINT n$;
200 INPUT "Aantal doelpunten "
;n
210 PRINT n;
220 INPUT "Gast club ";a$
230 PRINT a$;

```

```

240 INPUT "Aantal doelpunten "
;a
250 PRINT a
260 IF a>n THEN LET pa=2
270 IF n>a THEN LET pn=2
280 IF a=n THEN LET pa=1:
LET pn=1
290 FOR j=1 TO 10
300 IF n$(j)(1 TO LEN (n$))<>n$
THEN GO TO 390
310 LET p(j,7)=p(j,7)+pn
320 LET p(j,6)=p(j,6)+a
330 LET p(j,5)=p(j,5)+n
340 IF pn=1 THEN
LET p(j,4)=p(j,4)+1:
GO TO 370
350 IF pn=0 THEN
LET p(j,3)=p(j,3)+1:
GO TO 370
360 IF pn=2 THEN
LET p(j,2)=p(j,2)+1
370 LET p(j,1)=p(j,1)+1
380 GO TO 470
390 IF n$(j)(1 TO LEN (a$))<>a$
THEN GO TO 470
400 LET p(j,7)=p(j,7)+pa
410 LET p(j,6)=p(j,6)+n
420 LET p(j,5)=p(j,5)+a
430 IF pa=1 THEN
LET p(j,4)=p(j,4)+1:
GO TO 460
440 IF pa=0 THEN
LET p(j,3)=p(j,3)+1:
GO TO 460
450 IF pa=2 THEN
LET p(j,2)=p(j,2)+1
460 LET p(j,1)=p(j,1)+1
470 NEXT j
480 NEXT i
490 REM sorting routine
500 FOR i=1 TO 9
510 FOR j=i+1 TO 10
511 PRINT i,j
520 IF p(j,7)>p(i,7) THEN
GO SUB 5000

```

```

530   IF p(j,7)=p(i,7)
      AND (p(j,5)-p(j,6))
        >(p(i,5)-p(i,6))
      THEN GO SUB 5000
540 NEXT j
550 NEXT i
560 REM saving new table
570 CLS
580 PRINT AT 4,3;
      "Zet cassette klaar en sla
      een toets aan"
590 PAUSE 0
600 INPUT
      "Wat is de naam van net
      elrtal-bestand";r$
610 SAVE r$ DATA n$()
620 LET r$=r$+"data"
630 SAVE r$ DATA p()
640 PRINT AT 6,3;
      "Stop de band, sla dan een
      toets aan."
650 PAUSE 0
660 REM displaying table

```

```

670 CLS
680 PRINT AT 2,3;
      "Team      P W L D F A Pts"
690 FOR i=1 TO 10
700 PRINT AT 2+i,3;n$(i)
710 FOR j=1 TO 7
720 PRINT AT 2+i,2*j+12;p(i,j)
730 NEXT j
740 NEXT i
750 PRINT AT 20,6;
      "Gebruik copy om een
      uitdraai te krijgen"
760 STOP
5000 REM swap routine
5010 FOR k=1 TO 7
5020 LET t(k)=p(j,k)
5030 LET p(j,k)=p(i,k)
5040 LET p(i,k)=t(k)
5050 NEXT k
5060 LET t$=n$(j)
5070 LET n$(j)=n$(i)
5080 LET n$(i)=t$
5090 RETURN

```


P69 Tombola

Gebruik dit programma met een groot beeldscherm bij een tombola-stand ("rad van avontuur").

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

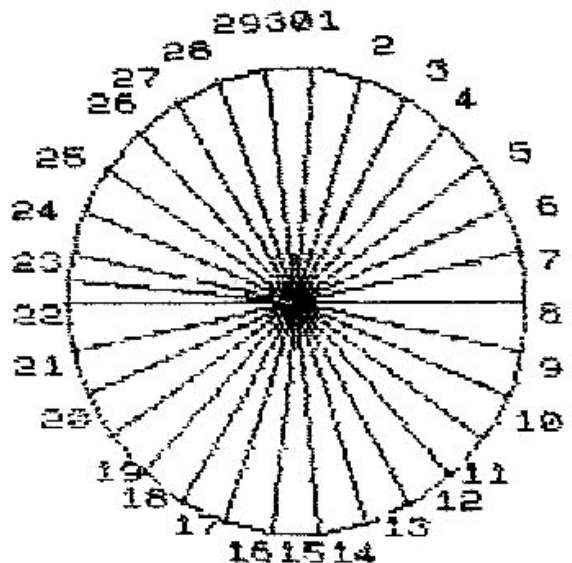
```

10 REM P69 Tombola
20 BORDER 4: PAPER 4: CLS
30 PRINT AT 10,6;
   "T O M B O L A"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 4,3;
   "GOEDENAVOND VRIENDEN en
   welkom bij het SINCLAIR

   RAD VAN AVONTUUR

   Waarom zou u geen gokje
   wagen? Kies een getal
   tussen 1 en 30 en
   probeer net"
60 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN"
70 PAUSE 0: CLS
80 REM DRAW TOMBOLA
90 INK 0
100 CIRCLE 126,87,70
110 FOR i=0 TO 2*PI STEP PI/15
120 PLOT 126,87
130 DRAW 70*COS.(i),70*SIN (i)
140 NEXT i
150 REM Put on numbers
160 FOR n=1 TO 30
170 PRINT AT
   10-10*COS (n/15*PI),
   15+10*SIN (n/15*PI);n
180 NEXT n
190 REM Start Wheel
200 INPUT
   "Druk op ENTER om te starten
   " ;a$
210 REM Get time to spin
220 LET t=200+INT (RND*100)
230 FOR q=10 TO t STEP 4
240 LET a=q/60*PI
250 PLOT 126,87
260 DRAW OVER 1;
   70*COS.(a),70*SIN (a)
270 BEEP .05,2: PLOT 126,87
280 DRAW OVER 1;
   70*COS (a),70*SIN (a)
290 NEXT q
300 REM Replace last pointer
310 PLOT 126,87
320 DRAW OVER 1;
   70*COS.(a),70*SIN (a)
330 FOR i=1 TO 20
340 BEEP .2,SQR (i)
350 NEXT i
360 INPUT "Nog een keer? ";a$
370 IF a$="j" THEN CLS :
   GO TO 80
380 STOP

```



P70 Magische matrix

Dit programma is gebaseerd op een interessant idee dat werd beschreven in Martin Gardeners's boek "Mathematical Puzzles and Diversions" (Bell 1964).

Het programma genereert een matrix die geen magisch vierkant is, maar die enkele interessante eigenschappen heeft.

We hebben ontdekt dat dit een amusant mopje is voor op feestjes, zelfs als we de matrix eenvoudig op een stukje papier tekenen. Het basisidee is erg eenvoudig, kijk of u er achter kunt komen.

Het huidige programma zal niet het juiste resultaat geven, als u twee maal hetzelfde getal kiest of als u een getal kiest dat reeds is verwijderd. Het programma zou kunnen worden uitgebreid om dergelijke foutieve invoeringen correct af te handelen.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op.

```

10 REM P70 Magische matrix
20 LET another=150:
   LET inputrow=420:
   LET inputcol=460
30 REM Set up user display
40 BORDER 1: PAPER 7: INK 9:
   BRIGHT 1: CLS
50 PRINT AT 1,9; PAPER 1;
   "MAGISCHE MATRIX"
60 PRINT AT 3,3;
   "Dit programma produceert
   een matrix met een
   interessante eigenschap."
70 PRINT AT 7,3;
   "De computer vraagt u een
   getal te kiezen uit de
   matrix. U geeft dit aan met
   net rij- en het kolom-
   nummer."
80 PRINT AT 13,3;
   "De computer zal dan alle
   andere getallen uit die rij
   en kolom verwijderen. Dit
   gaat door tot alle getallen
   zijn gekozen of verwijderd."
90 PRINT FLASH 1;AT 20,7;
   "SLA EEN TOETS AAN"
100 PAUSE 0: CLS
110 PRINT AT 3,3;
   "Wat uw keus ook is: de som
   van de gekozen getallen zal
   gelijk zijn aan het getal
   dat de computer afbeeldt
   aan de onderzijde van het
   scherm voordat u begint."
120 PRINT AT 11,3;
   "Merk op dat als u hetzelfde
   getal twee maal kiest, of
   als u een verwijderd getal
   kiest, het programma niet
   goed werkt. De matrix mag
   dan magisch zijn: het is
   geen tover-matrix!"
130 PRINT FLASH 1;AT 19,7;
   "SLA EEN TOETS AAN"
140 PAUSE 0

```

```

150 REM anotner
160 CLS : DIM X(5,2)
170 LET sum=0
180 FOR n=1 TO 5
190 LET X(n,1)=INT (31*RND)
200 LET X(n,2)=INT (31*RND)
210 LET sum=sum+X(n,1)+X(n,2)
220 NEXT n

230 DIM A(5,5)
240 FOR n=1 TO 5
250 FOR k=1 TO 5
260 LET A(n,k)=X(n,2)+X(k,1)
270 LET t$=STR$ A(n,k)
280 IF LEN t$=1 THEN LET
    t$=" "+t$: REM One space
290 PRINT AT 3+2*n,4+4*k;t$
300 NEXT k: NEXT n

310 PLOT 60,160: DRAW 0,-98
320 PLOT 14,140: DRAW 192,0
330 PRINT AT 2,1; PAPER 1;
    "kolom"
340 PRINT AT 5,1; PAPER 2;"rij"

350 FOR n=1 TO 5
360 PRINT AT 2,5+4*n; PAPER 1;n
370 PRINT AT 3+2*n,5; PAPER 2;n
380 NEXT n

390 PRINT AT 19,1;
    "Uiteindelijke som zal zijn: ";
    sum

400 LET a$="": REM No space
410 FOR n=1 TO 5

420 REM inputrow
430 INPUT
    "Voer rij-nummer in
    (1 to 5)";r
440 LET r=INT r
450 IF r>5 OR r<1 THEN GO TO
    inputrow: REM trap

460 REM inputcol
470 INPUT
    "Voer kolom-nummer in
    (1 to 5)";c
480 LET c=INT c

490 IF c>5 OR c<1 THEN GO TO
    inputcol: REM trap

500 LET t$=STR$ A(r,c)
510 IF LEN t$=1 THEN LET
    t$=" "+t$: REM One space
520 PRINT PAPER 1;
    AT 3+2*r,4+4*c;t$

530 FOR k=1 TO r-1
540 PRINT AT 3+2*k,4+4*c;" ":
    REM Two spaces
550 NEXT k

560 FOR k=r+1 TO 5
570 PRINT AT 3+2*k,4+4*c;" ":
    REM Two spaces
580 NEXT k

590 FOR k=1 TO c-1
600 PRINT AT 3+2*r,4+4*k;" ":
    REM Two spaces
610 NEXT k

620 FOR k=c+1 TO 5
630 PRINT AT 3+2*r,4+4*k;" ":
    REM Two spaces
640 NEXT k

650 LET a$=a$+" "+STR$ A(r,c)
660 PRINT AT 17,1;
    a$(2 TO LEN a$)
670 NEXT n
680 PRINT AT 17,LEN a$;
    "=";VAL a$
690 IF VAL a$=sum THEN PRINT
    PAPER 2; FLASH 1;AT 16,8;
    "KLOPT ALS EEN BUS"
700 IF VAL a$<>sum THEN PRINT
    PAPER 2; FLASH 1;AT 17,20;
    "Invoer-rout"
710 INPUT
    "Een andere matrix ?",y$
720 IF CODE y$=106
    OR CODE y$=74
    THEN GO TO anotner
730 IF CODE y$=121
    OR CODE y$=89
    THEN GO TO anotner
740 STOP

```

P71 Dobbelstenen

Een genoeg voor de gokkers: dit programma werpt drie dobbelstenen.

Het programma zou kunnen worden uitgebreid tot een spel, waarbij u tegen de computer speelt.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Sla een willekeurige toets aan om de dobbelstenen te werpen. BREAK stopt het programma.

```

10 REM P71 Dobbelstenen
20 LET anotner=170:
   LET address=1000

30 REM Set up display
40 BORDER 1: PAPER 7: INK 9:
   BRIGHT 1: CLS
50 PRINT AT 2,10; PAPER 1;
   "DOBBELSTENEN"
60 PRINT AT 5,4;
   "Dit programma laat drie
   dobbelstenen rollen"
70 LET s$=" ": REM One space
80 LET t$=s$
90 FOR n=0 TO 4
100 LET s$=s$+s$
110 NEXT n:
   REM s$ contains 32 spaces

120 LET r$=" ": REM Key 2 in
   Graphics mode
130 LET a$=r$+t$+t$
140 LET o$=t$+r$+t$
150 LET c$=t$+t$+r$
160 LET d$=r$+t$+r$:
   REM Set dot patterns in
   strings

170 REM anotner
180 PRINT AT 19,5; PAPER 2;
   FLASH 1;
   "Sla een toets aan om te";
   AT 20,5; FLASH 1;
   "          gooien          "

190 PAUSE 0
200 RANDOMIZE
210 PRINT AT 18,0;s$
220 PRINT AT 10,0;s$
230 PRINT AT 11,0;s$
240 PRINT AT 12,0;s$

250 FOR n=0 TO 2
260 LET value=INT (1+6*RND)
270 GO SUB address*value
280 NEXT n
290 PAUSE 50
300 GO TO anotner

950 REM *****
   *                               *
   * Subroutines *
   *                               *
   *****

1000 REM One
1010 PRINT AT 11,6+n*8;o$
1020 RETURN

2000 REM Two
2010 PRINT AT 10,6+n*8;a$
2020 PRINT AT 12,6+n*8;c$
2030 RETURN

3000 REM Three

```

```
3010 PRINT AT 10,6+n*8;a$
3020 PRINT AT 11,6+n*8;b$
3030 PRINT AT 12,6+n*8;c$
3040 RETURN
```

```
4000 REM Four
4010 PRINT AT 10,6+n*8;d$
4020 PRINT AT 12,6+n*8;d$
4030 RETURN
```

```
5000 REM Five
5010 PRINT AT 10,6+n*8;d$
5020 PRINT AT 11,6+n*8;b$
5030 PRINT AT 12,6+n*8;d$
5040 RETURN
```

```
6000 REM Six
6010 PRINT AT 10,6+n*8;d$
6020 PRINT AT 11,6+n*8;d$
6030 PRINT AT 12,6+n*8;d$
6040 RETURN
```

P72 Voetbal pool

Dit programma genereert willekeurige getallen om u te helpen de voetbal pool in te vullen.

Ik heb nog niets gewonnen tot nu toe...

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Volg de instructies op; merk op wat het programma zegt over "domme" invoer.

Indien u meer dan zes kolommen wilt, laat het programma dan opnieuw lopen.

4	33	30
23	36	1
27	40	24
7	3	26
35	30	12
10	26	32
19	21	33
8	18	21
16	25	25
11	22	36
1	11	14
		8

```

10 REM P72 Voetbal pool
20 LET next=310

30 REM Set up user display
40 BORDER 6: PAPER 6: INK 9:
  BRIGHT 0: CLS
50 PRINT AT 2,10; PAPER 1;
  "VOETBAL POOL"
60 PRINT AT 6,4;
  "Dit programma oerent geen
  enkele invloed uit op uw
  kansen om de voetbal pool
  te winnen. Het ontnemt u
  echter van de
  verantwoordelijkheid als u
  verliest; u kunt nu de
  computer de schuld geven."
70 PRINT AT 19,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
80 PAUSE 0
90 CLS

```

```

100 PRINT AT 6,5;
  "Het programma detecteert
  geen routieve invoer. Als
  u b.v. een negatief getal
  invoert voor het aantal
  spelen, zal het programma
  niet werken, u zult ann
  blijven en net is uw eigen
  schuld..."
110 PRINT AT 19,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
120 PAUSE 0

130 PRINT AT 19,4,"";TAB 31;"";
  REM No spaces between
  inverted commas:
  REM This deletes the
  flashing message on the
  screen
140 INPUT
  "Hoeveel spelen op net deel-
  name formulier? ";games

```

```
150 INPUT
    "Hoeveel kolommen vult u in?
    (max. 6 per keer) ";cols
160 INPUT
    "Hoeveel vakjes vult u in
    per kolom? (max. 22.) ";
    entries
170 CLS
180 DIM t(100)
190 FOR n=1 TO cols
200 FOR k=1 TO entries
210 LET t(k)=INT (1+RND*games)
220 LET rlag=0

230 FOR b=1 TO k-1
240 IF t(b)=t(k)
    THEN LET k=k-1:
        LET rlag=1:
        GO TO next
250 NEXT b

260 LET a$=STR$ t(k)
270 FOR p=2 TO LEN a$ STEP -1
280 LET a$=" "+a$:
    REM One space
290 NEXT p

300 PRINT AT k-1,n*5-3;a$

310 REM next
320 NEXT k: NEXT n
330 STOP
```

P73 Schudden

Het is belangrijk om in staat te zijn om een spel kaarten te schudden als u een kaartspel-programma wilt schrijven. Er worden vier handige routines gepresenteerd in dit programma:

1. Een routine om een spel kaarten te vervaardigen (regels 240 ... 500).
2. Een routine om de huidige volgorde van de kaarten in het spel af te beelden (regels 510 ... 630).
2. Een schud-routine (regels 660 ... 720).
3. Een routine om de kaarten uit te delen (regels 730 ... 880).

Dit programma zou kunnen worden uitgebreid door er één van de sorteerroutines in te verwerken (Bubble- of Shell sort), die zijn beschreven in een ander gedeelte van dit boek, om de kaarten op volgorde te plaatsen.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies van het programma op.

Noord	Oost	Zuid	West
2 ♠	7 ♠	5 ♠	V ♠
4 ♠	3 ♠	2 ♠	8 ♠
10 ♠	8 ♠	3 ♠	4 ♠
3 ♠	10 ♠	9 ♠	2 ♠
5 ♠	6 ♠	7 ♠	9 ♠
3 ♠	5 ♠	6 ♠	3 ♠
3 ♠	7 ♠	8 ♠	10 ♠
H ♠	9 ♠	B ♠	V ♠
5 ♠	B ♠	H ♠	8 ♠
4 ♠	9 ♠	3 ♠	9 ♠
6 ♠	B ♠	6 ♠	7 ♠
B ♠	10 ♠	3 ♠	V ♠
H ♠	V ♠	H ♠	8 ♠


```

10 REM P73 Schudden
20 LET printpack=510:
  LET snurrl=660

30 REM Set up user display
40 BORDER 4: PAPER 7: INK 9:
  BRIGHT 1: CLS
50 PRINT AT 10,12; PAPER 1;
  "SCHUDDEN"

60 REM Define graphics
70 FOR n=0 TO 3
80 FOR k=0 TO 7
90 READ a
100 POKE USR CHR$(65+n)+k,a
110 NEXT k: NEXT n

120 DATA 54,127,127,127
130 DATA 62, 28, 8, 0
140 DATA 8, 28, 62,127
150 DATA 127,127, 28, 62
160 DATA 8, 28, 28,107
170 DATA 127,107, 8, 28
180 DATA 8, 28, 62,127
190 DATA 62, 28, 8, 0

200 REM Laat net voorgaande
  programmadeel lopen
  voordat u de rest
  intikt
210 REM repeat
220 PRINT FLASH 1;AT 19,3;
  "START: SLA EEN TOETS AAN"
230 PAUSE 0: CLS

240 PRINT AT 10,5; PAPER 1;
  "MAKEN VAN SPEL KAARTEN"
250 LET n$="a": REM Key A in
  Graphics mode
260 LET s$="b": REM Key B in
  Graphics mode
270 LET c$="c": REM Key C in
  Graphics mode
280 LET d$="d": REM Key D in
  Graphics mode

290 DIM p$(104)
300 FOR n=2 TO 26 STEP 2
310 LET p$(n)=n$
320 NEXT n

330 FOR n=28 TO 52 STEP 2
340 LET p$(n)=s$
350 NEXT n

360 FOR n=54 TO 78 STEP 2
370 LET p$(n)=c$
380 NEXT n

390 FOR n=80 TO 104 STEP 2
400 LET p$(n)=d$
410 NEXT n

420 FOR s=0 TO 3
430 LET p$(26*s+1)="A"
440 LET p$(26*s+3)="H"
450 LET p$(26*s+5)="V"
460 LET p$(26*s+7)="B"
470 LET p$(26*s+9)="T"
480 FOR n=9 TO 2 STEP -1
490 LET p$(26*s+11+2*(9-n))=
  STR$ n
500 NEXT n: NEXT s

510 REM printpack
520 CLS
530 PRINT AT 4,2;
  "Huidige volgorde kaartspel is"
540 FOR s=0 TO 3
560 PRINT AT 7+2*s,1;"";
570 FOR n=1 TO 26
580 LET t$=p$(26*s+n)
590 IF t$="T" THEN LET t$="10"
600 LET ink=9
610 IF t$=n$ OR t$=d$ THEN LET
  ink=2
620 PRINT INK ink;t$;
630 NEXT n: NEXT s
640 PRINT FLASH 1;AT 19,2;
  "SCHUDDEN: SLA EEN TOETS AAN"
650 PAUSE 0

```

```

660 REM snurle
670 CLS
680 PRINT AT 10,4; PAPER 1;
    "IK BEN AAN HET SCHUDDEN"
690 FOR n=1 TO 50
700 LET k=2*INT (RND*51)+1:
    REM k is an odd integer
    between 1 and 101
710 LET p$=p$(k TO k+1)
    +p$(1 TO k-1)
    +p$(k+4 TO 104)
    +p$(k+2 TO k+3)
720 NEXT n

730 REM deal
740 CLS
750 PRINT AT 3,1;"Noord"
760 PRINT AT 3,9;"Oost"
770 PRINT AT 3,17;"Zuid"
780 PRINT AT 3,25;"West"

790 FOR k=0 TO 12
800 FOR n=1 TO 4
810 LET b=2*n-1+k*8:
    REM b points to next card

820 LET t$=p$(b TO b+1)
830 LET t$=" "+t$:
    REM One space
840 IF t$(2)="T" THEN LET
    t$="10"+t$(3):
    REM card is a ten

850 PRINT AT k+5,1+(n-1)*8;
    t$(1 TO 2);:
    REM print card value

860 LET ink=9
870 IF t$(3)=h$ OR t$(3)=d$
    THEN LET ink=2:
    REM red if heart or
    diamond

880 PRINT INK ink;t$(3):
    REM print suit
890 NEXT n: NEXT k

900 INPUT
    "Nog een keer geven? ",y$
910 IF CODE y$<>106
    AND CODE y$<>74 THEN STOP

920 INPUT
    "Wilt u de huidige volgorde
    van het spel kaarten zien? ";
    y$
930 IF CODE y$=106
    OR CODE y$=74
    THEN GO TO printpack

940 GO TO snurle

```

P74 Getalstelsel omzetting

Dit is een erg nuttig programma voor een computer laboratorium. Het stelt u in staat om getallen om te zetten van het ene stelsel naar het andere.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Kies de omzetting die u wilt maken.

```

10 REM P74
   Getalstelsel omzetting
20 LET loopdecbin=6070:
   LET loopdecoct=4070:
   LET loopdecnex=2070:
   LET subaddress=1000:
   LET getcnoice=120:
   LET anotner=80

30 REM Set up user display
40 BORDER 1: PAPER 7: INK 9:
   BRIGHT 1: CLS
50 PRINT AT 8,9; FLASH 1;
   PAPER 1;"GETALSTELSEL"
60 PRINT AT 10,9; FLASH 1;
   PAPER 1;" OMZETTING "
70 PAUSE 400

80 REM anotner
90 CLS
100 PRINT AT 6,5;
   "1. Hex naar decimaal
   2. Decimaal naar Hex
   3. Octaal naar decimaal
   4. Decimaal naar octaal
   5. Binair naar decimaal
   6. Decimaal naar binair"
110 PRINT AT 15,5;
   "Merk op dat dit programma
   uitsluitend positieve
   genele getallen verwerkt."
120 REM getcnoice
130 INPUT
   "Voer uw keuze in"
   "(1...6) ";cnoice
140 LET cnoice=INT cnoice

150 IF cnoice<1 OR cnoice>6
   THEN PRINT FLASH 1;AT 2,5;
   "VERKEERDE KEUZE- ";
   AT 3,5;
   "PROBEER OPNIEUW AUB":
   GO TO getcnoice:
   REM Detecteer routieve invoer
160 CLS
170 LET index=0
180 GO SUB cnoice*subaddress
190 INPUT "Nog een keer?",y$
200 IF CODE y$=74
   OR CODE y$=106
   THEN GO TO anotner
210 STOP

950 REM *****
   *
   * Subroutines *
   *
   *****

1000 REM Hex to decimal
1010 PRINT AT 8,3;
   "Gebruik aub hoordletters
   voor de nex-symbolen A...F"
1020 INPUT
   "Voer nexadecimale getal in ";n$
1030 LET dec=0
1040 FOR n=1 TO LEN n$
1050 LET error=1
1060 LET nex=CODE n$(n)
1070 IF nex>47 AND nex<58
   THEN LET nex=nex-48:
   LET error=0:
   REM Character between
   0 and 9

```

```

1080 IF nex>64 AND nex<71
    THEN LET nex=nex-55:
        LET error=0:
        REM Character between
            A and F
1090 IF error=1
    THEN PRINT FLASH 1;AT 4,8;
        "ONGELDIGE INVOER":
        RETURN :
    REM Non nex character
1100 LET d=nex*16^(LEN n$-n)
1110 LET dec=dec+d
1120 NEXT n
1130 CLS
1140 PRINT AT 6,4;
    "hexadecimale getal is:";
    TAB 4;n$
1150 PRINT ' '
1160 PRINT TAB 4;
    "Decimale getal is:";
    TAB 4;dec
1170 RETURN

2000 REM Decimal to nex
2010 INPUT
    "Voer decimale getal in ",
    d$
2020 FOR n=1 TO LEN d$
2030 IF CODE d$(n)<48
    OR CODE d$(n)>57
    THEN PRINT FLASH 1;AT 4,8;
        "ONGELDIGE INVOER":
        RETURN :
    REM Non decimal character
2040 NEXT n
2050 LET dec=VAL d$
2060 LET n$="":
    REM No space between
        inverted commas

2070 REM loopdecnex
2080 LET d=
    16*(dec/16-INT (dec/16))
2090 IF dec<16 THEN LET d=dec
2100 LET dec=INT (dec/16)

2110 REM Convert d to ASCII
    Code

```

```

2120 LET d=d+48
2130 IF d>57 THEN LET d=d+7
2140 LET n$=CHR$ d+n$
2150 IF dec>0 THEN GO TO
    loopdecnex
2160 PRINT AT 6,4;
    "Decimale getal is:";
    TAB 4;d$
2170 PRINT ' '
2180 PRINT TAB 4;
    "Hexadecimale getal is:";
    TAB 4;n$
2190 RETURN

3000 REM Octal to decimal
3010 INPUT
    "Voer octale getal in",e$
3020 LET dec=0
3030 FOR n=1 TO LEN e$
3040 LET oct=CODE e$(n)
3050 LET error=1
3060 IF oct>47 AND oct<56
    THEN LET oct=oct-48:
        LET error=0:
        REM Character between
            0 and 7
3070 IF error=1
    THEN PRINT FLASH 1;AT 4,8;
        "ONGELDIGE INVOER":
        RETURN :
    REM Non octal character
3080 LET d=oct*8^(LEN e$-n)
3090 LET dec=dec+d
3100 NEXT n
3110 PRINT AT 6,4;
    "Octale getal is:";
    TAB 4;e$
3120 PRINT ' '
3130 PRINT TAB 4;
    "Decimale getal is:";
    TAB 4;dec
3140 RETURN

4000 REM Decimal to octal
4010 INPUT
    "Voer decimale getal in",
    d$
4020 FOR n=1 TO LEN d$

```

```

4030 IF CODE d$(n)<48
      OR CODE d$(n)>57
      THEN PRINT FLASH 1;AT 4,8;
           "ONGELDIGE INVOER":
           RETURN :
      REM Non decimal character
4040 NEXT n
4050 LET dec=VAL d$
4060 PRINT AT 6,4;
      "Decimale getal is:";
      TAB 4;d$
4070 REM loopdecocc
4080 LET d=8*(dec/8-INT (dec/8))
4090 IF dec<8 THEN LET d=dec
4100 LET dec=INT (dec/8)

4110 LET e$=STR$ d+e$
4120 IF dec>0 THEN GO TO
      loopdecocc
4130 PRINT AT 6,4;
      "Decimale getal is:";
      TAB 4;d$
4140 PRINT ""
4150 PRINT TAB 4;
      "Octale getal is:";
      TAB 4;e$
4160 RETURN

5000 REM Binary to decimal
5010 INPUT
      "Voer binaire getal in",
      b$
5020 LET dec=0
5030 FOR n=1 TO LEN b$
5040 LET bin=CODE b$(n)
5050 LET error=1
5060 IF bin>47 AND bin<50
      THEN LET bin=bin-48:
           LET error=0:
      REM Character between
           0 and 1
5070 IF error=1
      THEN PRINT FLASH 1;AT 4,8;
           "ONGELDIGE INVOER":
           RETURN :
      REM Non octal character

```

```

5080 LET d=bin*2^(LEN b$-n)
5090 LET dec=dec+d
5100 NEXT n
5110 PRINT AT 6,4;
      "Binair getal is:";
      TAB 4;b$
5120 PRINT ""
5130 PRINT TAB 4;
      "Decimale getal is:";
      TAB 4;dec
5140 RETURN

6000 REM Decimal to binary
6010 INPUT
      "Voer decimale getal in",
      d$
6020 FOR n=1 TO LEN d$
6030 IF CODE d$(n)<48
      OR CODE d$(n)>57
      THEN PRINT FLASH 1;AT 4,8;
           "ONGELDIGE INVOER":
           RETURN :
      REM Non decimal character
6040 NEXT n
6050 LET dec=VAL d$
6060 LET b$="":
      REM No space between
           inverted commas

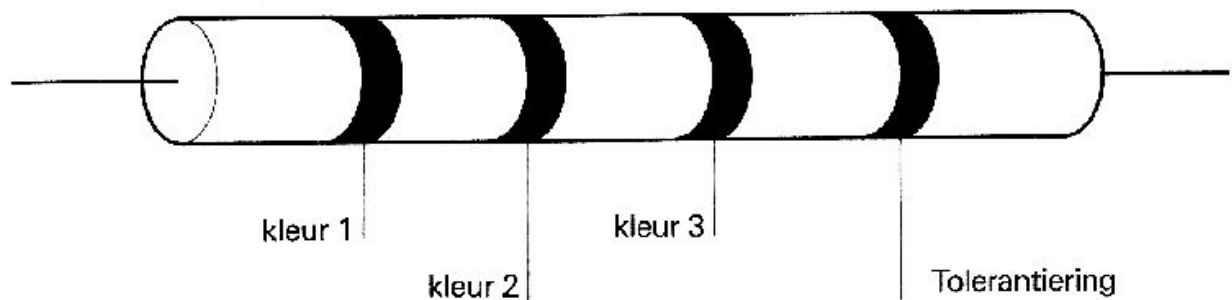
6070 REM loopdecbin
6080 LET d=2*(dec/2-INT (dec/2))
6090 IF dec<2 THEN LET d=dec
6100 LET dec=INT (dec/2)

6110 LET b$=STR$ d+b$
6120 IF dec>0 THEN GO TO
      loopdecbin
6130 PRINT AT 6,4;
      "Decimale getal is:";
      TAB 4;d$
6140 PRINT ""
6150 PRINT TAB 4;
      "Binair getal is:";
      TAB 4;b$
6160 RETURN

```

P75 Kleurcode voor weerstanden

Dit programma zou zijn diensten kunnen bewijzen in een elektronisch laboratorium. Het stelt de gebruiker in staat om de waarde van een weerstand te berekenen uit de kleurcode, of om de kleurcode te bepalen uit de weerstandswaarde. Het programma kan alleen weerstanden verwerken die zijn gecodeerd door middel van kleurringen zoals hieronder wordt getoond.



INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op.

```

10 REM P75
   Kleurcode voor weerstanden
20 LET code=2000:
   LET inputres=2020:
   LET inputcol=1090:
   LET value=1000:
   LET anotner=160

30 REM Set up user display
40 BORDER 2: PAPER 7: INK 9:
   BRIGHT 1: CLS
50 PRINT PAPER 1;AT 2,3;
   "KLEURCODE VOOR WEERSTANDEN"
60 PRINT AT 7,3;
   "Dit programma kan worden
   gebruikt om de waarde van
   een weerstand te bepalen
   uit de kleurcode en de
   kleurcode uit de waarde."
70 REM Set up data array
   containing colour codes
80 DIM b$(13,6)
90 FOR n=1 TO 13: READ a$
100 FOR p=1 TO 6
110 LET b$(n,p)=a$(p)
120 NEXT p: NEXT n
130 DATA "zwart ","bruin ","
   "rood ","oranje",
   "geel ","groen ",
   "blauw ","paars ",
   "grijs ","wit ",
   "goud ","zilver",
   "geen ":
   REM Let op! Met spaties
   aanvullen tot 6 tekens
140 PRINT FLASH 1;AT 19,7;
   "SLA EEN TOETS AAN"
150 PAUSE 0

160 REM anotner
170 CLS
180 DIM v(4)
190 PRINT AT 5,5;
   "Wilt u de weerstandswaarde
   weten of de kleurcode?"

```



```

200 PRINT AT 10,5;
    "Sla 1 aan voor waarde"
210 PRINT AT 12,5;
    "Sla 2 aan voor code"
220 PRINT AT 14,5;
    "Sla 0 aan om het programma
    te beëindigen"
230 PAUSE 0: LET a$=INKEY$
240 CLS
250 IF a$="0" THEN STOP
260 IF a$="1" THEN GO SUB
    value
270 IF a$="2" THEN GO SUB
    code
280 GO TO another

950 REM *****
    *                               *
    * Subroutines *
    *                               *
    *****

1000 REM value
1010 PRINT AT 1,4; PAPER 1;
    "Kleuren zijn:"

1020 REM List colours in order
    or value
1030 FOR n=1 TO 10
1040 PRINT AT 2+n,4;n-1;
    "- ";p$(n)
1050 NEXT n

1060 REM Get colour bands
1070 PRINT AT 14,4;
    "Voer de drie kleur-ringen
    in als drie getallen,
    sla daarna de ENTER-toets
    aan."
1080 PRINT AT 19,4;
    "Bijvoorbeeld:
    rood-zwart-oranje=203"

1090 REM inputcol
1100 INPUT c$
1110 FOR n=1 TO 3
1120 IF CODE c$(n)>57
    OR CODE c$(n)<48
    THEN PRINT FLASH 1;AT 6,15;
        "ONGELDIGE INVOER":
        GO TO inputcol:

1130 NEXT n:
    REM Get and check colour
    codes

1140 REM Get tolerance
1150 CLS
1160 PRINT AT 2,11; PAPER 1;
    "TOLERANTIE"
1170 PRINT AT 6,4;
    "De vierde ring geeft de
    tolerantie aan. De
    gebruikelijke waarden
    zijn:"
1180 FOR n=11 TO 13
1190 PRINT AT n,4;n-10;"-";p$(n)
1200 NEXT n
1210 PRINT AT 15,4;
    "Voer 1, 2 of 3 in om de
    tolerantie-kleur te kiezen.
    Elke andere invoer zal
    worden opgevat als geen
    vierde ring."
1220 INPUT "Tolerantie?",t$
1230 IF t$<>"1" AND t$<>"2"
    THEN LET t$="3":
    REM The above section gets
    the tolerance band

1240 REM Display results

1250 REM First print entered
    colour code on screen
1260 CLS
1270 PRINT AT 2,4;
    "Kleurcode is:"
1280 FOR n=1 TO 3
1290 PRINT AT 3+n,4;"ring ";n;
    " - ";p$(1+VAL c$(n))
1300 NEXT n:
    REM Print value bands

1310 REM Print tolerance band
1320 PRINT AT 7,4;
    "ring 4 - ";p$(10+VAL t$)

1330 REM calculate resistance
    and tolerance
1340 LET resistance=
    (VAL c$(1)*10 +VAL c$(2))
    *10^VAL c$(3)

```

```

1350 PRINT AT 10,4;
      "Weerstand is:"
1360 PRINT AT 11,4;
      resistance;" ohm"

1370 LET tol=5*VAL t$
1380 IF tol=15 THEN LET tol=20
1390 PRINT AT 14,4;
      "Tolerantie is ";tol;"%":
      REM Print resistance and
      tolerance

1400 PRINT FLASH 1;AT 19,7;
      "SLA EEN TOETS AAN"
1410 PAUSE 0
1420 RETURN

2000 REM code
2010 PRINT AT 4,4;
      "Voer aus de weerstands-
      waarde in in onms. Waarden
      lager dan 10 ohm hebben een
      speciale codering en zijn
      niet te verwerken door dit
      programma.
      Waarden boven 990000000000
      ohm zijn ook niet te ver-
      werken, maar komen slechts
      zelden voor."
2020 REM inputres
2030 INPUT
      "Weerstandswaarde in onms",
      r$
2040 FOR n=1 TO LEN r$
2050 IF LEN r$>11
      OR LEN r$<2
      OR CODE r$(n)>57
      OR CODE r$(n)<48+(n=1)
      THEN PRINT FLASH 1;AT 18,8;
          "ONGELDIGE INVOER":
          GO TO inputres:
2060 NEXT n:
      REM Check resistance entry

2070 LET v(1)=1+VAL r$(1)
2080 LET v(2)=1+VAL r$(2)
2090 LET v(3)=LEN r$-1

2100 CLS

2110 PRINT AT 4,4;
      "Voer aus de verlangde
      tolerantie in.
      Voer 1, 2 or 3 in voor een
      tolerantie van resp. 5%,
      10% or 20%."
2120 PRINT AT 11,4;
      "Ieder ander getal dan 1 or
      2 zal worden verondersteld
      20% voor te stellen."
2130 INPUT
      "Tolerantie (1,2 or 3)",t$
2140 IF t$<>"1" AND t$<>"2"
      THEN LET t$="3":
      REM Get tolerance value

2150 LET v(4)=10+VAL t$
2160 FOR n=3 TO LEN r$
2170 LET r$(n)="0"
2180 NEXT n:
      REM Round down resistance
      to a representable
      value

2190 CLS :
      PRINT AT 2,4;
      "Weerstand is"
2200 PRINT AT 3,4;r$;" ohm"

2210 LET tol=5*VAL t$
2220 IF tol=15 THEN LET tol=20
2230 PRINT AT 6,4;
      "Tolerantie is ";tol;"%"

2240 PRINT AT 9,4;
      "Kleurcode is"
2250 FOR n=1 TO 4
2260 PRINT AT 10+n,4;
      "ring ";n;" - ";v$(v(n))
2270 NEXT n

2280 PRINT FLASH 1;AT 18,7;
      "SLA EEN TOETS AAN"
2290 PAUSE 0
2300 RETURN

```


P76 Inhoudsbepaling

Dit programma kan worden gebruikt om het volume te bepalen van een bol, een cilinder, een piramide of een kegel. Het kan worden uitgebreid om het volume te bepalen van andere regelmatig gevormde lichamen.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op.

```

10 REM P76 Inhoudsbepaling
20 LET spnere=1000:
  LET cylinder=2000:
  LET cone=3000:
  LET getbase=3040:
  LET calvolcone=3140:
  LET anykey=4000:
  LET triangle=5000:
  LET square=6000:
  LET circle=7000:

30 REM Set up user display
40 BORDER 1: PAPER 7: INK 9:
  BRIGHT 1: CLS
50 PRINT PAPER 1; AT 2,8;
  "INHOUDSBEPALING"
60 PRINT AT 5,4;
  "Dit programma berekent de
  inhoud van een bol,
  cilinder, kegel of
  piramide"
70 PRINT AT 10,4;
  "Toets 1: bol"
80 PRINT AT 12,4;
  "Toets 2: cilinder"
90 PRINT AT 14,4;
  "Toets 3: kegel of
  piramide"
100 PRINT AT 17,4;
  "Sla toets 0 aan om te
  eindigen"
110 PAUSE 0: LET s$=INKEY$:
  REM Wait for selection

120 CLS
130 IF s$="0" THEN STOP

140 IF s$="1" THEN GO SUB
  spnere
150 IF s$="2" THEN GO SUB
  cylinder
160 IF s$="3" THEN GO SUB
  cone
170 RUN

1000 REM spnere
1010 PRINT AT 4,6; PAPER 1;
  "INHOUD VAN EEN BOL"
1020 INPUT "Voer de straal in",r
1030 LET vol=4*PI*r^3/3
1040 PRINT AT 9,4;
  "De inhoud van een bol met
  straal ";r;" is:"
1050 PRINT AT 12,4;vol
1060 GO SUB anykey
1070 RETURN

2000 REM cylinder
2010 PRINT AT 4,5; PAPER 1;
  "INHOUD VAN EEN CILINDER"
2020 INPUT
  "Voer de straal in van de
  basis ";r
2030 INPUT "Voer de hoogte in ";
  n
2040 LET vol=PI*r*r*n
2050 PRINT AT 9,4;
  "De inhoud van een cilinder
  met straal ";r
2060 PRINT AT 11,4;
  "en hoogte ";n;" is:"

```

```

2070 PRINT AT 13,4;vol
2080 GO SUB anykey
2090 RETURN

3000 REM cone
3010 PRINT AT 4,6; PAPER 1;
      "INHOUD VAN EEN KEGEL"
3020 INPUT
      "Weet u de oppervlakte van
      de basis (J/N)? ";y$
3030 IF CODE y$=74
      OR CODE y$=106
      THEN INPUT
      "Voer basisoppervlakte in",
      ar: GO TO calvolcone

3040 REM getbase
3050 PRINT AT 8,4;
      "Kies de vorm van de basis
      door 1,2 or 3 aan te slaan"
3060 PRINT AT 12,4;
      "Toets 1: gelijkzijdige
      driehoek"
3070 PRINT AT 15,4;
      "Toets 2: vierkant"
3080 PRINT AT 17,4;
      "Toets 3: Cirkel"
3090 PAUSE 0: LET s$=INKEY$
3100 IF s$<>"1"
      AND s$<>"2"
      AND s$<>"3"
      THEN PRINT FLASH 1;AT 19,9;
      "INVOER ONGELDIG":
      GO TO getbase
3110 CLS :
      IF s$="1" THEN GO SUB
      triangle
3120 IF s$="2" THEN GO SUB
      square
3130 IF s$="3" THEN GO SUB
      circle

3140 REM calvolcone
3150 CLS :
      PRINT AT 4,7; PAPER 1;
      "INHOUD VAN EEN KEGEL"

```

```

3160 INPUT "Voer de hoogte in ";
      n
3170 LET vol=ar*n/3
3180 PRINT AT 9,4;
      "De inhoud van een kegel of
      piramide met een basis-
      oppervlakte"
3190 PRINT AT 12,4;ar
3200 PRINT AT 13,4;
      "en hoogte ";n;" is"
3210 PRINT AT 14,4;vol

4000 REM anykey
4010 PRINT FLASH 1;AT 18,7;
      "SLA EEN TOETS AAN"
4020 PAUSE 0
4030 RETURN

5000 REM Triangle
5010 PRINT PAPER 1;AT 4,12;
      "DRIEHOEK"
5020 INPUT
      "Voer de lengte van een
      zijde in ";s
5030 LET ar=.5*s*s*SIN (PI/3)
5040 RETURN

6000 REM square
6010 PRINT PAPER 1;AT 4,13;
      "VIERKANT"
6020 INPUT
      "Voer de lengte van een
      zijde in ";s
6030 LET ar=s*s
6040 RETURN

7000 REM circle
7010 PRINT PAPER 1;AT 4,13;
      "CIRKEL"
7020 INPUT
      "Voer de straal in ";r
7030 LET ar=PI*r*r
7040 RETURN

```

P77 en P78 Natuurkunde

Deze twee programma's tonen hoe een microcomputer kan worden gebruikt in een natuurkunde-laboratorium, om enig saai werk dat bij het experimenteren naar voren komt op zich te nemen.

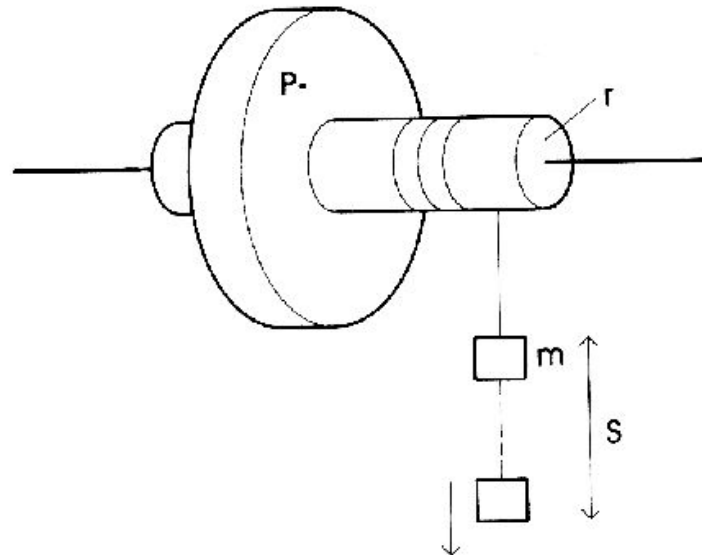
De programma's zijn gebaseerd op twee experimenten uit het boek van F. Tyler, "A Laboratory Manual Of Physics" (Edward Arnold 1966).

INSTRUCTIES

Gebruik de werkbladen en de programma's om de experimenten uit te voeren.

Werkblad 1

Bepaling van het traagheidsmoment van een vliegwiel



Hulpmiddelen

Goed ondersteund vliegwiel volgens voorbeeld. Een gewicht wordt bevestigd aan een stuk dun draad, dat rond de as wordt gewikkeld. Het uiteinde wordt door een gat in de as gestoken. De lengte van het draad wordt zodanig ingesteld, dat als het gewicht de grond raakt, het draad los raakt van de as. Schuifmaat, stop-watch, metrische liniaal.

Methode

De waarde van m wordt gevonden door wegen, de straal r van de as wordt gemeten met behulp van een schuifmaat.

Het gewicht m wordt in staat gesteld om over een gemeten afstand (s) naar beneden te vallen; de tijd (t) die hiervoor nodig is wordt gemeten met een stop-watch. Het aantal omwentelingen (n) van het vliegwiel gedurende deze tijd wordt gevonden door een merkteken te observeren dat op de omtrek van het vliegwiel is aangebracht in P . De overige omwentelingen die het wiel maakt nadat m losraakt en voordat het wiel tot rust komt, worden eveneens geteld m.b.v. het merkteken P . Het experiment wordt drie maal herhaald voor dezelfde afstand (s).

Voer het experiment op de volgende wijze uit:

Schakel de computer aan.

Laad programma P77.

Meet m, r en s.

Laat het programma lopen.

Voer het experiment uit zoals is besproken, en voer de waarden in als dit wordt gevraagd.

```

10 REM P77 Traagheidsmoment
20 LET anotner=140

30 REM Set up user display
40 BORDER 6: PAPER 6: INK 9:
  BRIGHT 0: CLS
50 PRINT PAPER 1;AT 0,5;
  "TRAAGHEIDSMOMENT VAN EEN";
  AT 1,12;"VLIEGWIEL"
60 PRINT AT 3,5;
  "Natuurkunde experiment 1"
70 PRINT FLASH 1;AT 6,11;
  "ZIE WERKBLAD"

80 LET s$=" ": REM One space
90 FOR n=0 TO 4
100 LET s$=s$+s$
110 NEXT n:
  REM s$ contains 32 spaces

120 PAUSE 200
130 PRINT FLASH 0;AT 6,11;
  "ZIE WERKBLAD"

140 REM anotner
150 PRINT AT 15,0;s$;s$;s$;
  AT 9,0;s$;s$;s$
160 PRINT AT 19,0;
  "Voer de volgende waarden in"
170 INPUT
  "Straal van de as (cm)",r
180 INPUT
  "Massa van gewicht (gram)",m
190 INPUT
  "Afstand tot de grond (cm)",s

200 LET g=981:
  REM acceleration due to
  gravity
210 PRINT AT 9,7; PAPER 1;
  "VOER EXPERIMENT UIT"

220 LET tt=0: LET nn=0:
  LET pp=0
230 FOR k=1 TO 3
240 PRINT AT 11,12;
  "Meting - ";k
250 INPUT "t(sec) = ";t
260 INPUT "n(omw) = ";n
270 INPUT "p(omw) = ";p
280 LET tt=tt+t: LET nn=nn+n:
  LET pp=pp+p
290 NEXT k

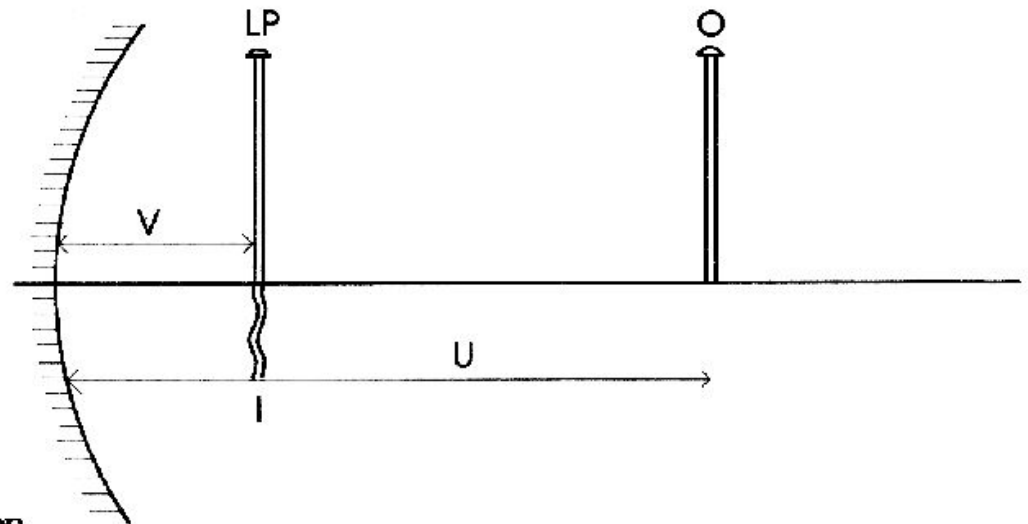
300 LET t=tt/3: LET n=nn/3:
  LET p=pp/3
310 LET inertia=
  m*r*r*(g*t*t/2/s-1)*
  (p/(p+n))
320 PRINT AT 19,0;s$
330 PRINT AT 15,6;
  "Traagheidsmoment = ";
  AT 16,6;inertia
340 PRINT AT 17,6;
  "===== "

350 INPUT
  "Wilt u het experiment
  neren? ";y$
360 IF CODE y$=74
  OR CODE y$=106
  THEN GO TO anotner
370 STOP

```

Werkblad 2

Bepaling van de brandpuntsafstand



Hulpmiddelen

Holle spiegel in standaard, twee retort-standaarden met klemmen en pinnen, metrische liniaal.

Methode

Het voorwerp pin O wordt geplaatst op een bekende afstand u van de holle spiegel. De positie van het beeld I, dat wordt gevormd door weerspiegeling in de spiegel, wordt vastgelegd met behulp van de tweede pin ("Locating Pin") LP, waarbij gebruik wordt gemaakt van een methode die geen parallax-fout introduceert. De afstand v van de pin LP tot de spiegel wordt gemeten. O en I worden "verenigde" punten genoemd en een reeks waarden van v voor een gegeven reeks waarden van u wordt verkregen.

Het programma wordt gebruikt om de brandpuntsafstand van de spiegel te berekenen uit elke meting. Het gemiddelde van deze waarden en hun standaard-deviatie worden berekend en op het beeldscherm afgebeeld.

```

10 REM P78 Brandpuntsar'stand
20 LET anoter=140

30 REM Set up user display
40 BORDER 6: PAPER 6: INK 9:
  BRIGHT 0: CLS
50 PRINT PAPER 1;AT 0,5;
  "BRANDPUNTSAFSTAND VAN EEN";
  AT 1,5;
  "      HOLLE SPIEGEL      "
60 PRINT AT 3,5;
  "Natuurkunde experiment  2"
70 PRINT FLASH 1;AT 6,9;
  "ZIE HET WERKBLAD"

80 LET s$=" ": REM One space
90 FOR n=0 TO 4
100 LET s$=s$+s$
110 NEXT n:
  REM s$ contains 32 spaces

120 PAUSE 200
130 PRINT FLASH 0;AT 6,9;
  "ZIE HET WERKBLAD"

140 REM anoter
150 PRINT AT 15,0;s$;s$;s$;
  AT 9,0;s$;s$;s$
160 INPUT
  "Hoeveel metingen neert u
  gedaan? ";meas
170 DIM r(meas)

```

```

180 LET sum=0: LET sumsq=0

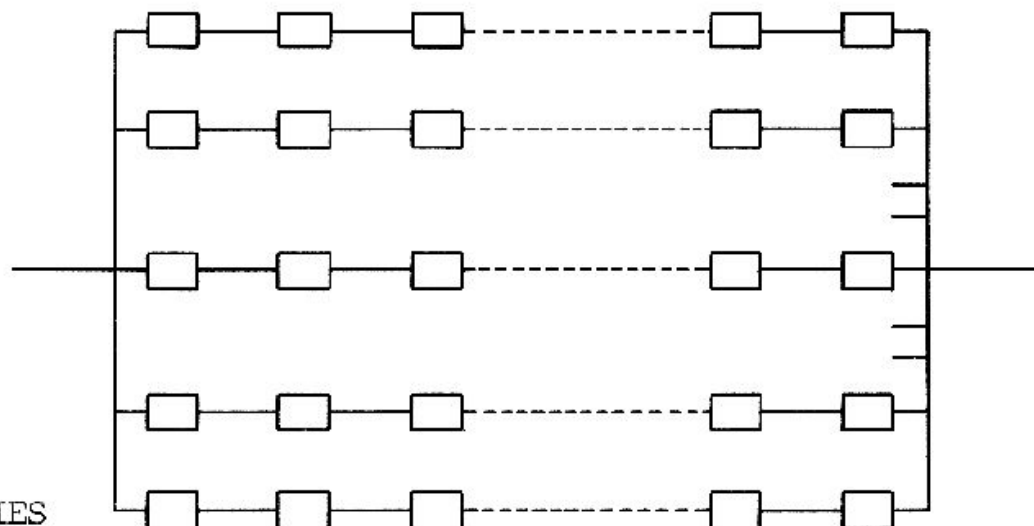
190 FOR n=1 TO meas
200 PRINT AT 11,9;
  "Meting ";n
210 INPUT "u = ";u
220 INPUT "v = ";v
230 LET r(n)=1/(1/v+1/u)
240 LET sum=sum+r(n)
250 LET sumsq=sumsq+r(n)^2
260 NEXT n

270 LET mean=sum/meas
280 LET sdev=
  SQR (sumsq/meas-mean^2)
290 PRINT AT 9,6;s$
300 PRINT AT 9,2;
  "Gemiddelde brandpuntsar'stand="
  ;AT 10,2;mean;AT 11,2;
  "=====
310 PRINT AT 15,2;
  "Standaard deviatie =";
  AT 16,2;sdev;AT 17,2;
  "=====
320 INPUT
  "Wilt u net experiment
  nerenalen (j/n)? ";y$
330 IF CODE y$=74
  OR CODE y$=106
  THEN GO TO anoter
340 STOP

```

P79 Weerstanden

Dit programma berekent de totaalweerstand van een elektrisch circuit van het volgende voorbeeld:



Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op en voer op de weerstandswaarden in als de computer hierom vraagt.

```

10 REM P79 Weerstanden
20 LET finish=400:
  LET getvalue=310:
  LET getres=230:
  LET getbrancen=130:
  LET anotner=100

30 REM Set up user display
40 BORDER 1: PAPER 7: INK 9:
  BRIGHT 1: CLS
50 PRINT AT 2,11; PAPER 1;
  "WEERSTANDEN"
60 PRINT AT 5,3;
  "Dit programma berekent de
  totaal-weerstand van een
  schakeling die bestaat uit
  verschillende parallel
  geschakelde takken, die elk
  bestaan uit een of meer
  serieweerstanden."
70 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
  "Sla een toets aan"
90 PAUSE 0

100 REM anotner
110 CLS
120 PRINT AT 10,4;
  "Voer net aantal takken in"

130 REM getbrancen
140 INPUT branch
150 LET branch=INT branch
160 IF branch<1
  THEN PRINT FLASH 1;AT 15,9;
    "INVOER ONGELDIG":
    GO TO getbrancen

170 CLS
180 DIM r(branch)
190 LET conductance=0

200 FOR n=1 TO branch
210 PRINT AT 11,10;"TAK ";n
220 PRINT AT 19,3;
  "Hoeveel weerstanden in
  tak ";n;"?"

```



```
230 REM getres
240 INPUT res
250 LET res=INT res
260 IF res<1
    THEN PRINT AT 16,9;
        FLASH 1;
        "INVOER ONGELDIG":
        GO TO getres

270 CLS
280 PRINT AT 11,10;"TAK ";n
290 FOR k=1 TO res
300 PRINT AT 19,3;
    "Voer de waarde in van R";k
310 REM getvalue
320 INPUT value
330 IF value<0
    THEN PRINT AT 16,9;
        FLASH 1;
        "INVOER ONGELDIG":
        GO TO getvalue

340 CLS :
    PRINT AT 11,10;"TAK ";n
350 LET r(n)=r(n)+value:
    NEXT k

360 IF r(n)=0
    THEN LET resistance=0:
        GO TO rinish:
    REM Zero resistance branch
370 LET conductance=
    conductance+1/r(n)
380 NEXT n
390 LET resistance=
    1/conductance

400 REM rinish
410 CLS :
    PRINT AT 10,7;
    "Totaal-weerstand =";
    AT 11,7;resistance;" ohm";
    AT 12,7;
    "=====
420 INPUT
    "Een andere sonakeling?",y$
430 IF CODE y$=74
    OR CODE y$=106
    THEN GO TO anoter
440 STOP
```

P80 Rekenmachine

Er zijn veel situaties waarin u de mogelijkheden van een eenvoudige rekenmachine prefereert boven die van een ingewikkelde computer. Dit programma simuleert een eenvoudige rekenmachine met 4 functies (+ - / *).

Het programma kan worden uitgebreid door optellen en aftrekken in het geheugen en lezen van het geheugen mogelijk te maken. Het zou ook zodanig kunnen worden aangepast, dat u niet de SYMBOL SHIFT-toets behoeft aan te slaan om de bewerkingstekens te verkrijgen.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Gebruik de numerieke toetsen en +, -, / en * om de berekening uit te voeren. Gebruik de "." in plaats van de komma in getallen, en gebruik de "=" om het uiteindelijke resultaat te verkrijgen.

```

10 REM P80 Rekenmachine
20 LET clearall=120:
   LET repeat=150

30 REM Set up user display
40 BORDER 6: PAPER 6: INK 9:
   BRIGHT 0: CLS
50 PRINT AT 2,11; PAPER 1;
   "REKENMACHINE"
60 PRINT AT 5,3;
   "Toets C wist vorige invoer"
70 PRINT AT 8,3;
   "Toets A wist iedere
   voorgaande invoer"
80 PRINT AT 11,3;
   "Toets de berekening in.
   Vergeet niet de
   SYMBOL SHIFT toets te
   gebruiken voor +,-,*,/,
   en =."
90 LET s$=" ": REM One space
100 FOR n=0 TO 4
110 LET s$=s$+s$:
   NEXT n:
   REM s$ contains 32 spaces

120 REM clearall
130 LET e$="": REM No space
140 LET r$=e$: LET a$=e$

150 REM repeat
160 PAUSE 0
170 LET o$=INKEY$
180 PRINT AT 17,0;s$

190 IF (CODE o$>47
   AND CODE o$<58) OR o$="."
   THEN LET a$=a$+o$:
   PRINT AT 17,10;a$:
   GO TO repeat

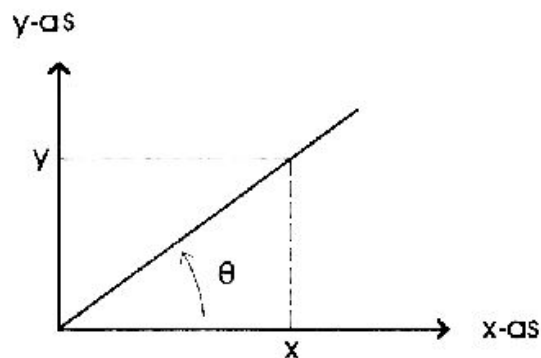
200 IF o$="+" OR o$="-"
   OR o$="*" OR o$="/"
   THEN LET r$=r$+a$:
   LET r$=STR$(VAL r$):
   LET a$=o$:
   PRINT AT 17,10;r$:
   GO TO repeat

```

```
210 IF b$="c" OR b$="C"  
    THEN PRINT AT 17,10;r$:  
        LET a$=e$:  
        GO TO repeat  
  
220 IF b$="="   
    THEN LET r$=r$+a$:  
        LET r$=STR$ (VAL r$):  
        PRINT AT 17,10;  
        r$;" (antw)":  
        GO TO clearall  
  
230 IF b$="a" OR b$="A"  
    THEN GO TO clearall  
  
240 IF b$=" STOP " THEN STOP  
250 PRINT AT 17,10;a$  
260 GO TO repeat
```

P81 Wiskunde: omzettingen

Het wil nog wel eens gebeuren dat u enkele punten in een grafiek hebt afgebeeld op de planimetrische wijze (vlakke meetkunde): (x,y) , en deze op goniometrische wijze wilt uitdrukken (r,θ) , zoals in de volgende figuur:



De omzetformules zijn:

$$\begin{aligned}x &= r \cdot \cos(\theta) \\ y &= r \cdot \sin(\theta) \\ r &= \sqrt{x^2 + y^2} \\ \theta &= \arctan(y/x)\end{aligned}$$

Dit is een demonstratieprogramma; de gebruikte formules zijn slechts nauwkeurig voor het eerste kwadrant. Er is geen rekening gehouden met het speciale geval waarin $x=0$, ook is geen detectie aangebracht voor de invoer van een negatieve waarde van r . Het programma, uitgebreid om al deze mogelijkheden te bieden, zou een waardevol hulpmiddel voor wiskundigen zijn.

We hebben getracht het programma zelf-documenterend te maken door het gebruik van REM-statements.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Volg de instructies die op het scherm worden afgebeeld.

```

10 REM                                     30 REM Set up user display
    P81 Wiskunde; omzettingen             40 BORDER 1: PAPER 7: INK 9:
20 LET rectpol=1000:                     BRIGHT 1: CLS
    LET polirect=2000:                   50 PRINT PAPER 1;AT 2,5;
    LET printresult=3000                 "Wiskunde; omzettingen"
```

```

60 PRINT AT 5,3;
  "Dit programma doet de
  omzettingen van de
  planimetrische meetkunde
  naar de goniometrische
  meetkunde en omgekeerd."
70 PRINT AT 11,3;
  "Sla de juiste toets aan:"
80 PRINT AT 13,3;
  "Toets 1-planimetrisch naar
  goniometrisch"
90 PRINT AT 16,3;
  "Toets 2-goniometrisch naar
  planimetrisch"
100 PRINT AT 19,3;
  "Toets 0-Stop het programma"
110 PAUSE 0: LET a$=INKEY$
120 CLS
130 LET xcoord=0: LET ycoord=0:
  LET rad=0: LET theta=0
140 IF a$="1" THEN GO SUB
  rectpol
150 IF a$="2" THEN GO SUB
  polrect
160 IF a$="0" THEN STOP
170 RUN

```

```

950 REM *****
  *
  * Subroutines *
  *
  *****

```

```

1000 REM rectpol
1010 INPUT
  "Voer de x-coördinaat in ",
  xcoord
1020 INPUT
  "Voer de y-coördinaat in ",
  ycoord
1030 LET rad=
  SQR (xcoord*xcoord+
  ycoord*ycoord):
  REM Longer format used so
  that negative values
  can be accepted
1040 LET theta=
  ATN (ycoord/xcoord)
1050 LET t$=" radialen"

```

```

1060 INPUT
  "Wilt u dat de hoek wordt
  gegeven in graden (J/N)? ";
  y$
1070 IF CODE y$=74
  OR CODE y$=106
  THEN LET theta=
  theta*180/PI:
  LET t$=" graden"

```

```

1080 GO SUB printresult
1090 RETURN

```

```

2000 REM polrect
2010 INPUT
  "Voer de grootte van de
  schuine zijde in ",rad
2020 INPUT
  "Voer de hoek in ";theta
2030 LET t$=" radialen":
  LET angle=theta

```

```

2040 INPUT
  "Staat de hoek in graden
  (J/N)? ";y$
2050 IF CODE y$=74
  OR CODE y$=106
  THEN LET theta=
  theta*PI/180:
  LET t$=" graden"

```

```

2060 LET xcoord=rad*COS theta
2070 LET ycoord=rad*SIN theta
2080 LET theta=angle

```

```

3000 REM printresult
3010 PRINT AT 5,4;
  "x-coördinaat = ";xcoord
3020 PRINT AT 7,4;
  "y-coördinaat = ";ycoord
3030 PRINT AT 11,4;
  "Schuine zijde = ";rad
3040 PRINT AT 13,4;
  "hoek = ";theta;t$

```

```

3050 PRINT FLASH 1;AT 18,7;
  "SLA EEN TOETS AAN"
3060 PAUSE 0
3070 RETURN

```

P82 Vectoren

Dit is een nogal eenvoudig programma, dat kan worden gebruikt om het inwendig produkt (in-produkt) en het kruisprodukt van vectoren te berekenen.

De vectoren die kunnen worden gebruikt bevatten slechts drie componenten.

Het programma zou ingewikkelder zijn geweest als het zou zijn geschreven voor algemene vectoren. Ik geloof echter, dat dit een nuttige routine is om te hebben in een software-bibliotheek.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Voer de vectoren in als dat wordt verlangd.

```

10 REM                                     90 BORDER 1: CLS
   P82 Vector vermenigvuldiging          100 PRINT AT 8,7;
20 BORDER 2: INK 0: PAPER 6:             "Geef de componenten
   CLS                                   van de eerste vector"
30 PRINT AT 9,4;                          110 FOR I=1 TO 3: INPUT u(I):
   "VECTOR VERMENIGVULDIGING"            NEXT I
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 4,3;
   "Dit programma berekent
   zowel het in-produkt als
   net kruis-produkt van twee
   vectoren.
   De vectoren worden
   ingevoerd in component-vorm
   waarna hun produkt wordt
   gegeven.

   De vectoren moeten in 3
   dimensies zijn gegeven."
60 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN"
70 PAUSE 0: CLS
80 DIM u(3):
   DIM v(3):
   DIM w(3)

120 BORDER 2: CLS
130 PRINT AT 8,7;
   "Geef de componenten
   van de tweede vector"
140 FOR I=1 TO 3: INPUT v(I):
   NEXT I
150 CLS : LET dot=0
160 REM The next section of
   code computes dot
   product.
170 FOR I=1 TO 3:
   LET dot=dot+u(I)*v(I):
   NEXT I
180 REM The next section of
   code computes the cross
   product.

```

```
190 LET w(1)=u(2)*v(3)-  
    u(3)*v(2):  
    LET w(2)=u(3)*v(1)-  
    u(1)*v(3):  
    LET w(3)=u(1)*v(2)-  
    u(2)*v(1):  
    CLS  
200 PRINT AT 3,3; INK 1;  
    "Vector1  Vector2  Produkt"  
    _____"  
  
210 FOR I=1 TO 3  
220 PRINT AT 4+I,3;u(I);  
    AT 4+I,12;v(I);  
    AT 4+I,21;w(I):  
    NEXT I  
230 PRINT AT 16,3; INK 2;  
    "IN-PRODUKT IS ";dot  
240 STOP
```

P83 Kwadratische vergelijkingen

In dit programma moeten we oplossen:

$$Ax^2 + Bx + C = 0 \quad (1)$$

Om dit te doen gebruiken we de formule:

$$x = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A} \quad (2)$$

Deze formule levert de twee wortels van (1) op. Er zijn echter enkele problemen:

1. Als $A=0$, dan verkrijgen we een deling door 0 in vergelijking (2). Maar in dit geval is de oplossing van geringe waarde: $x=C/B$.
2. Als $B^2 - 4AC = 0$, dan hebben we slechts één wortel: $x = -B/(2A)$.
3. Als $B^2 - 4AC < 0$, dan zijn er complexe wortels.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Voer de coëfficiënten in de juiste volgorde in.

```

10 REM
   P83 Kwadratische
       vergelijkingen
20 BORDER 0: INK 0: PAPER 7:
   CLS
30 PRINT AT 3,3; INK 2;
   "Kwadratische vergelijkingen
   _____"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 3,4; INK 1;
   "Dit programma lost
   vergelijkingen op van de
   vorm:

   A*x^2 + B*x + C=0

   U moet dus drie gegevens
   invoeren."

60 PRINT AT 13,3; INK 2;
   "Deze drie gegevens moeten
   in de juiste volgorde
   worden ingevoerd."
70 INPUT
   "Wat is de coëfficiënt
   van x^2 ";A
80 INPUT
   "Wat is de coëfficiënt
   van x ";B
90 INPUT
   "Wat is de constante ";C
100 CLS
110 PRINT AT 6,4;
   "De vergelijking die moet
   worden opgelost is:"
120 PRINT AT 9,4;
   A;"x^2+";B;"x+";C;"=0"
```



```

130 PRINT AT 18,4;
    "KLOPF DIT? (j/n)"
140 INPUT r$
150 LET r$=r$(1)
160 IF NOT (r$="J" OR r$="j")
    THEN CLS : PRINT AT 18,4;
    "VOER OPNIEUW GEGEVENS IN":
    GO TO 40
170 CLS
180 REM The next peice of code
    catches the case of
    A=0.
    Notice that the
    program stops when
    solution is printed.

    Note that if A and B
    are both entered as 0,
    then no solution will
    be given.
190 IF A=0 THEN
    PRINT AT 6,4;
    "Oplossing van ";
    AT 6,16;
    B;"x+";C;"=0 is";
    AT 8,4;
    "x=";-C/B:
    STOP
200 REM Before continuing with
    the rest of the program
    we calculate the
    discriminant.

```

```

210 LET disc=B*B-4*A*C
220 IF disc=0 THEN
    PRINT AT 6,4;
    "Er zijn gelijke wortels":
    PRINT AT 8,4;
    "De oplossing is x=";
    (-B/2/A):
    STOP
230 IF disc>0 THEN
    PRINT AT 6,4;
    "Er zijn 2 reële wortels":
    PRINT AT 8,4;
    "Wortel 1: x=";
    (-B+SQR (disc))/2/A:
    PRINT AT 10,4;
    "Wortel 2: x=";
    (-B-SQR (disc))/2/A:
    STOP
240 IF disc<0 THEN
    PRINT AT 6,4;
    "Er zijn complexe wortels":
    PRINT AT 8,4;
    "Wortel 1: x=";
    -B/2/A;
    "+i*(";SQR (-disc)/2/A;")":
    PRINT AT 10,4;
    "Wortel 2: x=";
    -B/2/A;
    "-i*(";SQR (-disc)/2/A;")":
    STOP
250 REM End of program

```

P84 Ontbinding in priem-factoren

Het is een interessante opgave in wiskunde om alle priemgetallen, waaruit een bepaald getal bestaat, te vinden.

Dit betekent dat we, als een positief geheel getal N gegeven is, dit getal willen uitdrukken als een produkt van de priemgetallen, die zijn verheven tot een bepaalde macht. We willen dus alle priemgetallen P_i en indices I_i vinden, waardoor

$$N = \sum P_i^{I_i}$$

Bijvoorbeeld:

$$180 = 2^2 * 3^2 * 5$$

We gebruiken een methode, waarbij herhaaldelijk wordt gedeeld om de factoren van N te vinden.

Laten we het volgende voorbeeld eens aanschouwen: vind de priemfactoren van 180.

De eerstmogelijke factor van 180 is 2, we kunnen dus schrijven:

$$180 = 2 * 90$$

Nu bevat 180 dus alle factoren van 90, we hoeven nu alleen de factoren van 90 te aanschouwen.

$$180 = 2 * 2 * 45$$

Dus 2 is eveneens een factor van 90, maar 2 is geen factor van 45, omdat 45 niet deelbaar is door 2, anders gezegd:

REST $45/2$ is ongelijk aan 0.

Nu kunnen we 3 proberen:

$$180 = 2 * 2 * 3 * 3 * 5$$

en dus

$$180 = 2^2 * 3^2 * 5$$

Hetgeen hier boven werd beschreven is het algoritme dat door het programma wordt gebruikt.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Voer het getal in dat moet worden ontbonden.

```

10 REM P84 Ontbinding in
    priemfactoren
20 BORDER 5: PAPER 1: INK 7:
    CLS
30 PRINT AT 9,8;
    "Ontbinding in
    priemfactoren"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 4,3;
    "Dit programma kan worden
    gebruikt om een positief
    geheel getal om te zetten
    in priemfactoren.
    In zijn huidige vorm
    gebruikt het programma
    slechts priemgetallen die
    kleiner zijn dan 100."
60 LET dims=100: REM Change
    this line to increase the
    range of the program.
70 DIM r(dims): DIM i(dims)
80 INPUT
    "Welk getal wilt u ontbinden
    in priemfactoren? ";number
90 LET quotient=number
100 REM The following set of
    code finds the indices
    of the factors.
110 FOR I=2 TO dims
120 LET q=
    quotient-INT (quotient/I)*I
130 IF q=0 THEN LET r(I)=1:
    LET i(I)=i(I)+1:
    LET quotient=
    INT (quotient/I):
    GO TO 120
140 NEXT I
150 REM If there is a 1 in the
    Ith position of the
    factor array, then I is
    a factor and i(I) is
    the index of that
    factor.
160 REM The next section of
    code writes out the
    factorization. Note that
    the first 1 is written
    just to tidy up the
    display, even though
    it might not be
    considered a prime
    number.
170 CLS
175 LET count=1
180 PRINT AT 9,3;
    "DE ONTBINDING IN
    PRIEMFACTOREN VAN",AT 11,3;
    number;" is"
190 PRINT AT 12,3; INK 6;
    "1";
200 FOR I=2 TO dims
210 IF r(I)=1 THEN PRINT ;
    INK 6;"*";I;"^";i(I);:
    LET count=count*I^i(I)
220 NEXT I
230 IF count<number THEN
    PRINT AT 16,3;
    "Het getal bevat een priem-
    factor groter dan 100, of
    de afrondfouten van de
    computer hebben de
    berekening verknoeid":
    PRINT AT 12,3;
    "
240 INPUT
    "Nog een keer? (J/N) ";r$
250 LET r$=r$(1)
260 IF r$="J" OR r$="j" THEN
    GO TO 20
270 STOP

```

P85 Faculteit

Bij statistieken willen we regelmatig vergelijkingen berekenen van de vorm:

$$N*(N-1)*(N-2)*...3*2*1$$

Als we bijvoorbeeld willen weten op hoeveel manieren we de letters van het woord "computer" kunnen rangschikken, dan

zijn er 8 manieren om de eerste letter te kiezen
zijn er 7 manieren om de tweede letter te kiezen
zijn er 6 manieren om de derde letter te kiezen
enz.

Totaal zijn er dus

$$8*7*6*5*4*3*2*1=40320$$

manieren om deze letters te rangschikken.

We spreken hier van het berekenen van de "faculteit", deze berekening is als volgt gedefinieerd:

$$N!=N*(N-1)*(N-2)*...3*2*1$$

waarin ! het symbool is voor faculteit.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op.

```

10 REM P85 Faculteit
20 BORDER 1: PAPER 1: INK 7:
  CLS
30 PRINT AT 9,11;"FACULTEIT"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 3,3; INK 6;
  "Dit programma kan worden
  gebruikt om de faculteit
  van een positief geheel
  getal te berekenen, dat
  kleiner is dan 33.
  Het programma gebruikt de
  formule:

  
$$n! = n * (n-1) * (n-2) * \dots * 3 * 2 * 1$$

60 PRINT AT 13,3; INK 6;
  "De beperking tot 33 komt
  doordat de grootte van
  getallen die de computer
  kan bevatten beperkt is."
70 PRINT AT 19,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
80 PAUSE 0: CLS
90 PRINT AT 9,3;
  "Voer een geheel positief
  getal in, kleiner dan 34"

```

```

100 INPUT number
110 IF INT (number)<number
    OR number<1
    OR number>33 THEN
    BEEP .5,1:
    PRINT AT 15,3;
    "Bereik overschreden.
    Getal moet <=33 zijn":
    PAUSE 75: GO TO 90

120 REM The above code is known
    as a bug trap.
130 LET fact=1
140 FOR I=1 TO number
150 LET fact=fact*I
160 NEXT I
170 CLS
180 PRINT AT 9,5;
    number;"!=";fact
190 INPUT
    "Wilt u nog een berekening
    maken (J/N)? ";r$
200 LET r$=r$(1)
210 IF r$="j" OR r$="J"
    THEN GO TO 40
220 STOP

```

```

10 REM P86 Vergelijkingen
    vermenigvuldigen
20 BORDER 6: PAPER 6: INK 0:
    CLS
30 PRINT AT 8,9;
    " Vergelijkingen
    vermenigvuldigen"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 1,3;
    "Dit programma kan worden
    gebruikt om het resultaat
    te vinden van het
    vermenigvuldigen van twee
    vergelijkingen met elkaar.
    Deze vergelijkingen hebben
    de volgende vorm:"
60 PRINT AT 9,3;
    "P(x)=a(0)x^0+a(1)x^1+a(2)
    x^2+.....+a(n)x^n

    Q(x)=b(0)x^0+b(1)x^1+b(2)
    x^2+.....+b(m)x^m

    en het resultaat is:"
70 PRINT AT 17,3;
    "P(x).Q(x)= c(0)x^0+c(1)x^1
    +c(2)x^2+.....
    +c(m+n)x^(m+n)"
80 PRINT AT 21,7; FLASH 1;
    "SLA EEN TOETS AAN"
90 PAUSE 0: CLS
100 PRINT AT 8,3;
    "U benoemt slechts de graad
    van elke vergelijking en
    de coëfficiënten in te
    voeren."
110 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
    "SLA EEN TOETS AAN"
120 PAUSE 0: CLS
130 PRINT AT 8,8;
    "Wat is de graad van
    vergelijking 1"
140 INPUT n: CLS
150 DIM a(n+1)
160 FOR I=1 TO n+1
170 PRINT AT 10,7;
    "Coëfficiënt ";I-1;"=?"
180 INPUT a(I)
190 NEXT I
200 CLS
210 PRINT AT 8,8;
    "Wat is de graad van
    vergelijking 2"
220 INPUT m: CLS
230 DIM b(m+1)
240 FOR J=1 TO m+1
250 PRINT AT 10,7;
    "Coëfficiënt ";J-1;"=?"
260 INPUT b(J)
270 NEXT J
280 DIM c(m+n+2)
290 FOR k=1 TO m+n+2:
    LET c(k)=0:
    NEXT k
300 FOR I=1 TO n+1
310 FOR J=1 TO m+1
320 LET c(J+I)=c(J+I)+b(J)*a(I)
330 NEXT J
340 NEXT I
350 CLS
360 PRINT AT 5,3;
    "Het produkt van"
365 PRINT AT 7,3;
370 FOR I=1 TO n+1
380 PRINT ;
    a(I);"*x^";I-1;"+";
390 NEXT I
400 PRINT CHR$ 8;" ";;
    REM delete last +
410 PRINT AT 9,3;"en"
415 PRINT AT 11,3;
420 FOR J=1 TO m+1
430 PRINT ;
    b(J);"*x^";J-1;"+";
440 NEXT J
445 PRINT CHR$ 8;" ";;
    REM delete last +
450 PRINT AT 13,3;"is"
455 PRINT AT 15,3;
460 FOR k=2 TO m+n+2
470 PRINT ;
    c(k);"*x^";k-2;"+";
480 NEXT k
490 PRINT CHR$ 8;" ";;
    REM delete last +
500 STOP

```

P87 Grootste gemene deler

Dit programma gebruikt het Euclidean algoritme om de grootste gemene deler van twee natuurlijke getallen te berekenen.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Voer positieve, gehele getallen in.

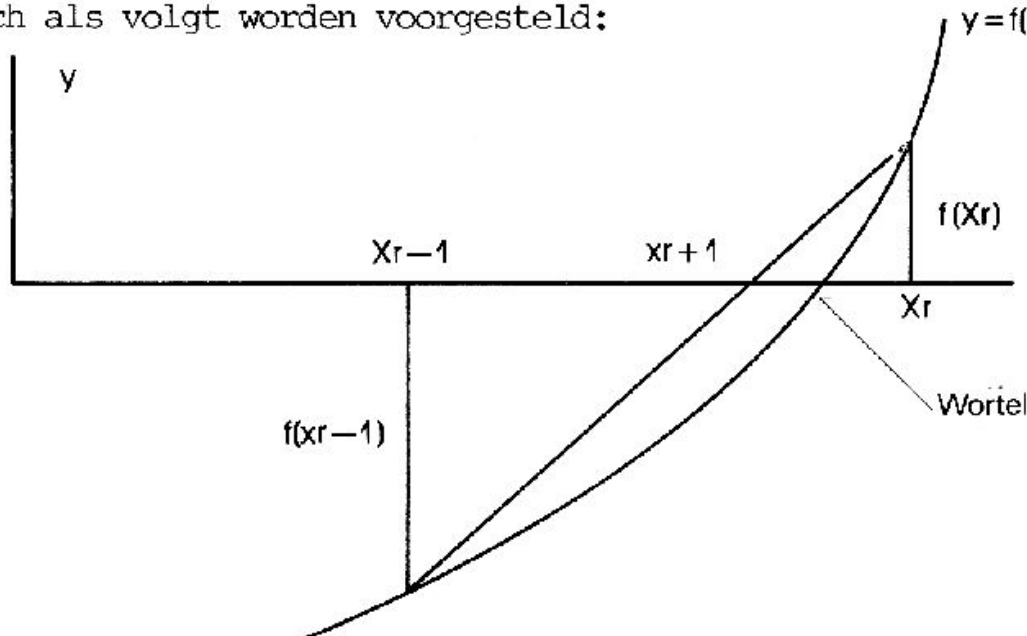
```

10 REM P87 Grootste
    gemene deler
20 BORDER 2: PAPER 7: INK 0:
    CLS
30 PRINT AT 3,9;
    "GROOTSTE
      GEMENE
      DELER"
40 PAUSE 100
50 PRINT AT 10,3;
    "DIT PROGRAMMA GEBRUIKT HET
      EUCLIDEAN ALGORITME OM DE
      GROOTSTE GEMENE DELER TE
      VINDEN VAN TWEE NATUURLIJKE
      GETALLEN."
60 INPUT
    "Voer het eerste getal in ";
    x1
70 INPUT
    "Voer het tweede getal in ";
    x2
80 LET x1=ABS (INT (x1))
90 LET x2=ABS (INT (x2))
100 LET a=x1: LET b=x2
110 IF a<b THEN LET t=b:
    LET b=a:
    LET a=t
120 REM a is the larger number
130 REM The following is the
    Euclidean Algorithm
140 LET remainder=a-(INT (a/b))
    *b:
    LET quotient=INT (a/b):
    LET a=b:
    LET b=remainder
150 IF remainder<>0
    THEN GO TO 140
160 CLS
170 PRINT AT 5,3;
    "De grootste gemene
      deler van ":
    PRINT AT 8,3;x1:
    PRINT AT 10,3;"en":
    PRINT AT 12,3;x2;" is:"
180 PRINT AT 15,3;a
190 INPUT
    "Nog een keer (j/n)";r$
200 LET r$=r$(1)
210 IF r$="j" OR r$="J"
    THEN GO TO 20
220 STOP

```

P88 Koorde-methode

Dit programma kan worden gebruikt om de wortel te vinden van een functie met slechts één variabele. De "kooorde-methode" kan grafisch als volgt worden voorgesteld:



Als X_r en X_{r-1} aan beide zijden van een wortel liggen, dan kunnen we de koorde tussen de punten $(X_{r-1}, f(X_{r-1}))$ en $(X_r, f(X_r))$ tekenen. Deze koorde snijdt de X-as in het punt X_{r+1} . Indien we X_{r+1} als nieuwe benadering aannemen, dan geldt bij gelijke driehoeken

$$\frac{X_{r+1} - X_{r-1}}{-f(X_{r-1})} = \frac{X_r - X_{r+1}}{f(X_r)}$$

$$\therefore X_{r+1} = X_r - f(X_r) \frac{(X_r - X_{r-1})}{f(X_r) - f(X_{r-1})}$$

Dezelfde verhouding kan worden gevormd indien beide wortels aan dezelfde zijde van de wortel liggen.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Voer de functie in en twee initiële benaderingen.
Voer de verlangde nauwkeurigheid in als dat wordt gevraagd.


```

10 REM P88 Koorde-methode
20 BORDER 1: PAPER 6: INK 0:
  CLS
30 PRINT AT 3,8;
  "KOORDE-METHODE
  "
40 PAUSE 100: PRINT AT 7,3;
  "Dit programma gebruikt de
  koorde-methode om de wortel
  van een vergelijking te
  vinden.

  Merk op dat deze methode de
  waarde van een wortel zal
  bepalen, zelfs als deze
  niet bestaat."
50 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
60 PAUSE 0: CLS
70 PRINT AT 8,3;
  "Deze methode vereist dat u
  de functie invoert, het
  bereik aan x-waarden waarin
  de wortel ligt en de
  vereiste nauwkeurigheid."
80 INPUT
  "Voer de functie in ";r$
90 INPUT
  "Voer het 1e punt in ";p1
100 INPUT
  "Voer het 2e punt in ";p2

```

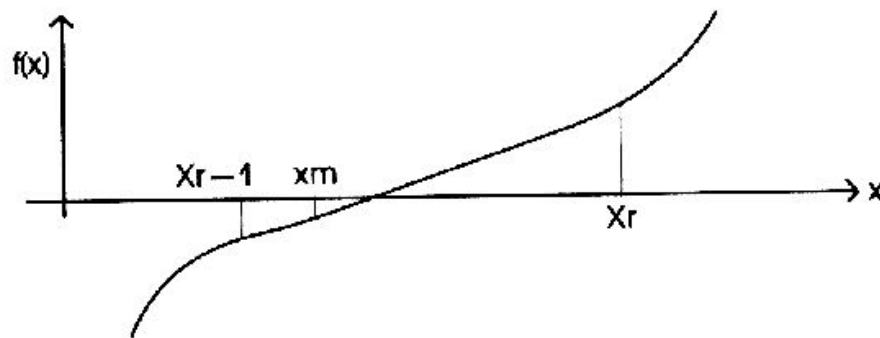
```

110 INPUT
  "Wat is de vereiste
  nauwkeurigheid ";ace: CLS
120 LET R=1
130 LET x=p1
140 LET r1=VAL (r$)
150 LET x=p2
160 LET r2=VAL (r$)
170 LET p3=p2-r2*(p2-p1)
  /(r2-r1)
180 LET p1=p2: LET p2=p3
190 LET R=R+1
200 IF R=40 THEN PRINT AT 5,3;
  "Geen oplossing na
  40 herhalingen":
  PRINT AT 12,3;
  "Wortel ligt tussen":
  PRINT AT 14,3;p1:
  PRINT AT 16,3;"en":
  PRINT AT 18,3;p2: STOP
210 IF ABS (p2-p1)>ace THEN
  GO TO 130
220 PRINT AT 5,3;
  "Wortel is ";p2:
  PRINT AT 7,3;
  "na ";R;" herhalingen"
230 INPUT "Nog een keer?(j/n)";
  a$
240 LET a$=a$(1)
250 IF a$="j" OR a$="J"
  THEN GO TO 80
260 STOP

```

P89 Dubbele sectie-methode

De "Dubbele sectie-methode" is gebaseerd op veranderingen van het teken om de wortel van een functie te vinden. Beschouw de volgende tekening.



Indien we de twee punten X_r , X_{r-1} hebben, waarvoor geldt dat $f(X_r)$ en $f(X_{r-1})$ tegengestelde tekens hebben, dan ligt de wortel tussen X_r en X_{r-1} in. We kunnen dan de waarde bepalen van $f(X)$ in het punt dat in het midden ligt van X_r en X_{r-1} . Laten we dit punt X_m noemen. Indien $X_m = 0$ hebben we de wortel gevonden. Indien $\text{SGN}(f(X_m))$ het tegengestelde is van het teken van $f(X_{r-1})$, dan ligt de wortel tussen X_{r-1} en X_m in. Anders ligt de wortel tussen X_m en X_r in.

Op het bovenstaande is het idee van de dubbele secties gebaseerd, dat wordt gebruikt in het volgende programma.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
 Voer de functie in indien dit wordt gevraagd.
 Voer de eindpunten in van het interval waarbinnen de wortel moet liggen.
 Voer de verlangde nauwkeurigheid in.

```

10 REM
   P89 Dubbele sectie-methode
20 BORDER 0: INK 0: PAPER 5:
   CLS
30 PRINT AT 8,5;
   "DUBBELE SECTIE-METHODE"
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 5,3;
   "Dit programma gebruikt de
   dubbele sectie-methode om
   de wortel van een
   vergelijking te vinden.

   Merk op dat het programma
   tracht om deze wortel te
   vinden binnen een interval,
   zelfs als geen wortel
   bestaat."
60 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN"
70 PAUSE 0: CLS
80 PRINT AT 7,3;
   "DEZE METHODE VEREIST DAT U
   DE FUNCTIE INVOERT, HET
   BEREIK VAN X-WAARDEN WAAR-
   BINNEN DE WORTEL LIGT EN DE
   VEREISTE NAUWKEURIGHEID."
90 INPUT
   "Voer de functie in ";r$
100 INPUT
   "Voer het 1e punt in ";p1
110 INPUT
   "Voer het 2e punt in ";p2

```

```

120 INPUT
   "Wat is de vereiste
   nauwkeurigheid? ";acc
125 CLS
130 LET R=1
140 LET x=(p1+p2)/2
150 LET rM=VAL (r$)
160 LET x=p1
170 LET r1=VAL (r$)
180 IF SGN (r1)=SGN (rM)
   THEN LET p1=(p1+p2)/2:
   GO TO 200
190 LET p2=(p1+p2)/2
200 IF VAL r$=0 THEN
   PRINT AT 18,3;
   "Wortel is ";x: GO TO 250
210 IF ABS (p1-p2)<acc THEN
   PRINT AT 5,3;
   "Wortel ligt tussen ":
   PRINT AT 7,3;p1:
   PRINT AT 9,3;" en":
   PRINT AT 11,3;p2: GO TO 250
220 LET R=R+1
230 IF R=40 THEN PRINT AT 9,3;
   "Wortel niet gevonden na 40
   herhalingen": GO TO 250
240 GO TO 140
250 INPUT "Nog een keer?(j/n)";
   a$
260 LET a$=a$(1)
270 IF a$="j" OR a$="J" THEN
   GO TO 80
280 STOP

```

P90 Trapezium-methode

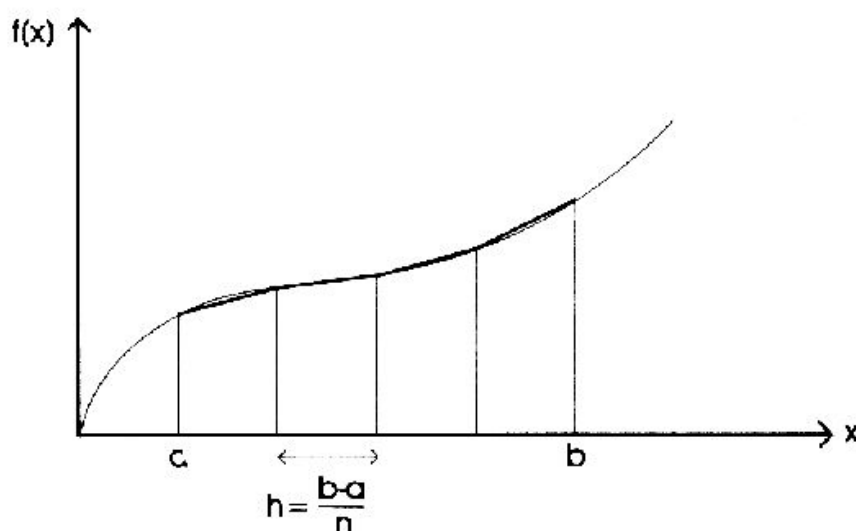
Dit programma gebruikt de trapezium-methode om de waarde te bepalen van een bepaalde integraal van de vorm:

$$I = \int_a^b f(x)$$

Het programma vereist dus als ingevoerde gegevens:

$f(x)$
a en b

Een bepaalde integraal kan worden beschouwd als de oppervlakte onder een grafiek van een functie. De trapezium-methode benadert deze oppervlakte door middel van een reeks trapezia zoals in de volgende tekening.

**INSTRUCTIES**

Tik het programma in en laat het lopen.
Voer de gegevens in als dat wordt gevraagd.

```

10 REM P90 Trapezium-methode
20 BORDER 1: PAPER 1: INK 7:
  CLS
30 PRINT AT 8,9;
  "Trapezium
  methode "
40 PAUSE 100: CLS
50 PRINT AT 7,3;
  "Dit programma gebruikt de
  trapezium-methode om de
  integraal te bepalen."
60 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
70 PAUSE 0: CLS
80 PRINT AT 3,3;
"U KUNT INVOEREN:

1. UW FUNCTIE VAN X

2. HET BEREIK VAN X WAAROVER
  U DE INTEGRaal WILT
  BEREKENEN

3. HET AANTAL SUB-INTERVALLEN"

```

```

90 INPUT
  "Functie die moet worden
  geïntegreerd? ",r$
100 INPUT
  "Lage waarde x-bereik ";a
110 INPUT
  "Hoge waarde x-bereik ";b
120 INPUT
  "Aantal punten ";n
125 CLS
130 LET n=(b-a)/n
140 LET x=a
150 LET low=(VAL (r$))/2
160 LET x=b
170 LET high=(VAL (r$))/2
180 LET x=a
190 LET A=0
200 FOR I=1 TO n-1
210 LET x=x+n
220 LET A=A+VAL (r$)
230 NEXT I
240 LET integral=(low+high+A)*n
250 PRINT AT 9,5;"INTEGRAAL= ";
  integral

```

P91 Simpson's methode

Simpson's methode is een wat meer gecompliceerd algoritme dan de trapezium-methode. Bij Simpson's methode gebruiken we een 2e-graads vergelijking tussen de eindpunten van het interval i.p.v. een rechte lijn. Dit leidt tot de volgende regel:

$$\int_a^b f(X)dx \approx \left[h/3 \left(f(X_0) + 4f(X_1) + 2f(X_2) + 4f(X_3) + 2f(X_4) + \dots + f(X_n) \right) \right]$$

waarin $X_0=a$, $X_n=b$ (n is even), $X_i=a+i*h$.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Voer de functie in en de punten a en b .

Voer het aantal punten in.

Merk op dat als u een oneven nummer invoert, hier 1 bij zal worden opgeteld.

```

10 REM P91 Simpson's methode
20 BORDER 2: INK 7: PAPER 0:
  CLS
30 PRINT AT 3,6;
  "SIMPSON'S METHODE"
  "
40 PAUSE 50: PRINT AT 8,3;
  INK 6;
  "Dit programma gebruikt
  Simpson's methode om de
  waarde van een integraal
  te bepalen."
50 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
60 PAUSE 0: CLS
70 PRINT AT 3,3;
  "U KUNT INVOEREN

  1. UW FUNCTIE VAN X

  2. HET BEREIK VAN X-WAARDEN
    WAAROVER U DE INTEGRAAL
    WILT BEREKENEN

  3. HET AANTAL
    SUB-INTERVALLLEN (DIT
    AANTAL MOET EVEN ZIJN)"
80 INPUT
  "Functie die moet worden
  geïntegreerd",r$
90 INPUT
  "Lage waarde x-bereik ";a
100 INPUT
  "Hoge waarde x-bereik ";o

```

```

110 INPUT
  "Aantal punten ";n
120 CLS
130 IF n-(INT (n/2))*2<>0
  THEN LET n=n+1:
  PRINT AT 20,3;
  "TEL 1 OP BIJ n"
140 LET n=(o-a)/n
150 LET x=a
160 LET first=VAL (r$)
170 LET x=o
180 LET last=VAL (r$)
190 LET x=a: LET evens=0:
  LET odds=0
200 FOR I=1 TO n-3 STEP 2
210 LET x=x+n
220 LET odds=odds+VAL (r$)
230 LET x=x+n
240 LET evens=evens+VAL (r$)
250 NEXT I
260 LET x=x+n
270 LET odds=odds+VAL (r$)
280 LET integral=
  (first+last+4*odds+2*evens)
  *n/3
290 PRINT AT 9,3; INK 6;
  "INTEGRAAL= ";integral
300 INPUT "Nog een keer?(j/n)";
  a$
310 LET a$a$(1)
320 IF a$="j" OR a$="J" THEN
  CLS : GO TO 70
330 STOP

```

P92 & P93 Hulpmiddel

Dit programma geeft een aantal nuttige routines die u kunt gebruiken bij het ontwikkelen van uw eigen programma's.

INSTRUCTIES

Tik de programma's in en laat ze lopen.
Kies uit de keuzepagina.

```

10 REM P92 Hulpmiddel-1
20 BORDER 2: PAPER 6: INK 1:
  CLS
30 PRINT AT 3,11;"HULPMIDDEL
  _____"
40 PAUSE 100
50 PRINT AT 6,3;
  "Dit programma biedt u enige
  nuttige toevoegingen aan de
  Sinclair BASIC, die u in uw
  programma's kunt gebruiken.
  "
60 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
70 PAUSE 0: CLS
80 PRINT AT 1,11;
  "HULPMIDDEL
  _____"
90 PRINT AT 4,3;
  "1. DIV - INTEGER DELING
  2. MOD - REST DELING
  3. DEG - ZET RADIALEN OM IN
  GRADEN
  4. RAD - ZET GRADEN OM IN
  RADIALEN"
100 PRINT AT 14,3;
  "5. LOG - LOGARITME MET
  GRONDIAL 10
  6. STOP- BEEINDIG
  PROGRAMMA "
```

```

110 PRINT AT 20,3;
  "KIES GEWENSTE GETAL UIT
  DE KEUZE-PAGINA"
120 INPUT n
130 CLS
140 GO SUB n*1000
150 PRINT AT 20,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
160 PAUSE 0
170 CLS : GO TO 80
1000 REM DIV utility
1010 PRINT AT 1,3;
  "DIV HULPMIDDEL
  _____"
1020 PRINT AT 5,3;
  "DEZE FUNCTIE BEPAALT DE
  WAARDE VAN a DIV b EN
  GEEFT UITSLUITEND HET
  GEHELE DEEL VAN a/b.
  GEBRUIK DE FUNCTIE DOOR
  DEZE AAN TE ROEPEN MET
  FN d(a,b).
  HET RESULTAAT IS a DIV b."
1030 DEF FN d(a,b)=INT (a/b)
1040 PRINT AT 16,3;
  "FN d(7,3)="; FN d(7,3)
1050 RETURN
2000 REM MOD Utility
2010 PRINT AT 1,3;
  "MOD HULPMIDDEL
  _____"
```



```
2020 PRINT AT 5,3;
      "DEZE FUNCTIE BEPAALT DE
      WAARDE VAN a MOD b EN GEEFT
      DE REST VAN a/b.
```

GEbruik DE FUNCTIE DOOR
DEZE AAN TE ROEPEN MET
FN m(a,b).

HET RESULTAAT IS a MOD b."

```
2030 DEF FN m(a,b)=
      a-(INT (a/b))*b
2040 PRINT AT 16,3;
      "FN m(7,3)=";FN m(7,3)
2050 RETURN
3000 REM DEG Utility
3010 PRINT AT 1,3;
      "DEG HULPMIDDEL
      _____"
3020 PRINT AT 5,3;
      "DEZE FUNCTIE ZET EEN HOEK
      DIE WORDT UITGEDRUKT IN
      RADIALEN OM IN GRADEN.

      GEbruik DE FUNCTIE DOOR
      DEZE AAN TE ROEPEN MET
      FN a(a)"
3030 DEF FN a(a)=180*a/PI
3040 PRINT AT 16,3;
      "FN a(PI/2)= ";FN a(PI/2)
3050 RETURN
4000 REM RAD Utility
4010 PRINT AT 1,3;
      "RAD HULPMIDDEL
      _____"
```

```
4020 PRINT AT 5,3;
      "DEZE FUNCTIE ZET EEN HOEK
      DIE WORDT UITGEDRUKT IN
      GRADEN OM IN RADIALEN.
```

GEbruik DE FUNCTIE DOOR
DEZE AAN TE ROEPEN MET
FN r(a)"

```
4030 DEF FN r(a)=PI*a/180
4040 PRINT AT 16,3;
      "FN r(180)=";FN r(180)
4050 RETURN
5000 REM LOG Utility
5010 PRINT AT 1,3;
      "LOG HULPMIDDEL
      _____"
5020 PRINT AT 5,3;
      "DEZE FUNCTIE BEPAALT DE
      LOGARITME MET GRONDTAL 10,
      GEbruik MAKEND VAN DE REEDS
      AANWEZIGE FUNCTIE LN, LOG
      MET GRONDTAL e.

      GEbruik DE FUNCTIE DOOR
      DEZE AAN TE ROEPEN MET
      FN l(a)"
5030 DEF FN l(a)=LN (a)/LN (10)
5040 PRINT AT 16,3;
      "FN l(100)=";FN l(100)
5050 RETURN
6000 STOP
```

```

10 REM P93 Hulpmiddel 2
20 BORDER 2: PAPER 6: INK 1:
  CLS
30 PRINT AT 2,8;
  "HULPMIDDEL-2"
  "-----"
40 PAUSE 100
50 PRINT AT 5,3;
  "Dit programma geeft u nog
  enkele toevoegingen aan
  Sinclair BASIC, die erg
  nuttig kunnen zijn in uw
  eigen programma's.

  Dit programma geeft u in
  net bijzonder enkele
  string-functie's die in
  andere BASIC's aanwezig
  zijn."
60 PRINT AT 18,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
70 PAUSE 0: CLS
80 PRINT AT 0,11;
  "HULPMIDDEL"
90 PRINT AT 2,3;
  "1. LEFT$ -Geeft net linker
      deel van een string

  2. MID$ -Geeft net middelste
      deel van een string

  3. RIGHT$ -Geeft net rechter
      deel van een string

  4. INSTR -Geeft de positie
      van een string
      binnen een andere

  5. STRING -Vervelvuldigt een
      string

  6. STOP -Beeindigt het
      programma"
100 PRINT AT 21,3;
  "Voer uw keuze in"
110 INPUT K: CLS
120 IF K<1 OR K>6
  THEN GO TO 110
130 LET K=INT (K)
140 IF K=6 THEN STOP

```

```

150 GO SUB K*1000
160 PRINT AT 20,7; FLASH 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
170 PAUSE 0: GO TO 70
1000 PRINT AT 2,3;
  "LEFT$ FUNCTIE"
  "-----"
1010 PRINT AT 5,3;
  "DEZE FUNCTIE GEEFT HET
  LINKER GEDEELTE VAN EEN
  STRING. DE FUNCTIE HEEFT
  TWEE ARGUMENTEN NODIG:
  DE NAAM VAN DE STRING EN
  HET AANTAL LEESTEKENS UIT
  DIE STRING DAT U TERUG
  WILT HEBBEN."
1020 DEF FN 1$(a$,1)=a$(1 TO 1)
1030 PRINT AT 16,3;
  "FN 1$("abcder",3)=";
  FN 1$("abcder",3)
1040 RETURN
2000 PRINT AT 2,3;
  "MID$ FUNCTIE"
  "-----"
2010 PRINT AT 5,3;
  "DEZE FUNCTIE GEEFT HET
  MIDDELSTE GEDEELTE VAN EEN
  STRING. DE FUNCTIE HEEFT
  DRIE PARAMETERS NODIG:
  DE NAAM VAN DE STRING,
  DE STARTPOSITIE VAN DE SUB-
  STRING EN HET AANTAL LEES-
  TEKENS IN DE SUBSTRING."
2020 DEF FN m$(a$,s,r)=
  a$(s TO s+r-1)
2030 PRINT AT 16,3;
  "FN m$("abcder",2,4)=";
  FN m$("abcder",2,4)
2040 RETURN
3000 PRINT AT 2,3;
  "RIGHT$ FUNCTIE"
  "-----"
3010 PRINT AT 5,3;
  "DEZE FUNCTIE GEEFT HET
  RECHTER GEDEELTE VAN EEN
  STRING. DE FUNCTIE HEEFT
  TWEE PARAMETERS NODIG:
  DE NAAM VAN DE STRING EN
  HET AANTAL LEESTEKENS DAT
  U TERUG WILT HEBBEN."

```

```

3020 DEF FN r$(a$,1)=
      a$(LEN (a$)-1+1 TO )
3030 PRINT AT 16,3;
      "FN r$("&abceder"&","&3)="";
      FN r$("&abceder"&","&3)
3040 RETURN
4000 PRINT AT 1,3;
      "INSTR ROUTINE
      "
4010 PRINT AT 4,3;
      "DEZE SUBROUTINE GEEFT DE
      POSITIE VAN HET EERSTE
      LEESTEKEN VAN EEN SUBSTRING
      BINNEN EEN STRING. ALS DE
      SUBSTRING NIET WORDT
      GEVONDEN WORDT EEN NUL
      GEGEVEN."
4020 PRINT AT 11,3;
      "DE STRING HEEFT DE NAAM s$,
      EN DE SUBSTRING IS x$.
      DE POSITIE WORDT, INDIEN
      DEZE WORDT GEVONDEN, WEER-
      GEGEVEN DOOR posn."
4030 REM
      BENOEM, OM DEZE ROUTINE TE
      GEBRUIKEN, DE STRINGS ALS
      VOLGT:
      LET s$ = "abceder"
      LET x$ = "bcd"
      ROEP DE ROUTINE AAN MET
      GOSUB, DAARNA PRINT posn"
4040 LET s$="abceder":
      LET x$="bcd":
      GO SUB 4100
4050 PRINT AT 16,3;"s$=abceder"
4060 PRINT AT 17,3;"x$=bcd"
4070 PRINT AT 18,3;"posn=";posn
4080 RETURN

```

```

4100 REM Subroutine
4110 LET posn=0
4120 LET len=LEN (s$)
4130 LET sub=LEN (x$)
4140 IF sub>len THEN RETURN
4150 FOR i=1 TO len-sub
4160 IF x$=s$(i TO i+sub-1)
      THEN LET posn=i:
      LET i=len-sub
4170 NEXT i
4180 RETURN
5000 PRINT AT 2,3;
      "STRING ROUTINE
      "
5010 PRINT AT 5,3;
      "DEZE ROUTINE GEEFT EEN
      LANGE STRING, DIE BESTAAT
      UIT KOPIEEN VAN EEN
      KLEINERE. DE ROUTINE HEEFT
      TWEE PARAMETERS NODIG:
      -DE ORIGINELE STRING s$
      -HET AANTAL KOPIEEN copy.
      DE LANGE STRING WORDT
      GEGEVEN ALS c$."
5020 LET s$="____|_":
      LET copy=4:
      GO SUB 5100
5030 PRINT AT 15,3;"s$=____|_"
5040 PRINT AT 16,3;"copy=4"
5050 PRINT AT 17,3;"c$=";c$
5060 RETURN
5100 REM Subroutine
5110 LET c$=""
5120 FOR i=1 TO copy
5130 LET c$=c$+s$
5140 NEXT i
5150 RETURN

```

P94 Aardrijkskunde leraar

Dit programma maakt gebruik van de kaart van Australië, die we eerder in een programma tekenden, om een huisleraar aardrijkskunde te maken. De cursor-besturingstoetsen kunnen worden gebruikt om een indicatie-stip te bewegen. De bedoeling is, dat de leerling de stip naar een locatie verplaatst, waarin hij denkt dat zich een bepaalde stad bevindt. Toets 0 moet worden aangeslagen als de stip zich in de gekozen positie bevindt.

Er kunnen drie pogingen worden gedaan om elke stad te localiseren. De indicatie-stip keert terug naar de oorsprong na iedere poging. De resultaten worden t.b.v. de leraar bijeengebracht nadat de les is beëindigd.

Dit programma kan worden uitgebreid door andere steden toe te voegen (b.v. Canberra, Alice Springs, Newcastle, Wagga Wagga, enz.). Er is één beperking: de grootte van de afbeelding op het beeldscherm maakt het moeilijk om punten te onderscheiden die dicht bij elkaar liggen.

De techniek die in dit programma wordt toegepast zou kunnen worden gebruikt voor andere landkaarten. Het programma zou ook kunnen worden aangepast om andere gebieden te localiseren dan steden, bijvoorbeeld plaatsen waar delfstoffen zijn te vinden, verspreidingsgebieden voor wild, enz.

De snelheid waarmee de indicatie-stip wordt bewogen zou kunnen worden vergroot door twee in plaats van één pixel-positie per beweging te verplaatsen. Dit zou echter nauwkeurige positionering weer moeilijker maken. Het vergroten van de afmetingen van de indicatie-stip zou de beweging nog langzamer maken.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Volg de instructies op die het programma geeft.

10 REM	LET finish=580:
P94 Aardrijkskunde leraar	LET outline=1000:
20 LET another=150:	LET printcity=2500:
LET nextcity=300:	LET test=2700:
LET tryagain=380:	LET data=3000
LET move=400:	
LET wait=420:	30 REM Set up user
	instructions

```

40 BORDER 1: PAPER 7: INK 9:
   BRIGHT 1: CLS
50 PRINT PAPER 1; FLASH 1;
   AT 9,5;
   "AARDRIJKSKUNDE LERAAR"
60 PAUSE 150
70 CLS
80 PRINT AT 2,3;
  "Dit programma test uw kennis
  van de topografie van
  Australische steden. Een
  landkaart zal gedurende 10
  seconden zichtbaar zijn, en
  daarna worden vervangen door
  slechts de contouren. U moet
  nu een stip vanaf de linker
  onderzijde van het scherm
  naar de gevraagde stad
  verplaatsen. U krijgt drie
  pogingen om elke stad te
  vinden."
90 PRINT AT 19,7; FLASH 1;
   "SLA EEN TOETS AAN"
100 PAUSE 0
110 CLS
120 PRINT AT 2,2;
  "Toets 8: beweging naar rechts

  Toets 5: beweging naar links

  Toets 7: beweging naar boven

  Toets 6: beweging naar onderen

  Sla toets 0 aan als u denkt
  dat de stip op de juiste
  positie staat.

  De stip zal na iedere poging
  terugkeren naar de linker
  onderhoek van het scherm."
130 PRINT FLASH 1; AT 19,7;
   "SLA EEN TOETS AAN"
140 PAUSE 0

150 REM anotner
160 DIM r(4)
170 LET error=0
180 GO SUB outline
190 RESTORE data

200 FOR n=0 TO 6
210 READ a,b,Y,X,a$
220 GO SUB printcity
230 NEXT n
240 RESTORE data
280 PAUSE 500
290 GO SUB outline

300 REM nextcity
310 LET xcity=0: LET ycity=0:
   LET tries=1
320 LET s$="          ":
   REM 10 Spaces
330 PRINT AT 1,1;s$
340 PRINT AT 18,1;"vind-";
   AT 19,1;s$
350 READ a,b,Y,X,a$
360 IF a$="eor" THEN GO TO
   finish
370 PRINT AT 19,1;a$

380 REM tryagain
390 PRINT AT 1,1;"poging ";
   tries

400 REM move
410 PLOT OVER 1;xcity,ycity

420 REM wait
430 LET fail=0: LET result=0
440 IF INKEY$="0" THEN GO SUB
   test
450 IF result=1
   THEN LET r(tries)
       =r(tries)+1:
       PRINT FLASH 1; AT 20,1;
       "CORRECT";
       PAUSE 25: PAUSE 150:
       PRINT AT 20,1;s$:
       GO SUB printcity
460 IF tries=4
   THEN LET r(4)=r(4)+1:
       LET error=1:
       GO SUB printcity
470 IF result=1 OR tries=4
   THEN GO TO nextcity
480 IF fail=1 THEN GO TO
   tryagain
490 LET dx=(INKEY$="8")
   -(INKEY$="5")

```

```

500 IF xcity+dx=256
    OR xcity+dx=-1
    THEN LET dx=0
510 LET dy=(INKEY$="7")
    -(INKEY$="6")
520 IF ycity+dy=176
    OR ycity+dy=-1
    THEN LET dy=0
530 IF dx=0 AND dy=0
    THEN GO TO wait
540 PLOT OVER 1;xcity,ycity
550 LET xcity=xcity+dx
560 LET ycity=ycity+dy
570 GO TO move
580 REM rinisn
590 CLS
600 PRINT AT 4,2;
    "Aantal juiste antwoorden
    bij 1e poging: ";r(1)
610 PRINT AT 7,2;
    "Aantal juiste antwoorden
    bij 2e poging: ";r(2)
620 PRINT AT 10,2;
    "Aantal juiste antwoorden
    bij 3e poging: ";r(3)
630 PRINT AT 13,2;
    "Aantal onjuiste
    antwoorden: ";r(4)
640 INPUT "Nog een keer? ";y$
650 IF CODE y$=74
    OR CODE y$=106
    THEN GO TO anotner
660 STOP

950 REM *****
    *
    * Subroutines *
    *
    *****

1000 REM outline
1010 CLS
1020 PLOT 51,58
1030 DRAW 0,4
1040 DRAW 2,0
1050 DRAW 0,9
1060 DRAW -15,31
1070 DRAW 4,-3
1080 DRAW 1,2
1090 PLOT 51,128

1100 DRAW -8,-27,1.5
1110 PLOT 51,128
1120 DRAW 3,-1
1130 DRAW 6,3
1140 DRAW 12,9,1.5
1150 DRAW 3,1
1160 DRAW -1,4
1170 DRAW 3,5
1180 DRAW 3,-6
1190 DRAW 2,3
1200 DRAW -2,2
1210 DRAW 1,2
1220 DRAW 4,-2
1230 DRAW 0,7
1240 DRAW 10,7
1250 DRAW 3,-1
1260 DRAW 3,-5
1270 DRAW 4,-2
1280 DRAW -2,4
1290 DRAW 7,9
1300 DRAW 8,1,1
1310 DRAW 0,2
1320 DRAW 2,1
1340 DRAW 1,-2
1350 DRAW 19,0,1
1360 DRAW 2,-2
1370 DRAW -7,-13
1380 DRAW 21,-14
1390 DRAW 4,1
1400 DRAW 5,11
1410 DRAW 2,20
1420 DRAW 3,1
1430 DRAW 1,-6
1440 DRAW 2,-4
1450 DRAW 1,-9
1460 DRAW 4,1
1470 DRAW 0,-2
1480 DRAW 3,-3
1490 DRAW 0,-7
1500 DRAW 2,-2
1510 DRAW 2,-10
1520 DRAW 2,-1
1530 DRAW 11,-13
1540 DRAW 0,-5
1550 DRAW 3,0
1560 DRAW 0,2
1570 DRAW 3,-1
1580 DRAW 0,-4
1590 PLOT 210,71
1600 DRAW -6,37,1.5

```



```

1610 PLOT 210,71
1620 DRAW -15,-26
1630 DRAW -3,-6
1640 DRAW -2,-1
1650 DRAW -8,-3,1.2
1660 DRAW -2,-1
1670 DRAW -1,-3
1680 DRAW -2,3
1690 DRAW -7,4
1700 DRAW -5,-3
1710 DRAW -11,4
1720 DRAW -2,5
1730 DRAW 1,1
1740 DRAW -5,7
1750 DRAW -2,-1
1760 DRAW 0,8,1
1770 DRAW -3,-5
1780 DRAW -1,5
1790 DRAW 3,3
1800 DRAW -2,3
1810 DRAW -9,-9
1820 DRAW -50,5,2.4
1830 DRAW -13,-2
1840 DRAW -6,-3
1850 DRAW -7,-1
1860 DRAW -6,4
1870 DRAW -1,-1
1880 PLOT 213,96
1890 DRAW 2,4,.5
1900 PLOT 142,55
1910 DRAW -2,0
1920 DRAW -1,-2
1930 DRAW 2,0
1940 DRAW 1,2
1950 PLOT 170,25
1960 DRAW 15,-1,.7
1970 DRAW 1,2
1980 DRAW -1,3
1990 DRAW 3,-2
2000 PLOT 183,9
2010 DRAW 5,18,.5
2020 PLOT 183,9
2030 DRAW -3,0
2040 DRAW 0,-2
2050 DRAW -4,-0
2060 DRAW 0,1
2070 DRAW -2,0
2080 DRAW -1,10
2090 DRAW -3,4

2100 DRAW 0,4
2110 RETURN

2500 REM printcity
2510 PLOT FLASH error;a,b
2520 PLOT FLASH error;a,b+1
2530 PLOT FLASH error;a+1,b
2540 PLOT FLASH error;a+1,b+1
2550 CIRCLE FLASH error;a,b+1,3
2560 PRINT FLASH error;AT Y,X;a$
2570 IF error=0 THEN RETURN
2580 PAUSE 50: PAUSE 200
2590 LET error=0
2600 GO TO printcity

2700 REM test
2710 PLOT OVER 1;xcity,ycity
2720 IF ABS (xcity-a)<4
    AND ABS (ycity-b)<4
    THEN LET result=1
2730 IF result=0
    THEN LET tries=tries+1:
        LET fail=1
2740 LET xcity=0: LET ycity=0
2750 PAUSE 25
2760 RETURN

2900 REM *****
    *      *
    * Data *
    *      *
    *****

3000 REM Data for Cities
3010 DATA 172,39,17,22,
    "Melbourne"
3020 DATA 199,56,15,25,
    "Sydney"
3030 DATA 53,71,13,7,
    "Perth"
3040 DATA 147,55,13,14,
    "Adelaide"
3050 DATA 110,165,1,14,
    "Darwin"
3060 DATA 179,10,20,23,
    "Hobart"
3070 DATA 212,81,10,23,
    "Brisbane"
3080 DATA 0,0,0,0,"eor"

```

P95 & P96 Huisleraar Frans en Duits

Dit zijn twee uitvoeringen van een programma dat een talen-vocabulaire bevat voor educatieve doeleinden. In beide gevallen zijn de gegevens opgeslagen als paren van woorden, beginnende bij regel 500. De leraar kan zoveel eigen woorden invoeren als hij wil, beginnende bij dit regelnummer.

Het programma geeft de leerling 3 kansen om ieder woord te raden, en nadat het onderricht is beëindigd worden enkele resultaten bekend gemaakt.

De gegevens in dit programma zijn slechts voor demonstratiedoeleinden. Zinsdelen zouden kunnen worden ingevoerd in plaats van woorden. Het programma zou kunnen worden uitgebreid, waardoor verschillende alternatieven worden geaccepteerd ("da" of zelfs "dahin" zou bijvoorbeeld een acceptabel alternatief kunnen zijn voor "dort").

INSTRUCTIES

Tik de programma's in en laat ze lopen.
Volg de instructies op.

```

10 REM P95 Franse huisleraar
20 LET data=400:
  LET r'inisn=250:
  LET nextword=90:
  LET anoter=70

30 REM Set up user display
40 BORDER 2: PAPER 7: INK 9:
  BRIGHT 1: CLS
50 PRINT PAPER 1; FLASH 1;
  AT 9,7;
  "FRANSE HUISLERAAR"
60 PAUSE 500

70 REM anoter
80 DIM r(4): RESTORE data

90 REM nextword
100 CLS
110 READ e$,r$

120 IF e$="eor" THEN GO TO
  r'inisn
130 PRINT AT 6,2;
  "Nederlandse woord is ";
  AT 6,23; INK 1;e$
140 PRINT AT 8,2;
  "Franse woord is ?"
150 PRINT AT 12,2;
  "Tik het Franse woord in en
  sla daarna ENTER aan"
160 FOR n=1 TO 3
170 PRINT AT 2,2;"Poging ";n:
  INPUT a$
180 IF a$=r$
  THEN PRINT PAPER 1;
    AT 16,12; FLASH 1;
    "CORRECT":
    LET r(n)=r(n)+1:
    PAUSE 150:
    GO TO nextword:
  REM correct answer

```



```

190 NEXT n
200 REM Still wrong after
    three attempts
210 LET r(4)=r(4)+1
220 PRINT AT 8,18; INK 2;
    FLASH 1;r$
230 PAUSE 300
240 GO TO nextword

250 REM r'inisn
260 CLS
270 PRINT AT 6,2;
    "Aantal juiste antwoorden na
    1e poging was: ";r(1)
280 PRINT AT 9,2;
    "Aantal juiste antwoorden na
    2e poging was: ";r(2)
290 PRINT AT 12,2;
    "Aantal juiste pogingen na
    3e poging was: ";r(3)
300 PRINT AT 15,2;
    "Aantal onjuiste antwoorden
    was ";r(4)
310 INPUT "Nog een keer?",y$

```

```

320 IF CODE y$=74
    OR CODE y$=106
    THEN GO TO another
330 STOP

```

```

400 REM      *****
          *      *
          * DATA *
          *      *
          *****

```

```

450 REM
    Plaats zoveel Nederlandse
    woorden (ieder gevolgd door
    het Franse equivalent)
    als u wilt vanaf regel 500.
    Beeindig de gegevens met
    TWEE maal EOF, zoals wordt
    getoond. Een paar
    eenvoudige woorden zijn als
    voorbeeld gegeven.
500 DATA "ja","oui",
          "nee","non",
          "einde","rin",
          "eor","eor"

```

```

10 REM P96 Duitse huisleraar
20 LET data=400:
  LET rinish=250:
  LET nextword=90:
  LET anotner=70

30 REM Set up user display
40 BORDER 2: PAPER 7: INK 9:
  BRIGHT 1: CLS
50 PRINT PAPER 1; FLASH 1;
  AT 9,7;
  "DUTTSE HUISLERAAR"
60 PAUSE 500

70 REM anotner
80 DIM r(4): RESTORE data

90 REM nextword
100 CLS
110 READ e$,g$
120 IF e$="eor" THEN GO TO
  rinish
130 PRINT AT 6,2;
  "Nederlandse woord is ";
  AT 6,23; INK 1;e$
140 PRINT AT 8,2;
  "Duitse woord is ?"
150 PRINT AT 12,2;
  "Tik net Duitse woord in en
  sla daarna ENTER aan"
160 FOR n=1 TO 3
170 PRINT AT 2,2;"Poging ";n:
  INPUT a$
180 IF a$=g$
  THEN PRINT PAPER 1;
    AT 16,12; FLASH 1;
    "CORRECT":
    LET r(n)=r(n)+1:
    PAUSE 150:
    GO TO nextword:
  REM correct answer
190 NEXT n

200 REM Still wrong after
  three attempts
210 LET r(4)=r(4)+1

220 PRINT AT 8,18; INK 2;
  FLASH 1;g$
230 PAUSE 300
240 GO TO nextword

250 REM rinish
260 CLS
270 PRINT AT 6,2;
  "Aantal juiste antwoorden na
  1e poging was: ";r(1)
280 PRINT AT 9,2;
  "Aantal juiste antwoorden na
  2e poging was: ";r(2)
290 PRINT AT 12,2;
  "Aantal juiste pogingen na
  3e poging was: ";r(3)
300 PRINT AT 15,2;
  "Aantal onjuiste antwoorden
  was ";r(4)
310 INPUT "Nog een keer?",y$
320 IF CODE y$=74
  OR CODE y$=106
  THEN GO TO anotner
330 STOP

400 REM      *****
      *      *
      * DATA *
      *      *
      *****

450 REM
  Plaats zoveel Nederlandse
  woorden (ieder gevolgd door
  net Franse equivalent)
  als u wilt vanaf regel 500.
  Beeindig de gegevens met
  TWEE maal EOF, zoals wordt
  getoond. Een paar
  eenvoudige woorden zijn als
  voorbeeld gegeven.
500 DATA "zwart","schwartz",
  "daar","dort",
  "rood","rot",
  "eor","eor"

```

P97 Spelling-hulp

Dit programma kan worden gebruikt als hulp bij het leren van de spelling voor jonge kinderen. De aanwijzingen voor het gebruik van het programma zijn er in opgenomen.

Het idee dat achter dit programma steekt is het maken van een positieve terugkoppeling naar de leerling door een spel te maken van de spelling. De onderwijzer kan de woorden veranderen door de gegevens op regelnr. 5000 te veranderen. Er mogen zoveel woorden worden ingevoerd als u maar wilt, slechts beperkt door het geheugen van de computer. De gegevens moeten worden afgesloten met "eof".

Het programma zou kunnen worden ontwikkeld tot een compleet leerprogramma door een onderwijzers instructie-gedeelte toe te voegen en een gedeelte dat een beoordeling geeft.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Voer de moeilijkheidsgraad in (1-9), 9 is het moeilijkst.
Merk het woord op dat verschijnt.
Gebruik toets 5 om het geweer naar links te bewegen.
Gebruik toets 8 om het geweer naar rechts te bewegen.
Gebruik toets 0 om te schieten.

SCORE- 28

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

SCORE- 28

```

10 REM P97 Spelling-hulp
20 LET rir=3000:
  LET move=2000:
  LET printscore=1000:
  LET rinish=890:
  LET wait=800:
  LET loop=630:
  LET again=520:
  LET anoter=230

30 REM Define graphics
  onaracters
40 FOR k=0 TO 2
50 FOR n=0 TO 7
60 READ a
70 POKE USR CHR$ (97+k)+n,a
80 NEXT n: NEXT k
90 DATA 0, 60,126,171
100 DATA 255,126, 36, 36
110 DATA 24, 24, 24, 24
120 DATA 24,255,255,255
130 DATA 0, 0, 24, 24
140 DATA 24, 24, 0, 0:
  REM Laat de bovenstaande
  programmaregels lopen
  voordat u de rest
  intikt
150 LET a$="a": REM Key A in
  Graphics mode
160 LET b$="b": REM Key B in
  Graphics mode
170 LET c$="c": REM Key C in
  Graphics mode
180 LET s$=" ": REM One space

190 REM Set up user display
200 BORDER 2: PAPER 7: INK 9:
  BRIGHT 1: CLS
210 PRINT AT 0,9: PAPER 1:
  "SPELLING-HULP"
220 PRINT AT 2,2:

  "Dit programma kan worden
  gebruikt als een spelling-
  hulp voor kleine kinderen.
  De gebruiker zal gedurende
  6 seconden een woord zien
  en moet dan de letters van
  dat woord uit het alfabet
  schieten, dat boven in het

```

```

  scherm zichtbaar is.
  Als het woord correct is
  gespeeld zal een ruimte-
  schip overvliegen, dat
  door de gebruiker moet
  worden neergeschoten. Er
  kunnen punten worden
  genaald voor elke juiste
  letter en het neerschieten
  van het ruimteschip."

230 REM anoter
240 INPUT
  "Voer de moeilijkheidsgraad
  in (1 ... 9) ";dirr
250 LET dirr=INT dirr
260 IF dirr<1 THEN LET dirr=1
270 IF dirr>9 THEN LET dirr=9

280 REM Gun instructions
290 CLS
300 PRINT AT 6,3:
  "Toets 5: kanon naar links"
310 PRINT AT 8,3:
  "Toets 8: kanon naar rechts"
320 PRINT AT 10,3:
  "Toets 0: vuur kanon af"
390 PRINT AT 19,7: FLASH 1:
  "SLA EEN TOETS AAN"
400 PAUSE 0

410 LET d$=s$
420 FOR n=0 TO 4
430 LET d$=d$+d$
440 NEXT n: REM d$ contains 32
  spaces
450 LET X=3
460 LET Y=dirr+2
470 LET score=0
480 CLS
490 PRINT AT 1,3:
  "abceder'gnijklmnopqrstuvwxyz"
500 PRINT AT 20,3: "SCORE-"
510 RESTORE 5000

520 REM again
530 GO SUB printscore
540 PRINT AT Y,X;d$
550 READ w$
560 IF w$="eor" THEN GO TO
  rinish

```

```

570 PRINT AT 15,0;d$:
    PRINT AT 15,3;w$
580 PAUSE 50: PAUSE 250:
    REM Two pauses allow word
      to be displayed even
      when there are still
      entries in the
      keyboard buffer.

590 PRINT AT 15,0;d$
600 FOR n=1 TO LEN w$
610 LET r$=w$(n)
620 LET nit=0: LET snip=0:
    LET xsnip=0

630 REM loop
640 IF INKEY$="5"
    OR INKEY$="8"
    THEN GO SUB move
650 IF INKEY$="0"
    THEN GO SUB rire
660 IF nit=0 THEN GO TO loop
670 PRINT INK 1;AT 15,n+2;r$
680 NEXT n:
    REM Spell out word

690 REM Spacesnip
700 LET snip=1
710 LET nit=0
720 PRINT INK 1;AT 2,xsnip;a$
730 BEEP .2,24: BEEP .05,12
740 POKE 23674,0:
    POKE 23673,0:
    POKE 23672,0:
    REM set internal timer to
      zero
750 FOR n=0 TO 30
760 LET xsnip=n
770 PRINT AT 2,xsnip;s$
780 PRINT INK 1;AT 2,xsnip+1;a$
790 BEEP .05,12

800 REM wait
810 IF INKEY$="5"
    OR INKEY$="8"
    THEN GO SUB move
820 IF INKEY$="0"
    THEN GO SUB rire
830 IF nit=1 THEN GO TO again

840 IF PEEK 23672<10
    THEN GO TO wait
850 POKE 23672,0
860 NEXT n
870 PRINT AT 2,31;s$
880 GO TO again

890 REM finish
900 PRINT AT 15,0;d$
910 INPUT
    "Nog een poging?",y$
920 IF CODE y$=74
    OR CODE y$=106
    THEN GO TO another
930 STOP

990 REM *****
    * *
    * Subroutines *
    * *
    *****

1000 REM printscore
1010 LET e$=STR$ score
1020 LET k=LEN e$
1030 FOR b=3 TO k STEP -1
1040 LET e$=s$+e$
1050 NEXT b
1060 PRINT AT 20,9;e$
1070 RETURN

2000 REM move
2010 LET DX=(INKEY$="8")
    -(INKEY$="5")
2020 IF X+DX=32 OR X+DX=-1
    THEN LET DX=0
2030 IF DX=0 THEN RETURN
2040 PRINT AT Y,X;s$
2050 LET X=X+DX
2060 PRINT AT Y,X;p$
2070 RETURN

3000 REM rire
3010 BEEP .1,0
3020 FOR k=Y-1 TO 2 STEP -1
3030 PRINT INK 2;AT k,X;c$:
    PAUSE 1
3040 PRINT AT k,X;s$
3050 NEXT k: REM rire snell

```

```
3060 IF snip=1 AND X=xsnip+1
    THEN LET score=score+10:
        LET nit=1:
        BEEP .5,12:
        BEEP .5,0:
        REM nit snip

3070 IF snip=0
    AND X=CODE r$-94
    THEN LET score=score+2:
        LET nit=1:
        BEEP .3,12:
        REM nit correct
        letter

3080 IF nit=0
    THEN LET score=score-1:
        BEEP .2,-12:
        BEEP .5,-24:
        REM miss

3090 IF score=-1 THEN
    LET score=0
3100 GO SUB printscore
3110 RETURN

4500 REM Gegevens

    Plaats zoveel woorden als
    u wilt in de regels 5000
    tot en met 9999. Zorg dat
    als laatste "eor" wordt
    opgenomen

5000 DATA "man","auto","ous",
    "kat","politie",
    "computer","eor"
```

P98 Tellen

Dit is een programma dat nut kan hebben in het prille begin van de leerfase van kinderen.

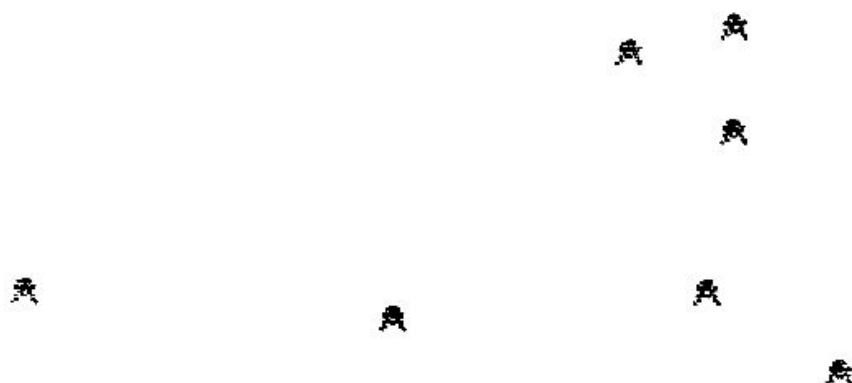
Het beeldt een aantal monsters af op het beeldscherm, waarna de gebruiker het aantal monsters moet tellen en de juiste numerieke toets moet aanslaan.

Uitsluitend de getallen 1 ... 9 worden in dit programma gebruikt, de ENTER-toets behoeft niet te worden aangeslagen.

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.

Tel de monsters en sla de juiste numerieke toets aan.



Hoeveel monsters?

```

10 REM P98 Tellen
20 LET wait=310:
   LET again=140

30 REM Define Graphics
   character

40 FOR n=0 TO 7
50 READ a
60 POKE USR "a"+n,a
70 NEXT n
80 DATA 24, 60, 90,126
90 DATA 36, 90, 66,129
100 REM Laat de bovenstaande
    programme regels lopen
    voordat u de rest
    intikt
110 LET a$="a": REM Key A in
    Graphics mode
120 DIM X(10): DIM Y(10)
130 BORDER 1: PAPER 7: INK 2:
    BRIGHT 1

140 REM again
150 CLS
160 LET count=1+INT (9*RND)

170 REM Position monsters
180 LET X(1)=INT (32*RND)
190 LET Y(1)=INT (19*RND)
200 FOR n=2 TO count
210 LET X(n)=INT (32*RND)
220 LET Y(n)=INT (19*RND)

```

```

230 FOR k=1 TO n-1
240 IF X(n)=X(k) AND Y(n)=Y(k)
    THEN LET n=n-1:
    REM reject position if it
    coincides with one
    already filled.
250 NEXT k: NEXT n

260 REM Print monsters
270 FOR n=1 TO count
280 PRINT AT Y(n),X(n);a$
290 NEXT n
300 PRINT INK 9;AT 20,6;
    "Hoeveel monsters?"
310 REM wait
320 IF INKEY$="" THEN GO TO
    wait:
    REM No space between
    inverted commas
330 IF INKEY$<>STR$ count
    THEN BEEP .5,0:
    BEEP 1,-24:
    GO TO wait

340 REM correct answer
350 FLASH 1: CLS
360 FOR n=1 TO 10
370 BEEP .33,12
380 BEEP .33,24
390 NEXT n
400 FLASH 0
410 GO TO again

```


P99 Huisleraar geschiedenis

Dit programma demonstreert het gebruik van meerkeuze-vragen om de kennis van geschiedenis te testen. Er worden drie vragen als voorbeeld gegeven: één over de Amerikaanse geschiedenis, één over de Franse geschiedenis en één over kunst. Per vraag kunnen twee pogingen worden gedaan om het juiste antwoord in te voeren, de resultaten worden bijgehouden voor de onderwijzer.

De onderwijzer mag ieder aantal vragen stellen, gebruik makend van de constructie zoals in het voorbeeld is gegeven. De laatste vraag moet worden afgesloten met "eof".

Dit programma kan worden gebruikt voor elk onderwerp waarvan de kennis moet worden getest, door de titel in de regels 10 ... 50, en de gegevens in regel 500 en verder aan te passen.

INSTRUCTIES

Tik het programma in, voer de gegevens in en laat het programma lopen.

Volg de instructies op die door het programma worden gegeven. Dit programma gebruikt uitsluitend de toetsen 1...4 om de geselecteerde antwoorden kenbaar te maken. De ENTER-toets behoeft niet te worden gebruikt.

10 REM	80 PRINT AT 4,2;
P99 Huisleraar geschiedenis	"Deze huisleraar gebruikt
20 LET data=480:	meerkeuze-vragen. Na elke
LET rminis=360:	vraag kunt u een keuze
LET nextquestion=130:	maken uit 4 mogelijke
LET anoter=110	antwoorden, waarvan er
	slechts een correct is.
30 REM Set up user display	Kies het antwoord waarvan
40 BORDER 2: PAPER 7: INK 9:	u denkt dat het juist is
BRIGHT 1: CLS	door een van de toetsen
50 PRINT PAPER 1; FLASH 1;	1...4 aan te slaan."
AT 9,4;	90 PRINT FLASH 1;AT 19,7;
"HUISLERAAR GESCHIEDENIS"	"SLA EEN TOETS AAN"
60 PAUSE 500	100 PAUSE 0
70 CLS	110 REM anoter
	120 RESTORE data:
	DIM r(3)

```

130 REM nextquestion
140 CLS
150 READ a$
160 IF a$="eor" THEN GO TO
    r'inish
170 READ b$,c$,d$,e$,r$
180 PRINT AT 6,2;a$'
190 PRINT TAB 4;"1. ";b$
200 PRINT TAB 4;"2. ";c$
210 PRINT TAB 4;"3. ";d$
220 PRINT TAB 4;"4. ";e$
230 FOR n=1 TO 2
240 PRINT AT 2,2;"Poging ";n
250 PAUSE 0
260 IF INKEY$=r$
    THEN PRINT PAPER 1;
        AT 19,12; FLASH 1;
        "CORRECT":
        LET r(n)=r(n)+1:
        PAUSE 150:
        GO TO nextquestion:
    REM correct answer
270 NEXT n

280 REM Still wrong after
    two attempts
290 LET r(3)=r(3)+1
300 IF r$="1"
    THEN PRINT AT 18,7; INK 2;
        FLASH 1;b$
310 IF r$="2"
    THEN PRINT AT 18,7; INK 2;
        FLASH 1;c$
320 IF r$="3"
    THEN PRINT AT 18,7; INK 2;
        FLASH 1;d$
330 IF r$="4"
    THEN PRINT AT 18,7; INK 2;
        FLASH 1;e$
340 PAUSE 300
350 GO TO nextquestion

360 REM r'inish
370 CLS
380 PRINT AT 6,2;
    "Aantal juiste antwoorden na
    1e poging was ";r(1)
390 PRINT AT 9,2;
    "Aantal juiste antwoorden na
    2e poging was ";r(2)

```

```

400 PRINT AT 15,2;
    "Aantal onjuiste antwoorden
    was ";r(3)
410 INPUT "Nog een keer?",y$
420 IF CODE y$=74
    OR CODE y$=106
    THEN GO TO another
430 STOP

480 REM      *****
            *      *
            * DATA *
            *      *
            *****

490 REM

    Plaats zoveel vragen (elk
    gevolgd door 4 antwoorden
    en een getal dat net juiste
    antwoord aanwijst) als u
    wilt vanaf regel 500. Sluit
    de gegevens af met "eor".
    Een aantal eenvoudige
    voorbeelden zijn gegeven.
500 DATA
    "De Amerikaanse
    onafhankelijkheids-
    verklaring werd opgesteld
    op 4 Juli ",
    "1766","1767","1776",
    "1777","3"
501 DATA
    "Wie stierf in ballingschap
    op het eiland Sint-Helena
    in 1821?",
    "Willem van Oranje",
    "Lodewijk de 14e",
    "Karel de Grote",
    "Napoleon Bonaparte","4"
502 DATA
    "Wie schilderde de
    Mona Lisa?",
    "Leonardo da Vinci",
    "Rembrandt van Rijn",
    "Frans Hals","Jan Steen",
    "1"
9999 DATA "eor"

```

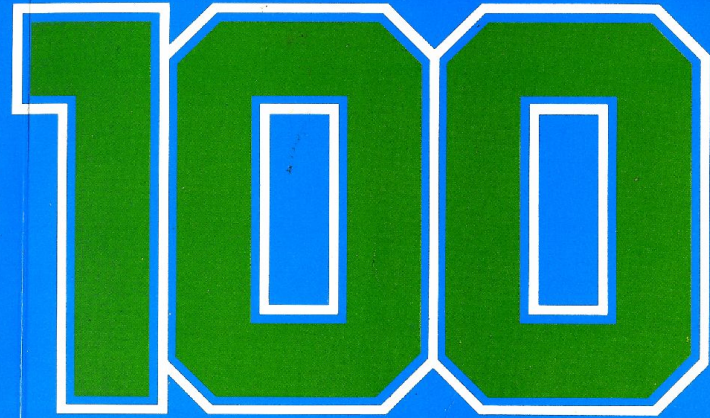
P100 De laatste

Een erg interessant programma, dit laatste...

INSTRUCTIES

Tik het programma in en laat het lopen.
Bekijk het programma goed.

```
10 REM P100 De laatste
20 BORDER 7: PAPER 7: INK 0:
  CLS
30 PRINT AT 7,2;
  "Dit is net laatste programma
  en tevens net vreemdste.
  Het enige dat net doet is...
  VERDWIJNEN!!!!"
40 PRINT AT 20,7; INVERSE 1;
  "SLA EEN TOETS AAN"
50 PAUSE 0
60 FOR i=0 TO 88
65 INK i-(INT (i/7))*7
70 PLOT i,i
75 BEEP .2,60*SIN i +1
80 DRAW 0,175-2*i
90 DRAW 255-2*i,0
95 BEEP .2,58*SIN i -1
100 DRAW 0,2*i-175
110 DRAW 2*i-255,0
120 BEEP .2,60*SIN i
130 NEXT i
140 NEW
```

PROGRAMMA'S VOOR DE

**ZX
SPECTRUM**

TWEDE DRUK

100 PROGRAMMA'S VOOR DE
ZX SPECTRUM
McLean
Gordon



DELTA PRESS BV

Sectie 9 Wiskunde
Wiskunde: omzettingen
Vectoren
Kwadratische vergelijkingen
Ontbinding in priem-factoren
Faculteit
Vergelijkingen vermenigvuldigen
Grootste gemene deler
Koorde-methode
Dubbele sectie-methode
Trapeziüm-methode
Simpson's methode

Sectie 10 Educatief
Hulpmiddel
Aardrijkskunde leraar
Huisleraar Frans en Duits
Spelling-hulp
Tellen
Huisleraar geschiedenis
De laatste

**Sectie 5 Afbeeldingen op
het Beeldscherm**
Calcidioscoop
Interferentie
Australie
Griezels van Neptunus
Hard lopen
Worm
Klok
Vergroten & verkleinen
Tekenen
Inkleuren
Hulpje

**Sectie 6 Het Verwerken van
Gegevens**
Cirkeldiagram
Staafdiagram
Bubble sort sorteermethode
Shell sort sorteermethode
Samenvoegen
Binaire zoekmethode
Permutaties
Combinaties
Beste rechte lijn

Sectie 7 Ontspanning
Madame Spectra
Ernie
Keuken-timer
Het jaar van de tuinman
Codeerprogramma
Decodeerprogramma
Voetbalcompetitie
Tombola
Magische matrix
Dobbelstenen
Voetbalpool
Schudden

**Sectie 8 Techniek en
Wetenschap**
Getaalstelsel omzetting
Kleurcode voor weerstanden
Inhoudsbepaling
Natuurkunde
Weerstanden
Rekenmachine

Sectie 1 Inleiding
Curven
Muziek
Melodietjes
Toonladder
Lijnenpatroon
Stuitende bal
Bal met muur
Gratisch plotten
Jimmy
Digitale klok

Sectie 2 Spelletjes
Mastermind
Raad het getal
Reactietest
Schrokken
Tennis
Bommen
Vleermuis & motten
Onderzeeboten
Monster eiland
Honden-race

Sectie 3 Zakelijk
Reiskosten
Waardevermindering
Verkoop voorspelling
Mailing list
Voorraadbeheersing
BTW berekenen
Werkelijk betaalde rente

Sectie 4 Thuis
Aflossingsschema
Huishoudbudget
Omzettingen
Verjaardagslijst
Dagboek
Kerstkaartenbestand
Toernooi met competitie
Kalender
Telefoonlijst
Investerings

Indicatie van
en technische
aandrijving



DELTA PRESS BV

Prentice-Hall
International

ISBN 90 6674 164 3