

Lichtpen

voor ATARI

Digilec
Zwijndrecht
Holland

1 Inhoud verpakking.

- Handleiding.
- Lichtpen met circa 1,5 meter kabel en 9-polige sub.d female connector.
- Datacassette met software.

2 Algemene specificaties.

- Hoogwaardige (opto-) elektronische componenten.
- Optimale vormgeving.
- Soepele en vederlichte verbindingkabel.
- Te gebruiken met zowel een kleuren als met een zwart/wit T.V. c.q. monitor.
- Voorzien van een adressentabel.
- Door dit laatste gegeven wordt het zelf schrijven van lichtpen-software zeer eenvoudig.

3 Aansluiten van de lichtpen.

Schakel de computer uit en plaats de connector van de lichtpen in controlport 1. De connector kan slechts op een manier in de poort geplaatst worden, namelijk met de brede zijde boven. Schakel nu de computer weer aan. Na enige tijd verschijnt de mededeling:

READY

De computer is nu klaar voor gebruik.

4 Laden van het programma.

Plaats de datacassette in de datacassetterecorder. Hierbij moet de band aan het begin van kant A staan. Druk nu op de play-toets van de datarecorder. Hierna moet het commando CLOAD ingevoerd worden, gevolgd door 2-maal indrukken van de RETURN-toets. Het programma zal na ca. 30 bandtellen (op de originele datarecorder) in de computer geladen zijn. Op het beeldscherm verschijnt dan de mededeling READY. Door het RUN commando in te voeren gevolgd door RETURN, wordt het programma opgestart.

5 Het educatieve programma " EDUSOFT".

Na de loadprocedure verschijnt er op het beeldscherm een menu bestaande uit de onderwerpen: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen. Tevens staat voor ieder onderwerp een blokje. Uit deze vier onderwerpen, kunt U Uw keuze aan de computer kenbaar maken, door met de punt van de lichtpen het beeldscherm aan te raken in het midden van het blokje, behorende bij het gekozen onderwerp. Hierna volgt een menu, waarbij op dezelfde manier aan de computer kenbaar gemaakt dient te worden, in welk getalbereik er gewerkt moet worden, nl. 1-10, 1-25, 1-50 of 1-100.

Nadat de computer deze informatie heeft binnen gekregen, wordt de eerste som op het beeldscherm gepresenteerd. Linksboven het beeldscherm verschijnt dan de som met daaronder de vier mogelijke antwoorden, waarvan een het juiste is. Rechts ziet U een tabel, met daarin vermeldt aan welke som U bezig bent en wat het eventuele voorgaande resultaat is geweest. Ook hier kunt U het juiste antwoord aan de computer kenbaar maken door het hokje met daarachter het (juiste) antwoord met de punt van Uw lichtpen aan te raken. Hierna verschijnt onder de rij antwoorden de mededeling "goed" of "fout", en wordt dezelfde mededeling in de tabel opgenomen. Automatisch volgt hierop de volgende som en deze wordt op dezelfde wijze afgewerkt als in het voorgaande staat beschreven. Na de tiende som uitgewerkt te hebben volgt de mededeling:

X antwoorden van de 10 vragen goed.
Druk op RETURN om opnieuw te starten.

Er wordt vermeldt wat het totale resultaat is van de 10 uitgewerkte sommen, en indien U met EDUSOFT verder wilt gaan, kunt U door de RETURN-toets in te drukken het hele proces weer herhalen. Hierdoor wordt het eerste menu weer op het beeldscherm gepresenteerd enz.

N.B. Let er wel op dat na het aanraken van het beeldscherm, de lichtpen met de kant waar het licht binnen komt (de spitse kant) van het beeldscherm af moet wijzen (b.v. naar beneden). Hiermee wordt bereikt dat de computer "gereset" wordt, en daardoor een nieuwe lichtimpuls als nieuwe informatie ziet. Het komt wel eens voor, dat eenzelfde blokje 2 maal met de lichtpen moet worden aangewezen, alvorens de goed/fout mededeling verschijnt.

Men kan het programma tussentijds stoppen door op de resettoets te drukken.

6 Zelf lichtpen-software maken.

6.1 Inleiding.

Om zelf lichtpen-software te kunnen maken, is het nuttig te weten hoe de computer beeldscherm informatie verwerkt. Hierna wordt de werking van de lichtpen besproken. Om het een en ander te verduidelijken wordt dan nog een voorbeeld programma besproken.

6.2. De computer en het beeldscherm.

Het beeldscherm kunnen we beschouwen als een x/y-diagram, waarbij de x-as horizontaal staat uitgezet en de y-as vertikaal. Ieder karakter (bestaande uit 8*8 beeldpunten), die op het beeldscherm wordt weergegeven, wordt gekenmerkt door een bepaalde positie. Iedere positie heeft dan een bijbehorende x- en y-waarde. Daar de computer het beeldscherm verdeelt in 24 regels van ieder 40 karakters, is het gemakkelijk te begrijpen, wat b.v. POSITION 19,11 wil zeggen. Het getal 19 geeft de x-positie aan. Terwijl het getal daarachter, de y-positie aangeeft, wat in dit geval 11 is. Position 19,11 komt dan ongeveer overeen met het midden van het beeldscherm.

Stel U wilt in het midden van het beeldscherm het karakter "0" afdrukken met de grootste helderheid en een donkere grijze achtergrond. De grootste helderheid komt overeen met code 14, terwijl de code voor de achtergrondkleur 0 is. Het programma ziet er dan als volgt uit:

```
10 POKE 710,0
20 POSITION 19,11:PRINT "0"          RUN
gevolgd door RETURN.
```

6.3. De lichtpen

De lichtpen bestaat in hoofdzaak uit 2 onderdelen nl.:

- het lichtdetekterende deel.
- de interface.

Het geheel werkt als volgt:

Het lichtdetekterende deel bestaat uit een cel die gevoelig is voor lichtprikkels. Deze lichtprikkels worden in een elektrische grootte omgezet en na verdere verwerking door de interface aan joystickpoort-1 van de computer aangeboden. Op dat moment bevindt de lichtpen zich in een bepaalde positie van het beeldscherm. Om deze positie te kunnen registreren is de computer uitgerust met een 2-tal registers. De inhoud van het x-register, waarin de waarde staat van de x-positie, is opgeslagen in geheugenadres 54284. Terwijl de inhoud van het y-register, waarin de waarde staat van de y-positie, is opgeslagen in geheugenadres 54285. Afdrukken van deze x- en y-waarden op het beeldscherm kan d.m.v. het volgende programma:

```
10 POKE 709,0
20 POKE 710,14
30 POKE 712,0
40 PRINT PEEK(54284),PEEK(54285)
50 GOTO 40
RUN                                gevolgd door RETURN.
```

Opmerking: De regels 10, 20 en 30 zorgen voor optimale contrastverhoudingen. Hierdoor krijgt de lichtpen "sterkere" lichtprikkels binnen, en de tekst wordt zo donker mogelijk afgedrukt.

We zullen nu wat dieper ingaan op wat technische achtergronden van de beeldschermopbouw, althans voor zover dit betrekking heeft op de computer en de lichtpen. De beeldschermpresentatie vindt plaats binnen het rechthoekige stuk, welke omgeven is door een brede rand. Wanneer we nu met de lichtpen, draaiende onder het bovenstaande programma, in horizontale richting, van links naar rechts, over het scherm bewegen zien we de x-waarde veranderen. Deze verloopt van 82 tot 227. De waarde 227 zal op ongeveer 2/3 van het beeldscherm overgaan naar 0, en vervolgens weer lineair toenemen. Ditzelfde doen we in verticale richting, van boven naar beneden. We zien dan de y-waarde verlopen van 16 naar 111. Willen we nu de waarden van zowel de x- als y-positie vanaf 0 laten lopen, dan betekent dit dat het bovenstaand programma gecorrigeerd moet worden. Het programma ziet er dan als volgt uit:

```
10 POKE 709,0
20 POKE 710,14
30 POKE 712,0
40 X=PEEK(54284)-82
50 IF X<0 THEN X=X+227
60 Y=PEEK(54285)-16
70 PRINT X,Y
80 GOTO 40
RUN                                gevolgd door RETURN.
```



6.4. De werking en listing van een eenvoudig lichtpen-programma.

In de voorgaande hoofdstukken is besproken, hoe de computer het beeldscherm bestuurt en de informatie van de lichtpen verwerkt. Hierdoor is het heel eenvoudig de werking van het volgende programma te begrijpen. Dit programma heeft als doel, het karakter "0" te plaatsen, op de positie waar de lichtpen staat.

```

10 POKE 709,0
20 POKE 710,14
30 POKE 712,0
40 X=0:Y=0
50 FOR I=1 TO 5
60 X1=PEEK(54284)-82
70 IF X1<0 THEN X1=X1+227
80 X=X+X1/4
90 Y=Y+(PEEK(54285)-16)/4
100 NEXT I
110 X=INT(X/5)
120 Y=INT(Y/5)
130 PRINT" "
140 POKE 752,1
150 POSITION X,Y:PRINT "0"
160 GOTO 40
RUN

```

gevolgd door RETURN.

Het programma verloopt als volgt:

- Regel 10 t/m 30 :Het beeldscherm wordt ingekleurd.
- Regel 40 :De x- en y-waarde wordt op 0 gesteld.
- Regel 50 t/m 100 :De computer meet 5 maal de x- en y-waarde. Alle x- alsmede alle y-waarden worden bijelkaar opgeteld. Tevens vinden er enige correcties plaats. De x-waarde loopt hierdoor van 0 t/m 39, en de y-waarde van 0 t/m 24.
- Regel 110 t/m 120 :Het gemiddelde van de x- en y-waarde wordt berekend
- Regel 130 t/m 140 :Het beeldscherm wordt uitgewist en de cursor ook.
- Regel 150 :De karakter 0 wordt uitgeprint.
- Regel 160 :Hiermee wordt de gehele procedure opnieuw doorlopen.

7 Oorzaken van storingen en het verhelpen ervan.

Ondanks dat Uw lichtpen de eindcontrole is gepasseerd, kan het voorkomen, dat de werking niet optimaal is. De volgende factoren kunnen daar de oorzaak van zijn:

- De lichtpen staat niet binnen het blokje. De lichtgevoelige zijde van de lichtpen ontvangt lichtprikkel van een externe lichtbron (b.v. lamp, zon, enz.)
- De toetsen van het keyboard mogen niet ingedrukt worden, tenzij dit in het programma gevraagd wordt.
- De lichtpen staat niet loodrecht op het scherm, waardoor de waarden die de computer leest onjuist kunnen zijn.
- Contrast en helderheid. Wanneer Uw lichtpen niet of slecht werkt, stelt U dan het beeldscherm zo in, dat het contrast en de helderheid optimaal zijn.
- Stof op het beeldscherm en/of in het lichtkanaal van de lichtpen. Dit kunt U verhelpen door het beeldscherm schoon te vegen en door in de punt van de lichtpen te blazen.
- Statische electriciteit in de punt van de lichtpen. Door het schuiven van de lichtpen over het beeldscherm kan zich in de punt van de pen een statische lading bevinden. Deze kunt U verwijderen door de punt van de pen even tussen Uw vingers te klemmen.