

Aansturing van UNIFACE-printen via de printerpoort

De signalen op de printerpoort

Een PC-XT beschikt standaard over een parallele printerpoort op de poortadressen 378h t/m 37Fh. De PC-AT heeft dezelfde poortadressen voor LPT1 en daarnaast een tweede printeraansluiting LPT2 op de poortadressen 278h t/m 27Fh. De poorten worden buiten de computer gebracht als 25-pens D-connector, waarvan het female-deel tot de computer behoort.

De pennummers hebben de volgende functies:

pen	functie	pen	functie
1	Not-Strobe	11	BUSY
2	Data 0	12	PEND
3	Data 1	13	SELECT
4	Data 2	14	Not-AUTO FEED
5	Data 3	15	Not-ERROR
6	Data 4	16	Not-INIT PRINTER
7	Data 5	17	Not-SELECT PRINTER
8	Data 6	18 t/m 25	GROUND
9	Data 7		
10	Not-ACK		

De data-pennen zijn uiteraard nodig voor het verzenden van de tekst naar de printer. De andere pennen geven een aantal status-signalen zowel van de computer naar de printer als in omgekeerde richting. De BIOS is in staat het geheel te bedienen via interrupt 17h, maar de wijze waarop dit gebeurt is voor ons doel verder niet belangrijk.

Poortgebruik

Van de voor de printer gereserveerde 8 I/O-poorten worden er daadwerkelijk maar drie gebruikt. Voor LPT2 zijn dit 278h voor de 8 bits data-output, 279h voor input (bit 3 t/m 7), terwijl 27Ah geschikt is voor input en output op de bits 0 t/m 3.

De bits van de I/O-poorten corresponderen als volgt met de pennummers van de connector:

Bit	0	1	2	3	4	5	6	7
Poort 278h	2	3	4	5	6	7	8	9
Poort 279h	.	.	.	15	13	12	10	11
Poort 27Ah	1	14	16	17

Een punt betekent: niet gebruikt.

Een output-byte kan in zijn geheel op 1 poort naar buiten gestuurd worden op poortadres 278h. Een input-byte kan niet op een enkele poort ingelezen worden. In principe is dit mogelijk door bits 0 t/m 2 van poort 27Ah te combineren met bits 3 t/m 7 van poort 279h, maar dat werkt niet.

Het blijkt namelijk dat bit 2 van 27Ah niet vrij te gebruiken is (dit is Not-INIT PRINTER). De computer maakt deze bit continu één. Gelukkig is bit 3 op beide input-poorten aanwezig, zodat met enige moeite toch een gehele input-byte gerealiseerd kan worden.

Aansturing Uniface-printen

De Uniface-bus bevat een volle data-uit byte, een volle data-in byte en een volle adres byte. Daarnaast zijn er nog twee status-in bits, die echter niet essentieel zijn en weggelaten kunnen worden. Desondanks is er onvoldoende ruimte op de printeruitgang voor aansluiting van de Uniface-bandkabel. Op de printerpoort is ook al geen +5 Volt voedingsspanning aanwezig, zodat ook een uitwendige voeding nodig wordt ofwel de voedingsspanning ontleend wordt uit een andere aansluiting. Ze is bijv. aanwezig op de GAME-poort connector en ook op de keyboard aansluiting.

Dan blijft nog het probleem over dat er 1 volle output-byte te kort is. Een oplossing is dat de adresbyte niet aangesloten wordt, maar ingesteld wordt op een vaste waarde. Consequentie is wel dat er nog maar 1 Uniface-print aangesloten kan worden als die print zowel input als output met de computer moet doen, of maximaal 2 printen die alleen input en output verrichten. Dit is zo voor de combinatie DIGIN/DIGOUT, die dus samen aan de printerpoort kunnen.

Het vaste adres op de adres-byte wordt ingesteld op bijv. nul door alle adreslijnen van de bandkabel te verbinden met de GROUND van de printer-connector. Op de printer wordt ook het adres nul ingesteld (alle adres-bits open). Het resultaat hiervan is dat de beide printen continu geadresseerd blijven, zodat zonder nadere adressering data uitgewisseld kunnen worden met de computer.

Aansluiting van de Uniface-bandkabel aan de printerconnector

Aan de Uniface-zijde van de bandkabel verandert niets. Aan de computer-zijde wordt de kabel aangepast op de Centronics-connector.

Het aansluitschema is als volgt:

Nummer Uniface-connector	Nummer printerconnector
3	2 \
4	3
5	4
6	5 data-uit
7	6
8	7
9	8
10	9 /
13	1 \
14	14
15	15
16	17 data-in
19	13
20	12
21	11
22	10 /

Artikel uit PTC Print 74

Copyright PTC en de auteur

Gescand en omgezet naar PDF door HansO, 2002

Uniface 11 en 24 (statuslijnen) kunnen vervallen (afknippen). Uniface 12 en 23 (+5 Volt) worden samen verbonden en naar buiten gebracht om aan te sluiten op de +5 Volt voedingsspanning.

Uniface 1,2,17,18,33,34 (Grounds) en 25 t/m 32 (adres-byte) worden verbonden met de Grounds 18 t/m 25 van de printerconnector. De Ground wordt ook als losse draad uitgevoerd voor aansluiting op de +5 Volt voeding.

Programmering DIGOUT

Deze programmering is gelijk aan die via het Uniface-interface behalve een ander poortadres en het ontbreken van de adressering. De programma-regel voor het uitsturen van bit X (tussen 0 en 7) via LPT2 naar de DIGOUT is in BASIC niet meer dan:

```
OUT &H278, 2^X
(2^0=1, 2^1=2, 2^2=4, 2^3=8, 2^4=16,
2^5=32, 2^6=64, 2^7=128)
```

Programmering DIGIN

Bij Uniface kunnen alle 8 input-bits op één poortadres ingelezen worden. Op de printerpoort moet dit op 2 poortadressen (279h en 27Ah voor LPT2 en 379h en 37Ah voor LPT1). Bovendien is een aantal bits geïnverteerd en ontbreekt op beide poorten bit 2, omdat deze bit continu door de computer op 1 gestuurd wordt. Daardoor wordt het programma wat minder eenvoudig. Met onderstaande GWBASIC-programma zijn de inputs echter te lezen en op het scherm te printen:

```
10 OUT &H27A,0
20 X=INP(&H279)
30 Y=INP(&H27A)
40 CLS
50 BIT0=Y AND 1:PRINT "Bit0 =";BIT0
51 BIT1=Y AND 2:PRINT "Bit1 =";BIT1/2
52 BIT2=(X AND 8) XOR 8/2:PRINT "Bit2 =";BIT2/4
53 BIT3=Y AND 8:PRINT "Bit3 =";BIT3/8
54 BIT4=(X AND 16) XOR 16:PRINT "Bit4 =";BIT4/16
55 BIT5=(X AND 32) XOR 32:PRINT "Bit5 =";BIT5/32
56 BIT6=(X AND 64) XOR 64:PRINT "Bit6 =";BIT6/64
57 BIT7=(X AND 128) XOR 128:PRINT "Bit7 =";BIT7/128
60 FOR I=1 TO 2000:NEXT
70 GOTO 20
```

Regel 10 dient om bits 0,1 en 3 te initialiseren op 0.

Regels 20 en 30 lezen de inputs op LPT2.

Regels 50 t/m 57 bepalen de bit-waardes. De bits van poort &H27A worden 1 als de overeenkomstige ingangen van de DIGIN aan de Ground worden verbonden. Voor bit2 wordt bit3 van &H279 gebruikt. Evenals de andere bits van deze poort verandert de gelezen waarde van 1 naar 0 bij het aarden van de overeenkomstige DIGIN-ingang. Door eerst te ANDen en vervolgens XOR toe te passen wordt de gewenste bitwaarde verkregen. Bit 3 wordt naar bit 2 geschoven door door 2 te delen.

Starten met Uniface

Natuurlijk zijn de mogelijkheden groter bij gebruik van een Uniface-interface. Aan de andere kant biedt het gebruik van de printerpoort voor het aansluiten van een enkele of twee Uniface-printen een aardige opstap om te starten met Uniface met geringe kosten. Bij bewezen nut kan een gebruiker dan in een later stadium overgaan tot de aanschaf van meer en dat meer kan dankzij de modulaire opzet van Uniface oplopen tot maximaal 256 applicatie-printen. Om te beginnen is er nu "tijdelijk zo lang als de voorraad strekt" een aanbieding van (mogelijk) gebruikte Uniface Input- en Output-printen tegen gereduceerde prijzen. Deze printen zijn de voorlopers van de huidige DIGIN en DIGOUT en voor gebruik getest op juiste werking. Zie voor prijsinformatie bijgaande tabel.

Ten slotte nog een speciale toepassing. Gebruikers van OS2-systemen van IBM kunnen Uniface niet gebruiken, omdat deze computer een afwijkende bus heeft waarop Uniface niet past. De printerconnector is echter hetzelfde als bij de meer gangbare PC's, zodat de toepassing van Uniface hierop zal functioneren.

H. Zeedijk

Tijdelijke UNIFACE-aanbieding

Uniface INPUT-print f 70,-
Uniface OUTPUT-print f 80,-
Materiaal voor kabel naar printerconnector f 20,-
Printerconnector-kabel f 50,-

Bestellen bij Lacomint op de gebruikelijke wijze.

UNIFACE - p r i j z e n				UNIFACE - p r i j z e n			
	PTC Prijs	Prijs	Bestelnummer		PTC Prijs	Prijs	Bestelnummer
Brochure UNIFACE	5,-	5,-	25.400	DDAC8, 2 kan. 8 b. 0-2,5 Volt bouwpakket	130,-	130,-	25.076
Brochure PC	5,-	5,-	25.401	DDAC12, 2 kan. 12 bits, diverse bereiken	95,-	95,-	25.077
Brochure Videodigitiser (inclusief verzendkosten)	5,-	5,-	25.402		400,-	425,-	25.078
UNIFACE Interface-printen:				Accessoires:			
P2000	75,-	90,-	25.001	2 Stappenmotoren (bij DIGOUT)	20,-	25,-	25.201
Commodore 64/128	90,-	95,-	25.005	NTC-temp.sensor -50/+150 gr.	10,-	10,-	25.210
MSX	90,-	100,-	25.010	4 Reed switches + magneten	12,50	12,50	25.220
*bouwpakket	70,-	75,-	25.011	Solid state relais (1,5 Amp.)	10,-	10,-	25.230
PC zonder I2C-bus	110,-	120,-	25.022	12 kan. multiplexer voor ADC8 exclusief EXPIO-print (bouw.)	25,-	25,-	25.240
*bouwpakket	85,-	95,-	25.023	Uniface video digitiser MSX	180,-	210,-	25.080
PC met I2C-bus	125,-	135,-	25.024	*bouwpakket	75,-	85,-	25.081
*bouwpakket	100,-	110,-	25.025	Doos voor MSX-videodig. bouw. BASIC-prog. MSX-videodigitiser	35,-	40,-	25.251
Applicatie-printen:				PC-videodigitiser compleet			
DIGIN (8 binair in)	90,-	100,-	25.030	*bouwpakket	250,-	250,-	25.084 ¹⁾
*bouwpakket	60,-	70,-	25.031		175,-	175,-	25.085 ¹⁾
DIGOUT-bi (8 binair uit)	110,-	120,-	25.040	¹⁾ in voorbereiding			
DIGOUT-mono (8 binair uit)	85,-	95,-	25.042	Bestellen:			
*bouwpakket	60,-	70,-	25.043	- Voor iedere bestelling excl. de brochures geldt: f 10,- verzendkosten (tenzij afgehaald bij Lacomint). Na overmaking van het bedrag van de bestelling + verzendkosten of na opsturen van een betaalscheque wordt het bestelde per post opgestuurd. Vermeld bij de bestelling duidelijk de bestelnummers.			
Bufferprint	75,-	90,-	25.050	LACOMINT, Jan Toeroopstraat 38, 5642 AK Eindhoven.			
Bandkabel (90 cm, 2 conn.)	14,-	18,-	25.060	ING-bank rek.nr. 66.28.27.007 (giro bank 109.536) te Eindhoven.			
EXPIO, 8 keer I/O, TTL-nivo	75,-	85,-	25.061				
ADC12, 4 kan. 12 bits, 0-5 Volt	325,-	350,-	25.070				
ADC8, 1 kan. 8 bits, 0-2,5 Volt	140,-	150,-	25.072				
*bouwpakket	100,-	110,-	25.073				