

Steuerungen über die Parallele Schnittstelle des PC

Sepp Melchart

Die parallele Schnittstelle ist als „Druckerschnittstelle“ bekannt. Obwohl die parallele Schnittstelle ursprünglich für 8 Bit Ein- und Ausgabe, also bidirektional, konzipiert war, sind die billigen parallelen Schnittstellen (z.B. auf I/O-AT-Bus-Controllern) nur für 8 Bit Datenausgabe eingerichtet. Überraschenderweise können jedoch auch diese Standardschnittstellen wesentlich mehr, als nur Daten an einen Drucker zu senden. Beispiele: Zugriff auf die Festplatte eines anderen Rechners mit INTERLINK (in DOS 6.2 enthalten), Datenübertragung mit LAPLINK (gleiches ausgekreuztes Kabel wie für INTERLINK); Netzwerkadapter (für Laptops statt einer Netzwerkkarte) und SCSI-Adapter (für externe Festplatten) am Markt erhältlich.

Für den nichtindustriellen Anwender sind Steuerungen und Regelungen über die parallele Schnittstelle interessant. Es können nicht nur 8 Bit über die Datenleitungen ausgegeben werden, sondern auch 5 Bit über die Steuerleitungen (entsprechend Paper-empty, Error, Offline, Busy, Acknowledge) eingelesen werden. Die Handhabung ist so einfach und universell, daß sie sich für Laborübungen, Projekte und praktische Maturaufgaben bestens eignet: Eine parallele Schnittstelle ist auf jedem Computer verfügbar (25-polige Sub-D-Buchse), kein Hardwareeingriff, kein Softwaretreiber, keine Voreinstellungen notwendig!

Pegelverhältnisse

- Pegel TTL
- Versorgung +5V ± 5%;
- Eingang Low < 0,8 V, High > 2,0 V;
- Ausgang Low < 0,4 V, High > 2,4 V.

Es empfiehlt sich eine Pufferung der Ein- und Ausgänge (74HCT541 oder HCT245).

Schnittstellen und ihre Portadressen

PC-Schnittstellen werden über ihre Portadressen angesprochen. Beim Starten des Computers werden die Portadressen in der Reihenfolge 3BC, 378, 278 (hex) auf ihre Existenz überprüft und der Reihe nach LPT1, LPT2 und LPT3 zugeordnet (Parallele Schnittstellen). Ebenso werden die Adressen in der Reihenfolge 3F8, 2F8, 3E8, 2E8 (hex) auf ihre Existenz überprüft und der Reihe nach COM1, COM2, COM3, COM4 zugeordnet (Serielle Schnittstellen).

Diese Basisadressen können auf der Schnittstellenkarte (bzw. I/O-AT-Bus Controllerkarte) mit Jumpfern eingestellt werden.

Herculeskarten haben eine parallele Schnittstelle mit der Adresse 3BC, die als LPT1 installiert wird.

Für jede Schnittstelle sind mehrere Portadressen reserviert, beginnend mit den genannten Basisadressen. Zum Beispiel für LPT1: 378, 379, 37A hex.

Beispiele

1 Schnittstelle mit 378h (alleine) wird als LPT1 installiert. Steckt man eine Herculeskarte dazu, so wird deren parallele Schnittstelle 3BC als LPT1 installiert, 378h ist dann LPT2.

1 Schnittstelle mit 278h (alleine) wird als LPT1 installiert.

Meist übliche Zuordnung

LPT1: 378h COM1: 3F8h
LPT2: 278h (falls vorhanden) COM2: 2F8h

Feststellen der Schnittstellenadressen

- 1) Computer mit AMI-BIOS zeigen die Portadressen beim Starten an. (Rechteck mit Pause-Taste stoppen - Ein schneller Finger ist notwendig! (Oder einen PAUSE-Befehl an den Anfang der AUTOEXEC. BAT schreiben.)
- 2) Mit einem Prüfprogramm, z.B. MSD (in DOS 6.2 enthalten) oder CHECKIT.

Pinbelegung der parallelen Schnittstelle (25-poligen Sub-D-Buchse):

Pin Nr. :	Ansprechen mit port+0 (378h)	Port-Adresse: port+1 (379h)	port+2 (37Ah)
1			Ausg. /A0 20 i nv.
2	Ausg. D0 20		
3	Ausg. D1 21		
4	Ausg. D2 22		
5	Ausg. D3 23		
6	Ausg. D4 24		
7	Ausg. D5 25		
8	Ausg. D6 26		
9	Ausg. D7 27		
10		Ei ng. E6 26	
11		Ei ng. /E7 27 i nv.	
12		Ei ng. E5 25	
13		Ei ng. E4 24	
14			Ausg. /A1 21 i nv.
15		Ei ng. E3 23	
16			Ausg. A2 22
17			Ausg. /A3 23 i nv.
18	Ground		
19	Ground		
20	Ground		
21	Ground		
22	Ground		
23	Ground		
24	Ground		
25	Ground		

i nv. . . i nverti erte Polari tät

Portadressen der parallelen Schnittstellen:

LPT1: 378h..37Ah
LPT2: 278h..27Ah
Herculeskarte: 3BC..3BEh

Ausgabe / Eingabe: Zahl (0..255) auf Port-adresse zuweisen / von Port lesen.

Beispiel :	Ausgänge D2 und D0 setzen:	Werte von Port 379h einlesen:
Turbo-Pascal	wert:=5; (Typ byte) port [\$378]:=wert;	wert:=port [\$379];
Turbo-C	unsigned char wert; wert=5; outportb (0x378, wert);	wert=inportb (0x379);
Assembl er (8086)	Wert DB 5 ; (1 Byte) MOV AL, Wert MOV DX, 378h OUT DX, AL	Wert DB 0 MOV DX, 379h IN AL, DX MOV Wert, AL

